PS3.15-2011翻訳

医療におけるデジタル画像と通信（**DICOM**）
第**15**巻：セキュリティおよびシステム管理プロファイル

PS 3.15-2011

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)
Part 15: Security and System Management Profiles

Published by

National Electrical Manufacturers Association

1300 N. 17th Street

Rosslyn, Virginia 22209 USA

Disclaimer　免責事項

DICOM is the worldwide Standard for medical imaging and related information. It is published and copyright by the National Electrical Manufacturers Association (NEMA). The normative DICOM Standard is published in English, and is available free on the official website at http://dicom.nema.org/standard.html.

This document is a translation prepared by the Japan Medical Imaging and Radiological Systems Industries Association (JIRA) under agreement with NEMA, with the intention to help Japanese readers understand the DICOM Standard more readily.

This translation represents a “best effort”; however, differences in meaning may exist between this translation and the normative DICOM Standard. Further, the DICOM Standard is under continuous maintenance and extension, so readers should expect that there are changes that are not reflected in this translation.

In the event of any difference between this translation and the DICOM Standard published in English by NEMA, the English version is normative and takes precedence.

Implementations shall claim conformance to the normative DICOM Standard. Users are advised to obtain the most current documents of the DICOM Standard directly from the official website.

DICOM は医用画像と関連する情報に関する国際標準規格です。DICOM 規格は米国電機工業会（NEMA）が発行し著作権を有します。DICOM 規格の規範文書は英語で出版され，公式サイト http://dicom.nema.org/standard.html から無償でダウンロードが可能です。

この文書は日本語を好む読者が DICOM 規格をより容易に理解するための手助けを意図して，NEMA の許可を得て一般社団法人日本画像医療システム工業会（JIRA）が提供する翻訳です。

この翻訳は最善の努力を以て提供されていますが，この翻訳と規範 DICOM 規格の間に意味の違いが存在するかもしれません。更に，DICOM 規格は継続的な保守と拡張が施されているので，読者はこの翻訳に反映されていない変更が存在することに留意する必要があります。

この翻訳と NEMA が発行する英語版の DICOM 規格との間に差が生じた場合は，英語版が規範であり優先します。

実装は規範 DICOM 規格への適合性を宣言しなければなりません。使用者は DICOM 規格の最新の文書を公式サイトから直接入手することが要望されます。

通知および免責条項

この出版物での情報は，開発当時は，文書の開発および承認に従事していた人のコンセンサスによって技術的に正常であると考えられた。 コンセンサスは，この文書の開発に参加するすべての人による満場一致を必ずしも意味しない。

NEMA規格およびガイドライン出版物は，自発的なコンセンサス規格開発プロセスを通じて開発されている。本書もその一つである。このプロセスではボランティアを集め，この出版物の対象となるトピックに関心をもつ人の見解を求める。NEMAはプロセスをトランザクションし，コンセンサスの開発での公平を促進する規則を確立するが，文書の執筆はしない。また，NEMAは，規格とガイドライン出版物に含まれる情報の正確さ若しくは完全性，または判断の健全性を独立して試験しないし，評価しないし，確認しない。

NEMAは，特別，間接，必然か補償かにかかわらず，直接的または間接的にこの出版物，この文書の使用，適用または依存に起因する身体傷害，財産または他の損害に対し免責とする。NEMAは，明示か黙示かを問わず，ここに出版された情報の正確さと完全性について免責とし保証はしない。またこの文書中の情報が読者の特定の目的またはニーズを満たすことは免責とし保証はしない。NEMAは，個々のメーカーまたは販売業者の製品または役務の性能を，この規格またはガイドにより保証することを試みない。

この文書を出版し利用可能にする際に，NEMAは，個人または組織のために，またはそれら代表して専門的その他の役務を与えることを試みていない。またNEMAは個人または組織が他の者に対し負う義務を行うものではない。この文書を使用する人は誰でも，自分自身の判断に頼るべきである。または，適切な場合，所定のコンテキストでの合理的な行為を決定する際に有能な専門家に対し助言を求めるべきである。 この出版物の対象のトピックについての情報および他の規格は，他の情報源から入手できることがある。この出版物の対象でない追加の見解または情報を求めて，ユーザは他の情報源を調べる必要がある。

NEMAはこの文書の内容への適合を監視または強制する権限をもっていない。NEMAは安全または健康の目的のために，製品，設計または設置を認証しないし，試験しないし，または検査しない。この文章の健康または安全関連の情報への適合の認証または他の言明は，いかなるものにもNEMAは免責とし，その言明を認証し実行した者が全責任を負う。

目次

まえがき

この DICOM 規格は，DICOM 規格委員会の手続きに従って開発された。

DICOM 規格は，次の文書の中で確立された指針を用いて，複数の巻の文書として構成される。

— ISO/IEC Directives, 1989 Part 3 : Drafting and Presentation of International Standards.

PS 3.1 はこの規格の現在の巻の基本参照文献として使用される。

1　適用範囲と適用分野

DICOM 規格のこの巻は実装が適合性を主張することがあるセキュリティおよびシステム管理プロファイルを明記する。セキュリティおよびシステム管理プロファイルは，TLS，ISCL，DHCP および LDAP などの，外部で開発された規格プロトコルを参照し，DICOM 規格プロトコルを情報の相互交換に使用するシステムにおいてこれらを使用することを配慮しながら定義されている。

1.1　セキュリティ方針および機構

適切なセキュリティ方針への忠実な支持はセキュリティの任意の水準で明らかに必要であるが，DICOM 規格はセキュリティ方針の問題に取り組まない。規格は，応用エンティティ間の DICOM オブジェクトの相互交換に関するセキュリティ方針を実装するために使用できる機構を単に提供する。例えば，セキュリティ方針は，アクセス制御のある水準を指示することがある。この規格はアクセス制御方針を考慮しないが，関与した応用エンティティに対してアクセス制御方針を実装するための十分な情報を交換するための技術的手段を提供する。

この規格は，DICOM 相互交換に関与する応用エンティティが，アクセス制御，監査証跡，物理的保護，データの機密性と完全性の維持，および利用者とデータにアクセスする彼らの権利を識別する機構を含むが，しかしそれらに制限されないで，適切なセキュリティ方針を実装していると仮定する。本質的に，各応用エンティティは，他の応用エンティティとのセキュア通信を試みる前に彼ら自身の局所環境が安全であると保証しなければならない。

応用エンティティがアソシエーション折衝によって DICOM 経由で情報を相互交換することに合意する場合，彼らは本質的に，他の応用エンティティにおける信用の何らかの水準に同意している。元来，応用エンティティは，彼らの通信相手が彼らの管理下でデータの機密性と完全性を維持するだろうと期待する。もちろん，信頼のそのレベルは局所的なセキュリティおよびアクセス制御方針によって指示されることがある。

応用エンティティは，彼らが他の応用エンティティと通信する通信路を信頼しないことがある。したがって，この規格は，応用エンティティに対して，安全に互いを認証するための，交換されたメッセージへの任意の改ざんまたは変造を検知するための，または，通信チャンネルを横断するときにそれらのメッセージの機密性を保護するための機構を提供する。応用エンティティは，彼らが通信チャンネルに置く信頼の水準に依存して，自由にこれらの機構の何れかを利用できる。

この規格は，応用エンティティが応用エンティティの局所利用者，およびその利用者の役割またはライセンスを安全に識別できると仮定する。利用者が人である場合，または，組織または数台の装置のような抽象的エンティティである場合があることに注意すること。応用エンティティが DICOM 経由で情報の交換に同意する場合，さらに，それらは，セキュア通信路をセットする際に交換される証明書によって応用エンティティの利用者に関する情報を交換することがある。その後，応用エンティティは，アクセス制御方針を実装する際に，または監査証跡を作成する際に，局所または遠隔の利用者に関する証明書に含まれる情報を考慮することがある。

さらにこの規格は，情報の「所有者」（例えば，患者，施設）が特定利用者，または情報にアクセスする利用者の特定クラスに権限を与えたかどうかを決定する手段を，応用エンティティが持っていると仮定する。さらにこの規格は，応用エンティティによって提供されるアクセス制御の中でそのような許可が考慮されることがあると仮定する。この時に，この規格は，そのような許可を応用エンティティ間で通信する方法は考えない，それは将来の何時かでの考慮する題目であることがあるけれども。

さらにこの規格は，TLS を使用する応用エンティティが応用エンティティの利用者のための X.509 かぎ証明書にセキュアアクセスを持つ，または安全に得ることができると仮定する。さらにこの規格は，応用エンティティが，それが受信する X.509 証明書を有効にする手段を持っていると仮定する。

確認機構は局所的に管理された事務局，公に利用可能な事務局または何らかの信頼された第三者を使用することがある。

この規格は，ISCL を使用する応用エンティティが適切なかぎ管理および配布機構（例えばスマートカード）にアクセスすると仮定する。そのようなかぎ管理と配布機構の性質と使用は，特定現場で使用されるセキュリティ方針の一部であることがあるけれども，DICOM の適用範囲外である。

1.2 システム管理プロファイル

この巻で指定されたシステム管理プロファイルは，構成管理プロセスのオートメーションをサポートすることを目指している。このプロセスは，DICOM 規格プロトコルを情報交換に使用するシステムを操作するのに必要である。

この巻は，応用エンティティが，複雑さの異なる様々なネットワーク環境の中で作動するかもしれないと仮定する。これらの環境の範囲は，孤立ネットワーク上で作動する少数のユニットに始まり，は限定的な中央集中ネットワークサポート活動を備えたデパートメントレベルネットワークがあり，さらに十分なネットワーク管理サービスを備えた企業レベルネットワークまでの範囲に及ぶかもしれない。システム管理プロファイルは，一般に，実装に対してアドレスされるが，応用エンティティにはアドレスされないことに注意。同じプロファイルが，ネットワーク上の異なる応用によってサポートされる必要がある。

2 引用規格

次の規格は，このテキストの中で引用することによって，この規格の規定を構成する規定を含む。出版の時点で，示された版は有効であった。全ての規格は改訂の対象であり，この規格に基づいた協定の当事者は次に示した規格の最新の版を適用する可能性について調査することを推奨される。

ANSI X9.52 American National Standards Institute. ANSI X9.52-1998, Triple Data Encryption Algorithm Modes of Operation. 1998.

ECMA 235, The ECMA GSS-API Mechanism

FIPS PUB 46 Data Encryption Standard

FIPS PUB 81 DES Modes of Operation

IETF Internet X.509 Public Key Infrastructure; Time Stamp Protocols; March 2000

ISO/IEC Directives, 1989 Part 3 - Drafting and Presentation of International Standards

ISO/IEC 10118-:1998 Information technology – Security techniques – Hash-functions – Part 3: Dedicated hash-functions (RIPEMD-160 reference)

注： 草案の RIPEMD-160 仕様およびサンプルコードは，ftp://ftp.esat.kuleuven.ac.be/pub/bosselae/ripemd で同様に入手可能である。

ISO 7498-1, Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model

ISO 7498-2, Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic reference Model – Part 2: Security Architecture

ISO/TR 8509, Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Service Conventions

ISO 8649:1987, Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Service Definition for the Association Control Service Element

Integrated Secure Communication Layer V1.00　MEDIS-DC

ITU-T Recommendation X.509 (03/00)　"Information technology - Open Systems Interconnection - The directory: Public-key and attribute certificate frameworks"

注：　ITU-T Recommendation X.509 は ISO/IEC 9594-8 1990 に類似している。しかしながら ITU-T recommendation はよりよく知られている形式であり，また 1993 と 2000，二組の補正を含めて 2001 に改訂された。ITU-T は,以前は CCITT として知られていた。

RFC 1035　Domain Name System (DNS)

RFC 1305　Network Time Protocol (Version 3) Specification

RFC 2030　Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 4

RFC 2131　Dynamic Host Configuration Protocol

RFC 2132　Dynamic Host Configuration Protocol Options

RFC 2136　Dynamic Updates in the Domain Name System (DNS UPDATE)

RFC 2181　Clarifications to the DNS Specification

RFC 2246　Transport Layer Security (TLS) 1.0　Internet Engineering Task Force

注：　TLS は SSL 3.0 に由来し，それと大部分は互換性をもつ。

RFC 2251　Lightweight Directory Access Protocol (v3) RFC-2313

RFC 2313　PKCS #1: RSA Encryption, Version 1.5, March 1998.

RFC 2563　DHCP Option to Disable Stateless Auto-Configuration in IPv4 Clients

RFC 2782　A DNS RR for specifying the location of services (DNS SRV)

RFC 2849　The LDAP Data Interchange Format (LDIF)

RFC 2898　PKCS #5: Password-Based Cryptography Specification Version 2.0, September 2000

RFC 3211　Password-based Encryption for CMS, December 2001

RFC 3268　Advanced Encryption Standard (AES) Ciphersuites for Transport Layer Security (TLS), June 2002.

RFC 3447　PKCS #1 RSA Cryptography Specifications Version 2.1, February 2003

注：　RSA Encryption Standard は ISO/IEC 9796 の Informative Annex A および CEN/TC251 European Prestandard prENV 12388:1996 の Normative Annex A に同様に定義されている。

RFC-3852　Cryptographic Message Syntax, July 2004

RFC 3370　Cryptographic Message Syntax (CMS) Algorithms, August 2002

RFC 3565　Use of the Advanced Encryption Standard (AES) Encryption Algorithm in Cryptographic Message Syntax (CMS), July 2003

SHA-1　National Institute of Standards and Technology, FIPS Pub 180-1: Secure Hash Standard, 17 April 1995

SHA-2　National Institute of Standards and Technology, FIPS Pub 180-2: Secure Hash Standard, 1 August 2002

RFC 3851　Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions (S/MIME) Version 3.1 Message Specification

RFC 3853　S/MIME Advanced Encryption Standard (AES) Requirement for the Session Initiation Protocol (SIP)

RFC5424　The Syslog Protocol

RFC5425　Transport Layer Security (TLS) Transport Mapping for Syslog

RFC5426　Transmission of Syslog Messages over UDP

注：　規程の RFC's は，しばしばその後の RFC's の発行によって更新される。オリジナルの旧 RFC は，新しい RFC への参照を含めるために修正されない。

3　定義

この規格の目的のために，次の定義が適用される。

3.1　参照モデル定義

規格のこの巻は，ISO 7498-1 の中で定義された次の用語を使用する：

a. 応用エンティティ　Application Entity

b. プロトコルデータ単位または層プロトコルデータ単位　Protocol Data Unit or Layer Protocol Data Unit

c. トランスポートコネクション　Transport Connection

3.2　参照モデルセキュリティアーキテクチャー定義

規格のこの巻は，ISO 7498-2 の中で定義された次の用語を使用する：

a. データ機密性　Data Confidentiality

注：　定義は，「情報が，利用可能にならないか，権限外の個人，エンティティ，またはトランザクションに開示されない特性」である

b. データ発信元認証　Data Origin Authentication

注：　定義は「受信データの発信元が主張されたとおりである認証」である。

c. データ完全性　Data Integrity

注：　定義は「データが無許可の方法で変更されなかったか破壊されなかったという特性」である。

d. かぎ管理　Key Management

注：　定義は「セキュリティ方針に従ったかぎの作成および保存，配布，削除，保管，応用」である。

e. デジタル署名　Digital Signature

注：　定義は，「データ単位の受取人がその単位の発信元および完全性を証明することと，偽造に対して保護することとを可能にするところの，例えば受取人によって，データ単位に追加されたデータ，またはデータ単位の暗号変換」である。

3.3 ACSE サービス定義

規格のこの巻は，ISO 8649 の中で定義される次の用語を使用する：

a. アソシエーションまたは応用アソシエーション　Association or Application Association

3.4 セキュリティ定義

規格のこの巻は，ECMA 235 の中で定義される次の用語を使用する：

a. セキュリティコンテキスト Security Context

注： 定義は「形成したか，形成することを試みている起動側または受動側へのセキュリティアソシエーションを代表するセキュリティ情報」である

3.5 DICOM序文と概要定義

規格のこの巻は，PS 3.1 の中で定義される次の用語を使用する：

a. 属性　Attribute

3.6 DICOM適合性定義

規格のこの巻は，PS 3.2 の中で定義される次の用語を使用する：

a. セキュリティプロファイル　Security Profile

3.7 DICOM情報オブジェクト定義

規格のこの巻は，PS 3.3 の中で定義される次の用語を使用する：

a. モジュール　Module

3.8 DICOMサービスクラス定義

規格のこの巻は，PS3.4の中で定義される次の用語を使用する：

a. サービスクラス　Service Class

b. サービス - オブジェクト対（SOP）インスタンス　Service-Object Pair (SOP) Instance

3.9 DICOM通信サポート定義

規格のこの巻は，PS3.8の中で定義される次の用語を使用する：

a. DICOM 上位層　DICOM Upper Layer

3.10 DICOMセキュリティプロファイル定義

次の定義は，DICOM規格のこの巻の中で一般に使用される：

セキュアトランスポートコネクション　Secure Transport Connection：

改ざん，盗聴，擬装，からの保護の何らかの水準を提供するトランスポートコネクション。

メッセージ認証コード　Message Authentication Code：データ要素の部分集合に由来したダイジェストまたはハッシュコード。

証明書　Certificate：当事者とその当事者の公開暗号アルゴリズムおよびパラメータ，かぎを識別する電子文書。証明書は，その他の物の中に，証明書を作成したエンティティからの識別（identity）とデジタル署名を含む。証明書の内容および書式は ITU-T Recommendation X.509 によって定義される。

4　記号と省略形

次の記号および省略形が，規格のこの巻の中で使用される。

ACR	American College of Radiology
AE	Application Entity
AES	Advanced Encryption Standard
ANSI	American National Standards Institute
CEN TC251	Comite European de Normalisation-Technical Committee 251-Medical Informatics
CBC	Cipher Block Chaining
CCIR	Consultative Committee, International Radio
CN	Common Name
DES	Data Encryption Standard
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DN	Distinguished Name
DNS	Domain Name System
DDNS	Dynamic Domain Name System
ECMA	European Computer Manufacturers Association
EDE	Encrypt-Decrypt-Encrypt
HL7	Health Level 7
IEC	International Electrical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IOD	Information Object Definition
ISCL	Integrated Secure Communication Layer
ISO	International Standards Organization
JIRA	Japan Industries Association of Radiological Systems
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LDIF	LDAP Interchange Format
MAC	Message Authentication Code
MD-5	Message Digest - 5
MEDIS-DC	Medical Information System Development Center
MTU	Maximum Transmission Unit
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NTP	Network Time Protocol
OID	Object Identifier (analogous to UID)

PDU Protocol Data Unit
RDN Relative Distinguished Name
RFC Request For Comment (used for standards issued by the IETF)
RR Resource Record (when used in the context of DNS)
RSA Rivest-Shamir-Adleman
SCP Service Class Provider
SCU Service Class User
SHA Secure Hash Algorithm
SNTP Simple Network Time Protocol
SOP Service-Object Pair
SSH Secure Shell
SSL Secure Sockets Layer
TLS Transport Layer Security
UID Unique Identifier
UTC Universal Coordinated Tmie

5 規約

セクション 3 の定義の中で記載された用語は文書の全体にわたって大文字で書かれる。

6 セキュリティおよびシステム管理プロファイルの概要

実装は，セキュリティおよびシステム管理プロファイルのどれに対しても適合を個々に主張することがある。さらにそれは，一より多くのセキュリティまたはシステム管理プロファイルへの適合を主張することがある。それはその適合性宣言の中で，与えられたトランザクションに対してそれがプロファイルをどのように選択するかを示す。

6.1 セキュア使用プロファイル

実装は，一以上のセキュア使用プロファイルへの適合を主張することがある。そのようなプロファイルは，属性と特定方法での他のセキュリティプロファイルの使用法を概説する。

セキュア使用プロファイルは付属書 A の中で明記される。

6.2 セキュアトランスポートコネクションプロファイル

実装は，一つ以上のセキュアトランスポートコネクションプロファイルへの適合を主張することがある。

セキュアトランスポートコネクションプロファイルは次の情報を含む：

a. プロトコルフレームワークと折衝機構の記述
b. 実装がサポートするエンティティ認証の記述
    1. 認証されるエンティティの識別

2. エンティティが認証される機構
3. 監査ログサポートに対するすべての特別の考慮

c. 実装がサポートする暗号機構の記述
1. セッションかぎを配布する方法
2. 暗号プロトコルと関係するパラメータ

d. 実装がサポートする完全性検査機構の記述

セキュアトランスポートコネクションプロファイルは付属書 B の中で明記される。

6.3 デジタル署名プロファイル

実装は，一以上のデジタル署名プロファイルへの適合を主張することがある。

デジタル署名プロファイルは下記の情報から構成される：

a. 下記を含む，デジタル署名が果たす役割：
1. デジタル署名がだれをまたはどんなエンティティを表すか。
2. デジタル署名の目的の記述。
3. データ集合の中にデジタル署名が含まれる条件。

b. デジタル署名の中に含まれる属性のリスト。

c. 下記を含めた，デジタル署名を作成するか確認するために使用される機構：
1. MAC アルゴリズム (0400,0015) 属性のために使用される値を含む MAC またはハッシュコードを作成するために使用されるアルゴリズムと関連するパラメータ。
2. デジタル署名を作成するときに，MAC またはハッシュコードを暗号化するために使用される暗号アルゴリズムと関連するパラメータ。
3. 証明書タイプ (0400,0110) 属性に対して使用される値を含めて，使用される証明書タイプまたはかぎ配布機構。
4. 証明されたタイムスタンプタイプ (0400,305) および証明されたタイムスタンプ (0400,310) 属性のためのすべての要求事項。

d. 署名者を識別するためのすべての特別の要求事項。

e. ある場合は，他のデジタル署名との関係。

f. デジタル署名を作成し，確認し，解釈するために必要な他の要素。

デジタル署名プロファイルは付属書 C の中で明記される。

6.4 媒体保存セキュリティプロファイル

実装は，一以上の媒体保存セキュリティプロファイルへの適合を主張する，言い換えると，一以上の媒体保存応用プロファイルへの適合を必要とすることがある。

注： 実装は，媒体保存応用プロファイルへの適合を主張しないで，媒体保存セキュリティプロファイルへの適合を主張しないことがある。

媒体保存セキュリティプロファイルは下記の仕様を含む：

a. セキュリティのどの様相がプロファイルによって取り扱われるか。

b. ある場合は，安全にすることができる DICOM ファイルのタイプへの制限。

c. DICOM ファイルをカプセルに入れて，それを安全にする方法。

媒体保存セキュリティプロファイルは付属書 D の中で明記される。

6.5 ネットワークアドレス管理プロファイル

実装は，1 つ以上のネットワークアドレス管理プロファイルへの適合を要求するかもしれない。そのようなプロファイルは，実装のためにネットワークアドレスを得るために非 DICOM ネットワークプロトコルの使用を概説する。

ネットワークアドレス管理プロファイルは附属書 F の中で明記される。

6.6 時間同期プロファイル

実装は，1 回以上の同期プロファイルへの適合を要求するかもしれない。そのようなプロファイルは，実装のために現在の時刻をセットするために非 DICOM プロトコルの使用を概説する。

時間同期プロファイルは附属書 G の中で明記される。

6.7 応用構成管理プロファイル

実装は，1 つ以上の応用構成管理プロファイルへの適合を要求するかもしれない。そのようなプロファイルは，他の装置の性状，アドレスおよび能力を得るために非 DICOM ネットワークプロトコルの使用を概説する。それによって，実装は DICOM プロトコルを使用して通信するかもしれない。また，そのようなプロファイルは，実装がその性状，アドレスおよび能力を公表するか発表するために，それらの非 DICOM プロトコルの使用も指定する。さらに，そのようなプロファイルは，実装固有構成情報が装置によってどのように得られるかも指定する。

応用構成管理プロファイルは附属書 H の中で明記される。

6.8 監査証跡プロファイル

実装は，1つ以上の監査証跡プロファイルへの適合を要求するかもしれない。そのようなプロファイルは，セキュリティおよび個人情報保護方針施行のための監査メッセージの作成およびトランスポートを概説する。

監査証跡プロファイルは，附属書 A の中で明記される。

7 構成プロファイル

構成管理サポートは，DICOM 規格以外の規格に定義されたプロトコルによって実行される。これらのプロトコルは，アクタ，トランザクションおよびプロファイルの点からここで記述される。

アクタは DICOM プロファイル内に使用される応用エンティティと類似している。アクタは，特別の役割を行うハードウェアとソフトウェアのプロセスの集合である。装置がサービスを提供するか利用する時，装置は，適切なネットワーク活動を扱うアクタを含む。DICOM 構成アクタは装置上の他の応用エンティティと共存してもよい。いくつかの DICOM 構成アクタは，一般的な使用 IT 設備の部品として存在する。アクタの仕様は，応用エンティティのように，実際の実装の詳細に関して何も意味しない。

アクタ相互作用はトランザクションの点から定義される。トランザクションはそれぞれ名前が与えられる。その結果トランザクションは様々な活動を含む。トランザクションはすべて，通信しているアクタの点から定義される。トランザクションでのアクタの関係は，DICOM 活動中の単純な SCU および SCP 役割より複雑かもしれない。トランザクションが人との対話を含む場合，トランザクションはユーザーインタフェース，取外し可能な媒体，および他の機構によって実行されるかもしれない人は，

トランザクションユースケースモデルの観点からアクタであると記述される。トランザクションは，より典型的には，特定のオペレーションを行う一連のネットワーク活動である。

トランザクションは義務的成分と選択成分の両方を含む。トランザクションを実行しているアクタは，義務的成分をすべて実装することを要求される。

いくつかのトランザクションはトランザクション定義に人間のアクタを含む。これらのアクタは，他のところにアクタとして定義されず，また，プロファイル説明の中に含まれない。これらのアクタは，これらの人々がコンピュータアクタと対話することを可能にするために，ある種の機構が提供されなければならないことを明示するために存在する。そのユーザーインタフェースがどのように提供されるかについての他の詳細は，この規格によって明示されない。例については，Configure DHCP トランザクションの定義を参照すること。

適合は，プロファイルによって更に管理される。プロファイルは，どのトランザクションがアクタに必要か，どのトランザクションがオプションかの点から定義される。特定のアクタの実装は，どのオプションのトランザクションおよびどのトランザクション成分が実行されたかを明示することにより文書化される。要求されるトランザクションまたは成分を省略する実装は，どんな実装もそのアクタの実装であることを主張できない。

例えば，ネットワークアドレス管理プロファイルでは，DHCP サーバは，DHCP サーバを構成し，DHCP サーバを見つけて使用し，DHCP リースを維持するという 3 つのトランザクションを行うことを要求される。さらに，それは，DDNS 協調により DNS サーバを更新するトランザクションをサポートするかもしれない。

プロファイルは，1 つを超えるアクタのための定義を含む。それは，機能を行うように協力するアクタのすべてのためのトランザクションを指定する。例えば，ネットワークアドレス管理プロファイルは DHCP サーバアクタ，DHCP クライアントアクタおよび DNS サーバアクタをカバーする。システムが有用になるため少なくとも 1 つの DHCP サーバおよび 1 つの DHCP クライアントが存在しなければならない。DHCP サーバが DDNS 協調トランザクションを実行する必要はないので，DNS サーバはそれ自身オプションである。DNS サーバがシステムの一部ならば，DDNS 協調が必要であり，DHCP サーバが DDNS 協調トランザクションに参加すると期待される。

注: DHCP サーバと同じネットワーク上で存在する DNS サーバがあるかもしれない。しかし，その DNS サーバが，このプロファイルからの DNS サーバアクタを提供していない場合，それは DICOM 構成活動の一部ではない。

プロファイル，アクタおよびトランザクションは次のセクションの中で要約される。個々の特定のプロファイルのためのアクタおよびトランザクションの詳細な性状は，各プロファイルの附属書に述べられている。そのトランザクションは，それらのオリジナルの規格文書，例えば，インターネットプロトコル用の RFC からのパラメータおよび用語の点から文書化される。トランザクションの全詳細が附属書に述べられてはいない。そのトランザクションの DICOM 応用に適切な特定の詳細だけ述べられている。これらの外部プロトコルのための完全な詳細は，外部プロトコルのための適切な規格文書の中で文書化される。特定のプロファイルの要求事項への適合は，これらの外部プロトコル文書への適合を含まなければならない。

7.1 アクタ

DHCP サーバ

DHCP サーバは，ネットワーク構成性状が提供されているコンピュータ/ソフトウェア機能であり，さらに，DHCP プロトコルに従って操業開始構成サービスを提供する特長である。

DHCP クライアント

DHCP クライアントは，コンピュータの操業開始の間に TCP/IP パラメータを得るために使用されるソフトウェア機能である。それは，これらのパラメータの妥当性を維持するオペレーションを継続する。

DNS サーバ

DNS サーバは，DNS プロトコルを利用するクライアントからの問合わせに応じて IP 関連情報を提供するコンピュータ/ソフトウェア機能である。それは連合したデータベース機能の一部であり，IP アドレス情報に機械名を関連づける現在のデータベースを維持する。DNS サーバは世界的な連結データベースからも孤立させられ，ローカル DNS サービスだけを提供するかもしれない。

DNS クライアント

コンピュータ/ソフトウェア機能としての DNS クライアントは，DNS プロトコルを利用し，ホスト名を与えられた時に IP 情報を得る。ホスト名は，明示的な IP アドレスの代りに，構成ファイルまたは他のファイル中にあるかもしれない。必要な場合，ホスト名はダイナミックに IP アドレスに変換される。DNS クライアントは，必要な情報を提供するために DNS サーバを使用する。

NTP サーバ

NTP サーバは，NTP かまたは SNTP プロトコルに従ってタイムサービスを提供するコンピュータ／ソフトウェア機能である。

NTP クライアント

NTP クライアントは，NTP サーバから時間情報を得て，NTP サーバからの時報と同期してクライアント時間を維持するソフトウェアである。

SNTP クライアント

SNTP クライアントは，NTP サーバから時間情報を得て，NTP サーバからの時報とほぼ同期してクライアント時間を維持するソフトウェアである。SNTP クライアント同期は，NTP が提供する正確さ又は精密さでもって維持されない。

LDAP サーバ

LDAP サーバは，様々なディレクトリ情報の内部データベースを維持するコンピュータ/ソフトウェア機能である。このディレクトリ情報のうちのいくらかは DICOM 構成スキーマに相当する。LDAP サーバは，ディレクトリ情報を読み更新するためにネットワークアクセスを提供する。LDAP サーバはディレクトリ情報の外部ローディング，アンローディングおよびバックアップに対し機構を供給する。LDAP サーバは，サーバの連合したネットワークの一部かもしれない。そけが提供するのは，LDAP プロトコルの規則に従って連合したディレクトリデータベースについての統合された見方である。

LDAP クライアント

LDAP クライアントは，LDAP サーバへの問い合わせを行うために LDAP プロトコルを利用する。LDAP サーバはデータベースを維持し，このデータベースの内容に基いたこれらの問合わせに応答する。

7.2 トランザクション

次のトランザクションは，1 つ以上 DICOM 構成プロトコルに従うアクタ間の通信を提供するために使用される。

DHCP サーバを構成する

このトランザクションは，このネットワーク用に定められた IP パラメータに対する追加，削除，および変更を反映するために DHCP サーバの構成を変更する。

DHCP サーバを見つけて使用する

このトランザクションは，DHCP プロトコルの規則に従うネットワークメッセージのシーケンスである。 このトランザクションにより，DHCP クライアントは，利用可能な DHCP サーバを見つけて，そのクライアントに適切なサーバを選ぶことができる。このトランザクションは，義務的な IP パラメータ情報を DHCP サーバから得て，追加のオプションのパラメータを DHCP サーバから得る。

クライアントを構成する

サービススタッフは，クライアントのための最初の構成を設定するためにこのトランザクションを使用する。

リースを維持する

このトランザクションは，その IP リースが更新されない場合 DHCP クライアントがどのように振る舞うべきかを扱う。

DDNS 協調

このトランザクションが文書化するのは，DHCP サーバが DNS サーバと協調し，DHCP クライアントに割当てられたホスト名を使用して DHCP クライアントへのアクセスを維持できるようにするか否かである。

ホスト名を解決する

このトランザクションは，ホスト名を与えられた時，コンピュータ用に IP アドレスを得る。

時間を維持する

これらのトランザクションは，マスター時報と時間同期を維持するために NTP または SNTP のクライアントに必要とされた活動である。

NTP サーバを見つける

このトランザクションは，NTP のために定義された自動発見手続きである。これは放送方法または DHCP サポート方法のいずれかを使用するかもしれない。

LDAP サーバを見つける

このトランザクションでは，DNS サーバは LDAP サーバの IP アドレス，ポートおよび名前を得るために問い合わせられる。

LDAP サーバを問合わせる

このトランザクションでは，LDAP サーバは LDAP データベースの内容に関して問い合わせられる。

クライアント最新版 LDAP サーバ

このトランザクションは，構成されているクライアントからの LDAP 最新版指示を使用して，構成データベースを更新する。

LDAP サーバを維持する

このトランザクションは，LDAP サーバのローカルサービスを使用して，構成データベースを更新する。

図 7.1-1 はアクタとそれらのトランザクションを示す。通常の装置は，NTP クライアント，DHCP クライアントおよび LDAP クライアントを，他の応用アクタに追加して持つ。トランザクション，「DHCP サーバを構成する」，「クライアントを構成する」及び「LDAP サーバを維持する」は，これらのトランザクションはソフトウェアアクタと人間のアクタとの間にあるため，示されない。DICOM は，手段やユーザーインタフェースを指定しない。DICOM は，ある能力がサポートされることを単に必要とするだけである。

actors will be in the same device

One or more Server actors may be in the same device

Figure 7.1-1 Transactions and Actors

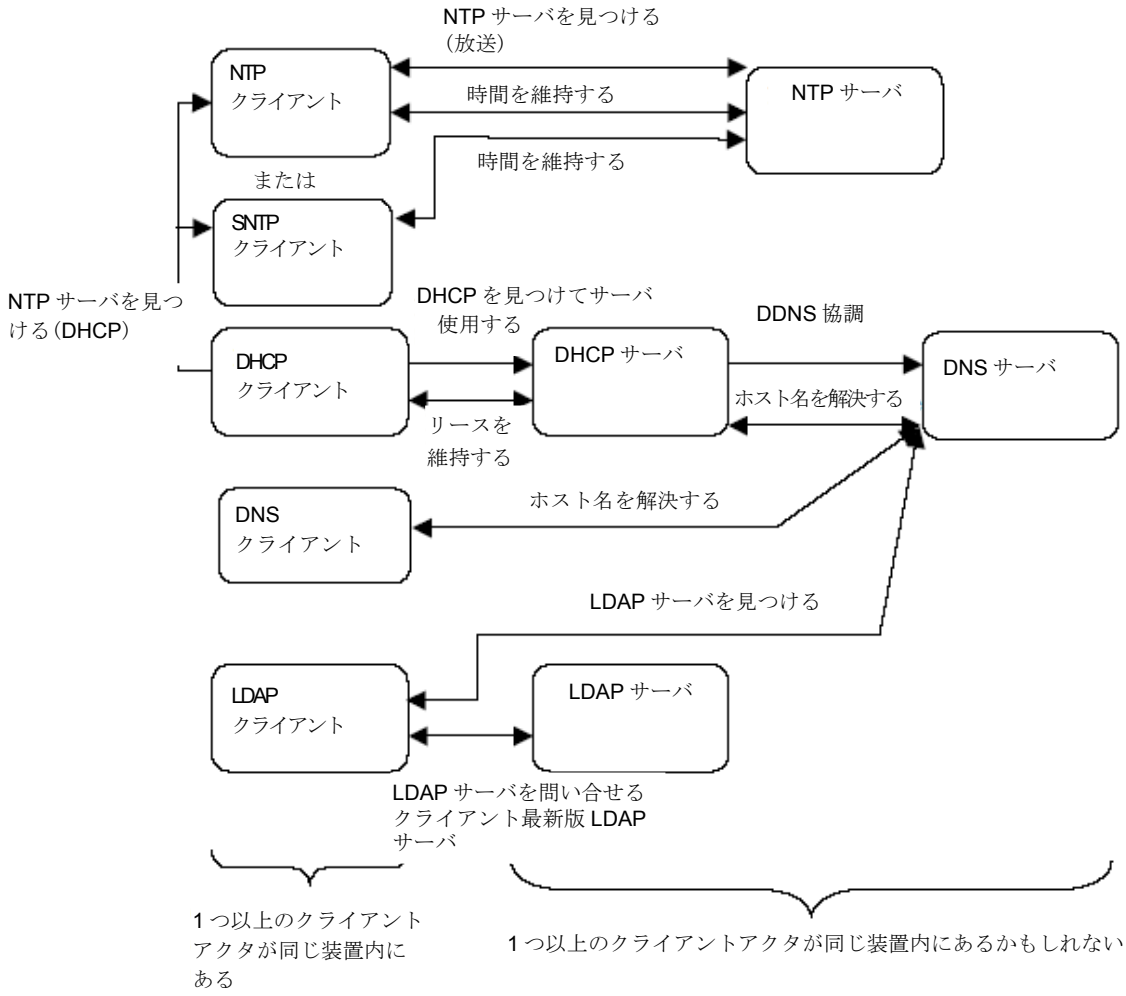


図 7.1-1　トランザクション及びアクタ

付属書 A　セキュア使用プロファイル
（規格）

A.1　オンライン電子保存セキュア使用プロファイル

オンライン電子保存セキュア使用プロファイルは，局所セキュリティ方針がオリジナルのデータ集合とそれに続く複写の追跡を必要とするそのような場合に，応用エンティティが SOP インスタンスの状態を追跡し確認することを可能にする。

適合性宣言は，システムは遠隔アクセスを制限する方法を示す。

A.1.1　SOP インスタンス状態

オンライン電子保存セキュア使用プロファイルに適合する実装は，保存サービスクラスを使用して転送される SOP インスタンスをもつ SOP インスタンス状態 (0100,0410) 属性の使用に関する次の規則に従う：

a. オンライン電子保存セキュア使用プロファイルをサポートし，オンライン電子保存での診断用途を意図した SOP インスタンスを作成する応用エンティティは：
   1. SOP インスタンス状態をオリジナル（OR）にセットする。
   2. 次の属性を含める：
      a）SOP クラス UID (0008,0016) および SOP インスタンス UID (0008,0018)
      b）知られている場合，インスタンス作成日付 (0008,0012) およびインスタンス作成時刻 (0008,0013)
      c）SOP インスタンス状態 (0100,0410)
      d）SOP 許可日時 (0100,0420)
      e）ある場合は，SOP 許可コメント (0100,0424)
      f）許可装置証明番号 (0100,0426)
      g）検査インスタンス UID (0020,000D) およびシリーズインスタンス UID (0020,000E)
      h）知られている一般装置モジュールの任意の属性
      i）存在する任意のオーバレイデータ
      j）存在する任意の画像データ
b. SOP インスタンス状態がオリジナル（OR）のとき，SOP インスタンスを保持する応用エンティティは，次の規則に従う限り，オーソライズドオリジナル（AO）に SOP インスタンス状態を変更することがある：
   1. 応用エンティティは，許可されたエンティティが診断の目的に使用可能なものとして SOP インスタンスを保証したと断定する。
   2. 応用エンティティは SOP インスタン状態をオーソライズドオリジナル（AO）に変更する。SOP インスタンス UID は変わらない。
   3. 応用エンティティは SOP 許可日時 (0100,0420) および許可装置証明番号 (0100,0426) 属性を適切な値に設定する。さらに，それは適切な SOP 許可コメント (0100,0424) 属性を加えることがある。
c. SOP インスタンス状態がオリジナル（OR）か，オーソライズドオリジナル（AO）である場合，SOP インスタンスを保持する一つの応用エンティティだけがある。そのような SOP インスタンスを保持する応用エンティティはそれを削除しない。
d. オンライン電子保存をサポートする応用エンティティと通信する場合，SOP インスタンス

状態がオリジナルか（OR），オーソライズドオリジナル（AO）である場合，SOPインスタンスを保持する応用エンティティは，次の規則に従う限り，オンライン電子保存セキュア使用プロファイルに同様に適合する別の応用エンティティにそのSOPインスタンスを転送することがある：

1. 転送がセキュアトランスポートコネクションで生じる。
2. 転送に関与する二つの応用エンティティは互いを確証する，そして，他がオンライン電子保存セキュア使用プロファイルをサポートすることを認証経由で確認する。
3. 転送後に行ったデータ完全性検査が，SOPインスタンスが伝送中に変更されたことを示す場合，受信側応用エンティティは保存要求を拒絶し，受信したSOPインスタンスを廃棄する。
4. 転送は保存委託サービスクラスのプッシュモデルを使用して確認される。この確認を終えるまで，受信側応用エンティティは他の任意の応用エンティティへSOPインスタンスまたはSOPインスタンスのオーソライズドコピーを転送しない。
5. 受信側応用エンティティが記憶装置にSOPインスタンスを成功裡に委ねたことを確認すると，送信側応用エンティティは，SOPインスタンスのその局所コピーに下記の一つを行う：

   a）SOPインスタンスを削除する，

   b）無指定（NS）にSOPインスタンス状態を変更する，

   c）SOPインスタンス状態がオーソライズドオリジナル（AO）だった場合は，オーソライズドコピー（AC）にSOPインスタンス状態を変更すること。

e. オンライン電子保存をサポートする応用エンティティと通信する場合，SOPインスタンス状態がオーソライズドオリジナル（AO）またはオーソライズドコピー（AC）であるSOPインスタンスを保持する応用エンティティは，次の規則に従う限りは，別の応用エンティティにSOPインスタンスのオーソライズドコピーを送ってもよい：

   1. 転送がセキュアトランスポートコネクションで生じる。
   2. 転送に関与する二つの応用エンティティは互いを認証する，そして，他がオンライン電子保存セキュア使用プロファイルをサポートすることを認証経由で確認する。
   3. 送信側応用エンティティは，送信するコピーの中で，SOPインスタンス状態を無指定（NS）またはオーソライズドコピー（AC）にセットする。SOPインスタンスUIDは変わらない。
   4. 転送後に行われたデータの完全性検査が，SOPインスタンスが伝送中に変更されたことを示す場合，受信側応用エンティティは保存要求を拒絶し，コピーを廃棄する。

f. オンライン電子保存セキュア使用プロファイルをサポートしないシステムと通信する場合，または通信がセキュアトランスポートコネクションで行われない場合，

   1. このセキュリティプロファイルに適合する送信側応用エンティティは，無指定（NS）にSOPインスタンス状態をセットするか，または送信側応用エンティティがセキュアでないトランスポートコネクション上にまたはオンライン電子保存セキュア使用プロファイルをサポートしないシステムに発送する任意のSOPインスタンスのSOPインスタンス状態および関連するパラメータを省略する。
   2. このセキュリティプロファイルに適合する受信側応用エンティティは，セキュアでないトランスポートコネクション上で，またはオンライン電子保存セキュア使用プロファイルをサポートしないシステムから受信した任意のSOPインスタンスのSOPインスタンス状態を無指定（NS）へセットする。

g. 保存委託保存サービスクラスによって必要とされるように，受信側応用エンティティは保存サービスクラスに定義される水準2に従って（即ち，私的属性を含むすべての属性）SOPインスタンスを保存する，そしてSOPインスタンス状態，SOP許可日時，許可装置証明番号およびSOP許可コメントの他の属性を強制しない。

h. 上に概説された SOP インスタンス状態，SOP 許可日時，許可装置証明番号，および SOP 許可コメント属性への変更，または前述の変更に伴うグループ長さ属性への変更より他は，応用エンティティは如何なる属性値も変更しない。

A.2 基本デジタル署名セキュア使用プロファイル

デジタル署名を有効にして作成する実装は，基本デジタル署名セキュア使用プロファイルへの適合性を主張することがある。このセキュリティプロファイルへの適合性を主張する実装は，デジタル署名を扱うときに次の規則に従う：

a. 実装は，それが SOP インスタンスのいかなる無許可の不正な変更を加えることに対して警戒するのと同じ方法で，それが受け取るすべての SOP インスタンスを保存する。

b. 可能な場合どこでも，その実装は，それが受け取るすべての SOP インスタンス内のデジタル署名を有効にする。

c. 実装が SOP インスタンスを別の応用エンティティに送る場合，それは下記を行う：

   1. 属性値のフォーマットへの任意の許可された変形により無効になったかもしれないすべてのデジタル署名を削除する。（例えばパディングの削除，数の代替表現）。

   2. SOP インスタンスが受信されたときに実装が確認することができたデータ要素をカバーする一以上の新しいデジタル署名を作成する。

A.3 ビット保存デジタル署名セキュア使用プロファイル

SOP インスタンスを保存し転送する実装は，ビット保存するデジタル署名セキュア使用プロファイルへの適合性を主張することがある。このセキュリティプロファイルへの適合性を主張するいかなる実装もデジタル署名を扱うときに下記の規則に従う：

a. SOP インスタンスが別の応用エンティティへ転送される場合，すべての属性の値領域は最初に受信した領域のビットに対するビットの複製であるような方法で，実装は，それが受信するすべての SOP インスタンスを保存する。

b. 実装は，シーケンスの中の項目の順序を変更しない。

c. 実装は，DICOM 経由で別の応用エンティティ上へのその SOP インスタンスを送る場合，それが受信するすべての SOP インスタンスのいかなるデータ要素も削除しないか変更しない。これは，受信したいかなるデジタル署名も含む。

注： 実装は，いかなる既存のデジタル署名も変更しない新しいデータ要素を追加することがある。

d. 実装は明示的 VR 転送構文を利用する。

注： 暗黙のVR転送構文で受信したデジタル署名を確認することができないことがあるので，明示的VR転送構文を使用することができない実装は，このセキュア使用プロファイルに適合することができない。

e. 実装は，別の応用エンティティにそのオブジェクトを送信する場合，それが受け取るいかなるデータ要素の VR も変更しない。

A. 4 基礎的 SR デジタル署名セキュア使用プロファイル

このセキュリティプロファイルへの適合を主張する実装は何れも，デジタル署名を含む構造化報告書またはキーオブジェクト選択文書を作成する場合，次の規則に従わなければならない:

f. 実装が構造化報告書またはキーオブジェクト選択文書 SOP インスタンスに署名する場合，デジタル署名は，構造化報告書 RSA デジタル署名プロファイルに従って作成されなければならない。

g. 作成されたすべての署名された構造化報告書またはキーオブジェクト選択文書 SOP インスタンスの中で，現在の参照手続き証拠シーケンス(0040，A375)の参照 SOP シーケンスアイテムおよび適切な他の証拠シーケンス(0040，A385)の中にリストされる参照された SOP インスタンスはすべて，参照デジタル署名シーケンスまたは参照 SOP インスタンス MAC シーケンスの何れかを含まなければならない。 その参照は両方を含むかもしれない。

適合を主張する実装は，その適合宣言書の中で，それが構造化報告書またはキーオブジェクト選択文書に署名するか否かの条件を概説しなければならない。

A. 5 監査証跡メッセージフォーマットプロファイル

自動システムでのヘルスケアプライバシーおよびセキュリティを保証するのをサポートするために，使用法のデータを集める必要がある。これらのデータは，管理職員によって，ヘルスケアデータの使用が医療サービス提供者のデータセキュリティ要求事項に従うことを検証するため，かつデータ使用の責任能力を確立するために調査される。このデータ収集と調査のプロセスはセキュリティ監査と呼ばれ，また，データはそれ自体監査証跡を含む。監査証跡は，より進んだ調査をするのが妥当であると思われる興味あるイベントが起っているかもしれない時を検知するために，査察目的に使用できる。

このプロファイルは，集められるデータのフォーマット，および調査適用による事後の使用のためのヘルスケアアプリケーションシステムによって捕えられる属性の最小のセットを定義する。データには，ヘルスケアデータにアクセスしたのは誰か，何時か，どんなアクションのためか，どこからか，そしてどの患者記録が関係したかにぬいての記録を含む。いつ監査メッセージが作成されるか，又はどのアクションがそれらの受取りのため講じられるかに関して，どんな行動の要求事項も指定されない。これらは局所方針決定および法的要求事項に従う。

このセキュリティプロファイルへの適合を主張する実装はすべて，以下のことをしなければならない：

a. 監査証跡メッセージを，A.5.1 の中で指定された XML スキーマに従うようにフォーマットする。それによりそれらのメッセージが XML スキーマに対して妥当性確認され，セクション A.5.2 に指定された協定に従う。

b. このプロファイルに述べられていたイベントのために，このプロファイルによってセクション A.5.3 に指定された制限に適応し，その適合宣言書に国内拡張を記述する。

注： 上記の条件が満たされる限り，実装は実装に特有の拡張を含むかもしれない。

c. その適合宣言書にそれが検知し報告できるイベントについて記述する。

d. その適合宣言書にそれがメッセージの受取上で行うことができるトランザクションについて記述する。

e. イベント報告およびトランザクションがどのように形成されるかをその適合宣言書で説明する。

注： 他のプロファイルは，監査メッセージの送信を指定する。

A. 5.1 DICOM 監査メッセージスキーマ

このプロファイルへの適合を主張する実装は，監査証跡メッセージをフォーマットするために次の XML スキーマを使用しなければならない。このスキーマの出典は，RFC の 3881 の IETF 草案のインターネット規格の中で指定されたスキーマである。つまり「ヘルスケアアプリケーションの安全監査およびアクセス責任能力 XML メッセージデータ定義」であって，W3C 勧告「XML スキーマ第 1 部：構造」バージョン 1.0，2001 年 5 月に従うものであり，またセクション A.5.2 に概説された DICOM 拡張および制限を組込む。

このスキーマは Relax NG のコンパクトなフォーマットの中で提供される。

注： このスキーマは等価な XML スキーマまたは他の電子フォーマットに変換できる。このスキーマは，RFC 3881 スキーマへのいくつかの修正をを含んでいが，それは監査メッセージ要求事項についての現場経験を反映している。このスキーマは RFC 3881 スキーマを拡張する。

```
                token },                ## other values are allowed if a codeSystemName is present
        other-csd-attributes?, ## If these are present, they define the meaning of code
        attribute AuditEnterpriseSiteID {token}?,
        attribute AuditSourceID {token},
        element AuditSourceTypeCode {token}*

# Define ActiveParticipantType, used later

    ActiveParticipantContents =
        element RoleIDCode {CodedValueType}*,
        element MediaIdentifier {
          element MediaType {CodedValueType}}?,
        attribute UserID {text},
        attribute AlternativeUserID {text}?,
```

```
datatypes xsd = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-datatypes"


# This defines the coded value type. The comment shows a pattern that can be used to further
# constrain the token to limit it to the format of an OID.  Not all schema software
# implementations support the pattern option for tokens.

other-csd-attributes =
        (attribute codeSystemName {token} | # OID pattern="[0-2]((\.0)|(\.[1-9][0-9]*))*"
        attribute codeSystemName {token}),  # This makes clear that codeSystemName is either an
OID or String
        attribute displayName {token}?,
        attribute originalText {token}       #Note: this also corresponds to DICOM " Code Meaning"
CodedValueType =
        attribute csd-code {token},
        other-csd-attributes

# Define the event identification, used later

EventIdentificationContents =
      element EventID {CodedValueType },
      element EventTypeCode {CodedValueType}*,       # Note: DICOM/IHE defines and uses this
differently than RFC-3881
      attribute EventActionCode {                    # Optional action code
            "C" |           ## Create
            "R" |           ## Read
            "U" |           ## Update
            "D" |           ## Delete
            "E" }?,         ## Execute
          attribute EventDateTime {xsd:dateTime},
      attribute EventOutcomeIndicator {
                  "0" |               ## Nominal Success (use if status otherwise unknown or
ambiguous)
                "4" |             ## Minor failure (per reporting application definition)
                "8" |             ## Serious failure (per reporting application definition)
                "12"},            ## Major failure, (reporting application now unavailable)
      element EventOutcomeDescription {text}?

# Define AuditSourceIdentification, used later
#  Note: This includes one constraint that cannot be represented yet in RNC.  The use of a token
other
#        than the specified codes is permitted only if the codeSystemName is present.
#  Note: This has no elements, only attributes.

AuditSourceIdentificationContents =
       attribute code {
                "1" |         ## End-user display device, diagnostic device
                "2" |         ## Data acquisition device or instrument
                "3" |         ## Web Server process or thread
                "4" |         ## Application Server process or thread
                "5" |         ## Database Server process or thread
                "6" |         ## Security server, e.g., a domain controller
                "7" |         ## ISO level 1-3 network component
                "8" |         ## ISO level 4-6 operating software
                "9" |     ## other
                token },            ## other values are allowed if a codeSystemName is present
       other-csd-attributes?, ## If these are present, they define the meaning of code
       attribute AuditEnterpriseSiteID {token}?,
       attribute AuditSourceID {token},
       element AuditSourceTypeCode {token}*

# Define ActiveParticipantType, used later

    ActiveParticipantContents =
       element RoleIDCode {CodedValueType}*,
       element MediaIdentifier {
         element MediaType {CodedValueType}}?,
       attribute UserID {text},
       attribute AlternativeUserID {text}?,
       attribute UserName {text}?,
       attribute UserIsRequestor {xsd:boolean},
```

```
        attribute NetworkAccessPointID {token}?,
        attribute NetworkAccessPointTypeCode {
                  "1" |         ## Machine Name, including DNS name
                  "2" |         ## IP Address
                  "3" |         ## Telephone Number
                  "4" |       ## Email address
                  "5"}?       ## URI (user directory, HTTP-PUT, ftp, etc.)

# The BinaryValuePair is used in ParticipantObject descriptions to capture parameters.
# All values (even those that are normally plain text) are encoded as xsd:base64Binary.  This
# is to preserve details of encoding (e.g., nulls) and to protect against text contents that
contain
# XML fragments.  These are known attack points against applications, so security logs
# can be expected to need to capture them without modification by the audit encoding process.

        ValuePair      = # clarify the name
               attribute type {token},
               attribute value {xsd:base64Binary}    # used to encode potentially binary, mal-
formed XML text, etc.

# Define ParticipantObjectIdentification, used later

# Participant Object Description, used later

    DICOMObjectDescriptionContents =
        element MPPS {
               attribute UID {token}}*, #  # OID pattern="[0-2]((\.0)|(\.[1-9][0-9]*))*"
        element Accession {
               attribute Number {token}}*,
        element SOPClass {     # SOP class for one study
               element Instance {
                     attribute UID {token}}*,  # OID pattern="[0-2]((\.0)|(\.[1-9][0-9]*))*"
               attribute UID {token}?, # OID pattern="[0-2]((\.0)|(\.[1-9][0-9]*))*"
               attribute NumberOfInstances {xsd:integer}
               },
       element ParticipantObjectContainsStudy {
            element StudyIDs {
                attribute UID {token}}*
           },
        element Encrypted {xsd:boolean}?,
        element Anonymized {xsd:boolean}?

ParticipantObjectIdentificationContents =
        element ParticipantObjectIDTypeCode {CodedValueType},
        (element ParticipantObjectName {token} |     # either a name or
         element ParticipantObjectQuery {xsd:base64Binary}), # a query ID field,
        element ParticipantObjectDetail {ValuePair}*, # optional details, these can be extensive
and large
        element ParticipantObjectDescription {token}*, # optional descriptive text
        DICOMObjectDescriptionContents, # These are extensions made by DICOM to RFC-3881 schema
for use describing DICOM objects
        attribute ParticipantObjectID {token}, #mandatory ID
        attribute ParticipantObjectTypeCode {( # optional type
                  "1" |    #3 Person
                  "2" |    #3 System object
                  "3" |    #3 Organization
                  "4")}?,          ## Other
        attribute ParticipantObjectTypeCodeRole {( ## optional role
                  "1" |    ## Patient
                  "2" |    ## Location
                  "3" |    ## Report
                  "4" |    ## Resource
                  "5" |    ## Master File
                  "6" |    ## User
                  "7" |    ## List
                  "8" |    ## Doctor
                  "9" |    ## Subscriber
                  "10" |   ## guarantor
                  "11" |   ## Security User Entity
                  "12" |   ## Security User Group
                  "13" |   ## Security Resource
                  "14" |   ## Security Granulatiry Definition
                  "15" |   ## Provider
```

```
                "16" |   ## Report Destination
                "17" |   ## Report Library
                "18" |   ## Schedule
                "19" |   ## Customer
                "20" |   ## Job
                "21" |   ## Job Stream
                "22" |   ## Table
                "23" |   ## Routing Criteria
                "24")}?,    ## Query?,
        attribute ParticipantObjectDataLifeCycle {( # optional life cyucle stage
                "1" | ## Origination, Creation
                "2" | ## Import/ Copy
                "3" | ## Amendment
                "4" | ## Verification
                "5" | ## Translation
                "6" | ## Access/Use
                "7" | ## De-identification
                "8" | ## Aggregation, summarization, derivation
                "9" | ## Report
                "10" | ## Export
                "11" | ## Disclosure
                "12" | ## Receipt of Disclosure
                "13" | ## Archiving
                "14" | ## Logical deletion
                "15")}?,  ## Permanent erasure, physical destruction
        attribute ParticipantObjectSensistity {token}?


# The basic message

message = element AuditMessage {
            element EventIdentification {EventIdentificationContents},  # The event must be
identified
            element ActiveParticipant {ActiveParticipantContents}+, # It has one or more active
participants
            element AuditSourceIdentification {AuditSourceIdentificationContents}, # It is reported
by one source
            element ParticipantObjectIdentification {ParticipantObjectIdentificationContents}* # It
may have other objects involved
            }

# And finally the magic statement that message is the root of everything.

start=message
```

図 A.5.1-1　監査メッセージスキーマ

A. 5.2　一般的なメッセージフォーマット規約

次の表は，A.5.1 の中で指定されたメッセージスキーマから主要なフィールドをリストする。それに追加して，DICOM アプリケーションがどのようにフィールド値を満たすかについての指示，規約および制約をリストする。そこに指定されたスキーマから得られるフィールドの完全な定義および明細に関しては RFC 3881 を参照していただきたい。さらに，次の表は，DICOM 監査メッセージスキーマ中の DICOM 固有拡張の一部である追加のフィールドをリストする（A.5.1 参照）。フィールド名は，このプロファイルのために特定化されるか拡張されるこれらのリーフ要素および属性だけである。スキーマによって明記されるように，これらのフィールドが他の XML 要素で囲まれるかもしれないことに注意すること。

表 A. 5.2-1　一般的なメッセージフォーマット

	フィールド名	Opt.	RFC 3881 からの性状	フィールド形式／値の追加条件

イベント	EventID	M	「特別の監査されたイベントのための ID…」	イベントのファミリのための ID。 例えば，「ユーザ認証。」 DCID(400)を使用して，DICOM によって拡張された。
	EventActionCode	U	「監査を作成したイベント中に行われたアクションのタイプのための指標。」	スキーマを参照。
	EventDateTime	M	「統合調整時間(UTC)，つまり現地時間帯に関して明白な日付/時間明細)。	監査されたイベントが生じた時。 セクション A.5.2.5 を参照
	EventOutcomeIndicator	M	「イベントが成功したか失敗したかどうか示す。」	特別のイベントが一部は成功し，一部は失敗した場合，1 つのメッセージが成功したアクションに対し作成され，1 つのメッセージが失敗したアクションに対し作成されなければならない （つまり，混合結果を持つ単一のメッセージではない）。
	EventTypeCode	U	「イベントのカテゴリのための ID。」	イベントに適用可能なファミリ内の特定のタイプ。例えば「ユーザログイン」 DCID(401)を使用して，DICOM によって拡張された
活発な参加者（多重値）	UserID	M	「イベントに活発に参加するユーザのためのユニークな ID。」	セクション A.5.2.1 を参照
	AlternativeUserID	U	「ユーザのための代替のユニークな ID。」	セクション A.5.2.2 を参照
	UserName	U	「人間に意味の分かる，ユーザのための名前。」	セクション A.5.2.3 を参照
	UserIsRequestor	M	「ユーザが，監査されているイベントの要求者又は開始者か否かの指標 。」	どの参加者が，監査されているトランザクションを始めたか識別するために使用される。どの 参加者が要求者であるかを監査ソースが決めることができない場合，フィールドはすべての参加者の中で値 FALSE で存在しなければならない。 システムは多数の参加者を UserIsRequestor であると確認してはならない。数人の既知の要求者がある場合，報告制度は UserIsRequestor として 1 人だけを取り上げなければならない。
	RoleIDCode	U	「イベントを行う場合，ユーザが果たす役割の明細。これは役割に基いたアクセス管理セキュリティで割当てられる。」	DCID(402)を使用して，DICOM によって拡張された。 このフィールドの使用法は，個々のメッセージ性状の中で下記のように洗練される。 これが多重値のフィールドであるので，他の追加の役割も存在するかもしれない。
	NetworkAccessPointTypeCode	U	「ネットワークアクセスポイントのタイプの ID」	セクション A.5.2.4 を参照
	NetworkAccessPointID	U	「ユーザ装置のネットワークアクセスポイントのための ID。これは装置 id，IP アドレスまたは装置に関連した他の ID でありえる。」	

監査ソース	AuditEnterpriseSiteID	U	「ヘルスケア企業ネットワーク内の論理的なソース位置。例えば，病院，多重エンティティ供給者グループ内の他の供給者位置。」	監査ソース ID は，全体的にユニークであることは要求されないので，監査ソース ID を更に規定する役目をする。
	AuditSourceID	M	「ソースの ID 」	監査可能なイベントを検知し，この監査メッセージを作成したシステムの識別。しばしば，監査ソースは参加者のうちの 1 人であるが，さらに，それは参加者の活動を監視している外部システムでありえる（例えば，アドオン監査作成装置）。
	AuditSourceTypeCode	U	「ソースのタイプを指定するコード」	RFC 3881 の中で定義されるように使用される。例えば，収集装置は「2」（データ収集装置）を使用するかもしれない 。PACS/RIS システムは「4」（アプリケーションサーバトランザクション）を使用するかもしれない。
参加者オブジェクト (多重値)	ParticipantObjectTypeCode	U	「監査されている参加者オブジェクトタイプのためのコード。 この値は，ユーザの役割から，または参加者オブジェクトに対するユーザ関係から区別される。	RFC 3881 の定義を使用
	ParticipantObjectTypeCodeRole	U	「監査されている参加者オブジェクトの機能的な適用役割を表すコード。」	RFC 3881 の定義を使用
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	「参加者オブジェクト用のデータライフサイクルステージのための ID。これは時間経過のデータの監査証跡を提供するために使用できる。それはシステムを通じて経過する。」	RFC 3881 の定義を使用
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	「参加者オブジェクト ID に含まれている ID について記述する。」	値は，RFC 3881 および DCID(404)にリストされたものから取出されるかもしれない。個々のメッセージ性状の中で明記されるようにである。
	ParticipantObjectSensitivity	U	「参加者オブジェクト ID の方針定義感度を表示する。例えば，VIP，HIV ステータス，メンタルヘルスステータスまたは同様のトピック。」	RFC 3881 の定義を使用
	ParticipantObjectID	M	「参加者オブジェクトの特定のインスタンスを識別する。」	個々のメッセージ性状によって洗練された使用法
	ParticipantObjectName	U	「監督される参加者オブジェクト ID のインスタンス特有ディスクリプタ。例えば，人の名前。」	個々のメッセージ性状によって洗練された使用法
	ParticipantObjectQuery	U	「問合わせタイプの参加者オブジェクトのための実際の問合わせ。」	個々のメッセージ性状によって洗練された使用法

	ParticipantObjectDetai	U	「実装定義されたデータ であって，オブジェクトの特定の詳細に関しアクセスされたか使用されたもの。」	RFC 3881 の中で定義されるように使用される。 注：値フィールドは xs:base64Binary encoded である。これによりこの属性を二成分のデータを伝えるのに適するようにしている。
	SOPClass	MC	(DICOM 拡張)	SOP クラスの UID であってこの参加者オブジェクトの中で引用されるもの。 ParticipantObjectIDTypeCode が (110180，DCM，“検査インスタンス UID”)であり，またオプションのフィールド（AccessionNumber, ContainsMPPS, NumberOfInstances, ContainsSOPInstances，Encrypted, Anonymized）の何れかがこの参加者オブジェクトの中にある場合に必要。 任意のフィールドが一つも存在していない場合でも ParticipantObjectIDTypeCode が (110180，DCM，“Study Instance UID”) である場合，存在してもよい。
	Accession	U	(DICOM 拡張)	受入番号はこの参加者オブジェクトと提携した。
	MPPS	U	(DICOM 拡張)	MPPS インスタンス UID はこの参加者オブジェクトと提携した。
	NumberOfInstances	U	(DICOM 拡張)	SOP の数はこの参加者オブジェクトによって引用される。
	Instance	U	(DICOM 拡張)	SOP インスタンス UID 価値 注：SOP インスタンスのリストを含むことにより，かなり大きな監査メッセージを作成できる。ほとんどの状況の下で，SOP インスタンス UID のリストは監査目的に必要とされない。
	Encrypted	U	(DICOM 拡張)	真実か誤りを示す単一の値。データが暗号化されたか否かを示す。 注： 暗号化データおよび非暗号化データの混合があった場合，2 つのイベント報告書を作成すること。
	Anonymized	U	(DICOM 拡張)	真実か誤りを示す単一の値。患者特定情報がすべてデータから取り除かれたか否かを示す。
	ParticipantObjectContainsStudy	U	(DICOM 拡張)	Study InstanceUID。これは，ParticipantObjectIDTypeCode が (110180，DCM，”Study Instance UID”)でない場合，使用されるかもしれない。

A. 5.2.1 UserID

参加者が人ならば，ユーザ ID は，この特定システム上でその人のために使用された ID でなければならない。形式は loginName@ domain-name である。

参加者が識別可能なプロセスならば，選択された UserID は，内部システムログの中で使用される ID のうちの 1 つでなければならない。例えば，ユーザ ID は，ローカルシステムログの中でローカルのオペレーティングシステム内に使用されるプロセス ID かもしれない。参加者がノードならば，ユーザ ID はノードであってシステム管理者によって割当てられたものかもしれない。

他の参加者，例えば，スレッド，再配置可能なプロセス，ウエブサービス終了点，ウエブサーバ実行可能スレッドは，適切な ID を持つであろう。その実装は，適合宣言書中で，使用された ID を文書化しなければならない，A.6 参照。この要求事項の目的は，監査ログ ID が報告制度の内部システムログと一致できるようにすることである。

データの読込み又は書出し中に（例えば，媒体により），UserID フィールドは，人々の識別および媒体それ自体の識別の両方に使用される。役割 ID コードが EV(110154，DCM，“Destination Media”)または EV(110155，DCM，“Source Media”)である場合，UserID は次のとおりかもしれない：

a. ソースか目的地を識別する URI（好ましい形式），

b. 電子メールアドレス。形式は「mailto: user@address」

c. 媒体のタイプの性状（例: DVD），およびその識別ラベルの性状，自由なテキストフィールドとしてのもの，

d. 媒体のタイプの性状（例: 紙，フィルム），および媒体作成者の位置の性状（つまり，プリンタ）。

媒体のための UserID フィールドは高度に柔軟である必要がある。使用されるかもしれない媒体およびトランスポートの種類が多いからである。

A. 5.2.2 AlternativeUserID

参加者が人ならば，代替のユーザ ID は，その人に企業内で認証目的に使用された ID でなければならない。例えば，Kerberos Username (user@realm)である。参加者が DICOM アプリケーションならば，代替のユーザ ID は，イベントに参加した 1 つ以上の AE タイトルでなければならない。多数の AE タイトルは次のようにコード化されなければならない：

AETITLES=aetitle1;aetitle2;…

データの読込み又は書出し中に（例えば，媒体により），代替 UserID フィールドは，人々の識別および媒体それ自体の識別の両方に使用される。役割 ID コードが （110154，DCM，“Destination Media”），または（110155，DCM，“Source Media”）であるとき，代替 UserID は，媒体上の機械可読の識別かもしれない。例えば，媒体通し番号，ボリュームラベル，または DICOMDIR SOP インスタンス UID である。

A. 5.2.3 UserName

参加者についての人間に判読可能な識別。参加者が人ならば，人の名前が使用されなければならない。参加者がプロセスならば，プロセス名が使用されなければならない。

A. 5.2.4 マルチホームノード

NetworkAccessPointTypeCode と NetworkAccessPointID は，多数の物理的なネットワーク接続をしているシステムには曖昧になりえる。これらのマルチホームノードについては，監査のイベントを報告する場合，単一の DNS 名または IP アドレスが選択され使用されなければならない。DICOM は，識別に使用されるネットワーク接続を選択する特定方法の使用を要求しない。しかし，それは，そのノードに関するイベントのために作成された監査メッセージのすべてに対し同じでなければならない。

A. 5.2.5 EventDateTime

EventDateTime は，報告されているイベントが行われた日付および時間である。いくつかのイベントには重要な継続がある。これらの場合，日付と時間は，報告されているイベントと一貫し，かつ，適切な方法によって選ばれなければならない。

EventDateTime は時間帯情報を含まなければならない。

監査メッセージの作成者は閏秒をサポートしてもよいが，要求はされない。監査メッセージの受け手は，閏秒情報を用いてメッセージを処理できなければならない。

A. 5.3 DICOM 固有の監査メッセージ

次のサブセクションは，メッセージ特殊化を定義する。これは DICOM 監査証跡プロファイルへの適合を主張する実装により使用される。次の表で特記されないフィールド（つまり，XML 要素および関連する属性）は，A.5.1 および A.5.2 の中で指定された規約に従わなければならない。

このプロファイルへの適合を主張する実装で，このプロファイルにより定義された監査メッセージの 1 つでカバーされる活動を報告するものは，このプロファイルに定義されたメッセージフォーマットを使用しなければならない。しかしながら，このプロファイルへの適合を主張するシステムは，その監査メッセージによって報告された活動が生じる度ごとにメッセージを送るようには要求されない。期待されることは，監査メッセージのトリガーが個別基準で構成可能であり，ネットワーク負荷対脅威の厳しさの平衡を，ローカルのセキュリティポリシーに従って保つことである。

注： 1. どのエンティティが実際に監査のイベントを何時送るかは，DICOM の範囲外のシステム設計問題である。例えば，問合わせメッサージを作成するのは，問合わせに結局応答するエンティティにより問合わせが作成される場合のエンティティ，または問合わせに直接関連しないモニタリングエンティティである。しかしそれは，モニタされたネットワークトラフィックに基いた監査メッセージを作成する。

2. ここで記述したイベントに似ているイベントを報告するため，これらの定義はスキーマを拡張する根拠として使用できる。

以降の諸表で，情報エンティティカラムが示すのは，実世界エンティティと，メッセージへコード化された情報要素との関係である。

A. 5.3.1 アプリケーション活動

この監査メッセージは，応用エンティティの開始または停止のイベントについて記述する。これは，どんな種類のアプリケーションの開始またはシャットダウンの，より一般的な場合にも密接な関係があり，それらの目的にも適しているかもしれない。

表 A.5.3.1-1 アプリケーション活動メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV(110100，DCM，,"Application Activity")
	EventActionCode	M	列挙値
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	M	DT(110120，DCM，"Application Start")
活発な参加者: アプリケーションが開始された(1)	UserID	M	開始または停止のプロセスの識別は，A.5.2.1 の中で明記されるようにフォーマットされる。
	AlternativeUserID	MC	プロセスが DICOM をサポートする場合，AE タイトルは A.5.2.2 の中で明記されたようになる。
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110150, DCM, "Application")
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない

活発な参加者: アプリケーションを開始した人またはプロセス(0.. N)	UserID	M	アプリケーションを始めるか停止する人またはプロセス
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110151, DCM, “Application Launcher”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない

参加者オブジェクトはこのメッセージに必要とされない。

A. 5.3.2 使用される監査ログ

このメッセージは，監査証跡情報のログを読む人またはプロセスのイベントについて記述する。

注： 例えば，監査情報のローカルキャッシュを維持する実装であって，情報が中央の収集ポイントに転送されなかった場合，ローカルキャッシュがユーザによってアクセスされるならば，実装はこのメッセージを作成するかもしれない。

表 A. 5.3.2-1 監査ログ使用メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110101, DCM, “Audit Log Used”)
	EventActionCode	M	列挙値でなければならない：R = read
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
活発な参加者: アプリケーションを開始した人またはプロセス (1.. 2)	UserID	M	監査証跡にアクセスする人またはプロセス。両方が既知の場合，2 つの活発な参加者が含まれなければならない(人とプロセスの両方)。
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加オブジェクト: 監査ログの識別 (1)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 13 = security resource
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 12 = URI
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	監査ログの URI
	ParticipantObjectName	U	次のとおりでなければならない： “Security Audit Log”
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない

	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	U	A.5.2 参照
	Accession	U	A.5.2 参照
	NumberOfInstances	U	A.5.2 参照
	Instances	U	A.5.2 参照
	Encrypted	U	A.5.2 参照
	Anonymized	U	A.5.2 参照
	ParticipantObjectContainsStudy	U	A.5.2 参照

A. 5.3.3 DICOM インスタンスの転送を開始する

このメッセージは，あるノードから別のノードまで，システムのセキュリティ領域の管理内で，システムが 1 セットの DICOM インスタンスの転送を開始するイベントを記述する。このメッセージは，単に一人の患者に関する情報を含むかもしれない。

注： 別の Instances Transferred メッセージが，転送完了のために定義される。したがって，送られるべく意図されたものと，実際に送られたものとを比較できる。

表 A.5.3.3 「DICOM インスタンスの転送を開始する」ための 1 監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110102, DCM, “Begin Transferring DICOM Instances”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： E = Execute
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
活発な参加者: データを送るプロセス (1)	UserID	M	データを送るプロセスの ID
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110153, DCM, “Source Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: データを受け取るプロセス(1)	UserID	M	データを受け取るプロセスの ID
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110152, DCM, “Destination Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: 他の参加者(0..N)	UserID	M	深く関わり合って既知かもしれない他の参加者の ID，特に要求者である第三者の ID
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない

	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加オブジェクト: 転送されているスタディ (1..N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 3 = report
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	EV (110180, DCM, “スタディインスタンス UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	スタディインスタンス UID
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	1 つ以上の SOP クラス UID 値を持つ要素「ContainsSOPClass」
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	MC	規定されていない
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない
参加オブジェクト: 患者(1)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 1 = person
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 1 = patient
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = patient ID
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	患者 ID
	ParticipantObjectName	U	患者の名前
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない

A. 5.3.4 データの書出し

このメッセージは，データがシステムのセキュリティ領域の管理から離れることを意味するシステムからデータの書出しをするイベントを記述する。書出しの例は，紙への印刷，フィルムへの記録，別のフォーマットへの転換による EHR 内の保存，取外し可能な媒体への書込み，または電子メールによる送信である。多くの患者を 1 つのイベントメッセージ中で記述してもよい。

一人のユーザ（ローカルか又は遠隔の）は要求者であると確認されなければならない。つまり UserIsRequestor であり，TRUE の値を持たなければならない。これによりプッシュプルの転送モデルを媒体のために受け入れる。

表 A. 5.3.4-1　データ書出しのための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110106, DCM, “Export”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： R = Read
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
参加オブジェクト: 遠隔のユーザおよびプロセス(0..n)	UserID	M	データを受け取る遠隔のユーザまたはプロセスの ID
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	セクション A.5.3.4.1 を参照
	RoleIDCode	M	EV (110152, DCM, “Destination Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加オブジェクト: データの書出しをするユーザまたはプロセス (1..2)	UserID	M	データの書出しをするローカルユーザまたはプロセスの ID。両方が既知の場合，2 つの活発な参加者が含まれなければならない（人とプロセスの両方）。
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	セクション A.5.3.4.1 を参照
	RoleIDCode	M	EV (110153, DCM, “Source Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: 媒体(1)	UserID	M	セクション A.5.2.3 を参照
	AlternativeUserID	U	セクション A.5.2.4 を参照
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	FALSE でなければならない
	RoleIDCode	M	EV (110154, DCM, “Destination Media”)
	NetworkAccessPointTypeCode	MC	物理的な媒体以外に書き出しされる場合，例えば，目的地がネットワークであり，フィルム，紙または CD ではない場合に，要求される。そうでなければ存在してもよい。
	NetworkAccessPointID	MC	ネットアクセスポイントタイプコードが存在する場合に要求される。そうでなければ存在してもよい。
	MediaIdentifier	MC	ボリューム ID，URI または媒体用の他の ID。 デジタル媒体である場合に要求される。そうでなければ存在してもよい。
	MediaType	M	DCID(405)から選ばれた値

参加オブジェクト: スタディ (0..N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 3 = report
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	EV (110180, DCM, “Study Instance UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	スタディインスタンス UID
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	MC	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない
参加オブジェクト: 患者(1..N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 1 = person
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 1 = patient
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = patient ID
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	患者 ID
	ParticipantObjectName	U	患者の名前
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない

A. 5.3.5 データの読込み

このメッセージは，今システムを入力しているデータは，この組織のセキュリティ領域の管理下になかったことを暗示する，データの組織への読込みイベントを記述する。組織内の媒体による転送は，データ読込みのイベントというよりはむしろ，データ転送としてしばしば考えられる。読込みの例は，データから新しいローカルのインスタンスを，取外し可能な媒体上に作成することである。多数の患者を 1 つのイベントメッセージ中で述べてもよい。

一人のユーザ（ローカルまたは遠隔の）は要求者であると確認されなければならない。つまり，UserIsRequestor であり TRUE の値を持たなければならない。これによりプッシュプルの転送モデルを媒体のために受け入れる。

表 A. 5.3.5-1 データ読込みのための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
	EventID	M	EV (110107, DCM, “Import”)

イベント	EventID	M	EV (110107, DCM, “Import”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： C = Create
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
参加 オブジェクト: データの 読込みをする ユーザ または プロセス (1..n)	UserID	M	データの読込みをするローカルユーザかプロセスの ID
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	セクション A.5.3.5 を参照
	RoleIDCode	M	EV (110152, DCM, “Destination Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な 参加者: ソース媒体(1)	UserID	M	セクション A.5.2.3 を参照
	AlternativeUserID	U	セクション A.5.2.4 を参照
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	FALSE でなければならない
	RoleIDCode	M	EV (110155, DCM, “Source Media”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	MC	正味のアクセスポイントタイプコードが存在する場合，存在しなければならない。RFC 3881 に明記されるようなフィールドを使用しなければならない。
	MediaIdentifier	M	媒体用のボリューム ID，URI または他の ID
	MediaType	M	DCID(405)から選ばれた値
活発な 参加者: ソース(0..n)	UserID	M	セクション A.5.2.3 を参照
	AlternativeUserID	U	セクション A.5.2.4 を参照
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	セクション A.5.3.5 を参照
	RoleIDCode	M	EV (110153, DCM, “Source Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	MC	正味のアクセスポイントタイプコードが存在する場合，存在しなければならない。
参加 オブジェクト: スタデイ (0..N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 3 = report
	ParticipantObjectDataLifeCycl	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	EV (110180, DCM, “Study Instance UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	スタデイインスタンス UID
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	MC	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない

	Anonymized	U	規定されていない
参加 オブジェクト: 患者(1.. N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 1 = person
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 1 = patient
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = patient ID
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	患者 ID
	ParticipantObjectName	U	患者の名前
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない

A. 5.3.6 アクセスされた DICOM インスタンス

このメッセージは，DICOM SOP が観察，利用，更新，または削除されるメッセージを記述する。このメッセージは，単に一人の患者に関する情報を含まなければならない。またその患者のためのいくつかのスタデイ活動をすべて要約するために使用できる。このメッセージは，インスタンスが属するスタデイを記録するが，個々のインスタンスは記録しない。

スタデイ内のインスタンスがすべて削除される場合，EV（110105，DCM，「DICOM Study Deleted」）イベントが使用されなければならない。A.5.3.8 を参照。

表 A. 5.3.6-1 アクセスされた DICOM インスタンスのための監査メッセージ

実世界 エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110103, DCM, “DICOM Instances Accessed”)
	EventActionCode	M	列挙値 C = create R = read U = update
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
活発な 参加者: データを 操作する人, または プロセス (1.. 2)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加 オブジェクト: スタデイ (1.. N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 3 = report

	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	EV (110180, DCM, “Study Instance UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	スタデイインスタンス UID
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	MC	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない
参加オブジェクト:患者(1)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 1 = person
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 1 = patient
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = patient ID
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	患者 ID
	ParticipantObjectName	U	患者の名前
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない

A. 5.3.7　転送された DICOM インスタンス

このメッセージが記述するのは，DICOM SOP インスタンスの転送が 2 つの応用エンティティ間で完了したイベントである。このメッセージは，単に一人の患者に関する情報を含むかもしれない。

注：　このインスタンスメッセージに先行して「インスタンスの転送を始める」メッセージがあるかもしれない。「インスタンスの転送を始める」メッセージは SOP インスタンスを保存する意図を伝える。その一方で「転送されたインスタンス」メッセージは，転送の完成を記録する。何らかの不一致が 2 つのメッセージ間にあると，機密漏洩の可能性がある。

表 A. 5.3.7-1　転送された DICOM インスタンスのための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110104, DCM, “DICOM Instances Transferred”)

	EventActionCode	M	列挙値： C=（作成する）。これはレシーバが転送されたインスタンスのコピーを保持しなかった場合である。 R=（読取り）。これはレシーバが転送されたSOPインスタンスのコピーを既に保持し，保持コピーに変更が必要でないと判断した場合である。 U=（最新版）。これはレシーバが保持コピーを変更し，保持コピーと受信コピーとの間の差を一致させる場合である。 監査ソースが，レシーバでないか，または受信ノードによってインスタンスが以前に保持されたか否かを知らない場合，“R” = (読取り)を使用すること。
	EventDateTime	M	転送が完了した時でなければならない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
活発な参加者: データを送ったプロセス (1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110153, DCM, “Source Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: データを受取ったプロセス (1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110152, DCM, “Destination Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: 他の既知の参加者, 特に要求者である第三者 (0..N)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加オブジェクト: 転送されているスタディ (1..N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない: 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない: 3 = report
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	EV (110180, DCM, “スタディインスタンス UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	スタディインスタンス UID
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	MC	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない

	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない
参加 オブジェクト: 患者(1)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 1 = person
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 1 = patient
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = patient ID
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	患者 ID
	ParticipantObjectName	U	患者の名前
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない

A. 5.3.8　削除された DICOM スタディ

このメッセージが記述するのは，1 つ以上のスタディおよびすべての関連する SOP インスタンスを単一の行為中に削除するイベントである。このメッセージは，単に一人の患者に関する情報を含まなければならない。

表 A. 5.3.8-1　削除された DICOM スタディのための監査メッセージ

実世界 エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110105, DCM, “DICOM Study Deleted”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： D = delete
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
活発な 参加者: スタディを 削除する人 または プロセス(1..2)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加 オブジェクト: 転 送される スタディ(1..N)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 3 = report
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	EV (110180, DCM, “スタディインスタンス UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	スタディインスタンス UID

	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	MC	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない
参加オブジェクト: 患者(1)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 1 = person
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 1 = patient
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = patient ID
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	患者 ID
	ParticipantObjectName	U	患者の名前
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない
	ParticipantObjectDetail	U	規定されていない
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない

A. 5.3.9 ネットワークエントリ

このメッセージは，システム，例えばモバイルの装置が，ネットワークに故意に出入りするイベントを記述する。

注： 機械は，分離前にこのメッセージを送ることを試みることが望ましい。これが可能でない場合，機械は，後でそれを送ることができるようにするために，ローカルのバッファ中にメッセージを保持することが望ましい。その後，モバイルの機械は，安全な領域外にある間，ローカルのバッファ中の監査メッセージを捕えることができる。機械が安全な領域に再度接続される場合，それは分離メッセージ（もしバッファされれば）を送ることができ，次にバッファされたメッセージ，次に安全な領域と再結合するためのモバイルの機械メッセージが続く。これらのメッセージ上のタイムスタンプは，イベントが生じたと気づかれた時であり，メッセージが送られる時ではない。

表 A. 5.3.9-1 ネットワークエントリのための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	値
イベント	EventID	M	EV (110108, DCM, ”Network Entry”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： E = Execute
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	M	EV (110124, DCM, “Attach”) EV (110125, DCM, “Detach”)

活発な参加者: ネットワークに出入りするノードまたはシステム(1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	FALSE でなければならない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない

参加者オブジェクトはこのメッセージに必要とされない。

A. 5.3.10 問合せ

このメッセージは，問合せが出されるかまたは受取られるイベントを記述する。メッセージは，問合せに対する反応を記録せず，問合せが出されたという事実を単に記録する。例えば，これは DICOM SOP クラスを使用して，問合せを報告するだろう：

a. モダリティワークリスト

b. 一般目的ワークリスト

c. 合成インスタンス問合せ

注：1. 問い合わせに対する反応は，どんなイベントが問い合わせ後に起きるかにより，1 つ以上の Instances Transferred メッセージまたは Instances Accessed メッセージに帰着するかもしれない。もしセキュリティ関連の故障，例えば，アクセス違反が問合せの処理中に起きれば，それらの故障は他の監査メッセージ，例えば，Security Alert メッセージ中に現れることが望ましい。

2. 非 DICOM 問合せもこのメッセージによって捕えられるかもしれない。参加者オブジェクト ID タイプコード，参加者オブジェクト ID および問合せフィールドは，そのような非 DICOM 問合せと関係する値を持っているかもしれない。

表 A. 5.3.10-1 問合せのための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110112, DCM, “Query”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： E = Execute
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	U	規定されていない
活発な参加者: 問合せを出すプロセス(1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110153, DCM, “Source Role ID”)
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: 問合わせに応答するプロセス(1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	M	EV (110152, DCM, “Destination Role ID”)

	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: 他の既知の参加者, 特に問合せを要求した第三者(0..N)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
参加オブジェクト: 問い合わされた SOP および問合せ(1)	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	M	次のとおりでなければならない： 3 = report
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	DT (110181, DCM, “SOP クラス UID”)
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	ParticipantObjectIDTypeCode が（110181，DCM，「SOP クラス UID」）である場合，このフィールドは問い合わされている SOP クラスの UID を保持しなければならない。
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	M	ParticipantObjectIDTypeCode が（110181，DCM，「SOP クラス UID」）ある場合，このフィールドは DICOM 問合せのデータセット，xs:base64Binary encoded を保持しなければならない。そうでなければ，それは使用されるプロトコルのフォーマットでの問合せでなければならない。
	ParticipantObjectDetail	MC	ParticipantObjectIDTypeCode が（110181, DCM,「SOP クラス UID」）の場合，要求される。 XML 属性「TransferSyntax」を備えた ParticipantObjectDetail 要素が存在しなければならない。転送構文属性の値は問合せの転送構文の UID でなければならない。要素内容は xs:base64Binary encoding でなければならない。転送構文は DICOM 転送構文でなければ
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	U	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない

A. 5.3.11 セキュリティアラート

このメッセージは，ノードがそのためにセキュリティアラート体制，例えば，セキュア通信チャンネルを確立する場合のノード認証失敗を報告する必要のあるあらゆるイベントについて記述する。

注： ノード認証のイベントは成功と失敗の両方を報告するために使用できる。成功の報告が終わる場合，すべての確証された DICOM 連合，HL7 トランザクションおよび HTML 接続が成功したノード認証に帰着するに違いないので，これは非常に多くの監査メッセージを作成するかもしれない。ほとんどの状況で，失敗だけが報告されることが期待される。

表 A. 5.3.11-1　セキュリティアラートのための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110113, DCM, ”Security Alert”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： E = Execute
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	成功は有益なアラート体制を意味する。他の失敗値は，アラートの厳しさを示す，警告するコードを意味する。小さい失敗または重大な失敗は，緩和努力がシステムセキュリティを維持するのに有効だったことを示す。重大な故障は，緩和努力が有効でないかもしれないし，かつ，セキュリティシステムが危険にさらされたかもしれないことを示す。
	EventTypeCode	M	DCID から選ばれた値(403)
活発な参加者: 報告する人 および/または プロセス(1..2)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
活発な参加者: 行う人 または プロセス(0..N)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	FALSE でなければならない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない
	ParticipantObjectTypeCode	M	次のとおりでなければならない： 2 = system
	ParticipantObjectTypeCodeRole	U	定義語： 5 = master file 13 = security resource
	ParticipantObjectDataLifeCycle	U	規定されていない
	ParticipantObjectIDTypeCode	M	定義語： 12 = URI (110182, DCM, “Node ID”) = Node Identifier
	ParticipantObjectSensitivity	U	規定されていない
	ParticipantObjectID	M	12(URI)の ParticipantObjectIDTypeCode については，その後，この値は，アラートの主題であるファイルまたは他の資源の URI でなければならない。 （110182，DCM，「ノード ID」）の ParticipantObjectIDTypeCode については，その後，値は，node_name@domain_name の形をしているアラート，または IP アドレスとしてのアラートのいずれかの主題であるノードの ID を含まなければならない。 そうでなければ，値は，アラートの主題の ParticipantObjectIDTypeCode によって指定されたタイプの ID でなければならない。
	ParticipantObjectName	U	規定されていない
	ParticipantObjectQuery	U	規定されていない

	ParticipantObjectDetail	M	「鋭敏な性状」と等しい属性「タイプ」を備えた要素は，値としてアラートの性質の自由なテキスト性状で存在しなければならない。
	ParticipantObjectDescription	U	規定されていない
	SOPClass	U	表 A.5.2-1 を参照
	Accession	U	規定されていない
	NumberOfInstances	U	規定されていない
	Instances	U	規定されていない
	Encrypted	U	規定されていない
	Anonymized	U	規定されていない

A. 5.3.12　ユーザ認証

このメッセージは，ユーザがログオンまたはログオフを試みたイベントを記述する。この報告は試みが成功したか否かにかかわらず行なうことができる。参加者オブジェクトはこのメッセージに必要とされない。

注：　ユーザは通常 UserIsRequestor TRUE を持っている。しかし，ログアウトタイマーの場合，ノードは UserIsRequestor であるかもしれない。

表 A. 5.3.12-1　ユーザ認証のための監査メッセージ

実世界エンティティ	フィールド名	Opt.	価値の制約
イベント	EventID	M	EV (110114, DCM, ”User Authentication”)
	EventActionCode	M	次のとおりでなければならない： E = Execute
	EventDateTime	M	規定されていない
	EventOutcomeIndicator	M	規定されていない
	EventTypeCode	M	定義語： EV (110122, DCM, “Login”) EV (110123, DCM, “Logout”)
活発な参加者: 確証されたまたは要求された人(1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	M	規定されていない
	NetworkAccessPointID	M	規定されていない
活発な参加者: 認証を行うノードまたはシステム (0..1)	UserID	M	規定されていない
	AlternativeUserID	U	規定されていない
	UserName	U	規定されていない
	UserIsRequestor	M	規定されていない
	RoleIDCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointTypeCode	U	規定されていない
	NetworkAccessPointID	U	規定されていない

A. 6　監査証跡メッセージ送信プロファイル－SYSLOG-TLS

このプロファイルは，監査証跡メッセージの送信を定義する。Syslog(RFC 5425)のためのトランスポート層セキュリティ(TLS)トランスポート写像は，信頼できるトランスポート，バッファリング，認識，認証，識別および暗号化ための機構を提供する。RFC5424 は，使用される TLS は，TLS のバージョン 1.2 で「なければならない」と述べる。この DICOM プロファイルのためには，TLS が使用され「なければならない」。またバージョン 1.2 またはそれ以降が「推奨される」。

注：　「なければならない」および「推奨される」という単語は，規定要求事項のための IETF 仕様書に従って使用されている。

このプロファイルへの適合を要求するどんな実装も，監査証跡メッセージフォーマットプロファイルに適合しなければならない。XML 監査証跡メッセージの作成が，監査証跡メッセージフォーマットプロファイルに定義されたフォーマットを使用して行なわれた場合，それは，RFC5425 に定義されている TLS 機構に関する syslog を使用して，収集ポイントに送信されなければならない。このプロファイルに適合するシステムは，少なくとも 32768 オクテットのメッセージサイズをサポートしなければならない。

注：　1. 他の目的のための監査メッセージも同じ syslog 接続で転送されるかもしれない。これらのメッセージは監査証跡メッセージフォーマットに適合しないかもしれない。

2. RFC 5425 は，2KB メッセージの義務的なサポートを指定し，少なくとも 8KB のサポートを強く推奨し，最大サイズを制限しない。

3. 受信メッセージが受信アプリケーションサポートより長い場合，メッセージは廃棄されるか切詰められるかもしれない。送信アプリケーションは通知されない。

XML 監査証跡メッセージは，RFC 5424「Syslog プロトコル」に定義されるような，syslog メッセージの SYSLOG-MSG 要素の MSG 部分に挿入されなければならない。XML 監査メッセージは，UTF-8 コード化規則を使用してコード化されるユニコード文字を含むかもしれない。

注：　UTF-8 は，syslog プロトコルによって保留される制御文字の利用を避ける。しかし，システムは UTF-8 のために準備されていないと，これらのメッセージを正確に表示できないかもしれない。

PRI フィールドの設定は，10 の設備値を使用して行なわれなければならない（セキュリティ／認可メッセージ）。ほとんどのメッセージは 5 の厳しさ値を持っていることが望ましい（正常であるが重要な）。もっともそれが監査メッセージ中の，より詳細な情報に適切な場合，アプリケーションは他の値を選ぶかもしれない。この意味は，ほとんどの監査メッセージのため，PRI フィールドは値「<85>」を含むということである。

SYSLOG-MSG の HEADER 中の MSGID フィールドは設定されなければならない。値「DICOM+RFC3881」は，このプロファイルに適合するメッセージに使用されてもよい。

SYSLOG-MSG の MSG フィールドは存在しなければならない。また RFC3881 フォーマットに従う XML 構造でなければならない。これは監査証跡メッセージフォーマットプロファイル中で拡張される。

syslog メッセージは，RFC 5424 に述べるように作成および送信されなければならない。

このセキュリティプロファイルへの適合を要求するどんな実装も，その適合宣言書に次項を記述しなければならない：

a. RFC 5424 および RFC 5425 に関連する任意の構成パラメータ。

b. 作成されるか処理されるあらゆる STRUCTURED-DATA。

c. 監査メッセージのための任意の実装スキーマまたはメッセージ要素拡張。

d. 送受信が可能なメッセージの最大サイズ。

A. 7　監査証跡メッセージ送信プロファイル－SYSLOG-UDP

このプロファイルは，監査証跡メッセージの送信を定義する。Syslog メッセージを UDP(RFC5426)上で送信すると，監査メッセージの迅速なトランスポートの機構を提供する。それは参考規格「BSD

syslog プロトコル(RFC3164)」の標準化された後継者であり，RFC3164 は様々な設定中で広く使用される。

syslog ポート番号は構成可能であり，ポート番号(514)が初期設定である。

根本的な UDP トランスポートは，MTU サイズ引く UDP ヘッダー長より長いメッセージを受理しなくてもよい。この結果，より長い syslog メッセージは切詰められるかもしれない。これらのメッセージが切詰められる場合，結果として生じる XML は正しくないかもしれない。切詰められたメッセージおよび他のセキュリティ上の懸念があるために，syslog メッセージは TLS 上で送信することが好まれるかもしれない（セクション A.6 を参照）。

PRI フィールドは 10 の設備値を使用して，設定されなければならない（セキュリティ／認可メッセージ）。ほとんどのメッセージは 5 の厳しさ値を持っていることが望ましい（正常であるが重要な）。もっとも，それが監査メッセージ中の，より詳細な情報に適切な場合，アプリケーションは 4（警告条件）の値を選ぶかもしれない。これは，ほとんどの監査メッセージのため PRI フィールドは値「<85>」を含むということを意味する。監査保存庫は，入って来る PRI 値すべてに適切に対処する準備ができなければならない。

SYSLOG-MSG の HEADER 中の MSGID フィールドは設定されなければならない。値「DICOM+RFC3881」は，このプロファイルに適合するメッセージに使用されてもよい。

SYSLOG-MSG の MSG フィールドは存在しなければならない。またこのプロファイル中で拡張されるように，RFC3881 フォーマットに従う XML 構造でなければならない。

syslog メッセージは，RFC 5424 に述べるように作成および送信されなければならない。

このセキュリティプロファイルへの適合を要求するどんな実装も，その適合宣言書に次項を記述しなければならない：

a. RFC 5424 および RFC 5426 に関連する任意の構成パラメータ。

b. 作成されるかまたは処理されるあらゆる STRUCTURED-DATA。

c. 監査メッセージための任意の実装スキーマまたはメッセージ要素拡張。

d. 送受信が可能なメッセージの最大サイズ

付属書 B　セキュアトランスポートコネクションプロファイル（規格）

B.1　基本 TLS セキュアトランスポートコネクションプロファイル

基本 TLS セキュアトランスポートコネクションプロファイルをサポートする実装は，トランスポート層セキュリティ版 1.0 プロトコルによって明記されたフレームワークと折衝機構を利用する。表 B.1-1 は，TLS 内の対応する機能が応用エンティティによってサポートされる場合，サポートされる機構を指定する。そのプロファイルは，TLS の機能（エンティティ認証，暗号化，完全性検査）のすべてをサポートすることは実装に要求しない。TLS 通信路の確立の間に折衝によって同意される場合は，他の機構が使用されることがある。

表 B.1-1　TLS 機能のための最小機構

サポートする TLS 機能	最小機構
エンティティ認証　Entity Authentication	RSA based certificates
マスタシークレットの交換　Exchange of Master Secrets	RSA
データ完全性　Data Integrity	SHA
プライバシ　Privacy	Triple DES EDE, CBC

実装が TLS 接続を受諾する IP ポート，またはこのポート番号が選択されるか構成される機構は，適合性宣言の中で指定される。このポートは，他のタイプトランスポートコネクション（セキュアまたはセキュアでない）のために使用されたポートとは異なる。

注：　基本 TLS セキュアトランスポートコネクションプロファイルをサポートするシステムは，彼らのポートとして TLS 上の DICOM 上位層プロトコルのための登録済ポート番号「2762 dicom-tls」（10 進）を使用することを強く推奨される。

さらに適合性宣言は，かぎ管理のために実装がサポートする機構を示す。

プロファイルは，TLS セキュアトランスポートコネクションを確立する方法，または，同位エンティティ認証の間に交換された任意の証明書の重要性を明記しない。これらの問題は，何らかの現場で指定されたセキュリティ方針に多分従っている応用エンティティに任される。証明書所有者の ID は，監査ログサポートのために，または何らかの外部アクセス権制御フレームワークに基づいてアクセスを制限するために，応用エンティティが使用できる。一旦応用エンティティがセキュアトランスポートコネクションを確立した場合，上位層アソシエーションはそのセキュア通信路を使用できる。

注：　トランスポートの効率に影響を与える PDU サイズと TLS 記録サイズの間に相互作用があることがある。許される最大 TLS 記録サイズは，許される最大 PDU サイズより小さい。

完全性検査が失敗する場合，実装特有の供給者理由で上位層へ A-P-ABORT 指示を発行することを送信側および受信側の両方に起こさせて，接続は TLS プロトコルによって中断される。使用される供給者理由は，適合性宣言の中で文書化される。

注：　完全性検査失敗は，通信路のセキュリティが危険にさらされたことがあることを示す。

B.2 ISCL セキュアトランスポートコネクションプロファイル

ISCL トランスポートコネクションプロファイルをサポートする実装は，統合セキュア通信層（V1.00）によって明記されたフレームワークおよび折衝機構を利用する。応用エンティティは，表 B.2-1 の中で指定された機構を選択するために ISCL を使用する。応用エンティティは，最小として，エンティティ認証機構およびデータ完全性検査を使用する。応用エンティティは自由選択でプライバシ機構を使用することがある。

表 B.2-1 ISCL 機能のための最小機構

サポートする ISCL 機能	最小機構
エンティティ認証　Entity Authentication	Three pass (four-way) authentication (ISO/IEC 9798-2)
データ完全性　Data Integrity	Either MD-5 encrypted with DES, または DES-MAC (ISO 8730)
プライバシ　Privacy	DES （注を参照）

注： オンライン電子保存に対してプライバシのための DES の使用は任意選択である。

データの完全性検査について，実装は，MD-5 を適用する前に乱数を暗号化するか，または MD-5 の出力を暗号化することがある。その順序はプロトコルの中で指定される。受信側は順序にかかわらずメッセージ上で保全性検査を実行できる。

実装が ISCL 接続を受諾するＩＰポート，またはこのポート番号が選択されるか構成される機構は，適合性宣言の中で指定される。このポートは，他のタイプのトランスポートコネクション（セキュアまたはセキュアでない）のために使用されたポートとは異なる。

注： ISCL セキュアトランスポートコネクションプロファイルをサポートするシステムは，それらのポートとして ISCL 上の DICOM 上位層プロトコルのための登録済ポート番号「2761 dicom-iscl」を使用することを強く推奨される。

さらに適合性宣言は，かぎ管理のために実装がサポートする機構を示す。

プロファイルは，ISCL セキュアトランスポートコネクションを確立する方法を明記しない。これらの問題は，何らかの現場で指定されたセキュリティ方針に多分従っている応用エンティティに任される。一旦応用エンティティがセキュアトランスポートコネクションを確立した場合，上位層アソシエーションはそのセキュア通信路を使用できる。

注： トランスポートの効率に影響を与える PDU サイズと ISCL 記録サイズの間に相互作用があることがある。

完全性検査が失敗する場合，実装特有の供給者理由で上位層へ A-P-ABORT 指示を発行することを送信側および受信側の両方に起こさせて，接続は ISCL プロトコルによって中断される。使用される供給者理由は，適合性宣言の中で文書化される。

注： 完全性検査失敗は，通信路のセキュリティが危険にさらされたことがあることを示す。

B. 3 AES の TLS セキュアトランスポート接続プロファイル

AES の TLS セキュアトランスポート接続プロファイルをサポートする実装は，トランスポート層セキュリティバージョン 1.0 プロトコルによって指定されたフレームワークおよび折衝機構を利用し

なければならない。表 B．3-1 は，TLS 内の対応する機能が応用エンティティにサポートされる場合，サポートされなければならない機構を指定する。このプロファイルは，TLS の機能（エンティティ認証，暗号化，完全チェック）をすべてサポートすることを実装に要求しない。もし TLS チャネルの設立中に折衝によって同意されれば，他の機構も使用されてもよい。

表 B. 3-1 TLS 機能用の最小の機構

サポートする TLS 機能	最小機構
エンティティ認証	RSA based Certificates

2 つの暗号(cyphersuite)オプションが，このプロファイルに適合するアプリケーションによって TLS 折衝の間に提示されなければならない：

TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA

そのアプリケーションは両方のオプションを提示しなければならない。AES バージョンのほうが好まれなければならない。予備として 3DES が，このプロファイルが，3DES cyphersuite だけをサポートするアプリケーションと容易に相互作動できるようにするために提示される。

実装が TLS 接続を受理する IP ポート，またはこのポート番号が選択若しくは構成される機構は，適合宣言書で指定されなければならない。このポートは，他のタイプのトランスポート接続に使用されたポートとは異なっていなければならない（安全か安全でない）。

注： 強く勧められることは，システムが，AES の TLS セキュアトランスポート接続プロファイルをサポートする場合，システムのポートとして，公認のポート番号「2762 dicom-tls」を DICOM 上部層プロトコルのため TLS 上で使用することである(10 進)。

適合宣言書は，さらに実装がかぎ管理のためにどの機構をサポートするか示さなければならない。

プロファイルは，TLS セキュアトランスポート接続がどのように確立されるか，またはピアエンティティ認証中に交換された証明書の重要性を明示しない。これらの問題は応用エンティティに任される。それはサイト固有のセキュリティ方針に恐らく従っている。証明書所有者の ID は，応用エンティティによって監査ログサポートに使用できる。またはいくつかの外部アクセス権管理枠組に基いたアクセスを制限するために使用できる。一旦応用エンティティがセキュアトランスポート接続を確立したならば，その後，上部層連合はそのセキュアチャネルを使用できる。

注： PDU サイズと TLS 記録サイズとの間に相互作用があり，こればトランスポートの効率に影響する。最大許容 TLS 記録サイズはを，最大許容 PDU サイズより小さい。

完全性チェックが失敗する場合，接続は TLS プロトコルにつき中断されなければならない。その結果，送り手と受け手の両方が，A-P-ABORT 指示を上部層に対し，実装固有の供給者理由を付けて発行する。使用される供給者理由は，適合宣言書で文書化されなければならない。

注： 完全性チェックの失敗は，チャネルのセキュリティが危険にさらされたかもしれないことを示す。

B. 4 基礎的ユーザ ID 連合プロファイル

実装は，基礎的ユーザ ID 連合プロファイルをサポートする場合，1 または 2 のユーザ ID タイプのために，ユーザ ID 連合折衝サブアイテムを受理しなければならない。それはパスコードを確認する必要はない。肯定応答が要求される場合，実装は連合レスポンスサブアイテムで答えなければならない。

主要フィールドからのユーザ ID は，実装内でユーザ識別として使用されなければならない。そのような用途は，ユーザ識別を監査メッセージ中に記録することを含む。

表 B. 4-1

DICOM 連合折衝機能用の最小機構

サポートする連合折衝機能	最小機構
ユーザ ID	Username

B.5 ユーザ ID プラス パスコード連合プロファイル

実装は，ユーザ ID プラス パスコード連合プロファイルをサポートする場合，ユーザ ID 連合折衝サブアイテムを 2 のユーザ ID タイプのために送受信しなければならない。肯定応答が要求される場合，連合アクセプタ実装は連合レスポンスサブアイテムで答えなければならない。パスコード情報は内部または外部認証システムに利用可能にならなければならない。ユーザ ID はパスコードおよび認証システムによって認証されなければならない。認証が失敗する場合，連合は拒絶されなければならない。

主要なフィールドからのユーザ ID は，実装内でユーザ ID として使用されなければならない。そのような用途は，ユーザ識別を監査メッセージ中に記録することを含む。

表 B. 5-1

DICOM 連合折衝機能用の最小機構

サポートする連合折衝機能	最小機構
ユーザ ID	Username and Passcode

B. 6 カーベロス ID 折衝連合プロファイル

実装は，カーベロス ID 折衝連合プロファイルをサポートする場合，ユーザ ID 連合折衝サブアイテムを，3 のユーザ ID タイプのために，送受信しなければならない。肯定応答が要求される場合，連合アクセプタ実装は，カーベロスサーバチケットを含む連合レスポンスサブアイテムで答えなければならない。カーベロスサーバチケット情報は，内部または外部カーベロス認証システムに利用可能にならなければならない。ユーザ ID はカーベロス認証システムによって認証されなければならない。認証が失敗する場合，連合は拒絶されなければならない。

主要なフィールドからのユーザ ID は，実装内でユーザ識別として使用されなければならない。そのような用途は，ユーザ識別を監査メッセージ中に記録することを含む。

表 B.6-1

DICOM 連合折衝機能用の最小機構

サポートさする連合折衝機能	最小機構
ユーザ ID	Kseberos

B. 7 総括的 SAML 主張 ID 折衝連合プロファイル

実装は，総括的 SAML 主張 ID 折衝連合プロファイルをサポートする場合，ユーザ ID 連合折衝サブアイテムを，4 のユーザ ID タイプのために，送受信しなければならない。肯定応答が要求される場合，連合アクセプタ実装は SAML レスポンスを含む連合レスポンスサブアイテムで答えなければならない。SAML 主張情報は，内部または外部認証システムに利用可能にならなければならない。

ユーザ ID は，SAML 主張を使用する認証システムによって認証されなければならない。認証が失敗する場合，連合は拒絶されなければならない。

主要なフィールドからのユーザ ID は，実装内でユーザ識別として使用されなければならない。そのような用途は，ユーザ識別を監査メッセージ中に記録することを含む。

表 B.7-1

DICOM 連合折衝機能用の最小機構

サポートする連合折衝機能	最小機構
ユーザ ID	SAML Assertion

B. 8　電子メールトランスポートのセキュア使用

DICOM ファイルセットは，電子メールトランスポート上でこのプロファイルに従って送られる場合，次の規則に従わなければならない：

a. ファイルセットは，電子メール本文への添付でなければならない。

b. 電子メール全体（本文，ファイルセット添付および他の添付）は，AES を使用して RFC 3851 および RFC 3853 に従って暗号化されなければならない。

c. 電子メール本文および添付は，RFC 3851 に従って圧縮されてもよい。

d. 電子メールは，送り手によってデジタル署名されなければならない。署名は暗号化の前後に適用してもよい。このデジタル署名は，この電子メール中の情報を受け手に開示する送り手の権限を送り手が証明していることを意味すると解釈されなければならない。

電子メール署名が存在するのは，最小の送り手情報を提供し，かつ電子メール（本文内容，添付，など）送信の完全性を確認するためである。電子メール署名は，電子メールに添付されたファイルセットに含む DICOM 報告書およびオブジェクト中に存在する他の署名とは別である。それらの署名は臨床の用途の点から定義される。どんな臨床の内容証言も，電子メール署名としてではなく，DICOM SOP インスタンス中のデジタル署名としてコード化されなければならない。電子メールは，臨床証言をすることができない人によって作成されるかもしれない。電子メール署名の使用を通じて，構成者は，データを受け手に送信する権限を持つことを証明する。

注：　1. このプロファイルは，ZIP ファイルの内在使用または電子メール上の他のファイルセットパッケージングとは別である。

2. 個人情報が伝えられている場合，ほとんどの国の規制は暗号化または等価な保護の使用を要求する。このプロファイルは規制の中で最も一般的な要求事項を満たす。しかし，追加のローカルの要求事項があるかもしれない。追加の要求事項は，電子メール本文中の義務的なステートメント，および患者プライバシを防御するための電子メール本文の内容禁止を含むかもしれない。

付属書 C　デジタル署名プロファイル（規格）

C.1　基本 RSA デジタル署名プロファイル

基本 RSA デジタル署名プロファイルは,デジタル署名を作成するために MAC の RSA 暗号の使用を概説する。このプロファイルは,署名するデータ要素のいかなる特定集合も指定しない。他のデジタル署名プロファイルは，どのデータ要素に署名するべきかの仕様または他のカスタム化を加えて，このプロファイルを参照することがある。

デジタル署名の作成者は，その後，それは私的 RSA かぎを使用して暗号化される MAC を作成するために RIPEMD-160，MD5，SHA-1，または SHA-2 ファミリ (SHA256, SHA384, SHA512) ハッシュ関数の一つを使用する。デジタル署名の確認者は，指定されたハッシュ関数（RIPEMD-160，MD5, SHA-1, SHA256, SHA384, SHA512）のいずれによって作成された MAC も使用できる。

注：　MD5 の使用はその発明者，RSA によって推奨されない。下記を参照：
ftp://ftp.rsasecurity.com/pub/pdfs/bulletn4.pdf

RFC 2437 (PKCS#1) の中で指示されるように，署名される MAC は，RSA かぎサイズと一致するブロックサイズにパディングされる。MAC アルゴリズム (0400,0015) の値は，「RIPEMD160」または「MD5」，「SHA1」，「SHA256」，「SHA384」，「SHA512」のいずれかにセットされる。RSA かぎ対を所有する応用エンティティまたは装置製造者の識別（identity）と同様に秘密かぎに関連した公開かぎは，X.509 (1993) 署名証明書の中で送信される。証明書タイプ (0400,0110) 属性の値は「X509_1993_SIG」にセットされる。X.509 証明書が作成され，確証され，配布される方法は，サイト特定の方針が決定する。サイトは X.509 証明書を直接発行し配布することがある，または認証機関のサービスを利用することがあるが，証明書作成および検証のあらゆる合理的方法を使用することがある。

実装がタイムスタンプを利用する場合，それは「CMS_TSP」の保証されたタイムスタンプタイプ (0400,0305) を使用する。保証されたタイムスタンプ (0400,0310) は「Internet X.509 Public Key Infrastructure; Time Stamp Protocols; March 2000」の中で記述されるように作成される。

C.2　作成者 RSA デジタル署名プロファイル

DICOM SOP インスタンスの作成者は，作成者 RSA デジタル署名プロファイルを使用して，署名を作成することがある。このプロファイルによって作成されたデジタル署名は，SOP インスタンスの画素データがその最初の作成以来変更されていないことを確認するために使用できる，生涯データ保全性チェックとして，貢献する。作成者 RSA デジタル署名プロファイルをサポートする実装は，それが作成するすべての SOP インスタンスで作成者 RSA デジタル署名を含むことがある；しかしながら，その実装はそうすることは要求されない。

最低，実装は作成者 RSA デジタル署名を作成する際に次の属性を含む：

a. SOP クラスおよびインスタンス UID
b. 存在する場合は，SOP 作成日および時刻
c. 検査およびシリーズインスタンス UID
d. 存在する一般装置モジュールのすべての属性
e. 存在するオーバレイ面またはカーブ，グラフィック注釈モジュールのすべての属性
f. 存在する一般画像および画像画素モジュールのすべての属性

g. 存在する SR 文書一般および SR 文書内容モジュールのすべての属性
h. 存在する波形および波形注釈モジュールのすべての属性
i. 存在するマルチフレーム機能グループモジュールのすべての属性
j. 存在する拡張 MR 画像モジュールのすべての属性
k. 存在する MR 分光法モジュールのすべての属性
l. 存在する生データモジュールのすべての属性
m. 存在する拡張 CT 画像 モジュールのすべての属性
n. 存在する拡張 XA/XRF 画像モジュールのすべての属性
o. 存在する区分画像モジュール の すべての属性
p. 存在するカプセル化文書モジュールのすべての属性
q. 存在する X 線 3D 画像 モジュールのすべての属性
r. 存在する拡張 PET 画像モジュールのすべての属性
s. 在する拡張 US 画像モジュールのすべての属性
t. 存在する表面区分 モジュールのすべての属性
u. 存在する表面メッシュ モジュールのすべての属性
v. 存在する構造化ディスプレイ，構造化ディスプレイ注釈，および構造化ディスプレイ画像ボックス モジュール の すべての属性
w. 存在するインプラントテンプレートモジュールのすべての属性
x. 存在するインプラントアセンブリーテンプレートモジュールのすべての属性
y. 存在するインプラントテンプレートグループモジュールのすべての属性

デジタル署名は，基本 RSA デジタル署名プロファイルに記述された方法論を用いて作成される。典型的に，作成者 RSA デジタル署名を作成するために使用される証明書と関連する秘密かぎは，サービスまたは据付技術者によってセットされる応用エンティティの構成パラメータである。

作成者 RSA デジタル署名は，他のデジタル署名との直接の関係を持たない。しかしながら，許可デジタル署名のような他のデジタル署名は，作成者 RSA デジタル署名のタイムスタンプと協同するために使用されることがある。

C.3 許可 RSA デジタル署名プロファイル

使用するために DICOM SOP インスタンスを承認する技術者または医師は，許可 RSA デジタル署名プロファイルを使用して署名を作成することを応用エンティティに要求することがある。作成されたデジタル署名は，SOP インスタンスの中の画素データが，技術者または医師が承認した時に見たものと同一であることを確認するために使用できる，生涯データ保全性チェックとして役立つ。

最低，実装は許可 RSA デジタル署名を作成する際に次の属性を含む：

a. SOP クラスおよびインスタンス UID
b. 検査およびシリーズインスタンス UID
c. この値が技術者か医師によって証明可能なすべての属性（例えば，それらの値が技術者または医師に表示される）
d. 存在するオーバレイ面またはカーブ，グラフィック注釈モジュールのすべての属性
e. 存在する一般画像および画像画素モジュールのすべての属性
f. 存在する SR 文書一般およびＳＲ文書内容モジュールのすべての属性

g. 存在する波形および波形注釈モジュールのすべての属性
h. 存在するマルチフレーム機能グループモジュールのすべての属性
I. 存在する拡張 MR 画像モジュールのすべての属性
j. 存在する MR 分光法モジュールのすべての属性
k. 存在する生データ モジュールのすべての属性
l. 存在する拡張 CT 画像 モジュールのすべての属性
m. 存在する拡張 XA/XRF 画像モジュールのすべての属性
n. 存在する区分画像モジュールのすべての属性
o. 存在するカプセル化文書モジュールのすべての属性
p. 存在する X 線 3D 画像 モジュールのすべての属性
q. 存在する拡張 PET 画像モジュールのすべての属性
r. 存在する拡張 US 画像モジュールのすべての属性
s. 存在する表面区分 モジュールのすべての属性
t. 存在する表面メッシュ モジュールのすべての属性
u. 存在する構造化ディスプレイ，構造化ディスプレイ注釈，および構造化ディスプレイ画像ボックス モジュールのすべての属性
v. 存在するインプラントテンプレートモジュールのすべての属性
w. 存在すインプラントアセンブリテンプレートモジュールのすべての属性
x. 存在するインプラントテンプレートグループモジュールのすべての属性

デジタル署名は，基本 RSA デジタル署名プロファイルに記述された方法論を用いて作成される。応用エンティティは，ログイン機構またはスマートカードのようなサイト特有の手続きを通じて，技術者または医師の ID を決定し，彼らの証明書を取得する。

許可 RSA デジタル署名は，他のデジタル署名との直接の関係を持たない。しかしながら，作成者デジタル署名のような他のデジタル署名は，許可 RSA デジタル署名のタイムスタンプと協同するために使用されることがある。

C. 4 構造化報告書 RSA デジタル署名プロファイル

このプロファイルは，確認観察者が 1 人だけの場合，デジタル署名を構造化報告書またはかぎオブジェクト選択文書に追加する機構を定義する。このデジタル署名プロファイルに従うインスタンスは，データセットのトップのレベルで少なくとも 1 つのデジタル署名を含まなければならない。

このプロファイルに従うデジタル署名はすべて，デジタル署名目的コードシーケンス属性を含まなければならない(0400, 0401)。

実装は，このプロファイルによって要求されるデジタル署名を作成する際に，最小限，次の属性を含まなければならない：

1. SOP クラス UID
2. スタディおよびシリーズインスタンス UID
3. 存在する一般的な設備モジュールのすべての属性
4. 現在の要求される手続き証拠シーケンス
5. 適切な他の証拠シーケンス
6. 前任者文書シーケンス
7. 観察日付時間

8. 存在する SR 文書内容モジュールのすべての属性

検証フラグが「VERIFIED」に設定された（また，SOP インスタンス UID はもはや変えられない）場合，デジタル署名プロファイルの少なくとも 1 つは，（5，ASTM-sigpurpose，「検証署名」）の目的を持ち，さらに次の属性を上記属性に追加して含まなければならない：

a. SOP インスタンス UID

b. 検証フラグ

c. 検証する観察者シーケンス

d. 検証日付時間

注： システムはさらに作成者 RSA デジタル署名を追加するかもしれない。それは，機械が検証できる他の属性をカバーすることがある。

参照 SOP インスタンス MAC シーケンス(0400, 0403)の発生はすべて，「RIPEMD160」，「MD5」，「SHA1」，「SHA256」，「SHA384」または「SHA512」の何れかに設定された，MAC アルゴリズム(0400,0015)の値を持たなければならない。

デジタル署名は，基礎 RSA デジタル署名プロファイルに述べた方法論を用いて作成されなければならない。応用エンティティは，署名者の ID を決定し，アプリケーション特有の手続き，例えば，ログイン機構またはスマートカードを通じてそれらの証明書を得なければならない。適合宣言書は，アプリケーションがどのように署名者を識別し，証明書を得るか明示しなければならない。

注： 構造化報告書 RSA デジタル署名は，他のデジタル署名と直接関係しない。しかしながら，他のデジタル署名，例えば，作成者 RSA デジタル署名は，構造化報告書 RSA デジタル署名のタイムスタンプを確証するために使用されてもよい。

付属書 D　媒体保存セキュリティプロファイル（規格）

D.1　基本 DICOM 媒体セキュリティプロファイル

基本 DICOM 媒体セキュリティプロファイルは，セキュリティの次の局面に取り組むようなセキュア DICOM ファイルへ DICOM ファイルのカプセル化を可能にする：

- 機密性，
- 完全性，
- データ発信元認証（オプション）。

このプロファイルは，内容暗号化および RSA またはパスワードベースの暗号化用の AES または Triple-DES のどちらか，または内容暗号化かぎのかぎ移送のための AES 若しくは Triple-DES のどちらかの使用を規定する。暗号化された内容は下記のいずれかであることができる DICOM ファイルである。

- ダイジェストアルゴリズムとして SHA-1，SHA256，SHA384，SHA512 を使用し，署名アルゴリズムとして RSA を使用して，一つ以上のデジタル署名で署名される DICOM ファイル，または
- デジタル署名のアプリケーションなしで，ダイジェストアルゴリズムとして SHA-1，SHA256，SHA384，SHA512 でダイジェストされる DICOM ファイル。

注：　ダイジェストアルゴリズム要求事項は脅威が発展するように発展する。ダイジェスト要求事項が変更されれば，このプロファイルは追加の要求事項を含むために変更される。

D.1.1　セキュア DICOM ファイルの中の DICOM ファイルのカプセル化

このセキュリティプロファイルに一致するセキュア DICOM ファイルは，RFC 3852，3370，3565 に定義された暗号メッセージ構文の包まれたデータ内容タイプを含む。包まれたデータは，かぎ派生アルゴリズム用の PBKDF2 [RFC 2898]を使用する RSA [RFC 3447], またはパスワードベースの暗号化，および内容暗号かぎの，かぎトランスポート用に AES または RSA[RFC 3447]のどちらかを使用しなければならない。このセキュリティプロファイルに一致するセキュア DICOM ファイルの作成者は，内容暗号化用に AES または Triple-DES を使用してもよい。このプロファイルへの適合を要求する読者は，AES または Triple-DES のどちらかを使用してセキュア DICOM ファイルを解読することができなければならない。AES かぎの長さは，RFS によって許可された長さならどれでもよい。Triple-DES かぎの長さは，ANSI X9.52 によって定義されるように 168 ビットである。符号化は，RFC-3370 の中の RSA かぎ移送および Triple-DES 内容暗号化のための仕様，また RFC-3565 の中の AES 内容暗号化のための仕様に従って行なわれる。

包まれたデータ内容タイプの暗号化された内容は，下記の選択でなければならない：

－署名データ内容タイプ（Signed-data content type）；

－ダイジェストデータ内容のタイプ（Digested-data content type）。

両方の場合で，SHA-1[SHA-1]，SHA256，SHA384，SHA512［SHA-2］はダイジェストアルゴリズムとして使用される。署名データ内容タイプの場合，署名アルゴリズムとして RSA[RFC 2313]が使用される。

パスワードに基づいた暗号化が PBKDF2 を使用する場合，8 ビットの文字列であってかぎの作成に使用されるパスワードを含むものは，初期設定文字レパートリによって定義された符号化および図形文字表現に制限されなければならない。

注： 1. 内容暗号化かぎの RSA かぎ移送は，欧州予備(暫定)規格 ENV 13608-2: Health Informatics - Security for healthcare communication – Part 2: Secure data objects の中で要求として明示される:

2. RSA かぎ移送に使用された非対称かぎ対のサイズ上の要求は，このプロファイルに定義されない。

3. 署名データ内容タイプの署名者情報（SignerInfo）構造の署名属性要素の使用に対する要求または制限は，このプロファイルの中で定義していない。署名属性は，ENV 13608-2 によって要求されるように，例えば，署名時間か SMIME 能力を明示するために使用されることがある。

4. パスワードベースの暗号化は，内容暗号かぎのかぎトランスポートのため使用する場合，証明書ベースの暗号化ほど恐らく安全ではない可能性がある。しかし，受け手のリストが事前に未知であるとき，または公開かぎインフラストラクチャーがないときには有用かもしれない。そのセキュリティは，パスワードのエントロピーに依存し，もしユーザ選択されれば全く低くなり得る。RFC 3211 は，単一のパスワードではなく単一のパス「フレーズ」の使用を強く勧めており，また，RFC 2898 は実際的な長さ制限を課していない。さらに，パスワードかパスフレーズの交換に使用される方法も，セキュリティのレベルに重要な影響を及ぼすことがある。

5. PBKDF2 は RFC 2898 の中で定義され，「テキストストリングとしての解釈は無指定の任意の長さのオクテット文字列」であるパスワードを指定する。送り手と受け手との間の相互運用性のために，文字コード体系および図形文字表現の両方を定義する必要がある。ISO IR6(US-ASCII)，すなわち DICOM の初期設定文字レパートリ(PS 3.5 を参照)が，他の文字セット（例えば，UTF-8）の使用による曖昧さを避けるために指定されている。他の文字セットは，特定の図形文字表現に対し同じ二進法数値に必ずしも帰着しない。

ISO IR6 中の記号の図形文字表現は，たとえ同じ 2 進法表現が他の 7 ビットのスキームで異なる図形文字表現を持つ場合でも，明示的に定義される。例えば，日本で使用される ISO 646 のバージョン (ISO-IR 14 ローマ字)では，05/12 は「¥」として表現されバックスラッシュ「\」ではない。アプリケーションの責任として，ユーザへのそのような記号の入力方式および表示は，正確な符号化に写像されることを保証することである。これはローカルに無関係である。つまり，もしパスワードが「123\$」であれば，それは 03/01，03/02，03/03，05/12，02/04 としてコード化されるべきである。これはユーザが，バックスラッシュ「\」(U+005C)を日本のキーボードまたは米国のキーボードでタイプするかどうかには無関係である。「¥”」(U+00A5)が日本のキーボード上にタイプされることを予想しない方がよい。またパスワードがテキストとして表示される場合，05/12 が「¥”」として表示しない方がよい。

ISO IR 6 符号化および図形文字表現に対する制約（例えば，UTF-8 の最小の符号化ではなく）により，同綴異義語（同じに見えるがコード化が異なる文字）および同じ意味の代替符号化による曖昧さを除去する。例えば，1 文字のドイツ文字「ß」 (U+00DF)に対する 2 文字の「ss」(U+0073 U+0073)，表音文字に対する同じ意味の表意文字，例えば，日本の平仮名「ぞ」(U+305E U+3046)に対する漢字「像」(U+50CF)である。

表現できない文字を使用してユーザがパスワードを作成するのを防止することはアプリケーションの責任である。例えば，西欧のキーボード上で，ユーザはアクセント付文字の入力を許されないほうがよい。例えば「é」 (U+00E9) または「ö」(U+00F6)である。なぜならそのような文字の IS IR 6 文字への写像が定義されていないからである (例えば，「e」または「o」)。

附属書E　属性機密性プロファイル

この附属書は、収集に関与する患者又は他の個人若しくは組織に関する個人識別可能な情報(III)の漏洩になる恐れがあるDICOMデータセット内の属性の削除及び置換に取り組むプロファイル及びオプションについて記述する。

プロファイルは、データセットがそれらの意図した目的に役立つようにするために、情報削除と情報保持の必要性との間のバランスに取り組むために提供される。

異なるプロファイルの組合せの拡張を防ぐために、オプションがプロファイルに追加して使用される。

E.1　アプリケーションレベル機密性プロファイル

アプリケーションレベル機密性プロファイルは、セキュリティの次の様相を扱う：

－応用層のデータ機密性。

これらのプロファイルでは扱わないが、規格のどこか他のところが扱う、セキュリティの他の様相は次のとおり：

－DICOMモデルの他の層の中の機密性；

－データ保全性。

これらのプロファイルの目標は、特殊目的の、既存のデータセットの匿名版の作成である。それは匿名化SOPインスタンスを作成する元となったオリジナルのSOPインスタンスを置換する意図はないし、また、画像アーカイブの臨床データセットの主要な表現の機能を果たす意図はない。匿名化SOPインスタンスが有用であるのは、例えば、教育又は研究ファイルの作成、治験の実装、又は登録への提出など、患者など個人の身元を保護することが必要な場合である。場合によっては、権限を有する者により匿名を本名に戻す手段を提供することも必要である。

E.1.1　匿名化

アプリケーションは、このプロファイル及びオプションで指定されるすべての属性を保護し保持する場合、匿名化としてアプリケーションレベル機密性プロファイル及びオプションへの適合を主張できる。この文脈でいう保護とは次のプロセスとして定義される：

1. アプリケーションは、暗号化属性データセットの1つ以上のインスタンスを作成し、保護すべき属性を、1つ以上の暗号化属性データセットインスタンスの修正属性シーケンス(0400,0550)の(単一)アイテムにコピーしてもよい。

注：
1. オリジナルデータセットの完全な再構成は可能ではないかもしれない。しかしながら、暗号化属性データセットの修正属性シーケンス中の属性（例えば、SOPインスタンスUID）は、オリジナルデータセットを保持するオリジナルSOPインスタンスに戻って参照してもよい。

2. 暗号化された属性データセットが作成されることは必要とされない。確かに、データセットの長期保管が期待され、無許可の識別回復に対する長期保護を提供するのに今の暗号化技術は不適当かもしれないような状況があるかもしれない。

3. 識別回復又は置換されたUID又は日付及び時間の長期的一貫性を助けるための他のメカニズムは、推奨されない。それよりも暗号化属性データセットのメカニズムであってこの目的を意図するもののほうが良い。例えば、それが患者名の暗号化ハッシュを含むことが望まれる場合、その目的のため実装される別の個人属性に符号化されることは望ましくないが、しかし、暗号化属性データセットに含まれ、標準メカニズムを使用して符号化されることが望ましい。これにより異なる実装間の互換性が可能となり、暗号化かぎの品質及び管理に基づいたセキュリティを提供する。非暗号化ハッシュは安全性がかなり低いので避ける方がよいことにも注意すること。なぜならトリビアル辞書に基づく攻撃に対し弱いからである。

2. 保護されるべき属性はそれぞれデータセットから取り除かれるか、又はその値がそれと異なる「置換値」で置換されなければならない。「置換値」は患者を特定できない。

注： 1. このプロセスが情報オブジェクト定義に悪影響を与えないことを保証することが匿名化の責任である。つまりダミー値が、保護されるタイプ1属性にとって必要かもしれないが、ゼロレングスで送られないかもしれない。そしてセキュリティメカニズムに気づかないアプリケーションによって、暗号化された形式で保存又は交換されることになっている。

2. 規格は、特定のダミー値の使用を義務付けていない。また、確かに、例えば、教育用のデータセットでは何らかの意味をもってもよい。そこでは実際の患者を識別情報が後日の検索のために暗号化される。しかし有効な代替方法で識別される。例えば、ダミー患者の名前(0010,0010)は、教育の場合で病理学のタイプを伝えてもよい。ダミー値が患者を識別するために使用できないことを保証するのは、匿名化ソフトウェアか又は操作者の責任である。

3. 属性、例えば、スタディインスタンスUID(0020,000D)又は評価基準系UID(0020,0052) に対するダミー値の一貫性を保証することが、匿名化の責任である。これは多数の関連するSOPインスタンスを保護する場合である。確かに、インスタンスレベルに関するすべてのエンティティの属性は、保護されるすべてのインスタンスに対し一貫することが望ましい。例えば、患者エンティティ用の患者ID、スタディエンティティ用のスタディID 、シリーズエンティティ用のシリーズ番号である。

4. いくつかのプロファイルは、アイテムのシーケンスの部分を選択的には保護できない。保護される属性がアイテムのシーケンスに含まれている場合、アイテムのシーケンス全体を保護する必要があるかもしれない。

5. 匿名化は、識別情報を画像ピクセルデータに焼き付けないことを保証することが望ましい。なぜならモダリティはそのような焼き付け識別を第一に生成しないからである。又はピクセルデータ消去オプションの使用を通じて識別情報を削除する；セクションE.3を参照。もし非ピクセルデータグラフィックス又はオーバレイが識別を含んでいれば、匿名化は識別情報を削除又は消去するよう要求される。これはグラフィックス消去オプションが支援されている場合である。セクションE.4を参照。焼き付け又はグラフィックの識別情報は捜し出して削除する手段は、この規格の範囲外である。

3. 保持されるべく指定された属性はそれぞれ保持されなければならない。匿名化の裁量により、保護されるデータセットに属性を追加してもよい。

注： 例として、属性患者年齢(0010,1010)は、患者生年月日(0010,0030)の置換として導入されてもよい。これは患者の年齢が重要であり、また、プロファイルが置換を許す場合である。

4. もし使用されれば、暗号化された属性データのインスタンスはすべてDICOM転送構文で符号化され、暗号化され、そして保護されるべきデータセット内に、暗号化された属性シーケンスのアイテムとして保存されなければならない(0400,0500)。暗号化は、RSA[RFC 2313]を使用して行われなければならない。内容暗号化かぎの暗号かぎをトランスポートするためである。このセキュリティプロファイルに適合する匿名化は、AES又はトリプルDESの何れかを内容暗号化に使用してもよい。AESかぎの長さはRFCによって許可された任意の長さでもよい。トリプルDESかぎの長さは168ビットである。これはANSI X9.52によって定義されている。符号化は次の仕様書に従って行われなければならない。つまりRFC-3370中のRSAかぎトランスポート及びトリプルDES内容暗号化の仕様、並びにRFC-3565中のAES内容暗号化の仕様書である。

注： 1. 暗号化された属性シーケンス(0400,0500)のアイテムは、それぞれ、2つの属性から成る。一つは、暗号化属性データセットのインスタンスを符号化するために使用された転送構文のUIDを含む暗号化された内容転送構文UID(0400,0510)である。他の一つは、暗号化属性データセットインスタンスの暗号化の結果としてのデータブロックを含む暗号化内容(0400,0520)である。

2. 内容暗号かぎのRSAかぎトランスポートは、「欧州暫定規格ENV 13608-2：健康情報科学－ヘルスケアコミュニケーションのためのセキュリティー 第2部：:安全なデータオブジェクト」に規定されている。

5. RSAかぎトランスポートに使用される非対称のかぎペアのサイズ上の要求事項は、この機密性スキームの中で定義されていない。実装は、基礎アプリケーションレベル機密性プロファイルへの適合を、匿名化として主張する場合、常にSOPインスタンスUID(0008,0018)属

性、及び他の

SOPインスタンスへのすべての参照を保護（例えば、暗号化及び置換)されなければならない。これは主なデータセットに含まれているか、又は、アイテムのシーケンスのアイテムに埋込まれているかを問わない。何れも無許可のエンティティによって患者を識別するため使用される恐れがある。

注： シーケンスのアイテムに埋込まれたSOPインスタンスUIDの場合、この意味は、トップレベルのデータセット中の包囲属性は全体が暗号化されなければならないということである。

6. 属性患者識別削除(0012,0062)は置換されるか、又はデータセットにYESの値を用いて追加されなければならない。またPS 3.16 CID 7050匿名化方法からの1つ以上のコードであって、使用されるプロファイル及びオプションに対応するものは、匿名化方法コードシーケンス(0012,0064)に追加されなければならない。使用される方法を記述するテキスト文字列は、匿名化方法(0012,0063)に挿入又は追加されてもよいが、要求はされない。
7. 匿名化されるデータセットがDICOMファイル内に保存されている場合、128バイトの前文を含むファイルメタ情報は、存在する場合、匿名化アプリケーションの記述と取替えられなければならない。そうでなければ、識別情報が未修整のファイルメタ情報又は前文を通じて漏れるかもしれないというリスクがある。PS 3.10を参照。

表E.1-1に各プロファイルに対し列記された属性は、標準IODに含まれ、又は標準拡張IODに含まれているかもしれない。実装が、アプリケーションレベル機密性プロファイルへの適合を匿名化として主張する場合、表E.1-1に列記された属性のインスタンスをすべて保護するか保持されなければならない。これはインスタンスが主なデータセットに含まれていたか、アイテムのシーケンスのアイテムに埋込まれていたかを問わない。次のアクションコードが表の中で使用される：

- D－ゼロでない長さの値と置換する。それはダミー値でありVRと一致しているかもしれない
- Z－ゼロの長さの値又はゼロでない長さの値と置換する。それはダミー値でありVRと一致しているかもしれない
- X－削除する。
- K－キープする（非シーケンス属性には不変、シーケンスは消去される）。
- C－消去する。識別情報を含まずVRと一致する同様の意味の値に取り替える。
- U－セットのインスタンス内で内部的に一貫しているゼロでない長さのUIDに取り替える。
- Z/D－もしDがIOD適合を維持するように要求されなければ、Z（タイプ2対タイプ1）
- X/Z－もしZがIOD適合を維持するように要求されなければ、X（タイプ3対タイプ2）
- X/D－もしDがIOD適合を維持するように要求されなければ、X（タイプ3対タイプ1）
- X/Z/D－もしZ又はDがIOD適合を維持するように要求されなければ、X（タイプ3対タイプ2対タイプ1）
- X/Z/U*－もしZ又は含まれるインスタンスUIDの置換がIOD適合を維持するように要求されなければ、X（タイプ3対タイプ2対UID参照を含むタイプ1シーケンス）

これらのアクションコードは、シーケンス属性及び非シーケンス属性の両方に適用可能である；シーケンスの場合、アクションはシーケンス及びその内容のすべてに適用可能である。 シーケンスを消去する（「C」アクション）と、シーケンス内の属性の値を変更する。これはIODでのその使用の文脈内のシーケンスの意味が理解される場合である。又はシーケンスの各アイテム中の各データセットに再帰的にプロファイル規則を適用する。シーケンスをキープする（「K」アクション）と、シーケンスの各アイテム中の各データセットに再帰的にプロファイル規則を適用することを要求する（例えば、そのシーケンス内に含まれるUIDを再配置するためである）。

オプションのための要求事項は、実装された時、下層のプロファイルのための要求事項に優先す

る。

注： 1. E.1-1に列記された属性は、患者識別の機密性を保証するのには十分ではないかもしれない。特に、識別情報は、規格合成IOD（PS 3.3の中で定義されもの）の中にはないが、規格拡張SOPクラスの中で使用される、個人属性、新規格属性、廃止規格属性及び追加規格属性に含まれるかもしれない。表E.1-1が示すのは、規格合成IODに使用される属性及び廃止属性である。さらに表E.1-1に含むのは、データセットで通常見つからないが、コマンド、ディレクトリ及びメタ情報ヘッダーの中で使用される幾つかの要素である。しかし、個人のシーケンス内で誤用されることがある。構造化した報告書の本文内容アイテム、表示状態の本文の注釈、カーブ及びオーバレイは、特にアドレスされる。識別情報はすべて削除されることを保証することは匿名化の責任である。

2. アプリケーションレベル機密性プロファイルへの適合が必ずしも機密性を保証しないことは注目されるべきである。例えば、もし攻撃者がオリジナル画像に既にアクセスしていれば、ピクセルデータが一致するかもしれない。もっともそのような脅威の可能性及び影響は無視できると考えられるかもしれない。もし暗号化属性シーケンスが使用されるならば、暗号化スキームは攻撃に対し脆弱かもしれないことが理解されるべきである。さらに、組織のセキュリティ方針及びかぎ管理方針は、保護の有効性にはるかに大きな影響を及ぼすと認識される。

3. 全国及び地方規制は、変るかもしれないが、追加属性が匿名化されることを要求する。もっともプロファイルとオプションの設計は、既知の規制を十分に満足し、意図する目的に対する匿名化インスタンスの有効性を損なわないよう行なわれた。

4. 表E.1-1は規定であるが、しかし、DICOM規格が進化し、他の同様の属性がIODに追加されるとともに、表は拡張される。匿名化はこの拡張性を考慮するかもしれない、例えば、すべての日付及び時間を、DT、DA又はTMの値表現に基づき扱うことを考慮する。単なる日付及び時間属性ではない。

5. プロファイルとオプションは、匿名化設計が次のことをすべきか否か指定しない。つまり識別漏洩のリスクとして既知のものを削除し、安全であるとして既知のものだけ保持することである。一方で、前者のアプローチは、規格が拡張されるか、ベンダーが予想外の標準又はプライベート属性を加える場合、失敗する。他方で、後者は、各インスタンスをPS 3.3中の情報オブジェクト定義と、完全ではないが広範に比較することを要求する。必要又は有用な情報を廃棄することを避けるためである。表E.1-1は、適合に必要な最小限のアクションを定義する。

6. 個人のSOPクラスの匿名化は定義されない。

7. 「C」（消去）アクションは文字列VRだけでなくコードシーケンスのためにも指定される。なぜなら個人コード又はローカルコード、及び非標準のコード意味を使用すると、識別漏洩を引き起すかもしれないからである。

8. デジタル署名シーケンスは削除される必要がある。なぜならそれが署名者の証明書を含むからである；理論上、署名は検証でき、オブジェクトは匿名化自身によりそれ自身の証明書で再署名される。しかしこれは規格によって要求されない。

9. 一般に、この表にCS VR属性はない。なぜなら符号列は識別情報を含まないと仮定することが通常安全であるからである。

10. 一般に、個人のコードを含む、符号化されたシーケンスエントリが識別情報を含まないと仮定することが通常安全であるので、この表にコードシーケンス属性はない。例外は供給者とスタッフのためのコードである。

11. ピクセルデータ消去及び認識視覚特徴消去オプションは、この表に列記されない。なぜならそれらは、ピクセルデータ自体に対するオペレーションの記述によって定義されるからである。ピクセルデータ消去オプションは、アイコン画像シーケンス内のピクセルデータに適用されるかもしれない。又は、恐らく、一旦主なデータセットのピクセルデータが消去されたならば、アイコン画像シーケンスは再度生成されるかもしれない。アイコン画像シーケンスは削除されることになっている。これはそのピクセルデータが消去できない場合である。

12. オリジナル属性シーケンス(0400,0561)（それは修正の属性シーケンス(0400.0550)を含む）は、一般に削除される必要がある。なぜならそれが他の属性の解読されたコピーを含み、属性は修正されていたかもしれない（例えば、外国の画像のインポート中にローカルの確認者及び名前を使用することを強制された）；代替アプローチはその内容を選択的に修正することである。これは、暗号化属性シーケンス内で、修正属性シーケンス(0400,0550)を使用することとは異なる(0400,0500)。

13. 表E.1-1は、PS 3.3の中で定義された規格合成IODの中の属性と、そうでない属性とを区別する；いくつかの属性はPS 3.3の中で他のIODのため定義されているか、又は合成IODのトップレベルデータセットの中以外の特定使用法をもつ。しかし、実装者により、規格拡張SOPクラスとしてのインスタンス中で、規格によって定義された以外のレベルにおいて(誤って)使用される。 遭遇したそのような属性は削除してもよい。インスタンスの規格IODへの適合は損なわれない。

例えば、検証観察者シーケンス(0040,A073)は、構造化した報告書IODの中で単に定義されている。したがって表E.1-1ではDとして述べられている。なぜならそれはタイプ1Cであるからである；もし画像インスタンスの中で遭遇すれば、それは単に削除されることが望ましい（Xとして扱われる）。

表E.1-1

アプリケーションレベル機密性プロファイル属性

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持UIDオプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
受入番号	(0008,0050)	N	Y	Z									
収集コメント	(0018,4000)	Y	N	X							C		
収集文脈シーケンス	(0040,0555)	N	Y	X								C	
収集日	(0008,0022)	N	Y	X/Z					K	C			
収集日付時間	(0008,002A)	N	Y	X/D					K	C			
収集装置処理記述	(0018,1400)	N	Y	X/D							C		
収集プロトコル記述	(0018,9424)	N	Y	X							C		
収集時間	(0008,0032)	N	Y	X/Z					K	C			
実際の人間実行者シーケンス	(0040,4035)	N	N	X									
追加の患者の履歴	(0010,21B0)	N	Y	X							C		
入院ID	(0038,0010)	N	Y	X									
入院日付	(0038,0020)	N	N	X					K	C			
入院診断コードシーケンス	(0008,1084)	N	Y	X							C		

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
入院診断記述	(0008,1080)	N	Y	X							C		
入院時間	(0038,0021)	N	N	X					K	C			
影響を受けたSOPインスタンスUID	(0000,1000)	N	N	X		K							
アレルギー	(0010,2110)	N	N	X				C			C		
任意	(4000,0010)	Y	N	X									
著者観察者シーケンス	(0040,A078)	N	Y	X									
サービスの分岐	(0010,1081)	N	N	X									
カセットID	(0018,1007)	N	Y	X			K						
実装処理手順に関するコメント	(0040,0280)	N	Y	X							C		
連結UID	(0020,9161)	N	Y	U		K							
患者データ記述に関する機密性の制約	(0040,3001)	N	N	X									
内容作成者の名前	(0070,0084)	N	Y	Z									
内容作成者の識別コードシーケンス	(0070,0086)	N	Y	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
内容日付	(0008,0023)	N	Y	Z/D					K	C			
内容シーケンス	(0040,A730)	N	Y	X								C	
内容時間	(0008,0033)	N	Y	Z/D					K	C			
文脈グループ拡張作成者 UID	(0008,010D)	N	Y	U		K							
造影ボーラス剤	(0018,0010)	N	Y	Z/D							C		
寄与記述	(0018,A003)	N	Y	X							C		
居住する国	(0010,2150)	N	N	X									
作成者バージョン UID	(0008,9123)	N	Y	U		K							
現在の患者位置	(0038,0300)	N	N	X									
カーブデータ	(50xx,xxxx)	Y	N	X									C
カーブ日付	(0008,0025)	Y	Y	X					K	C			
カーブ時間	(0008,0035)	Y	Y	X					K	C			
保管組織シーケンス	(0040,A07C)	N	Y	X									
データセットトレイリングパディング	(FFFC,FFFC)	N	Y	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
派生記述	(0008,2111)	N	Y	X							C		
検出器ID	(0018,700A)	N	Y	X			K						
装置製造番号	(0018,1000)	N	Y	X/Z/D			K						
装置ID	(0018,1002)	N	Y	U		K	K						
デジタル署名UID	(0400,0100)	N	Y	X									
デジタル署名シーケンス	(FFFA,FFFA)	N	Y	X									
ディメンジョン組織UID	(0020,9164)	N	Y	U		K							
退院診断記述	(0038,0040)	Y	N	X							C		
配布アドレス	(4008,011A)	Y	N	X									
配布名	(4008,0119)	Y	N	X									
服用量参照UID	(300A,0013)	N	Y	U		K							
エスニックグループ	(0010,2160)	N	Y	X				K					
失敗したSOPインスタンスのUIDリスト	(0008,0058)	N	N	U		K							
規格のUID	(0070,031A)	N	Y	U		K							

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
画像化サービスリクエストの実施者オーダー番号	(0040,2017)	N	Y	Z									
フレームコメント	(0020,9158)	N	Y	X							C		
評価基準系 UID	(0020,0052)	N	Y	U		K							
架台ID	(0018,1008)	N	Y	X			K						
発生器ID	(0018,1005)	N	Y	X			K						
グラフィック注釈シーケンス	(0070,0001)	N	Y	D									C
人間実行者名前	(0040,4037)	N	N	X									
人間実行者組織	(0040,4036)	N	N	X									
アイコン画像シーケンス (注12を参照)	(0088,0200)	N	Y	X									
識別コメント	(0008,4000)	Y	N	X							C		
画像コメント	(0020,4000)	N	Y	X							C		
画像表示コメント	(0028,4000)	Y	N	X									
画像サービスリクエストコメント	(0040,2400)	N	N	X							C		
印象	(4008,0300)	Y	N	X							C		

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
インスタンス作成者 UID	(0008,0014)	N	Y	U		K							
施設アドレス	(0008,0081)	N	Y	X									
施設コードシーケンス	(0008,0082)	N	Y	X/Z/D									
施設名	(0008,0080)	N	Y	X/Z/D									
施設部門名	(0008,1040)	N	Y	X									
保険計画識別	(0010,1050)	Y	N	X									
結果の指定受信者識別シーケンス	(0040,1011)	N	N	X									
解釈承認シーケンス	(4008,0111)	Y	N	X									
解釈著者	(4008,010C)	Y	N	X									
解釈診断記述	(4008,0115)	Y	N	X							C		
解釈ID発行者	(4008,0202)	Y	N	X									
解釈記録者	(4008,0102)	Y	N	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
解釈テキスト	(4008,010B)	Y	N	X							C		
解釈 トランスクライバー	(4008,010A)	Y	N	X									
照射イベント UID	(0008,3010)	N	Y	U		K							
入院の発行者 ID	(0038,0011)	N	Y	X									
患者IDの発行者	(0010.0021)	N	Y	X									
サービスエピソードの発行者ID	(0038,0061)	N	Y	X									
大きなパレットカラールックアップテーブルUID	(0028,1214)	Y	N	U		K							
最後の月経日付	(0010,21D0)	N	N	X					K	C			
MAC	(0400,0404)	N	Y	X									
媒体保存SOP インスタンス UID	(0002,0003)	N	N	U		K							
医療警報	(0010,2000)	N	N	X							C		
カルテロケータ	(0010,1090)	N	N	X									
軍隊階級	(0010,1080)	N	N	X									
修正属性シーケンス	(0400,0550)	N	N	X									
修正画像記述	(0020,3406)	Y	N	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
修正装置ID	(0020,3401)	Y	N	X									
修正装置メーカー	(0020,3404)	Y	N	X									
スタディを読影する医師の名前	(0008,1060)	N	Y	X									
結果の、意図された受け手の名前	(0040,1010)	N	N	X									
占有	(0010,2180)	N	Y	X							C		
オペレータの識別シーケンス	(0008,1072)	N	Y	X/D									
オペレータの名前	(0008,1070)	N	Y	X/Z/D									
オリジナル属性シーケンス	(0400,0561)	N	Y	X									
オーダーコールバック電話番号	(0040,2010)	N	N	X									
オーダー入力者	(0040,2008)	N	N	X									
オーダー入力者の位置	(0040,2009)	N	N	X									
他の患者ID	(0010,1000)	N	Y	X									
他の患者ID シーケンス	(0010,1002)	N	Y	X									
他の患者名前	(0010,1001)	N	Y	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
オーバレイコメント	(60xx,4000)	Y	N	X									C
オーバレイデータ	(60xx,3000)	N	Y	X									C
オーバレイ日付	(0008,0024)	Y	Y	X					K	C			
オーバレイ時間	(0008,0034)	Y	Y	X					K	C			
パレットカラールックアップテーブルUID	(0028,1199)	N	Y	U		K							
参加者シーケンス	(0040,A07A)	N	Y	X									
患者アドレス	(0010,1040)	N	N	X									
患者コメント	(0010,4000)	N	Y	X							C		
患者ID	(0010,0020)	N	Y	Z									
患者性別中性化	(0010,2203)	N	Y	X/Z				K					
患者の州	(0038,0500)	N	N	X				C			C		
患者輸送準備	(0040,1004)	N	N	X									
患者の年齢	(0010,1010)	N	Y	X				K					
患者の生年月日	(0010,0030)	N	Y	Z									
患者の出生名	(0010,1005)	N	N	X									
患者の誕生時間	(0010,0032)	N	Y	X									
患者の施設住居	(0038,0400)	N	N	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
患者の保険計画コードシーケンス	(0010,0050)			X									
患者の母の出生名	(0010,1060)	N	N	X									
患者の名前	(0010,0010)	N	Y	Z									
患者の一次言語コードシーケンス	(0010,0101)			X									
患者の一次言語修飾語コードシーケンス	(0010,0102)			X									
患者の宗教の好み	(0010,21F0)	N	N	X									
患者の性別	(0010,0040)	N	Y	Z				K					
患者のサイズ	(0010,1020)	N	Y	X				K					
患者の電話番号	(0010,2154)	N	N	X									
患者の体重	(0010,1030)	N	Y	X				K					
実施場所	(0040,0243)	N	N	X									
実施処理手順記述	(0040,0254)	N	Y	X							C		
実装処理手順ID	(0040,0253)	N	Y	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
実施処理手順開始日	(0040,0244)	N	Y	X					K	C			
実施処理手順開始時刻	(0040,0245)	N	Y	X					K	C			
実施ステーション AEタイトル	(0040,0241)	N	N	X			K						
実施ステーション地理的地域コードシーケンス	(0040,4030)	N	N	X			K						
実施ステーション名前	(0040,0242)	N	N	X			K						
実施ステーションネームコードシーケンス	(0040,0248)	N	N	X			K						
実施医師の識別 シーケンス	(0008,1052)	N	Y	X									
実施医師の名前	(0008,1050)	N	Y	X									
人のアドレス	(0040,1102)	N	Y	X									
人の識別コードシーケンス	(0040,1101)	N	Y	D									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
人名	(0040,A123)	N	Y	D									
人の電話番号	(0040,1103)	N	Y	X									
解釈を承認した医師	(4008,0114)	Y	N	X									
医師読影スタディ識別シーケンス	(0008,1062)	N	Y	X									
記録の医師	(0008,1048)	N	Y	X									
記録の医師識別シーケンス	(0008,1049)	N	Y	X									
画像化サービスリクエストの発行オーダー番号	(0040,2016)	N	Y	Z									
プレートID	(0018,1004)	N	Y	X			K						
前投薬	(0040,0012)	N	N	X				C					
妊娠の有無	(0010,21C0)	N	N	X				K					
プライベート属性	*(gggg,eeee)* *ここで**gggg** は奇数*	N	N	X	C								
プロトコル名	(0018,1030)	N	Y	X/D							C		

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロフィール	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
画像化サービスリクエストの理由	(0040,2001)	Y	N	X							C		
スタディの理由	(0032,1030)	Y	N	X							C		
参照されたデジタル署名シーケンス	(0400,0402)	N	Y	X									
参照UIDの参照されたフレーム	(3006,0024)	N	Y	U		K							
参照された一般目的予定処理ステップトランザクションUID	(0040,4023)	N	N	U		K							
参照された画像シーケンス	(0008,1140)	N	Y	X/Z/U*		K							
参照された患者別名シーケンス	(0038,1234)	N	N	X									
参照された患者シーケンス	(0008,1120)	N	Y	X		X							
参照された実施処理手順シーケンス	(0008,1111)	N	Y	X/Z/D		K							
参照されたSOPインスタンスMAC シーケンス	(0400,0403)	N	Y	X									
参照されたSOPインスタンスUID	(0008,1155)	N	Y	U		K							

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
ファイル中の参照されたSOPインスタンスUID	(0004,1511)	N	N	U		K							
参照スタディシーケンス	(0008,1110)	N	Y	X/Z		K							
参照医師のアドレス	(0008,0092)	N	N	X									
参照医師の識別シーケンス	(0008,0096)	N	Y	X									
参照医師の名前	(0008,0090)	N	Y	Z									
参照医師の電話番号	(0008,0094)	N	N	X									
住居のある地域	(0010,2152)	N	N	X									
参照UIDの関連するフレーム	(3006,00C2)	N	Y	U		K							
リクエスト属性シーケンス	(0040,0275)	N	Y	X							C		
要求された造影剤	(0032,1070)	N	N	X							C		
要求された手続きコメント	(0040,1400)	N	N	X							C		

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
要求された手続きの記述	(0032,1060)	N	Y	X/Z							C		
要求手続きID	(0040,1001)	N	N	X									
要求手続き位置	(0040,1005)	N	N	X									
要求されたSOPインスタンスUID	(0000,1001)	N	N	U		K							
要求する医師	(0032,1032)	N	N	X									
要求サービス	(0032,1033)	N	N	X									
責任を負う組織	(0010,2299)	N	Y	X									
責任者	(0010,2297)	N	Y	X									
結果コメント	(4008,4000)	Y	N	X							C		
結果分配リストシーケンス	(4008,0118)	Y	N	X									
結果ID発行者	(4008,0042)	Y	N	X									
レビューアの名前	(300E,0008)	N	Y	X/Z									
予定された人間の実行者シーケンス	(0040,4034)	N	N	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
予定患者施設住居	(0038,001E)	Y	N	X									
予定実施医師識別シーケンス	(0040,000B)	N	N	X									
予定実施医師名	(0040,0006)	N	N	X									
予定処理手順終了 日付	(0040,0004)	N	N	X					K	C			
予定処理手順終了 時間	(0040,0005)	N	N	X					K	C			
予定処理手順記述	(0040,0007)	N	Y	X							C		
予定処理手順位置	(0040,0011)	N	N	X			K						
予定処理手順開始日	(0040,0002)	N	N	X					K	C			

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
予定処理手順開始時間	(0040,0003)	N	N	X					K	C			
予定ステーション AEタイトル	(0040,0001)	N	N	X			K						
予定ステーション地理的地域コードシーケンス	(0040,4027)	N	N	X			K						
予定ステーション名前	(0040,0010)	N	N	X			K						
予定ステーションネームコードシーケンス	(0040,4025)	N	N	X			K						
予定スタディ位置	(0032,1020)	Y	N	X			K						
予定スタディ位置AEタイトル	(0032,1021)	Y	N	X			K						
シリーズ日付	(0008,0021)	N	Y	X/D					K	C			
シリーズ記述	(0008,103E)	N	Y	X							C		
シリーズインスタンスUID	(0020,000E)	N	Y	U		K							
シリーズ時間	(0008,0031)	N	Y	X/D					K	C			
サービスエピソード記述	(0038,0062)	N	Y	X							C		
サービスエピソード ID	(0038,0060)	N	Y	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
喫煙状態	(0010,21A0)	N	N	X				K					
SOPインスタンスUID	(0008,0018)	N	Y	U		K							
ソース画像シーケンス	(0008,2112)	N	Y	X/Z/U*		K							
特別ニーズ	(0038,0050)	N	N	X				C					
ステーション名	(0008,1010)	N	Y	X/Z/D			K						
保存媒体ファイルセットUID	(0088,0140)	N	Y	U		K							
スタディコメント	(0032,4000)	Y	N	X							C		
スタディ日付	(0008,0020)	N	Y	Z					K	C			
スタディ記述	(0008,1030)	N	Y	X							C		
スタディID	(0020,0010)	N	Y	Z									
スタディID発行者	(0032,0012)	Y	N	X									
スタディインスタンスUID	(0020,000D)	N	Y	U		K							
スタディ時間	(0008,0030)	N	Y	Z					K	C			
同期評価基準系UID	(0020,0200)	N	Y	U		K							
テンプレート拡張作成者UID	(0040,DB0D)	Y	N	U		K							
テンプレート拡張組織UID	(0040,DB0C)	Y	N	U		K							
テキストコメント	(4000,4000)	Y	N	X									

属性名	タグ	廃止 (PS 3.6 から)	規格合成 IOD (PS 3.3 から)	基礎プロファイル	保持安全個人オプション	保持 UID オプション	保持装置識別オプション	保持患者特性オプション	保持経時フル日付オプション	保持経時修正日付オプション	記述消去オプション	構造化目次消去オプション	グラフ消去オプション
テキスト文字列	(2030,0020)	N	N	X									
UTCから時間帯オフセット	(0008,0201)	N	Y	X					K	C			
トピック著者	(0088,0910)	Y	N	X									
トピックキーワード	(0088,0912)	Y	N	X									
トピック主題	(0088,0906)	Y	N	X									
トピックタイトル	(0088,0904)	Y	N	X									
トランザクション UID	(0088,1195)	N	N	U		K							
UID	(0040,A124)	N	Y	U									
検証観察者識別コードシーケンス	(0040,A088)	N	Y	Z									
検証観察者名前	(0040,A075)	N	Y	D									
検証観察者シーケンス	(0040,A073)	N	Y	D									
検証組織	(0040,A027)	N	Y	X									
訪問コメント	(0038,4000)	N	N	X							C		

E.1.2 再識別子

アプリケーションは、アプリケーションが、保護されたSOPインスタンスから保護を削除できる場合、再識別子としてのアプリケーションレベル機密性プロファイルへの適合を要求してもよい。条件は受信者かぎが、SOPインスタンスの暗号化属性シーケンス(0400,0500)内の1つ以上の暗号化内容(0400,.0520)属性を解読するため要求されるが、それが利用可能であることである。この文脈中の保護の削除は次のプロセスとして定義される：

1. アプリケーションによって、受信者かぎを用いて、暗号化属性シーケンス(0400,0500)内の暗号化内容(0400と0520)属性の1つのインスタンスは解読されなければならない。また、バイトの結果ブロックをDICOMデータセットに解読されなければならない。これに用いるのは、暗号化内容転送構文UID(0400,0510)中で指定された転送構文である。このプロファイルへの適合を主張する再識別は、暗号化内容を解読できなければならない。これに用いるのはAES又はトリプルDESの何れかであり、このプロファイルの中で指定されたあらゆるかぎ長さを用いる。

   注： アプリケーションが、暗号化属性シーケンス(0400,0500)内の暗号化内容(0400,0520)属性の1つを超えるインスタンスを解読できる場合、アプリケーションの裁量により何れか1つのインスタンスを選ぶ。

2. アプリケーションは、解読されたデータセットの修正属性シーケンス(0400,0550)の単一のアイテムに含まれる属性をすべて、主なデータセットの中へ移動させなければならない。そのとき主なデータセット中にある「ダミー値」の属性を置換する。

   注： 1. 再識別はオリジナルのSOPインスタンスの完全な再構成を意味しない。なぜなら保護されている属性すべてが暗号化属性データセットの一部になるよう要求されることはないからである。オリジナルのUIDが暗号化属性データセットの一部である場合、それらはオリジナルの無防備のSOPインスタンスへのアクセスを獲得するのに使用可能かもしれない。

   2. 解読できない暗号化データセットの存在は、メッセージ中の属性値のうちのいくつか又はすべてがリアルではない（それらはダミーである）ことを示す。したがって、受信者は、メッセージ中のどの値も診断的に適切であると考えてはならない。

3. 属性患者識別削除(0012,0062)は、置換されるか又はデータセットに、NOの値を用いて追加されなければならない。また匿名化方法(0012,0063)及び匿名化方法コードシーケンス(0012,0064)は削除されなければならない。

E.1.3 適合要求事項

アプリケーションレベル機密性プロファイルへの適合を要求するアプリケーションの適合宣言書は、次項を記述しなければならない：

－どの属性が保護の間に削除されるか；

－どの属性がダミー値と取り替えられるか。また、ダミー値はどのように生成されるか；

－どの属性が暗号化された属性データセットに含まれて後日に再識別されるか。及び関連の詳細事項、つまり暗号化の実施のためにかぎがどのように選択されるか；

－多数のSOPインスタンスが保護される場合である（例えば、多数のスタディをまとめて、同じスタディが二度以上処理された場合の一貫した置換など）、アプリケーションは、参照のための置換値の参照完全性をどの範囲まで保証できるか、例えば、SOPインスタンスUID、評価基準系UIDなどである；

－どの属性及び属性値がSOPインスタンスの保護の間に挿入されるか；

－どの転送構文が暗号化された属性データセットの符号化/復号化のために支援されるか;

－どのオプションが支援されるか;

－追加の制限（例えば、公開かぎのためのかぎサイズ）。

E.2 基礎アプリケーションレベル機密性プロファイル

このプロファイルは治験及び他のシナリオでの使用を意図する。その場合に匿名化が要求される。例えば、教育用ファイルの生成、その他の種類の出版、画像及び関連情報の登録（例えば、腫瘍内科学又は放射線量の登録）への提出である。

この基礎アプリケーションレベル機密性プロファイルは、非常に保守的なアプローチを定義する。それは次のものと関係する情報をすべて削除する：

－患者の識別及び人口統計的特性

－責任者又は家族の識別

－手続きに関与する人員の識別

－手続きを命じるか又は行うことに関与する組織の識別

－インスタンスをマッチさせるために使用できる追加情報。これはオリジナル、例えば、UID、日付及び時間にアクセスできる場合である。

－プライベート属性

これはその情報が、表E.1-1に述べるグラフィックス又はオーバレイを含む非ピクセルデータ属性中にある場合である。

注： もしピクセルデータ消去オプションも指定されなければ、このプロファイルはピクセルに焼き付けられた情報にアドレスしない。

属性経時時間情報修正(0028,0303)は、「REMOVED」の値を用いてデータセットに追加されなければならない。これは保持経時時間情報オプションの何れも適用されない場合である。

E.3 基礎アプリケーションレベル機密性オプション

様々なオプションが、基礎アプリケーションレベル機密性プロファイルに適用可能であると定義される。これらのオプションのうちのいくつかは、追加情報の削除を要求し、これらのオプションのうちのいくつかは、本来削除される情報の保持を要求する。

次のオプションが定義され、これらは追加情報の削除を要求する：

－ピクセルデータ消去オプション

－認識視覚特徴消去オプション

－グラフィックス消去オプション

－構造化内容消去オプション

－デスクリプタ消去オプション

次のオプションが定義され、本来削除されるが特定用法に必要とされる情報の保持を要求する：

－保持経時時間情報のフル日付つきオプション

－保持経時時間情報の修正日付つきオプション

－保持患者特性オプション

－保持装置識別オプション

－保持UID

－保持安全個人オプション

E.3.1 ピクセルデータ消去オプション

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加され指定される場合、情報がピクセルデータ(7FE0、0010)に焼き付けられ、プロファイル及び他の指定オプションによって削除を指定された属性情報に対応するとき、それも削除されなければならない。表E1-1に述べるとおりである。

これは、人間のオペレータの介在又はオペレータによる承認を要求するかもしれない。

属性焼付け注釈(0028,0301)は、「NO」の値を用いてデータセットに追加されなければならない。

注： 1. この能力は特定のオプションとして呼ばれる。なぜならそれは実装するのに実際上非常に厄介かもしれないし、そのような注釈の中で第一に焼付けないモダリティの大部分には不必要であるからである。一方で、例えばコンピュータ断層撮影像は、そのような焼付け注釈を含まない。他方で、超音波映像は慣例的にそれを含む。

2. 画像処理及び光学文字認識の技術は、焼付けテキストの存在及び位置を検知するために使用できる。既知の識別情報に対するマッチングも応用できる。しかしそのテキストが識別情報か又は他の種類の情報か決めることが重要である。このオプションへの適合は、識別情報の削除を要求する。それがどのように達成されるかを問わない。情報は、非ピクセルデータ中の保持を他のオプション(例えば、身体特性、日付又はディスクリプタ)によって要求されているから、ピクセルデータのほうに焼付け保持される必要はない。したがって、焼付けテキストをすべて削除する最も保守的なアプローチは、適合する。これにより、追加の有用な情報、例えばローカライザ配置及びマニュアルグラフィック注釈が犠牲になるかもしれない。

3. 保存されたピクセル値は変更されることになっている(抹消される)；オーバレイ若しくはグラフィックの注釈を重ね合わせるか、又はピクセルデータ値を隠すためシャッタを置くことは十分ではない。なぜならそれらは受信システムによって無視されないかもしれないからである。

4. このオプションが意図するのは、画像蓄積SOPインスタンスのトップレベルデータセットに生じるピクセルデータ(7FE0,0010)属性に当てはまることである。ピクセルデータ(7FE0.0010)の別の標準的用法はアイコン画像シーケンス(0088,0200)内にある。それは表E.1-1に既に述べられ、削除を要求するとして注記されている。このオプションは、トップレベルデータセット以外の位置に生じるピクセルデータ(7FE0,0010)のピクセル値を手動又は自動で処理する能力を要求しない。しかし、それはその能力を禁止しない。プライベート属性内に生じるピクセルデータ(7FE0,0010)が削除される。なぜならそのような属性は、安全であると知られていないからである。

E.3.2 認識視覚特徴消去オプション

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、十分な視覚情報が1組のインスタンスのピクセルデータ内にあり、個人がインスタンス自体から又は1組のインスタンスの再構成から認識できるとき、ピクセルデータの十分な削除又は歪曲が認識を防ぐために応用されなければならない。

これは、人間のオペレータの介在又はオペレータによる承認を要求するかもしれない。

属性認識視覚特徴(0028,0302)は「NO」の値を用いてデータセットに追加されなければならない。

注： 1. それが実装するのに実際上非常に厄介かもしれないし、解剖学的部位と物理療法の大部分には不必要であるので、この能力は特定のオプションとして呼ばれる。

2. 顔写真の場合、視覚的に識別されるリスクが明白であるので、多数の技術が匿名化のため十分に確立されている。例えば、目を黒い四角で隠すなどである。

3. 頭部及び頚部全体の高解像度の横断画像の場合、示唆されているのは、ピクセルデータの3Dボリューム又は表面レンダリングが十分であり、いくつかの状況の下で識別（又は、個人の制約された部分集合に対するマッチング）ができることである。

4. このオプションを応用すると、ピクセルデータが集められた目的に対し使用不能になるかもしれない。したがって、それを使用する場合、匿名化と、適切な倫理承認及び「説明と同意」の入手に基づく

有用性との、兼ね合いが必要になる。例えば、歯の画像の場合を考慮しなければならない。

E.3.3 グラフィックス消去オプション

様々な規格及び規格拡張SOPクラスのインスタンス（例えば、画像、表示状態及び他の合成SOPインスタンス）は、グラフィックス、テキスト注釈又はオーバレイとして符号化された識別情報を含むかもしれない。これは、構造化した報告書SOPクラスに含まれる情報を含まない。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、情報がグラフィックス、テキスト注釈又はオーバレイで符号化され、プロファイル及び他の指定情報によって削除を指定された属性情報に対応するとき、それも削除されなければならない。表E.1-1に述べるとおりである。

これは人間のオペレータの介在を要求するかもしれない。

注： 1. この能力は特定のオプションとして呼ばれる。なぜならそのようなグラフィックス、テキスト注釈又はオーバレイをすべて削除するほうが実際的かもしれないからである （このオプションのないプロファイルによって要求されるように）。

2. 焼付けピクセルデータ注釈に関しては、テキストが識別情報か又は他の種類の情報か決めることが重要である。情報は、他のオプション（例えば、身体特性、日付又はディスクリプタ）によって非ピクセルデータ中で保持されるよう指定されるので、グラフィックス、テキスト注釈又はオーバレイ中で保持されることは必要とされない。

E.3.4 構造化内容消去オプション

構造化報告書SOPクラスのインスタンスは、内容アイテム中で符号化された内容シーケンス(0040,A730)の中に識別可能な情報を含むかもしれない。他のSOPクラスのインスタンスは、収集文脈シーケンス(0040,0555)又は標本調製シーケンス(0040,0610)の中に同様の方法で符号化された構造化内容を含むかもしれない。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、情報がSR内容アイテム又は収集文脈又は標本調製シーケンスアイテムの中で符号化され、プロファイル及び他の指定オプションによって削除を指定される属性情報に対応するとき、それも削除されなければならない。

注： 1. 例えば、画像診断報告書に責任を負う「観察者」は、SR中の観察内容関連の内容アイテム中で明示的に識別されるかもしれない。

2. このオプションを実装しない匿名化は、構造化報告書を匿名化しようとするとき著しいリスクを引き起こす。内容シーケンス中に識別情報をもたないと分かっているインスタンスを匿名化するため使用するだけの場合は、その限りでない。

E.3.5 デスクリプタ消去オプション

たとえ多くの属性が、特定の目的、例えばスタディ又はシリーズの記述のためDICOM規格に定義されていても、オペレータが管理する平文を含むものは、識別を含む非体系的な情報を含むかもしれない。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、情報がテキスト又は文字列属性に埋込まれ、プロファイル及び他の指定オプションによって削除を指定された属性情報に対応するとき、それも削除されなければならない。表E. 1-1に述べるとおりである。

注： 1. 例えば、オペレータは人の名前又は患者の人口統計若しくは身体特性をスタディ記述(0008,1030)に含めるかもしれない。なぜならそれらのモダリティのユーザーインタフェースが他のフィールドを提供

しないから、又は、他のシステムがそれらを表示しないからである。例えば、記述は「CT胸腹骨盤－55F、Dr. Smith」を含むかもしれない

2. そのようなテキスト文字列を人間が介在せずに消去する一つのアプローチは、有用で安全な値だけを抽出し保持し、他の値をすべて廃棄することである。例えば、文字列で「CT胸腹骨盤－55F、Dr. Smith」がスタディ記述(0008、1030)中にあれば、「CT胸腹骨盤」を検知し保持し、残りを廃棄するのが実用的である。国際的な設定では、これは保持するのに安全な単語の広範囲な辞書を要求するかもしれない。例えば「Buik」はオランダ語で腹、「λεκάνη」はギリシャ語で骨盤である。別の可能性は、そのような情報を抽出し、情報を他の属性（そうでなければ不在又は空いている）、例えば、解剖部位シーケンス(0008,2218)で符号化することである。しかしながら、文字列の値が、異なる用途であり、識別的で記述的である可能性が考慮される必要がある。例えば「Dr. Hand」又は「M.Genou」。

3. 表E.1-1は、リスクがあると知られている特定の属性を呼び出す。しかし実装者は文字データを含む可能性のある属性を考慮したいかもしれない。もっともこのオプションはこれが行われることを必要としない。例えば、SH、LO、ST、LT及びUT値表現はすべて恐らく誤用される。符号列(CS)は一般にリスクがない。しかし既知の定義語及び数値に照らしてのチェックを行うことができるかもしれない。非常に異常であるが、DS又はISの文字列さえ誤用されることがある。また、法的な数字だけが使用されるようチェックする。PN属性は明らかにリスクがある。OB VRは保持安全個人オプションの中で議論される。

3. このオプションが指定するのは、何を削除する必要があるかであり、何を保持する必要があるかではない。それはアプリケーション次第で異なる。技法記述のような情報を保持することが望ましいかもしれない。しかし、例えば、診断のような他の情報は、治験の解釈に影響するので、廃棄することが望ましいかもしれない。例えば、1つのアプローチは、記述及びコメント属性を、シリーズ記述(0008,103E)以外はすべて削除することである。なぜならこの属性は、識別又は診断情報を含むことは稀であるが、収集技法に関する有用な情報の信頼できる源であるからである。それはモダリティ装置プロトコルから自動的に実装される。もっとも注2に述べるように、それは今までどおり消去できる。

4. ディスクリプタが特に異常な手順又は条件に関する情報を含む場合、それは、他の人口学的情報と共に、画像化の被験者の人数を減らすかもしれないことを認識することが望ましい。しかしながら、条件又は他の異常な身体特徴が画像自体の読影から明白な場合、これはある程度まで真実である。例えば、特定の月にフィラデルファアで何人の接着双胎が生まれたか。

クリーニングの方法は適合宣言書に述べられなければならない。

E.3.6 保持経時時間情報オプション

日付と時間は、それらが画像化の被験者であり得る可能な人数を制約するので、識別が漏洩する可能性あると認められる。もっとも当該個人に関する他の情報へのアクセスがあり、照合できる場合に限る。

しかしながら、目的を達成するため日付と時間の存在を必要とするアプリケーションがある。これは、治療の治験において特に真実である。治験の目的が評価項目の経時変化を測定することである。さらに、しばしば必要なことは、画像からの情報を他の情報源、例えば臨床及び検査データと照合することであり、日付と時間が一貫している必要がある。

2つのオプションがこれらの要求事項をアドレスするよう指定される：

－保持経時時間情報のフル日付つきオプション

－保持経時時間情報の修正日付つきオプション

保持経時時間情報のフル日付つきオプションが、アプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、属性中の日付及び時間は保持されなければならない。表E.1-1に述べるとおりである。属性経時時間情報修正 (0028,0303)は「UNMODIFIED」の値を用いてデータセットに追加されなければならない。

保持経時時間情報の修正日付オプションが、アプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、表E.1-1に列記された属性中の日付及び時間が修正されなければならない。日付と時間は次の方法で修正されなければならない。

－再識別とマッチする可能性を縮小するように日付を集積するか又は変形する。

－アプリケーションに必要な程度まで、異なる日付に得られた画像の総体の経時時間関係を保存する。

－アプリケーションのための画像分析に必要な程度まで、画像と現実のイベントとの間の細かい時間関係を保存する。

属性経時時間情報修正(0028,0303)は「MODIFIED」の値を用いてデータセットに追加されなければならない。

注： 1. 日付は種々の手段で集積する。例えば、すべての日付を月の第1日に設定する、すべての月を年の第1月に設定するなどである。それはアプリケーションに必要な精度によって異なる。

2. 日付及び時間をすべてダミー値に修正できる。それには日付及び時間を任意のエポックに関してシフトする。したがって精密な経時時間関係を1組のスタディ中で保持する。これは組全体を同時に匿名化するときか、又は別の機会にこのプロセスを繰り返すためある種の写像又はデータベースを維持するときである。

3. 日付及び時間の変形は一緒に考慮することが望ましい。真夜中をはさむスタディを扱うためである。

4. 時間は、分析に要する計算を乱さぬよう変形することが望ましい。例えば、PET SUVのための注入時間開始と収集時間との比較、又は動的造影スタディからの時間強度値の抽出である。

日付修正の方法は適合宣言書に述べられなければならない。

E.3.7 保持患者特性オプション

患者の身体特性は、記述的でありそれ自体は識別情報でないが、識別が漏洩する可能性があると認められる。なぜなら身体特性は画像化の被験者の人数を制約するからである。もっとも当該個人に関する他の情報へのアクセスがあり、それと照合できる場合に限る。

しかしながら、そのような身体特性を要求するアプリケーションがある。画像を分析するのに必要な計算を行ない、目的を果たすアプリケーションである。1つのそのようなクラスのアプリケーションは、代謝指標に関連するもの、例えば、PET標準摂取率(SUV)又はDEXA若しくは身体成分のMRI指標であり、それらは、体重、体表面積又は除脂肪体重に基づく。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、年齢、性別、身長及び体重及び属性中にある他の特性に関する情報が保持されなければならない。表E.1-1に述べるとおりである。

保持された属性のクリーニングの方法は適合宣言書に述べられなければならない。

E.3.8 保持装置識別オプション

収集を行うために使用された装置の識別に関する情報は、識別の漏洩の可能性を持っていると認められる。なぜならそれが画像化の被験者であり得る可能な個人の数を制約するかもしれないからである。もっとも当該個人に関する他の情報へのアクセスがあり、それと装置情報を照合できる場合に限る。

しかしながら、分析か又は解釈を行うことをそのような装置情報に要求するアプリケーションがある。空間か又は他の異質のための矯正の種類は、特定装置の製品番号の知識を要求するかもしれない。特定装置が以前に限定された（例えば、ファントムで）という確認が必要かもしれないという。維持する必要があるかもしれない。 さらに、規制目的又は登録目的のために使用された装置の記録を維持する必要があるかもしれない。

しかし、収集サイトは適切な電子監査証跡を維持しないかもしれない。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、属性中の装置の識別に関する情報が保持されなければならない。表E.1-1に述べるとおりである。

E.3.9 保持UIDオプション

個人は一意的な確認自体を持たないが、DICOMモデル中のスタディ、シリーズ、インスタンス及び他のエンティティは、全体的に一意的なUIDを割当てられる。一方で、これらのUIDは個人に文脈から直接写像できないが、オリジナル画像、又はUIDを含むオリジナル画像のデータベースへのアクセスを与えられると、個人の身元を回復することは可能である。

しかしながら、オリジナル画像への監査証跡を維持する能力を要求するアプリケーションがある。また、他のメカニズムがあるけれども、それらは良くスケールせず確実には実装されないかもしれない。このオプションは次の判断の場合に提供される。つまりUID経由でオリジナルの情報へのアクセスを獲得するリスクが、それらを保持する有益性に比べて小さいことである。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、UIDが保持されなければならない。表E.1-1に述べるとおりである。

注： 1. DICOMエンティティのUIDは個人の一意的なIDと同じではない。IDは幾つかのプライバシー規制によって禁止される。

2. UIDは「ルート」の階層的スキームを使用して、生成される。それは知識の豊富な人によってルートのオリジナルの譲受人に追跡できる。それは典型的に装置メーカーである。しかし、時々は装置を使用する組織である。

3. UIDと、オリジナル画像かPACSデータベースとをマッチさせるリスクを評価する場合、たとえUIDが変更されても、ピクセルデータ自体は同様のリスクを示すと思うべきである。具体的には、匿名化された画像のピクセルデータは、オリジナル画像のピクセルデータとマッチさせることができる。そのようなマッチングは、ピクセルデータのあらかじめ計算されたハッシュ値を比較することよって非常に加速できる。焼付け識別を削除すれば、ピクセルデータを変更できるかもしれない。しかし、ピクセルデータのサブ部位に対してマッチさせることは、ほとんど確かに可能である（例えば、画像の中央部）。画像への雑音の追加でさえ再識別を防ぐには十分ではない。なぜなら統計マッチング技術を使用できるからである。結局、何れかの使用可能なピクセルデータが匿名化の間に保持される場合、オリジナル画像にアクセスすることにより、再識別はほとんど常に可能である。Ergo（UIDの置換）は、UIDが保持される場合より、画像がより徹底的に匿名化されたと誤信すべきでない。

4. このオプションに拘らず、実装者は、構造的で規格によって定義され、インスタンス関連のものに対立するものとしてのUIDを削除しないように注意することが望ましい。例えば、匿名化目的のためにSOPクラスUIDを削除又は置換しない。

5. 実装クラスUID(0002と0012)は保持されるUID属性のリスト中に含まれていない。なぜならそれはファイルメタ情報（PS 3.10を参照）の一部であり、それはファイルが匿名化の間に保存又は修正されるとき常に、完全に置換されるからである。E.1.1を参照。

E.3.10 保持安全プライベートオプション

定義によって、プライベート属性は機密情報を含むが、多くの場合その性質がベンダーにのみ知られていて、公には文書化されない。

しかしながら、いくつかのプライベート属性は、希望されるアプリケーションに必要かもしれない。例えば、特定の技術情報、例えば、CTのヘリカルスパンピッチ若しくはピクセル値変換、又はPET SUVのリスケール係数は、プライベート属性にのみ利用可能かもしれない。なぜならそのような情報は規格属性に定義されていないか、又は収集装置が製造された後にDICOM規格に追加されたからである。

このオプションがアプリケーションレベル機密性プロファイルに追加されて指定される場合、識別漏洩から安全であると匿名化によって知られているプライベート属性は、保持されなければならない。

一緒に、保持されたプライベート属性を完全に定義するよう要求されるプライベート作成者IDも、保持されなければならない；他のすべてのプライベート属性は削除されなければならない。

このオプションが指定されない場合、プライベート属性はすべて削除されなければならない。表E.1-1に述べるとおりである。

注： 1. 安全であると思われたプライベート属性のサンプルリストを以下に示す。ベンダーは、これらが安全であると保証しない。またこれらを特別のソフトウェアバージョン（将来の製品も含んで）の中で送る約束はしない。

データ要素	プライベート作成者	VR	VM	意味
(7053,xx00)	Philips PET Private Group	DS	1	SUV係数－ 保存されたピクセル値にリスケール傾斜を乗じる。この係数がSUVbwになる。単位はg/lである
(7053,xx09)	Philips PET Private Group	DS	1	放射能濃度係数－ 保存されたピクセル値にリスケール傾斜を乗じる。この係数がMBq/mlになる。
(00E1,xx21)	ELSCINT1	DS	1	DLP
(01E1,xx26)	ELSCINT1	CS	1	ファントムタイプ
(01E1,xx50)	ELSCINT1	DS	1	収集時間
(01F1,xx01)	ELSCINT1	CS	1	収集タイプ
(01F1,xx07)	ELSCINT1	DS	1	テーブル速度
(01F1,xx26)	ELSCINT1	DS	1	ピッチ
(01F1,xx27)	ELSCINT1	DS	1	回転時間
(0019,xx23)	GEMS_ACQU_01	DS	1	テーブル速度[mm/回転]
(0019,xx24)	GEMS_ACQU_01	DS	1	中央スキャンタイム[秒]
(0019,xx27)	GEMS_ACQU_01	DS	1	回転速度(ガントリー周期)
(0043,xx27)	GEMS_PARM_01	SH	1	スキャンピッチ比。形式は「n.nnn：1」である
(0045,xx01)	GEMS_HELIOS_01	SS	1	検出器中のマクロ列の数
(0045,xx02)	GEMS_HELIOS_01	FL	1	ISOセンターのマクロの幅
(0903,xx10)	GEIIS PACS	US	1	拒絶画像フラグ
(0903,xx11)	GEIIS PACS	US	1	重要なフラグ
(0903,xx12)	GEIIS PACS	US	1	機密フラグ
(2001,xx03)	Philips Imaging DD 001	FL	1	拡散B係数
(2001,xx04)	Philips Imaging DD 001	CS	1	拡散方向
(0019,xx0C)	SIEMENS MR HEADER	IS	1	B値
(0019,xx0D)	SIEMENS MR HEADER	CS	1	拡散指向性
(0019,xx0E)	SIEMENS MR HEADER	FD	3	拡散勾配方向
(0019,xx27)	SIEMENS MR HEADER	FD	6	Bマトリックス
(0043,xx39)	GEMS_PARM_01	IS	4	B値の第1の値

2. プライベート属性を安全に保持する1つのアプローチは、VRが明示的に符号化されるか、データ辞書から既知である場合（例えば、公表されたDICOM適合宣言書又は以前に遭遇したインスタンスから由来し、新しい明示的なVRインスタンスが受取られたとき恐らく適応してデータ辞書を拡張することにより）、数値の特性だけを含む属性を保持することである。例えば、保持するのはUS、SS、UL、SS、FL及びFD二成分値並びにIS及びDS文字列値であって有効な数字だけを含むものである。仮定できることは、他の文字列値表現は、ベンダーから安全であるとの明確な確認がない状態では不安全である；符号列(CS)は例外かもしれない。OB値表現でのバルクの二成分のデータは特に不安全であり、機密フォーマットヘッダー全体を2進法又はテキスト若しくはXML形式でしばしば含み、それは患者の名前及び他の識別情報を含む。

保持される安全なプライベート属性は適合宣言書に述べられなければならない。

附属書F　ネットワークアドレス管理プロファイル

F. 1　基本ネットワークアドレス管理プロファイル

基本ネットワークアドレス管理プロファイルは、DHCPを利用しIPパラメータを機械のために遠隔に割当てて管理するサービスを提供する。DHCPサーバは機械にIPアドレスを割当てる規則を確立するように手動で構成される。規則は機械割当てによる明示的な機械かもしれないし、IPアドレスのブロックの割当てかもしれない。そのブロックは機械がネットワークに着脱されるときダイナミックに割当てられる。DHCPクライアントはそのIPアドレスを得ることができ、様々な関連するパラメータ、例えば、NTPサーバアドレスをDHCPサーバから操業開始の間に得る。DHCPサーバは、ダイナミックにDNSサーバをIPアドレスとDNS ホスト名と間の新しい関係を用いて更新する。

DNSクライアントは、DNSホスト名をDNSサーバに与えることによりもう一つのホストのためにIP番号を得て、IP番号をレスポンスで受取ることができる。このトランザクションは、他のプロファイルの中で、又は基本ネットワークアドレス管理プロファイルに適合しない実装の中で使用されてもよい。

基本ネットワークアドレス管理プロファイルが当てはまるのは、アクタDHCPサーバ、DHCPクライアント、DNSサーバ及びDNSクライアントである。義務的及びオプションのトランザクションは、表とセクションの中で以下に述べる。

表F.1-1　基本ネットワークアドレス管理プロファイル

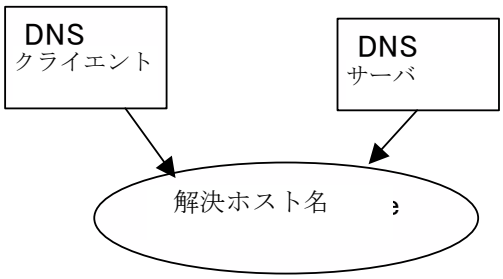
アクタ	トランザクション	オプション性	セクション
DHCPサーバ	Configure DHCP Server	M	F.1.2
	Find and Use DHCP Server	M	F.1.3
	Maintain Lease	M	F.1.4
	Resolve Hostname	M	F.1.1
	DDNS Coordination	O	F.1.5
DHCPクライアント	Find and Use DHCP Server	M	F.1.3
	Maintain Lease	M	F.1.4
DNSサーバ	DDNS Coordination	O	F.1.5
	Resolve Hostname	M	F.1.1
DNSクライアント	Resolve Hostname	M	F.1.1

F. 1.1　解決ホスト名

F. 1.1.1　適用範囲

DNSクライアントは、DNS ホスト名をDNSサーバに与えて、IP番号をレスポンスで受取ることによってホストのためにIP番号を得る。

F. 1.1.2　ユースケースの役割



図F.1-1　解決ホスト名

アクタ:　DNSクライアント

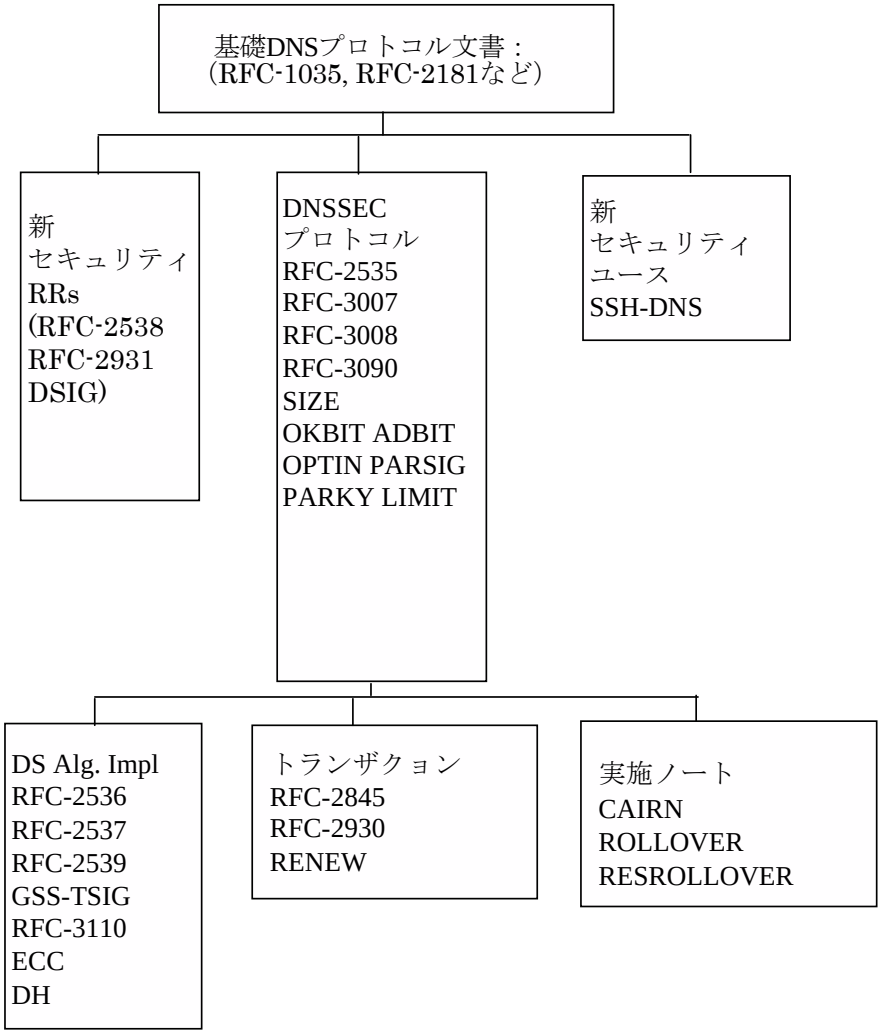
役割:　IPアドレスを必要とし、DNS ホスト名持っている。

アクタ:　DNSサーバ

役割:　DNS ホスト名を与えられた時現在のIPアドレスを提供する。

F. 1.1.3　参照される標準

DNSプロトコルのファミリーのための標準及びそれらの関係を、図F.1-2に示す。トランザクション、トランザクション図形などの詳細は、参照されるRFCの内に含まれている。



図F.1-2　DNS参照標準

F. 1.1.4　DNSセキュリティ考察（参考）

セキュリティの問題は、インターネットエンジニアリング特別対策本部及びその様々なワーキンググループにより積極的に開発されつつある。そのセキュリティ関連RFC及び草案は図F.1-2に特定される。これらのうちの幾つかは完成している。他のものはまだ草案の段階にある。基本ネットワークアドレス管理プロファィルは、DNSクライアントによるDNSセキュリティ拡張の支援用の特定要求事項を含んでいない。

基本ネットワークアドレス管理プロファィルは、セキュリティ環境の外部で使用されるべきでない。最小限、次のものが存在することが望ましい：

a. 承認された外部ホストだけがDNSサービスに使用されることを保証するためのファイアウォール又はルーター保護。

b. VPN及び他のアクセスのための協定は、DNSクライアントが、承認されたDNSサーバだけをVPNの上で使用することを要求することが望ましい。

他のネットワークセキュリティ手続き、例えば、自動侵入検知は、幾つかの環境において適切かもしれない。この最小限以上のセキュリティ特長は、ローカルのセキュリティ方針によって確立されることが望ましく、それらはDICOMの範囲外である。

選択されたセキュリティの目的は、インサイダー攻撃に対する脅威の範囲を制限することである。DNSシステムはホスト名及びIPアドレスだけを開示する。したがって、盗聴に対する懸念はほとんどない。その保護は、偽のサーバ又はクライアントによるサービス妨害攻撃に曝されるのを制限することである。

F. 1.1.5 DNS実装考察（参考）

クライアントキャッシュは更新中に混乱を引起すかもしれない。多くのDNSクライアントは、DNS更新をチェックすることは非常に稀であり、DNS変更を何時間も何日間も反映しないかもしれない。手動のステップは即時の更新を引き起こすために必要かもしれない。キャッシュと更新との管理のための詳細は、DNSクライアント及びDNサーバが異なると、変わる。しかし、DNSキャッシュと更新伝達遅延は著しい要因である。また、実装はこれらの問題を管理するメカニズムをもっている。

DNSサーバ失敗管理が考慮されることが望ましい。重複サーバ及び予備ホストファイルは、可能なエラー管理手段の例である。

F. 1.1.6 サービス発見の支援

DNSサーバは、構成管理を支援する補足オプション情報を提供してもよい。この情報の仕様及び支援される追加のRFCについてはセクションH.2を参照すること。

F. 1.2 構成DHCPサーバ

F. 1.2.1 適用範囲

DHCPサーバはサイト管理によって次のように設定可能でなければならない。

a. DHCPクライアントは追加及び削除することができる。

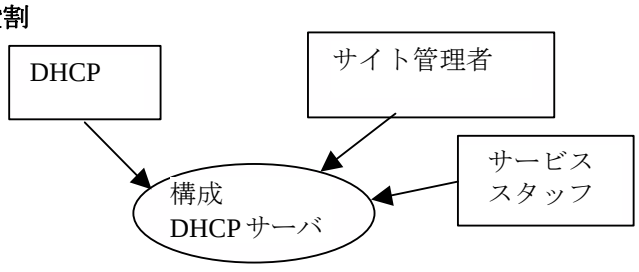
b. DHCPクライアント構成は、修正され後日のトランザクションの中で使用される属性のため値を設定できる。

c. DHCPクライアント用の固定のIPアドレスの事前配分が支援される。

この標準は、この配置がどのようにして行われることになっているか明示していない。

注： ほとんどのDHCPサーバは、従来システムのための推移プロセスを単純化するために、固定のIPアドレスの事前配分を支援する。一方でこれにより特定装置をDHCPに切り替えることができ、他方で以前に割当てられたIPアドレスを保持できる。これによりIPアドレスの中央サイト管理を使用でき、同時に、固定のIPアドレスを要求する従来システムとの互換性を壊すことがない。

F. 1.2.2 ユースケース役割



図F.1-3　構成DHCPサーバ

アクタ: DHCPサーバ

役割: 内部設定ファイルを維持する。

アクタ: サイト管理者

役割: 配置情報を更新し、クライアントとサーバのデスクリプションを追加、修正、削除する。

アクタ: サービススタッフ

役割: 新しいネットワークをインストールする場合は多くの装置のために、単一の装置をインストール又は修正する場合は個々の装置のために、最初の配置要求事項を提供する。

F. 1.2.3　参照される標準

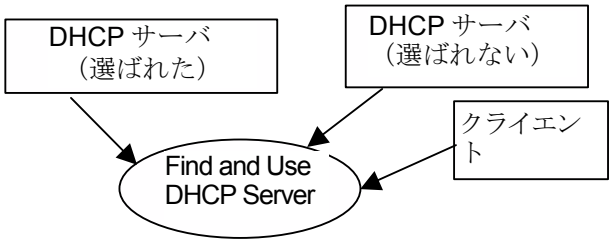
無し

F. 1.3　Find and Use DHCP Server

F. 1.3.1 適用範囲

これは正常な操業開始プロセスの支援である。DHCPクライアントシステムは起動し、そして起動プロセスの非常に初期に、それはDHCPサーバを見つけ、DHCPサーバのうちの1つをそのサーバとして選び、各種情報を得るためにそのサーバに問合せて、その問合わせの結果を使用してDHCPクライアント自己配置を継続する。DHCPサーバは、オプションとして各種情報、例えば、サーバ位置、正常なルートを提供してもよい。このトランザクションは、どんな情報が適合DHCPサーバにより提供されねばならないか、及びどんな情報が適合DHCPクライアントにより要求されなければならないかを特定する。適合DHCPサーバは、このオプション情報を提供することを要求されない。

F. 1.3.2　ユースケース役割



図F.1-4　Find and Use DHCP Server

アクタ: DHCPサーバ

役割: DHCP収集問合わせに応答する。多数のアクタが存在するかもしれない。DHCPクライアントは1つを選択する。

アクタ: DHCPクライアント

役割: DHCPサーバのための問合わせ。1つの回答するサーバを選ぶ。

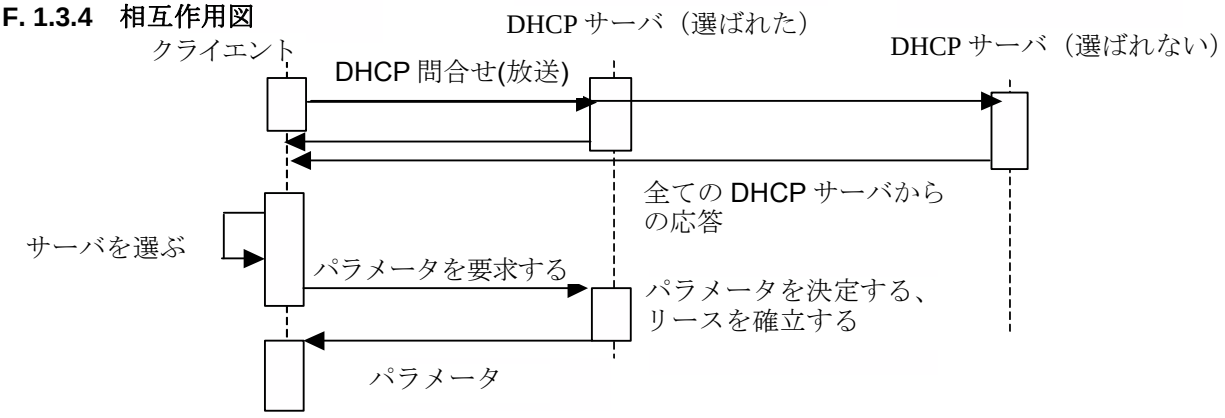
F. 1.3.3　参照される標準

RFC-2131 DHCPプロトコル

RFC-2132 DHCPオプション

RFC-2563　自動構成管理

F. 1.3.4　相互作用図



図F.1-5　DHCP相互作用

DHCPクライアントは、RFC-2131（DHCPプロトコル）、RFC-2132（DHCPオプション）、RFC-2563（自動構成管理）及びそれらの参照されるRFCに適合しなければならない。

DHCPクライアントは利用可能なDHCPサーバを問い合わせなければならない。それは、使用するべきDHCPサーバを選ばなければならない。

DHCPクライアントはIP割当てを問い合わせなければならない。DHCPサーバは現在のDHCP構成に従ってIPパラメータを決定し、これらのパラメータに対するリース契約を確立し、この情報で答えなければならない。（リースメンテナンス及び終了については、下記を参照。）DHCPクライアントは、これらのパラメータをTCP/IPスタックに適用しなければならない。DHCPクライアントは内部リースメンテナンス活動を確立しなければならない。

DHCPクライアントは、クライアントシステムによって使用される追加のプロファィルによって要求された時、表F.1-2で列記されたオプション情報を問合せなければならない。DHCPサーバがこの情報を提供しなければ、初期設定値がDHCPクライアントによって使用されなければならない。

表F.1-2　DHCPパラメータ

DHCPオプション	デスクリプション	初期設定
NTP	List of NTP servers	Empty list
DNS	List of DNS servers	Empty list
Router	Default router	Empty list
Static routes		Nil
Hostname		Requested machine name
Domain name		Nil
Subnet mask		Derived from network value
Broadcast address		Derived from network value
Default router		Nil
Time offset		Site configurable
MTU		Hardware dependent
Auto-IP permission		From NVRAM

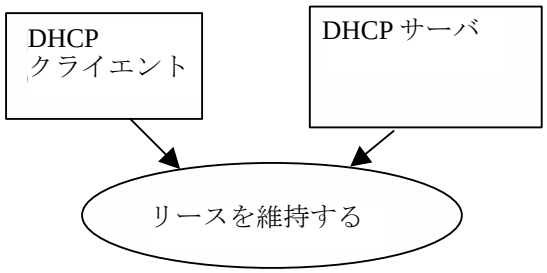
DHCPクライアントは、この情報をDHCPクライアントマシン内の他のアクタに利用可能にしなければならない。

F. 1.4 維持リース

F. 1.4.1 適用範囲

DHCPクライアントは、通常RFCに従ってIPリースを維持する。時々、サーバはリースを更新しない。非書換えは通常ネットワークサービスオペレーションの一部である。IPリースの損失は、停止するIPアドレスを使用して、接続を要求する。

F. 1.4.2 ユースケース役割



図F. 1-6 リースを維持する

アクタ: DHCPクライアント

役割: リース書換え及び終了を備えた取引。

アクタ: DHCPサーバ

役割: 更新するかリースを意図的に終了させること(時々ネットワークサービスオペレーションの一部として行われた)。

F. 1.4.3 参照される標準

RFC-2131 DHCPプロトコル

RFC-2132 DHCPオプション

F. 1.4.4 正常な相互作用

DHCPクライアントは、RFC-2131及びRFC-2132の中で指定するとおり、リースをIPアドレス上でDHCPプロトコルに従って維持しなければならない。DHCPサーバは失敗するかもしれないか、又はリースを更新しないことを選ぶかもしれない可能性がある。

更新されずに、DHCPリースが終了する場合、まだ活発なDICOM接続も異常終了するかもしれない（AP異常終了）。

注： 通常、リースの延期要求と実際のリースの終了との間（典型的には数分及び数日の間）には期間がる。そのアプリケーションは、これを利用し、AP中断の急なシャットダウンではなく緩慢なアソシエーションリリースを行うかもしれない。

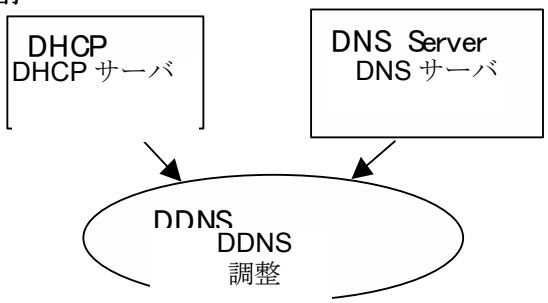
F. 1.5 DDNS調整

F. 1.5.1 適用範囲

DHCPサーバは、IPとホスト名の割当てをDNSサーバと調整してもよい。これによりIPアドレスの動的な割当てが可能となり、DHCPクライアントへのアクセスが他のシステムにより干渉されることがない。

他のシステムは、同意されたホスト名（それをDHCPは管理しクライアントに提供することができる）を利用し、DNSルックアップにより現在のIPアドレスを得る。
DHCPサーバは、適切なホスト名/IP関係をDNSデータベースの中で維持するために関連DNSサーバを維持し更新する場合、基本ネットワークアドレス管理プロファイルのこのオプション部に適合する。

F. 1.5.2 ユースケース役割



図F.1-7 DDNS調整

アクタ: DHCPサーバ

役割: DHCP収集問合わせに応答し、IPアドレスをクライアントに割当てた。

アクタ: DNSサーバ

役割: ネットワークのためのDNSサービスを維持する。

F. 1.5.3 参照される標準

RFC-2136 ドメイン・ネーム・システム中の動的な最新版

F. 1.5.4 イベントの基礎コース

DHCPサーバがIPアドレスをDHCPクライアントに割当てた後、DHCPサーバはDDNSを使用して、DNSサーバに、ホスト名がDHCPクライアントに割当てられ、それが割当てられたIPアドレスを与えられたことを通知する。DNSサーバはDNSデータベースを更新する。このホスト名のための事後のDNS問合わせが、割当てられたIPアドレスを与えられるようにするためである。IPアドレスに対するリースが更新なしで終了する場合、DHCPサーバは、IPアドレスとホスト名がもはや有効ではないことをDNSサーバに通知する。DNSサーバはDNSデータベースからそれらを削除する。

F. 1.6 DHCPセキュリティ考察（参考）

基本ネットワークアドレス管理プロファイルには、2つの分野のセキュリティ上の問題がある：

a. DHCPクライアント／サーバ取引に対するサービス妨害攻撃からの保護。

b. DHCPサーバからDDNSサーバへの更新プロセスに対するサービス妨害攻撃からの保護。

基本ネットワークアドレス管理プロファイルはセキュリティ環境外で使用されるべきでない。最小限、次のものが存在しなければならない：

a. 承認されたホストだけがDHCPとDNSのサービスに使用されることを保証するファイアウォール又はルーター保護。

b. VPN及び他のアクセスのための協定は、病院ネットワークのDNSクライアントは、VPN上の承認されたDHCP又はDNSのサーバだけを使用することを要求するべきである。

他のネットワークセキュリティ手続き、例えば、自動侵入検知は幾つかの環境において適切かもしれない。この最小限以上のセキュリティ特長は、ローカルのセキュリティ方針によって確立されるべきであり、DICOMの範囲外である。

選択されたセキュリティの目的は、インサイダー攻撃に対する脅威の範囲を制限することである。DHCPとDNSのシステムはホスト名及びIPアドレスだけを開示する。したがって、盗聴に対する懸念はほとんどない。その保護は、偽造のサーバ又はクライアントによるサービス妨害攻撃への接触を制限することである。特定のDNSセキュリティ拡張はセクションF.1.1.4. に述べられている。このプロファイルはDHCPセキュリティ延期を利用しない。なぜならそれらが提供する追加セキュリティは非常に限定され、かつ攻撃がインサイダーサービス妨害攻撃であるからである。侵入検知及び他のネットワークレベル保護メカニズムは、DHCPプロセスのための最も有効な次のレベル保護である。

DNS最新版はこのプロファイルにおいてオプションであり、DHCPサーバ及びDNSサーバは、相互に受理可能なセキュリティプロセスに達することはできないという可能性を提供するものである。このオプションの支援は、開発中のDNSセキュリティプロトコルの支援を要求するかもしれない。DNSセキュリティプロファイル標準及び草案の議論については、セクションF.1.1.4を参照すること。

F. 1.7 DHCP実装考察（参考）

DHCP構成ファイルは、企業内情報通信網ハードウェア構成の文書化の非常に有用な形式になりえる。それは、新しい設置のために前もって準備することができ、クライアントが追加されるとともに更新することができる。すべての機械（DHCPを利用しない機械も含む）の情報を含むことにより、偶発的なIPアドレスの矛盾及び同様のエラーを回避する。

ほとんどのDHCPサーバは構成能力をもっているので、クライアントに提供されるIPアドレス及び他の情報を管理できる。これらの管理は、要求された機械名又はMACアドレスに基づいて、特定のIPアドレスなどを機械に予め割付けることができる。その結果、これらの予め割付けられたIPアドレスは、これらの特定の機械が同じIPアドレスを常に割当てられることを保証する。DNSを利用しない従来システムは、DHCPサーバがそれらのサービスにIPアドレスを予め割付けた場合、IPアドレスを備えた固定テーブルを使用し続けることができる。

F. 1.8 適合

LDAPクライアントのための適合宣言書は、ローカルのAEタイトルを構成するためにLDAPを使用することを記述しなければならない。最新版LDAPサーバオプションへの適合は、LDAPサーバに送信された最新版中のすべての構成要素オブジェクト属性に対する値と一緒に、指定されなければならない。LDAPを使用して遠隔の装置アドレス及び能力を構成することも記述されなければならない。LDAP問合わせを使用して遠隔の装置コンポーネントオブジェクト属性を得た場合、問合せが指定されなければならない。

注： 特に、特定のシステムアクタ（例えば、イメージアーカイブ、又は行われたプロシージャステップマネージャ）のためにAEタイトル、TCPポート及びIPアドレスを得るLDAPの使用、さらに、遠隔装置のためのLDAP情報はどのように運用上の使用に選ばれるかについては、詳述されることが望ましい。

附属書G　時間同期プロファイル

G. 1　基本時間同期プロファイル

基本時間同期プロファイルは、多数のコンピュータ上の時計を同期させるサービスを定義する。このプロファイルは、他の多くの分野でこの目的に使用されたネットワーク時間プロトコル(NTP)サービスを使用する。NTPにより、ローカル時間ソースを提供するローカルサーバへの同期及び様々な外部時間サービスへの同期が可能である。正確さと精密さの管理は明示的にはプロトコルの一部ではない。それらは、時計ハードウェア及びネットワーク位相の選択によって大部分決定される。

NTPのための実装戦略の広範囲な議論はhttp://www.ntp.orgで得ることができる。

基本時間同期プロファイルは、次のアクタに当てはまる。つまりDHCPクライアント、DHCPサーバ、SNTPクライアント、NTPクライアント及びNTPサーバである。義務的及びオプションのトランザクションは、以下の表とセクションに述べられている。

表G.1-1 基本時間同期プロファイル

アクタ	トランザクション	オプション性	セクション
NTP サーバ	Maintain Time	M	G.1.2
	Find NTP Servers	O	G.1.1
NTP クライアント	Maintain Time	M	G.1.2
	Find NTP Servers	O	G.1.1
SNTP クライアント	Maintain Time	M	G.1.2
DHCP サーバ	Find NTP Servers	O	G.1.1
DCHP クライアント	Find NTP Servers	M	G.1.1

G. 1.1　Find NTPサーバー

NTP自動構成用及びNTP自動発見用のオプションのNTPプロトコル要素は、設置を著しく単純化することができる。これらのためのNTP仕様は、それらがクライアントとサーバの両方に本当にオプションであるように定義される。クライアントがこれらのサービスを利用して、NTPサーバを自動的に見つけることができない場合、クライアントは、サーバを見つけるためにDHCPオプション情報又は手動で構成された情報を使用することができる。これらのサービスの支援は勧められるが義務的ではない。

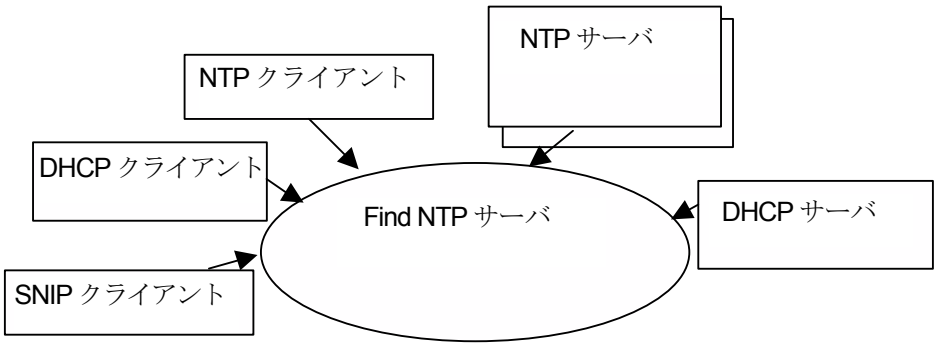
このトランザクションは、設備の特定のモデルが自動発見を支援するか否か文書化する手段として主に存在する。これにより設置と操作は、DHCP及び設備設置手続きを予め計画することができる。

G. 1.1.1　適用範囲

このプロファイル、正確な時間を必要とするか、又はそのタイムスタンプを別のシステムのタイムスタンプと同期させる必要のあるあらゆるクライアントに適用する。同期の正確さは、特定のサイトでのネットワークとNTPのサーバの構成及び実装の詳細によって決定される。

NTPとSNTPの両方のクライアントは、情報がDHCPによって提供され、自動発見を使用してもNTPサービスが見つかっていない場合、NTPサーバ情報を利用しなければならない。マニュアル構成はバックアップとして提供されなければならない。自動発見又はDHCPが好まれる。

G. 1.1.2　ユースケース役割



図G.1-1　Find NTPサーバ

DHCPサーバは	UTCオフセットを提供し、NTPサーバのリストを提供する。
DHCPクライアントは	UTCオフセット及びNTPサーバのリストを受取る。
NTPクライアントは	クライアント時計を維持する。
SNTPクライアントは	クライアント時計を維持する。
NTPサーバは	外部時間サーバである。これらは、他の時間サーバに接続しているかもしれないし、全国時間ソースと同期しているかもしれない。

G. 1.1.3　参照された標準

RFC-1305　ネットワーク時間プロトコル(NTP)標準仕様

RFC-2030　単純なNTP

G. 1.1.4　イベントの基礎コース

DHCPサーバは、NTPサーバのリストを提供したかもしれない。又は、オプションのNTP発見メカニズムによってそれが得られるかもしれない。このリストが空であり、手動で構成されたNTPサーバアドレスが存在しない場合、クライアントはその内部時計を時間ソースとして選択しなければならない(以下を参照)。リストが空でない場合、クライアントはそれらのすべてのNTPサーバと時間同期を維持することを試みなければならない。クライアントは、RFC-1305に定義されるマルチキャスト、メニキャスト、ブロードキャストのオプションを使用することを試みるかもしれない。クライアントは、これらが利用可能でない場合に、2点間同期オプションを利用しなければならない。同期はRFC-1305(NTP)又はRFC-2030(SNTP)のいずれかに適合しなければならない。

アプリケーションが1秒平均誤差より良い時間同期を要求する場合、クライアントはNTPを使用することが望ましい。SNTPは、より正確な時間同期を保証することができない。

DHCPサーバは、機械でのローカル時間とUTCとの間のUTCオフセットを提供したかもしれない。これが見当らなければ、UTCオフセットは装置固有の方法（例えば、サービス、CMOS）で得られる。UTCオフセットが提供される場合、クライアントはUTCとローカル時間との間を変換するためにこのオフセットを使用しなければならない。

G. 1.1.5　代替パス

もしDHCPサーバからのUTCオフセット情報がなければ、NTPクライアントは、それのプリセット又はサービスセットUTCオフセットを使用するであろう。

もしNTP時間サーバが存在しなければ、NTPクライアントはその内蔵電池時計をUTCのソースとして選択する。これらには本質的なエラーがあるかもしれない。また、これは多重システムがあってNTPソースがない場合、多重システムは互いに同期することを試みないということも意味する。

G. 1.1.6 仮定

ローカルのバッテリークロックタイムはUTCに設定されるか、又は、ローカルのオペレーティングシステムは、適切な支援を得て、両方のバッテリークロックタイム、NTPクロックタイム及びシステムクロックタイムを管理する。NTP時間は常にUTCにある。

G. 1.1.7 事後条件

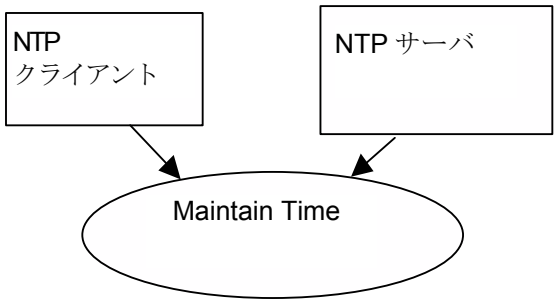
クライアントはその選択された時間ソースと同期し続ける。1つ以上のNTPサーバをもつ環境では、これは良い時間同期になる。NTPサーバが存在しない場合、選択されたソースは、付随する全エラーにもかかわらず、内部クライアント時計になる。

G. 1.2 Maintain Time

G. 1.2.1 適用範囲

これは、正確な時間を必要とするか、又はそのタイムスタンプを別のシステムのタイムスタンプと同期させる必要のあるあらゆるクライアントに適用する。同期の正確さは、特定のサイトでのネットワークとNTPのサーバの構成及び実装の詳細によって決定される。

G. 1.2.2 ユースケース役割



図G.2-1 Maintain Time

NTP/SNTPクライアントは クライアント時計を維持する。

NTPサーバは 外部時間サーバである。これらは、他の時間サーバに接続しているかもしれないし、全国時間ソースと同期しているかもしれない。

G. 1.2.3 参照された標準

RFC-1305 ネットワーク時間プロトコル(NTP)標準仕様

RFC-2030 単純なNTP

G. 1.2.4 イベントの基礎コース

すべての完全細目はRFC-1305及びRFC-2030にある。NTPオペレーション用の最も一般的で最も義務的な最小限のモードが、クライアントとサーバ間のメッセージのピンポンを確立する。クライアントは、リクエストをサーバに送信する。サーバは時間関連フィールドに応答を書き入れる。また、クライアントは、現在の時間の最適な推定を行う。RFCは、失われたメッセージ、推定方式などの問題に対処する。

一旦時計が同期すれば、これらのピンポン交換は典型的にはおよそ1000秒の間隔で安定する。

クライアントマシンは、典型的には時間推定を使用して内部オペレーティングシステムクロックを維持する。その後、このクロックは、時間情報を必要とするアプリケーションによって使用される。このアプローチは、同期時間と非同期時間との間のアプリケーション可視の違いを除去する。RFCは、適切な実装の指針を提供する。

G. 1.3 NTPセキュリティ考察（参考）

基本時間同期プロファイルはセキュリティ環境の外部で使用しない方が望ましい。最小限、次のものが存在する方が望ましい：

a. ファイアウォール、又はルーター保護であって、承認されたホストだけがNTPサービスに使用されることを保証するもの。

b. VPN及び他のアクセスのための協定は、承認されたNTPサーバだけをVPNの上で使用することを要求することが望ましい。

これにより、リスクがインサイダーサービス妨害攻撃に限定される。サービス拒否は時間同期の改ざんであり、システムが不正確な時間を報告するように仕向ける。NTPプロトコルは、協定することができる安全なトランザクション能力を組込む。このプロファイルが仮定することは、上記の保護が十分であるとし、安全なトランザクションのサポートを要求しないが、しかし、それらは実装により支援されるかもしれないことである。SNTPクライアントは、安全なトランザクションの使用をサポートしない。

外部ネットワークの時間ソースのセキュリティに関し特別の懸念をもつサイトは、GPSかラジオに基づいた時間同期を利用することを選ぶかもしれない。GPSとラジオの時間ソースを選ぶ場合、注意しなければならないことは、特定の時間ソースによって提供される精度及び安定性を確立することである。GPSと電波源の根本的な時間精度は素晴らしいが、しかし、幾つかの受信機は低い精度での使用を意図しており、正確な結果や安定した結果を提供しない。

G. 1.4 NTP実装考察(参考)

NTPサーバは常にNTP及びSNTPクライアントの両方を支援する。違いは同期精度の一つであり、コミュニケーション互換性ではない。理論上、NTPクライアント及びSNTPクライアントの両方がクライアント上で同時に動くことができるが、これは推奨されない。SNTP最新版は単に時間精度を下げる。他の時間プロトコルクライアント、例えば、IRIGも使用されている場合、これらのクライアントは、NTPクライアントと調整し同期問題を回避しなければならない。

RFC-1305は、NTPサーバ、故障したサーバなどへの断続的なアクセスの管理用の仕様書を含んでいる。NTPプロセスが始まる場合、NTPサーバは存在する必要がないし使用可能である必要もない。 NTPは、バックアップ及びより良い精度を提供するために多数のサーバの使用を支援する。RFC-1305は、NTPクライアントによって使用されるメカニズムを指定する。サイトwww.ntp.orgは、バックアップ及び多数のサーバ構成のための、最も有効な構成に関する広範囲な指針及び参照を提供する。

ローカルのバッテリークロック及びクライアントオペレーティングシステムは適切にUTCを意識しなければならない。NTP同期はUTCにある。これは混乱の源でありえる。なぜならいくつかのコンピュータは、ハードウェアクロックがローカル時間に設定されて構成され、オペレーティングシステムがUTCに（不正確に）設定されるからである。これは一般的なエラーであり、装置がクロックを同期させることを試みる場合だけ明白になる。

G. 1.5 適合

NTPサーバ及びNTPクライアントのための適合宣言書は、安全なトランザクションが支援されるかどうか述べなければならない。

NTPサーバのための適合宣言書は、それがさらにNTPクライアントかどうか述べなければならない。

附属書H　アプリケーション構成管理プロファイル

H. 1　アプリケーション構成管理プロファイル

アプリケーション構成管理プロファイルは、アクタ、つまりLDAPサーバ、LDAPクライアント及びDNSサーバに適用する。義務的トランザクション及びオプションのトランザクションは、表とセクションに以下のように述べられている。

表H.1-1－アプリケーション構成管理プロファイル

アクタ	トランザクション	オプション性	セクション
LDAPサーバ	Query LDAP Server	M	H.1.4.2
	Update LDAP Server	O	H.1.4.3
	Maintain LDAP Server	M	H.1.4.4
LDAPクライアント	Find LDAP Server	M	H.1.4.1
	Query LDAP Server	M	H.1.4.2
	Update LDAP Server	O	H.1.4.3
DNSサーバ	Find LDAP Server	M	H.1.4.1

H. 1.1　データモデルコンポーネントオブジェクト

図表の標準の定義はセクションH.1.3で得ることができる。このセクションは、その図表に定義されたオブジェクト及び情報の追加の有益な記述を与えて、DICOMシステム挙動に関する規範的な陳述をする。

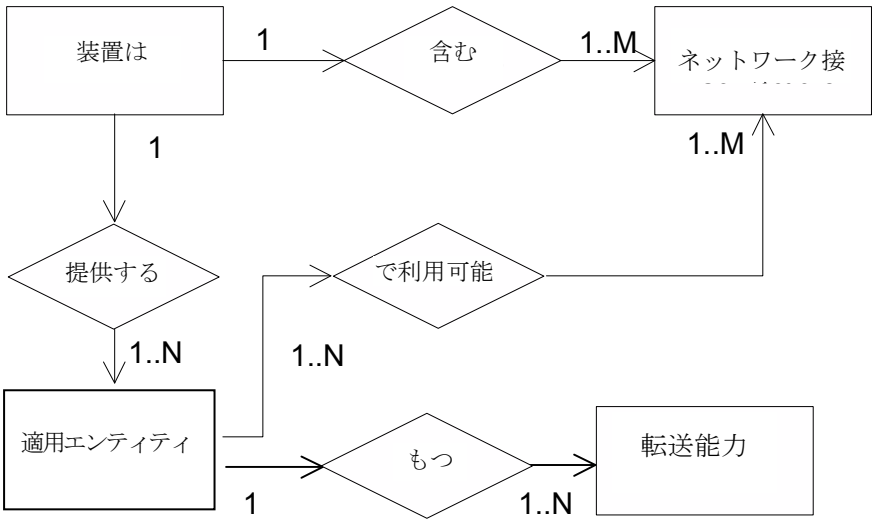
アプリケーション構成データモデルには次のコンポーネントオブジェクトがある：

装置－装置の記述

ネットワークAE－ネットワークアプリケーションエンティティの記述

ネットワーク接続－ネットワークインタフェースの記述

転送能力－ネットワークAEに支援されたSOPクラス及びシンタックスの記述



図H. 1-1

アプリケーション構成データモデル

さらに、多くの他のオブジェクトがLDAP図表の中で使用される（セクションH.1.2及び図H.1-2を参照）：

DICOM構成ルート － DICOM構成階層のルート

DICOM装置ルート － DICOM装置階層のルート

DICOM一意的AEタイトル登録ルート － 一意的DICOM AEタイトル登録のルート

DICOM一意的AEタイトル － AEタイトル登録内の一意的AEタイトル

LDAPは、図表に対する拡張がローカルのニーズ（つまり、オブジェクトは単一構造及び多重補助LDAPクラスを実施するかもしれない）を支援することを可能にする。DICOMは、クライアント支援にそのような拡張を義務付けない。サーバは、そのような拡張をローカルの目的のため支援してもよい。DICOMクライアントは拡張を受理又は無視してもよいが、それらの存在をエラーと考えてはならない。

H. 1.1.1 装置

「装置」とは、特定の物理的なインスタンスではなくタスクを行うために組織されたコンポーネントのセットである。単純な装置の場合、データモデル装置に対応する1つの物理デバイスがあるかもしれない。しかし複雑な設備の場合、1つの「装置」に多くの物理的な部分があるかもしれない。

「装置」とは、物理的なエンティティの集まりであり、その集まりはアプリケーションエンティティの集まりを支援する。それはこれらのエンティティと一意的に関連があり、逆もまた真である。それはネットワーク接続とも一意的に関連があり、逆もまた真である。単純なワークステーションが1つのCPU、電源接続及びネットワーク接続を備えていれば、「装置」はワークステーションである。

複雑な装置の一例は、多数のコンピュータのネットワークから構築されたサーバであり、コンピュータは多数のネットワーク接続及び独立した電源接続をもっている。これは1つのアプリケーションエンティティ及び多数のネットワーク接続を備えた1つの装置である。このようなサーバが設計されるのは、個々のコンポーネントのコンピュータの置換を、オペレーションを乱すことなく行なうためである。アプリケーション構成データモデルは、この内部構造を何ら記述しない。それが記述するのはネットワーク接続及びネットワーク可視のアプリケーションエンティティである。これらの複雑な装置は、非常に高い利用可能性のために通常設計されているが、システムシャットダウンの異常なイベントの場合、「装置」は、シャットダウンされるすべての部分に相当する。

表H1-2　装置オブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
装置名	1	この装置の一意的名前（LDAPデータベースの範囲内の）。それは法的なLDAP名に限定され、DICOM AEタイトル制限によって制約されない。
記述	0..1	装置の自由なテキスト記述。
製造業者	0..1	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中の製造業者(0008,0070)の値と同じにすることが望ましい。
製造業者モデル名	0..1	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中の製造業者モデル名(0008,1090)の値と同じにすることが望ましい。
ソフトウェアバージョン	0..N	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中のソフトウェアバージョン(0018,1020)の値と同じにすることが望ましい。
ステーション名	0..1	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中のステーション名(0008,1010)の値と同じにすることが望ましい。
装置通し番号	0..1	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中の装置通し番号(0018,1000)の値と同じにすることが望ましい。
主要装置タイプ	0..N	装置のタイプを表し、収集モダリティに最も適用可能である。適用可能な場合、タイプは、PS3.16の中の文脈ID 30用のコード値(0008,0100)のリストから選ばれることが望ましい。
施設名	0..N	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中の施設名(0008,0080)の値と同じにすることが望ましい。
施設アドレス	0..N	この装置によって作成されたSOPインスタンス中の施設アドレス(0008,0081)属性の値と同じにすることが望ましい。
施設の部門名	0..N	この装置によって作成されたSOPインスタンスの中の施設の部門名(0008,1040)の値と同じにすることが望ましい。
患者IDの発行人	0..1	この装置によって作成されたSOPインスタンス用の患者ID(0010.0021)の発行人のための初期設定値。ワークリスト又は他のソースで受取った値によって無視されるかもしれない。
関連する装置参照	0..N	DICOM構成階層の外の関連装置記述のDN。DICOM装置オブジェクトを他の図表から実証された追加のLDAPオブジェクトにリンクするために使用され、また別の管理上の目的に使用される。
認可されたノード証明書参照	0..N	この装置に接続することを認可されるノードの証明書用のDN。DNはDICOM構成階層内に存在する必要はない

情報フィールド	重複度	説明
このノード証明書参照	0..N	このノードのための公の証明書のDN。DNはDICOM構成階層内に存在する必要はない。
ベンダー装置データ	0..N	装置固有のベンダー構成情報
インストール済み	1	ネットワークにこの装置が現在インストールされるかどうか示すブーリアン。（これは事前構成、モバイルのバン及び同様の状況に役立つ。）

「認可されたノード証明書参照」の意図は、この装置との通信を認められるノード証明書のリストをLDAPサーバが供給できるようにすることである。これらは公の証明書だけにすることが望ましい。このリストは完全である必要はない。他のネットワークピアは他のメカニズムによって認可されてもよい。

「このノード証明書参照」の意図は、LDAPサーバがこのノードに証明書を供給できるようにすることである。これらもLDAPから独立して扱われてもよい。

注： 装置は多数の主要装置タイプエントリをもってもよい。それは多機能の装置、例えば、PETとCTの組合せかもしれない。それはカスケード装置、例えば、画像取り込み及び超音波かもしれない。

表H. 1-3 装置オブジェクトの子供オブジェクト

情報フィールド	重複度	説明
ネットワークアプリケーションエンティティ	1..N	この装置で利用可能なアプリケーションエンティティ（セクションH.1.1.2を参照）
ネットワーク接続	1..N	この装置のためのネットワーク接続（セクションH.1.1.3を参照）

H. 1.1.2 ネットワークアプリケーションエンティティ

ネットワークAEはネットワーク上のサービスを提供するアプリケーションエンティティである。ネットワークAEは使用される特定のネットワーク接続にかかわらず同じ機能的な能力をもつ。選択されたネットワーク接続に基づいた機能的な違いがある場合、これらは別々のネットワークAEである。他の内部構造に基づいた機能的な違いがある場合、これらは別々のネットワークAEである。

表H.1-4 ネットワークAEオブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
AEタイトル	1	このネットワークAEのための一意的AEタイトル
記述	0..1	アプリケーションエンティティの自由なテキスト記述
ベンダーデータ	0..N	AEの特定のベンダー構成情報
アプリケーションクラスタ	0..N	関連するアプリケーションの部分集合に対しローカルに定義された名前。例えば「神経放射線学」
好ましいコールドAEタイトル	0..N	アソシエーションの開始のために好まれるAEタイトル

情報フィールド	重複度	説明
好ましい呼出しAEタイトル	0..N	アソシエーションの受理のために好まれるAEタイトル。
アソシエーションアクセプタ	1	ブール値。ネットワークAEがアソシエーションを受理できる場合に真であり、できない場合に偽である。
アソシエーションイニシエータ	1	ブール値。ネットワークAEがアソシエーションを受理できる場合に真であり、できない場合に偽である。
ネットワーク接続参照	1..N	このAEのためのネットワーク接続オブジェクトのDN
支援された文字セット	0..N	それが受取るデータセットに対しネットワークAEによって支援された文字セット。値はPS3.3の中で特定文字セット用の定義語(0008,0005)から選ばれなければならない。値が存在しない場合、これはネットワークAEが初期設定文字レパートリだけ(ISO IR 6)を支援することを示唆する。
インストール済み	0..1	ブール値。AEがネットワークにインストールされる場合に真である。存在しなければ、AEのインストールされたステータスに関する情報は、装置から継承される

「アプリケーションクラスタ」の概念は、システムのローカルのクラスタを定義するメカニズムを提供する。構成管理のユースケースは2つのものを要求する。一つはネットワーク位相から独立しているDICOMアプリケーションの「ドメイン」能力である。他の一つはDNS及び他のTCPレベルプロトコルによって使用される管理上のドメインである。アプリケーションクラスタは多重価値であり、異なる目的のための多数のクラスタ生成の概念を可能にする。アプリケーションクラスタは、問合わせの範囲を制限するために、問合わせの一部として使用されると予想される。

「好ましいコールドAEタイトル」の概念の意図は、サイト管理者がアソシエーションを始める場合コミュニケーションパートナーとして使用するため好まれるAEの限定的な初期設定セットを定義できることである。この能力が特に役立つのは、大きな管理サイトが構成可能性を単純化し、かつ特定のワークフローシナリオ用の構成AEの数を制限するときである。例えば、AEのセットは、クライアント装置がその構成優先に適応するために、割当てられたプリンタのAEタイトル、アーカイブ、RIS及びQAワークステーションを含む。「好ましいコールドAEタイトル」の概念は、リストに無記載のAEへのアソシエーション開始を禁止しない。リストに無記載のAEへのアソシエーションは必要ならば始めることができる。

「好ましい呼出しAEタイトル」の概念の意図は、サイト管理者がアソシエーションを受理する場合に好まれるAEの初期設定セットを定義できることである。「好ましい呼出しAEタイトル」概念は、リストに無記載のAEからアソシエーションを受理することを禁止しない。

「ネットワーク接続参照」は個別のネットワーク接続オブジェクトへのリンクである。参照されたネットワーク接続オブジェクトはAEオブジェクトの兄弟である（つまり両方とも同じ装置オブジェクトの子供である）。

表H1-5　ネットワークAEオブジェクトの子供オブジェクト

情報フィールド	重複度	説明
転送能力	1..N	このネットワークAEに対する転送能力。 セクションH.1.4を参照

H. 1.1.3 ネットワーク接続

「ネットワーク接続」は、1つのネットワーク装置上の1つのTCPポートについて記述する。これは、TCP接続に使用され、そこではDICOMアソシエーションが1つ以上のネットワークAEと交渉できる。それはホスト名及びTCPポート番号を指定する。ネットワーク接続は多数のネットワークAEを支援するかもしれない。ネットワークAE選択は、コールドAEタイトル及び呼出しAEタイトルに基づいたアソシエーション交渉の間に起る。

表H.1-6 ネットワーク接続オブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
一般名	0..1	ネットワーク接続オブジェクトの任意の名前。意味のある名前又は文字の任意のユニーク配列であり得る。RDNとして使用できる。 注： 「cn」属性タイプは基本的なLDAPに定義されたタイプで、一般名の同意語である。
ホスト名	1	これは特定の接続に対するDNS名である。これは接続のための現在のIPアドレスを得るために使用される。任意のクライアントDNSユーザーにとって明白であるために、ホスト名は十分に限定されなければならない。
ポート	0..1	AEが聴いているTCPポート。（これは、単にアソシエーションを始めるネットワーク接続には見当らないかもしれない。）
TLS CipherSuite	0..N	この特定接続で支援されるTLS CipherSuites。TLS CipherSuitesはRFC-2246文字列表現を使用して記述されなければならない。 （例えば「TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA」）
インストール済み	0..1	ブール値。ネットワーク接続がネットワークにインストールされる場合、真である。存在しなければ、ネットワーク接続のインストールされたステータスに関する情報は、装置から継承される。

アソシエーションを受理できるネットワーク接続にTLS CipherSuiteを含む場合、その意味は、ネットワーク接続中のアソシエーションを成功裡に確立するためにはTLSプロトコルを使用しなければならないということである。

単一のネットワークAEを多数のネットワーク接続で利用してもよい。これは、利用可能性又は性能上の理由でサーバにおいてしばしば行われる。例えば、各階が1階当たり単一のハブネットワークにつながれている病院では、主なサーバはハブの各々に対して直接接続されているかもしれない。これは、より良い性能及び信頼性を提供する。サーバが特定の物理的なネットワーク接続に基づいた挙動を変更しなければ、これらの多数のネットワーク接続のすべてで利用可能なネットワークAEをもっていると言える。また、ネットワークAEは、同じネットワークハードウェアポート上の多数のTCPポートで目に見え、そして各TCPポートは個別のネットワーク接続として表される。これにより、例えば、TLS 安全DICOMポート及び従来の不安全DICOMポートが同じAEにより支援されることが可能になる。

H. 1.1.4 転送能力

ネットワークAEオブジェクトはそれぞれ1つ以上の転送能力をもつ。転送能力はそれぞれ次のものを指定する。つまりネットワークAEが支援できるSOPクラス、それが利用できるモード（SCP又はSCU）、及びそれが利用できる転送構文である。ネットワークAEが同じSOPクラスをSCP及びSCUモードの両方で支援する場合、それは、2つの転送能力オブジェクトをそのSOPクラスに対してもつ。

表 H.1-7　転送能力オブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
一般名	0..1	転送能力オブジェクトの任意の名前。意味のある名前又は文字の任意の一意的なシーケンスであり得る。RDNとして使用できる。
SOPクラス	1	SOPクラスUID
役割	1	「SCU」又は「SCP」のいずれか
転送構文	1..N	SCUとして要求されるか、又はSCPとして提示される転送構文

H. 1.1.5　DICOM構成ルート

この構造のオブジェクトクラスは、DICOM構成階層のルートを表す。このタイプの単一のオブジェクトだけが組織的なドメイン内に存在することが望ましい。DICOM構成階層のルートを見つけるために、クライアントはこのクラスのオブジェクトを探索できる。

表H.1-8 DICOM構成ルートオブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
一般名	1	構成ルートの名前。RDNとして使用されることが望ましい。名前は「DICOM構成」でなければならない。
記述	0..1	自由なテキスト記述。

表H.1-9 DICOM構成ルートオブジェクトの子供オブジェクト

情報フィールド	重複度	説明
装置ルート	1	DICOM装置階層のルート
一意的AEタイトル登録簿ルート	1	一意的AEタイトル登録簿のルート

H. 1.1.6　装置ルート

この構造のオブジェクトクラスは、DICOM装置階層のルートを表す。このタイプの単一のオブジェクトだけがDICOM構成ルートの子供として存在することが望ましい。DICOM装置階層のルートを見つけるために、クライアントはこのクラスのオブジェクトを探索できる。

表H.1-10　装置ルートオブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
一般名	1	装置ルートの名前。RDNとして使用されることが望ましい。名前は「装置」でなければならない。
記述	0..1	自由なテキスト記述。

表H. 1-11　装置ルートオブジェクトの子供オブジェクト

情報フィールド	重複度	説明
装置	0..N	この組織的なドメイン内にインストールされた個々の装置

H. 1.1.7 一意的 AE タイトル登録簿ルート

この構造のオブジェクトクラスは、一意的AEタイトル登録簿階層のルートを表す。このタイプの単一のオブジェクトだけがDICOM構成ルートの子供として存在することが望ましい。一意的AEタイトル登録簿のルートを見つけるために、クライアントはこのクラスのオブジェクトを探索できる。

表H. 1-12 一意的AEタイトル登録簿ルートオブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
一般名	1	一意的AEタイトル登録簿ルートの名前。RDNとして使用されることが望ましい。名前は一意的AEタイトル登録簿でなければならない。
記述	0..1	自由なテキスト記述。

表H. 1-13 一意的AEタイトル登録簿ルートオブジェクトの子供オブジェクト

情報フィールド	重複度	説明
一意的AEタイトル	0..N	この組織的なドメイン内にインストールされた一意的AEタイトル（セクションH.1.8を参照）

H. 1.1.8 一意的AEタイトル

この構造オブジェクトクラスは一意的アプリケーションエンティティタイトルを表す。このタイプのオブジェクトは、単に一意的AEタイトル登録簿ルートの子供として存在することが望ましい。このオブジェクトクラスの唯一の目的は一意的AEタイトルの配分を可能にすることである。AEタイトルに関連した運用上の情報はすべて、個別のネットワークAEオブジェクト内に維持される。

表H.1-14 一意的AEタイトルオブジェクトの属性

情報フィールド	重複度	説明
AEタイトル	1	一意的AEタイトル。

H. 1.2 アプリケーション構成データモデル階層

LDAP構造は命名されたオブジェクトの階層で構築される。この階層はサイトが変わると変わる。DICOM構成管理機能は、この階層内のそのオブジェクトを予測可能な方法で見つける必要がある。この理由で、3つの特定オブジェクトクラスが、DICOM階層の一番上の3つのオブジェクトのために定義される。これらの3つのオブジェクトクラスは、このツリー関係においてLDAP階層の他の場所で使用されてはならない。

階層のDICOM部分は、クラスdicomConfigurationRootのルートオブジェクトで始まらなければならない、そして一般名は「DICOM構成」である。このオブジェクトの下に2つの他のオブジェクトがなければならない：

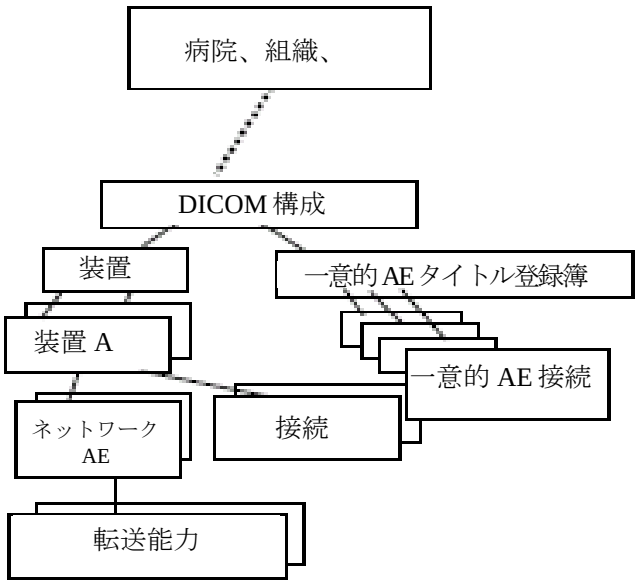
a. 一つはクラスdicomDevicesRootのオブジェクトであり、一般名は「装置」である。これは、オブジェクトのツリーのルートであり、オブジェクトはセクションH.1.1のアプリケーション構成データモデル構造に相当する。

b. 他の一つはクラスdicomUniqueAETitlesRegistryRootのオブジェクトであり、一般名は「一意的AEタイトル登録簿」である。これはオブジェクトの水平なツリーのルートである。これらのオブジェクトの各々は、現在割当てられているAEタイトルのうちの1つで指定される。これは、利用可能なAEタイトルを見つけるためのメカニズムである。

3 つのオブジェクトクラス、つまり dicomConfigurationRoot、dicomDevicesRoot 及び dicomUniqueAETitleRegistryRoot が、LDAP クライアントによって使用される、その目的は LDAP 階層内に DICOM 構成情報のローカルのルートを確立することであり、ルートは他の多くの目的に使用されるかもしれない。

注： システム起動中に、DICOM構成アプリケーションは、オブジェクトクラスdicomConfigurationRootのエントリのLDAP検索を行い、次に、それが直下にdicomDevicesRootとdicomUniqueAETitlesRegistryRootのエントリをもつことを確認する。この構成をそれが見つける場合、それはローカルのLDAPツリーの内の十分な位置を保存し、DICOMツリーのルートとしてそれを使用できる。

dicomUniqueAETitlesRegistryRootの真下のオブジェクトは、DICOM AEタイトルに必要な一意性を提供するために使用される。dicomUniqueAETitleオブジェクトには一意的AEタイトルを表す単一の属性がある。新しいAEタイトルが必要な場合、一時的な新しい名前が選択される。新しい名前は、LDAPクリエート設備の使用により保存され、その目的はクラスdicomUniqueAETitleのオブジェクトを作成することであり、AEタイトルオブジェクトの下で新しい名前をもつ。この名前が既に使用されていれば、クリエートは失敗する。そうでなければ、これはその名前を保存する。LDAP問合せは、現在割当てられたAEタイトルのリストを得るために使用できるが、それはdicomUniqueAETitlesRegistryRootオブジェクトの下のすべての名前のリストを得ることにより可能になる。



図H.1-2 DICOM構成階層

注： 1．LDAPはルート及び相対的な階層的命名システムをオブジェクトのために使用する。すべてのオブジェクト名は、階層全体の中で完全に一意的である。これは、一意的AEタイトル登録簿の下のオブジェクトの名前が一意的であることを意味する。さらに、それは、ネットワークAE及び接続の名前がそれらの階層文脈内にあることを意味する。例えば、図H.1-2Hの中のネットワークAEのうちの1つのためのDNは次のとおりである：

dicomAETitle=CT_01, dicomDeviceName= Special Research CT, cn=Device
cn=DICOM Configuration, o=Sometown Hospital

2. 理論上、多数の独立した DICOM 構成階層が 1 つの構成内に存在することがある。そのようなネットワーク中の LDAP サーバはローカルな装置アクセスを抑制することが望ましく、それは DICOM 構成クライアントは、各クライアントに見える唯一の DICOM 構成階層をもつようにするためである。

3. 2 つの組織の合併は、DICOM 構成階層を合併することを手動の構成管理に要求する。AE タイトル、役割における矛盾及び他の矛盾が恐らくあるであろう。

H. 1.3 オブジェクト及び属性用のLDAP図表

個々のLDAP属性情報は、以下の図表の初めのコメントの中で要約される。オブジェクトと属性の形式上の定義は、以下の図表にある。この図表は、補足図表の定義により拡張され、それは補助のクラス、この図表に由来したサブクラス又はその両方を定義する。

アプリケーション構成データモデル及びDICOM構成階層のための正式のLDAP図表は次のとおりである：

```
# 3 Attribute Type Definitions
#
#    The following attribute types are defined in this document:
#
#       Name                                    Syntax          Multiplicity
#       --------------------------------        ------          ------------
#       dicomDeviceName                         string          Single
#       dicomDescription                        string          Single
#       dicomManufacturer                       string          Single
#       dicomManufacturerModelName              string          Single
#       dicomSoftwareVersion                    string          Multiple
#       dicomVendorData                         binary          Multiple
#       dicomAETitle                            string          Single
#       dicomNetworkConnectionReference         DN              Multiple
#       dicomApplicationCluster                 string          Multiple
#       dicomAssociationInitiator               bool            Single
#       dicomAssociationAcceptor                bool            Single
#       dicomHostname                           string          Single
#       dicomPort                               integer         Single
#       dicomSOPClass                           OID             Single
#       dicomTransferRole                       string          Single
#       dicomTransferSyntax                     OID             Multiple
#       dicomPrimaryDeviceType                  string          Multiple
#       dicomRelatedDeviceReference             DN              Multiple
#       dicomPreferredCalledAETitle             string          Multiple
#       dicomTLSCipherSuite                     string          Multiple
#       dicomAuthorizedNodeCertificateReference DN              Multiple
#       dicomThisNodeCertificateReference       DN              Multiple
#       dicomInstalled                          bool            Single
#       dicomStationName                        string          Single
#       dicomDeviceSerialNumber                 string          Single
#       dicomInstitutionName                    string          Multiple
#       dicomInstitutionAddress                 string          Multiple
#       dicomInstitutionDepartmentName          string          Multiple
#       dicomIssuerOfPatientID                  string          Single
#       dicomPreferredCallingAETitle            string          Multiple
#       dicomSupportedCharacterSet              string          Multiple
#


# 3.1 dicomDeviceName                           string          Single
#
#    This attribute stores the unique name (within the scope of the LDAP database)
#    for a DICOM Device.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.1
        NAME 'dicomDeviceName'
        DESC 'The unique name for the device'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
```

```
        SINGLE-VALUE )

# 3.2 dicomDescription                                string         Single
#
#    This attribute stores the (unconstrained) textual description for a DICOM entity.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.2
        NAME 'dicomDescription'
        DESC 'Textual description of the DICOM entity'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
        SINGLE-VALUE )

# 3.3 dicomManufacturer                                    string         Single
#
#    This attribute stores the Manufacturer name for a DICOM Device.
#    Should be identical to the value of the DICOM attribute Manufacturer (0008,0070) [VR=LO]
#    contained in SOP Instances created by this device.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.3
        NAME 'dicomManufacturer'
        DESC 'The device Manufacturer name'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
        SINGLE-VALUE )


# 3.4 dicomManufacturerModelName                      string         Single
#
#    This attribute stores the Manufacturer Model Name for a DICOM Device.
#    Should be identical to the value of the DICOM attribute Manufacturer
#    Model Name (0008,1090) [VR=LO]
#    contained in SOP Instances created by this device.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.4
        NAME 'dicomManufacturerModelName'
        DESC 'The device Manufacturer Model Name'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
        SINGLE-VALUE )

# 3.5 dicomSoftwareVersion                                 string         Multiple
#
#    This attribute stores the software version of the device and/or its subcomponents.
#    Should be the same as the values of Software Versions (0018,1020) in
#    SOP instances created by this device.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.5
        NAME 'dicomSoftwareVersion'
```

```
        DESC 'The device software version. Should be the same as the values of Software Versions
(0018,1020) in SOP instances created by this device.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15 )

# 3.6 dicomVendorData                                binary          Multiple
#
#    This attribute stores vendor specific configuration information.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Binary'.
#    Neither equality nor substring matches are applicable to binary data.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.6
        NAME 'dicomVendorData'
        DESC 'Arbitrary vendor-specific configuration information (binary data)'
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.5 )

# 3.7 dicomAETitle                                   name                    Single
#
#    This attribute stores an Application Entity (AE) title.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'IA5 String'.
#    Its case is significant.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.7
        NAME 'dicomAETitle'
        DESC 'Application Entity (AE) title'
        EQUALITY caseExactIA5Match
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26
        SINGLE-VALUE )


# 3.8 dicomNetworkConnectionReference        DN              Multiple
#
#    This attribute stores the DN of a dicomNetworkConnection object
#    used by an Application Entity.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Distinguished Name'.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.8
        NAME 'dicomNetworkConnectionReference'
        DESC 'The DN of a dicomNetworkConnection object used by an Application Entity'
        EQUALITY distinguishedNameMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.12 )

# 3.9 dicomApplicationCluster                string          Multiple
#
#    This attribute stores an application cluster name for an Application
#    Entity (e.g. "Neuroradiology Research")
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.9
        NAME 'dicomApplicationCluster'
        DESC 'Application cluster name for an Application Entity (e.g. "Neuroradiology Research")'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15 )

# 3.10 dicomAssociationInitiator                     bool                    Single
#
#    This attribute indicates if an Application Entity is capable of initiating
#    network associations.
```

```
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Boolean'.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.10
       NAME 'dicomAssociationInitiator'
       DESC 'Indicates if an Application Entity is capable of initiating network associations'
       EQUALITY booleanMatch
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.7
       SINGLE-VALUE )

# 3.11 dicomAssociationAcceptor                      bool                  Single
#
#    This attribute indicates if an Application Entity is capable of accepting
#    network associations.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Boolean'.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.11
       NAME 'dicomAssociationAcceptor'
       DESC 'Indicates if an Application Entity is capable of accepting network associations'
       EQUALITY booleanMatch
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.7
       SINGLE-VALUE )


# 3.12 dicomHostname                                 string         Single
#
#    This attribute stores a DNS hostname for a connection.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.12
       NAME 'dicomHostname'
       DESC 'DNS hostname'
       EQUALITY caseIgnoreMatch
       SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
       SINGLE-VALUE )


# 3.13 dicomPort                                     integer        Single
#
#    This attribute stores a TCP port number for a connection.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Integer'.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.13
       NAME 'dicomPort'
       DESC 'TCP Port number'
       EQUALITY  integerMatch
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.27
       SINGLE-VALUE )

# 3.14 dicomSOPClass                                 OID            Single
#
#    This attribute stores a SOP Class UID
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'OID'.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.14
       NAME 'dicomSOPClass'
       DESC 'A SOP Class UID'
```

```
        EQUALITY  objectIdentifierMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.38
        SINGLE-VALUE )


# 3.15 dicomTransferRole                              String         Single
#
#    This attribute stores a transfer role (either "SCU" or "SCP").
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#    Its case is not significant for equality and substring matches.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.15
        NAME 'dicomTransferRole'
        DESC 'Transfer role (either "SCU" or "SCP")'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
        SINGLE-VALUE )


# 3.16 dicomTransferSyntax                            OID            Multiple
#
#    This attribute stores a Transfer Syntax UID
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'OID'.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.16
        NAME 'dicomTransferSyntax'
        DESC 'A Transfer Syntax UID'
        EQUALITY  objectIdentifierMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.38 )



# 3.17 dicomPrimaryDeviceType                string         Multiple
#
#    This attribute stores the primary type for a DICOM Device.
#    Types should be selected from the list of code values (0008,0100)
#    for Context ID 30 in DICOM Part 16 when applicable.
#
#    It is a multiple-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'IA5 String'.
#    Its case is significant.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.17
        NAME 'dicomPrimaryDeviceType'
        DESC 'The device Primary Device type'
        EQUALITY caseExactIA5Match
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26 )


# 3.18 dicomRelatedDeviceReference           DN                     Multiple
#
#    This attribute stores a reference to a related device description outside
#    the DICOM Configuration Hierachy.  Can be used to link the DICOM Device object to
#    additional LDAP objects instantiated from other schema and used for
#    separate administrative purposes.
#
#    This attribute's syntax is 'Distinguished Name'.
#    It is a multiple-valued attribute.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.18
        NAME 'dicomRelatedDeviceReference'
        DESC 'The DN of a related device description outside the DICOM Configuration Hierachy'
        EQUALITY distinguishedNameMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.12 )
```

```
# 3.19 dicomPreferredCalledAETitle                          string                Multiple
#
#    AE Title(s) to which associations may be preferably initiated.
#
#    It is a multiple-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'IA5 String'.
#    Its case is significant.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.19
       NAME 'dicomPreferredCalledAETitle'
       DESC 'AE Title(s) to which associations may be preferably initiated.'
       EQUALITY caseExactIA5Match
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26 )


# 3.20 dicomTLSCipherSuite                  string                Multiple
#
#    The attribute stores the supported TLS CipherSuites.
#    TLS CipherSuites shall be described using a RFC-2246 string representation
#    (e.g. "TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA").
#
#    It is a multiple-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'IA5 String'.
#    Its case is significant.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.20
       NAME 'dicomTLSCipherSuite'
       DESC 'The supported TLS CipherSuites'
       EQUALITY caseExactIA5Match
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26 )

# 3.21  dicomAuthorizedNodeCertificateReference             DN     Multiple
#
#    This attribute stores a reference to a TLS public certificate for a DICOM
#    node that is authorized to connect to this node.  The certificate
#    is not necessarily stored within the DICOM Hierarchy
#
#    This attribute's syntax is 'Distinguished Name'.
#    It is a multiple-valued attribute.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.21
       NAME 'dicomAuthorizedNodeCertificateReference'
       DESC 'The DN of a Certificate for a DICOM node that is authorized to connect to this node'
       EQUALITY distinguishedNameMatch
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.12 )

# 3.22 dicomThisNodeCertificateReference            DN                    Multiple
#
#    This attribute stores a reference to a TLS public certificate for
#    this node.  It is not necessarily stored as part of
#    the DICOM Configuration Hierachy.
#
#    This attribute's syntax is 'Distinguished Name'.
#    It is a multiple-valued attribute.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.22
       NAME 'dicomThisNodeCertificateReference'
       DESC 'The DN of a related device description outside the DICOM Configuration Hierachy'
       EQUALITY distinguishedNameMatch
       SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.12 )

# 3.23 dicomInstalled               bool                  Single
#
#    This attribute indicates whether the object is presently installed.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Boolean'.
```

```
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.23
        NAME 'dicomInstalled'
        DESC 'Indicates if the DICOM object (device, Network AE, or Port) is presently installed'
        EQUALITY booleanMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.7
        SINGLE-VALUE )


# 3.24  dicomStationName                              string         Single
#
#    This attribute stores the station name of the device.
#    Should be the same as the value of Station Name (0008,1010) in
#    SOP instances created by this device.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.24
        NAME 'dicomStationName'
        DESC 'Station Name of the device.  Should be the same as the value of Station Name
(0008,1010) in SOP instances created by this device.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
        SINGLE-VALUE)



# 3.25  dicomDeviceSerialNumber                       string         Single
#
#    This attribute stores the serial number of the device.
#    Should be the same as the value of Device Serial Number (0018,1000)
#    in SOP instances created by this device.
#
#    It is a single-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.25
        NAME 'dicomDeviceSerialNumber'
        DESC 'Serial number of the device. Should be the same as the value of Device Serial Number
(0018,1000) in SOP instances created by this device.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15
        SINGLE-VALUE)

# 3.26  dicomInstitutionName                          string         Multiple
#
#    This attribute stores the institution name of the device.
#    Should be the same as the value of Institution Name (0008,0080)
#    in SOP Instances created by this device.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.26
        NAME 'dicomInstitutionName'
        DESC 'Institution name of the device. Should be the same as the value of Institution Name
(0008,0080) in SOP Instances created by this device.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15 )

# 3.27  dicomInstitutionAddress                       string         Multiple
#
#    This attribute stores the institution address of the device.
#    Should be the same as the value of Institution Address (0008,0081)
#    attribute in SOP Instances created by this device.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
```

```
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.27
        NAME 'dicomInstitutionAddress'
        DESC 'Institution address of the device.  Should be the same as the value of Institution
Address (0008,0081) attribute in SOP Instances created by this device.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15 )


# 3.28  dicomInstitutionDepartmentName              string         Multiple
#
#    This attribute stores the institution department name of the device.
#    Should be the same as the value of Institutional Department Name (0008,1040)
#    in SOP Instances created by this device.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.28
        NAME 'dicomInstitutionDepartmentName'
        DESC 'Institution department name of the device.  Should be the same as the value of
Institutional Department Name (0008,1040) in SOP Instances created by this device.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15 )


# 3.29  dicomIssuerOfPatientID                      string         Single
#
#    This attribute stores the Default value for the Issuer of Patient ID (0010,0021)
#    for SOP Instances created by this device.  May be overridden by the values
#    received in a worklist or other source.
#
#    It is a multi-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'Directory String'.
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.29
        NAME 'dicomIssuerOfPatientID'
        DESC 'Default value for the Issuer of Patient ID (0010,0021) for SOP Instances created by
this device.  May be overridden by the values received in a worklist or other source.'
        EQUALITY caseIgnoreMatch
        SUBSTR caseIgnoreSubstringsMatch
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15 )


# 3.30  dicomPreferredCallingAETitle                string         Multiple
#
#    AE Title(s) to which associations may be preferably accepted.
#
#    It is a multiple-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'IA5 String'.
#    Its case is significant.
#

attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.30
        NAME 'dicomPreferredCallingAETitle'
        DESC 'AE Title(s) to which associations may be preferably accepted.'
        EQUALITY caseExactIA5Match
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26 )


# 3.31  dicomSupportedCharacterSet                  string         Multiple
#
#    The Character Set(s) supported by the Network AE for data sets it receives.
#    Contains one of the Defined Terms for Specific Character Set (0008,0005).
#    If not present, this implies that the Network AE supports only the default
#    character repertoire (ISO IR 6).
#
#    It is a multiple-valued attribute.
#    This attribute's syntax is 'IA5 String'.
```

```
#    Its case is significant.
#
attributetype ( 1.2.840.10008.15.0.3.31
        NAME 'dicomSupportedCharacterSet'
        DESC 'The Character Set(s) supported by the Network AE for data sets it receives.'
        EQUALITY caseExactIA5Match
        SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26 )




# 4 Object Class Definitions
#
#    The following object classes are defined in this document.  All are
#    structural classes.
#
#       Name                              Description
#       ---------------------------       --------------------------
#       dicomConfigurationRoot            root of the DICOM Configuration Hierarchy
#       dicomDevicesRoot                  root of the DICOM Devices Hierarchy
#       dicomUniqueAETitlesRegistryRoot   root of the Unique DICOM AE-Titles Registry
Hierarchy
#       dicomDevice                       Devices
#       dicomNetworkAE                    Network AE
#       dicomNetworkConnection            Network Connections
#       dicomUniqueAETitle                Unique AE Title
#       dicomTransferCapability           Transfer Capability

#
# 4.1 dicomConfigurationRoot
#
#    This structural object class represents the root of the DICOM Configuration Hierarchy.
#    Only a single object of this type should exist within an organizational domain.
#    Clients can search for an object of this class to locate the root of the
#    DICOM Configuration Hierarchy.
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.1
        NAME 'dicomConfigurationRoot'
        DESC 'Root of the DICOM Configuration Hierarchy'
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST ( cn )
        MAY ( description ) )

#
# 4.2 dicomDevicesRoot
#
#    This structural object class represents the root of the DICOM Devices Hierarchy.
#    Only a single object of this type should exist as a child of dicomConfigurationRoot.
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.2
        NAME 'dicomDevicesRoot'
        DESC 'Root of the DICOM Devices Hierarchy'
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST ( cn )
        MAY ( description ) )



#
# 4.3 dicomUniqueAETitlesRegistryRoot
#
#    This structural object class represents the root of the Unique DICOM AE-Titles
#    Registry Hierarchy.
#    Only a single object of this type should exist as a child of dicomConfigurationRoot.
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.3
        NAME 'dicomUniqueAETitlesRegistryRoot'
        DESC 'Root of the Unique DICOM AE-Title Registry Hierarchy'
```

```
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST ( cn )
        MAY ( description ) )

#
# 4.4 dicomDevice
#
#    This structural object class represents a DICOM Device.
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.4
        NAME 'dicomDevice'
        DESC 'DICOM Device related information'
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST (
                dicomDeviceName $
                dicomInstalled )
        MAY  (
                dicomDescription $
                dicomManufacturer $
                dicomManufacturerModelName $
                dicomSoftwareVersion $
                dicomStationName $
                dicomDeviceSerialNumber $
                dicomInstitutionName $
                dicomInstitutionAddress $
                dicomInstitutionDepartmentName $
                dicomIssuerOfPatientID $
                dicomVendorData $
                dicomPrimaryDeviceType $
                dicomRelatedDeviceReference $
                dicomAuthorizedNodeCertificateReference $
                dicomThisNodeCertificateReference) )

#
# 4.5 dicomNetworkAE
#
#    This structural object class represents a Network Application Entity
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.5
        NAME 'dicomNetworkAE'
        DESC 'DICOM Network AE related information'
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST (
                dicomAETitle $
                dicomNetworkConnectionReference $
                dicomAssociationInitiator $
                dicomAssociationAcceptor )
        MAY (
                dicomDescription $
                dicomVendorData $
                dicomApplicationCluster $
                dicomPreferredCalledAETitle $
                dicomPreferredCallingAETitle $
                dicomSupportedCharacterSet $
                dicomInstalled ) )


#
# 4.6 dicomNetworkConnection
#
#    This structural object class represents a Network Connection
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.6
        NAME 'dicomNetworkConnection'
        DESC 'DICOM Network Connection information'
        SUP top
        STRUCTURAL
```

```
        MUST ( dicomHostname )
        MAY (
                cn $
                dicomPort $
                dicomTLSCipherSuite $
                dicomInstalled ) )

#
# 4.7 dicomUniqueAETitle
#
#    This structural object class represents a Unique Application Entity Title
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.7
        NAME 'dicomUniqueAETitle'
        DESC 'A Unique DICOM Application Entity title'
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST ( dicomAETitle ) )

#
# 4.8 dicomTransferCapability
#
#    This structural object class represents Transfer Capabilities for an Application Entity
#

objectclass ( 1.2.840.10008.15.0.4.8
        NAME 'dicomTransferCapability'
        DESC 'Transfer Capabilities for an Application Entity'
        SUP top
        STRUCTURAL
        MUST (
                dicomSOPClass $
                dicomTransferRole $
                dicomTransferSyntax)
        MAY (
                cn) )
```

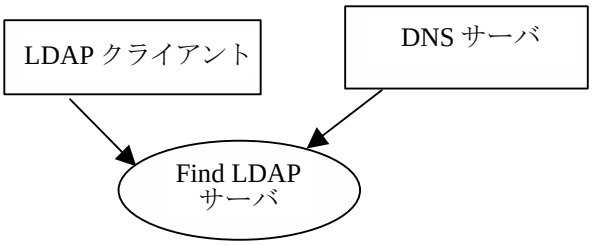
H. 1.4　トランザクション

H. 1.4.1　Find LDAPサーバー

H. 1.4.1.1　適用範囲

RFC-2782 *サービス(DNS SRV)の位置を指定するためのDNS RR*が指定するのは、機械の名前を要求するメカニズム及びネットワークサービスを提供する機械の基本的な記述である。DNSクライアントは、特定のサービス名をオファーするとして登録されるすべての機械のための記述を要求する。この場合、要求されたサービス名は「LDAP」である。DNSサーバは多数の名前で単一のリクエストに対して答えてもよい。

H. 1.4.1.2　ユースケース役割



図H. 1-3 Find LDAPサーバ

DNSサーバは LDAPサーバのリストを提供する。

LDAPクライアントは LDAPサーバにリストを要請する。

H. 1.4.1.3 参照された標準

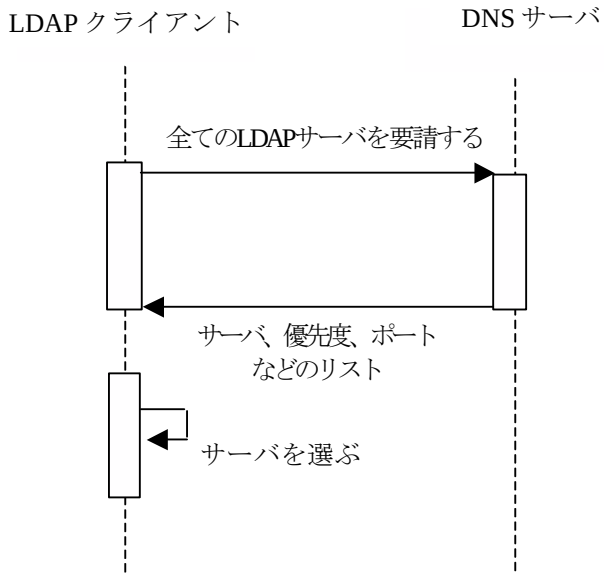
RFC-2181 DNS仕様書への解明

RFC-2219 ネットワークサービスのためのDNS別名の使用

RFC-2782 サービス（DNS SRV）の位置を指定するためのDNS RR

他のRFCは、RFC-2181、RFC-2219及びRFC-2782からの参照によって含まれている。

H. 1.4.1.4 相互作用図形



図H.1-4 Select LDAPサーバ

DNSクライアントは、利用可能なすべてのLDAPサーバのリストを要求しなければならない。クライアントは優先度、キャパシティ、位置の情報をDNSによって提供され、それを使用してサーバを選ぶ。（RFC-2782は、これらのパラメータの適切な使用を勧める。）LDAPサーバがないか、又はDNSサーバがSRV RRリクエストを支援しないことがあり得る。

注： 1.多数の LDAP サーバが共通の模写 LDAP データベースへのアクセスを提供するが、これは一般に支援される構成である。これにより、LDAP サーバは、最良の性能及び故障許容に適切な場所に位置することができる。DNS サーバ応答情報は、最も適切なサーバを選ぶ指針を提供する。
2. 多数の LDAP サーバは異なるデータベースも提供するかもしれない。この状況で、クライアントは、幾つかのサーバを調べて、DICOM 構成データベースを支援するサーバを見つけなければならないかもしれない。同様に、単一の LDAP サーバが多数の基礎 DN を支援してもよいし、クライアントは、これらの DN の各々をチェックしてどれが DICOM を支援するツリーであるか決める必要がある。

H. 1.4.1.5 代替パス

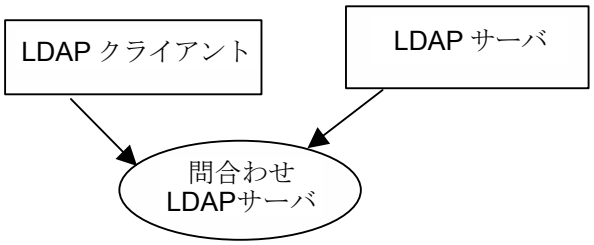
クライアントは、DNSサーバがLDAPサーバ位置を提供しない場合、使用されるLDAPサーバを手動で初期設定選択するメカニズムをもってもよい。

H. 1.4.2 問合わせLDAPサーバ

H. 1.4.2.1 適用範囲

RFC-2251「軽量ディレクトリアクセスプロトコル(v3)」は、LDAP図表に対応するデータベースの問合わせをするメカニズムを指定する。LDAPクライアントは、リクエストをLDAP問合せ言語で構成でき、そしてLDAPサーバは単一のリクエストに対する結果で応答する。

H. 1.4.2.2 ユースケース役割



図H.1-5 問合わせLDAPサーバ

LDAPサーバは　　問合わせ応答を提供する。

LDAPクライアントは　　LDAP情報を要求する。

H. 1.4.2.3 参照された標準

RFC-2251 軽量ディレクトリアクセスプロトコル(v3)。LDAP支援は、参照によって起動された他のRFCへの適合を要求する。

H. 1.4.2.4 相互作用記述

LDAPクライアントは、LDAPを使用して種々の問合わせ及びカスケード問合せをする。LDAPクライアント及びサーバはアプリケーション構成データモデルを支援しなければならない。

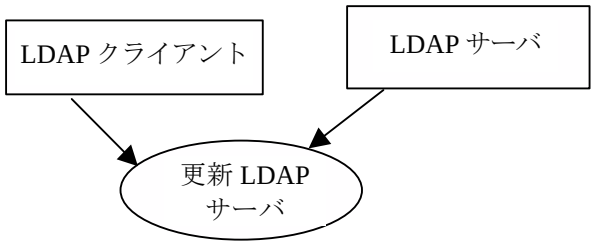
注： 多数のLDAPサーバが共通の模写されたLDAPデータベースへのアクセスを提供するが、これは、一般に支援される構成である。これにより、LDAPサーバは最良の性能及び故障許容に適切な所に位置することができる。LDAPサーバのために選ばれた模写規則は、可視データ完全性に影響する。LDAPにより、データベースの一貫しない見方が更新中及び応答中に可能になる。

H. 1.4.3 更新 LDAP サーバ

H. 1.4.3.1 適用範囲

RFC-2251「軽量ディレクトリアクセスプロトコル(v3)」は、LDAP図表に対応するデータベースを更新するメカニズムを指定する。LDAPクライアントは、更新をLDAP問合せ言語で構成でき、そしてLDAPサーバは単一のリクエストに対する結果で答える。更新要求はセキュリティの理由から拒絶されるかもしれない。

H. 1.4.3.2 ユースケース役割



図H.1-6 更新 LDAP サーバ

LDAPサーバは　　データベースを維持する。
LDAPクライアントは　　LDAP情報を更新する。

H. 1.4.3.3 参照された標準

RFC-2251 軽量ディレクトリアクセスプロトコル(v3)。LDAP支援は、参照によって起動された他のRFCへの適合を要求する。

H. 1.4.3.4 相互作用記述

LDAPクライアントは、LDAPデータベースを更新するよう要求するかもしれない。LDAPクライアントは、上記のデータモデルを支援しなければならない。LDAPサーバは、セキュリティの理由で更新要求を拒絶することを選択してもよい。LDAPサーバは、更新要求を許可する場合、上記のデータモデルを支援しなければならない。

注： 多数のLDAPサーバが共通の模写されたLDAPデータベースへのアクセスを提供することは、一般に支援される構成である。これにより、LDAPサーバは最良の性能及び故障許容に適切な所に配置される。LDAPサーバの構成における応答規則の選択が不適当な場合、AEタイトルオブジェクトを作成する時にAEタイトルの一意性が損なわれる。

H. 1.4.3.5 ネットワークAE生成のための特別更新

新しいネットワークAEの生成は特別の処置を必要とする。次のステップに従わなければならない：

a. 暫定のAEタイトルが選択されなければならない。様々なアルゴリズムが可能であり、ランダムな名前の生成、プリセットされた名前テンプレートから始まり、カウンタフィールドをインクリメントすることに及ぶ。クライアントは、このプロセスの一部として現在使用されている名前の完全なリストを得るために一意的AEタイトル登録簿サブツリーに問合せてもよい。

b. 新しい一意的AEタイトルオブジェクトは、暫定の名前をもった階層の一意的AEタイトル登録簿部分の中に作成されなければならない。LDAPサーバは、階層中の特定のポイントで名前の一意性を強制する。

c. 新しいオブジェクト生成が成功した場合、これは新しいネットワークAEのために使用されるAEタイトルでなければならない。

d. 新しいオブジェクト生成が非一意的な名前により失敗する場合は、a)に返り、別の名前を選択する。

H. 1.4.4 LDAP サーバを維持する

LDAPサーバは、LDAPデータベース内容を維持する個別の手動又は自動の手段を支援しなければならない。LDAPサーバは、LDAPデータベースの更新のためにRFC-2849ファイル形式メカニズムを支援しなければならない。LDAPクライアント又はサービスインストレーションツールは、LDAPサーバデータベースを手動で更新するためにRFC-2849フォーマットファイルを提供しなければならない。LDAPサーバは、セキュリティ理由でクライアントネットワーク更新を拒絶してもよい。その場合、保守プロセスは、LDAPデータベースを維持するために使用される。

手動の更新手続きが指定される要求事項は次のことだけである、つまり少なくともRFC 2849からの最小限のLDAP情報交換ファイル形式が支援されることである。この情報を転送するための正確なメカニズムは、ベンダー及びサイトに固有である。いくつかの状況、例えば、AEタイトルの生成では、純粋に手動の更新メカニズムのほうが交換ファイルより容易かもしれない。

適合宣言書はこの情報の転送に利用可能なメカニズムを文書化しなければならない。

典型的なメカニズムは次のものを含んでいる：

a. フロッピーディスク

b. CD-R

c. SSH

d. 安全なFTP

e. FTP

f. 電子メール

g. HTTPS

注： 1. LDAPデータベースを維持するための多くの自動及び半自動のツールがある。多くのLDAPサーバがGUIインタフェース及び更新ツールを提供する。これらのツールの詳細はDICOMの適用範囲の外にある。LDAP RFC-2849は少なくとも最小限のデータ交換能力を要求する。さらにこれらのファイルを作成し維持するためのXMLに基づいたツールがある。

2. このメカニズムは、個々の機械の更新よりは単一の予め計画されたネットワーク構成の設定により、新しいネットワーク設置の準備に高度に有効かもしれない。

H. 1.5 LDAPセキュリティ考察（参考）

H. 1.5.1 脅威査定

LDAPに基づいた構成メカニズムの脅威及び価値は、次のカテゴリに分類される：

a. AE一意性メカニズム
b. 発見(及び更新)ネットワークAE記述
c. 発見(及び更新)装置記述

これらは各々が、攻撃に対し異なる脆弱性を示す。これらは次のとおりである：

a. *能動的攻撃*

1. AEタイトル一意性メカニズムは、莫大な数の偽のAEタイトルを作成することにより攻撃され得る。これはLDAPサーバに対するサービス拒否(DoS)攻撃であり得る。それはDICOMオペレーションを乱す確率が低い。
2. ネットワークAE情報は悪意をもって更新され得る。これは適切なサーバを見つけることに干渉しDICOMオペレーションに干渉するであろう。それは接続を悪意のあるノードに導く。もっともTLS認証をDICOM接続のために使用すれば、そのような不当な誘導を検知する。TLS認証が整備されているとき、これはサービス拒否攻撃になる。

3. 装置記述は悪意を持って修正され得る。これは適切な装置動作に干渉するであろう。

b. *受動的攻撃*

1. AEタイトルの現在のリストを得る際に、攻撃者に明白な値はない。これは、これらのAEタイトルがどこで、又はどんな設備上で展開されるかを示さない。
2. ネットワークAE情報及び装置記述は、脆弱なシステムの位置の決定において価値があるかもしれない。特定のベンダーからの特定のモデルの設備が、特定の攻撃に弱いことが知られている場合、ネットワークAE情報はその設備を見つけるために使用できる。

H. 1.5.2 利用可能なLDAPセキュリティメカニズム

LDAPのためのセキュリティメカニズムは、実際の実装において高度に可変である。それらは管理制約とプロトコル実装との混合物である。セキュリティ方法に対する広く利用可能なオプションは次のとおりである：

a. 匿名のアクセス、これはネットワーク上でこの機能を行うことに対し制約がない場合である。

b. ベーシック、これはこの機能へアクセスする前にユーザ名とパスワードの交換がある場合である。その交換は覗き見、なりすまし、中間者攻撃に弱い。

c. TLS、これは接続確立中にSSL/TLS交換がある場合である。

d. 手動、これはネットワークアクセスが許されず、機能をサーバで手動で、又はサーバで半自動で行わなければならない場合である。半自動手段により、独立して交換されたファイル（例えば、フロッピー経由）の使用、それと一緒にサーバでの手動コマンドが可能である。

独立して管理されるかもしれない機能のカテゴリは、次のとおりである：

a. 読取り関連、これはLDAPディレクトリのツリーの一部を読むか、問合せるか、他の方法で得る。

b. 更新関連、これはディレクトリのツリーの中に以前に存在していたオブジェクトを修正する。

c. クリエート、これはディレクトリのツリーに新しいオブジェクトをクリエートする。

最後に、これらの規則は、総合的なLDAP構造内の異なるサブツリーに対して、異なる方法で適用されるかもしれない。出入管理リスト(ACL)、機能的制御などの特別の詳細は、異なるLDAP実装の間で多少変る。

H. 1.5.3 勧告（参考）

LDAPサーバは、AEタイトルリストに対し、及び構成情報の残りに対し、異なる制限を指定できることが望ましい。相互運用性を容易にするため、表H.1-15は、出入管理に対するいくつかのパターンを定義する。それらはネットワーク環境のためのリスクの異なる査定に対応する。

表H1-15 LDAPセキュリティパターン

	TLS	**TLS－手動**	**ベーシック**	**ベーシック－手動**	**匿名**	**匿名手動**
AEタイトルを読む	匿名, TLS	匿名, TLS	匿名, ベーシック	匿名, ベーシック	匿名	匿名
AEタイトルを作成する	TLS	手動	ベーシック	手動	匿名	手動
読取り構成	TLS	TLS	ベーシック	ベーシック	匿名	匿名
更新構成	TLS	手動	ベーシック	手動	匿名	手動
作成構成	TLS	手動	ベーシック	手動	匿名	手動

TLS このパターンが提供するのは、クライアントとサーバとの間の SSL/TLS 認証及び暗号化である。それは設置の間に補足設定を必要とする。なぜなら TLS 証明書情報がクライアントマシン上とサーバ上にインストールされる必要が生じるからである。一旦証明書がインストールされたならば、その後クライアントは十分な更新オペレーションを行ってもよい。

TLS－マニュアル

このパターンは情報への読取アクセスのためにSSL/TLS管理を提供し、更新と生成の機能を行うよう手動の介入に要求する。

ベーシック このパターンは、LDAPデータベースへのアクセスを収集するために、LDAPのベーシックなセキュリティを利用する。それはクライアント設定中にパスワードの設置を必要とするが、暗号化保護を提供しない。一旦パスワードがインストールされていれば、その後、クライアントは更新を行うことができる。

ベーシック－手動

このパターンは、構成情報への読みアクセスのためのベーシックなセキュリティ保護を利用し、更新と生成の機能を行うことを手動の介入に要求する。

匿名 このパターンは、ネットワーク上のすべての機械への十分な読取/更新アクセスを許す。

匿名－手動

このパターンは、ネットワーク上のすべての機械への十分な読取アクセスを許すが、更新と生成を行うことを手動の介入に要求する。

クライアント又はサーバの実装は、多数のバターンを支援するように構成できる。これは適合主張で文書化されることが望ましい。その後、特定のサイトで使用される特定の構成は、設置時に決定できる。

H. 1.6 実装考察（参考）

LDAPデータベースは文書化ツールとして使用できる。管理機械及び従来機械の構成を両方とも文書化することにより、アップグレードを簡単化し、手動で構成される従来設備の誤り率を縮小させる。

LDAPデータベース内のルックアップを行うクライアントのための様々な可能な実装戦略がある。例えば、特定AEへのDICOMアソシエーションを始める前に、クライアント実装は次のことができる：

a. LDAPデータベースに問合せて特定のAEタイトルのホスト名とポートを得ることを、DICOMアソシエーションの開始直前に行なう。

b. AEタイトル、ホスト名及びポート情報のローカルキャッシュを維持し、LDAPデータベースに問合せることは、特定のAEタイトルがローカルなキャッシュ内に見つからなかった場合だけにする。

ローカルなキャッシュを維持する利点は、パフォーマンス （頻繁なルックアップを回避できるから）及び信頼性（LDAPサーバが一時的に利用不可能な場合）の向上である。キャッシュの不利な点は、時間の経過するにつれて陳腐化することである。クライアント実装は、ローカルに貯えられた情報を除去する適切なメカニズムを提供することが望ましい。

クライアントキャッシュは更新中に混乱を引起すかもしれない。手動のステップは即時の更新を引起こすために必要かもしれない。LDAPデータベース複製はさらに遅れと矛盾を導入するかもしれない。データベース複製は、更新が直ちに生じるように手動の介入を要求するかもしれない。

クライアントキャッシュ問題をほぼ解消する1つの戦略は、ネットワークアソシエーション情報の後に再度新しいDNS及びLDAP情報を得ることである。多くの場合、古くなったキャッシュ情報の最初の徴候は、陳腐化した構成情報の使用によるアソシエーション失敗である。

幾つかのLDAPサーバは「DNを修正する」オペレーションを支援しない。例えば、そのようなサーバの装置を改名する場合には、ツリーコピーオペレーションが、新しい名前を使用する新しいオブジェクトツリーを作成するために必要かもしれない。次に古いオブジェクトツリーを除去する。そのような改名の後、装置はそれ自身の構成情報、例えば、装置通し番号を見つける場合、他の属性を使用して探索する必要があるかもしれない。

H. 1.7 適合

LDAPクライアント又はLDAPサーバ実施のための適合宣言書は、それが支援するセキュリティパターンを指定しなければならない。

H. 2 DNSサービス発見

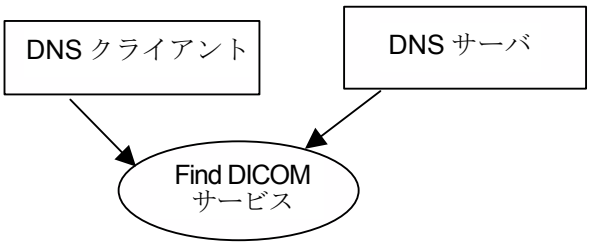
H. 2.1 適用範囲

サービス発見メカニズムは、装置がそれらの存在を発表し、かつネットワーク上の他のサービスの存在に関する情報を求める手段を提供する。これらのメカニズムの多くはDNSに基づく。

DNSサービス発見(DNS-SD)、多重キャストDNS(mDNS)及びDNS動的更新のようなプロトコルの正確な使用は、DICOMによって参照されたRFC中に定義されている。このセクションは、DNS SRV記録の中でそのような目的に使用される名前、及び随伴パラメータを符号化するDNS TXT記録を標準化する。

自己発見に関連したセキュリティ問題は、適用範囲の外にある。DNSセキュリティ問題に関する参考議論については、セクションF.1.1.4を参照すること。

H. 2.2 ユースケース役割



図H.2-1 Find DICOM サービス

DNSサーバは　　DICOMアソシエーションアクセプタのリストを提供する。

DNSクライアントは　　DICOMアソシエーションアクセプタのリストを要求する。

H. 2.3 参照された標準

RFC-2181 DNS仕様書への解明

RFC-2219 ネットワークサービスのためのDNS Aliasesの使用

RFC-2782 サービスのロケーションを指定するDNS RR (DNS SRV)

RFC 2136 DNS Dynamicダイナミック更新 http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2136.txt

RFC 2782 サービスのロケーションを指定するDNS RR (DNS SRV)
<http://www.rfceditor. org/rfc/rfc2136. txt>

DNS SRV (RFC 2782) サービスタイプ <http://www.dns-sd.org/ServiceTypes.html>

DNSベースサービス発見 <http://files.dns-sd.org/draft-cheshire-dnsext-dns-sd.txt>

DNS Self-Discovery <http://www.dns-sd.org/>

Multicast DNS <http://files.multicastdns.org/draft-cheshire-dnsext-multicastdns.txt>

Multicast DNS <http://www.multicastdns.org/>

DICOMアソシエーションアクセプタを広告するためにDNS SRVの中で使用される名前は、支援されたSOPクラスにかかわらず、次のとおりでなければならない。

- 「dicom」、不安全なDICOMコミュニケーション用
- 「dicom-tls」、ベーシックなTLSの安全なトランスポート接続プロファイル用
- 「dicom-iscl」、ISCLトランスポート接続プロファイル用

注　：これらの選択は、サービスへのIPポートの写像を定義するためにIANAで登録された名前と一致している。それはこの使用法には伝統的なものである。選択「dicom」が「acr-nema」代案ではなく使用されるのは、明瞭さのためである。DNS SRVサービスタイプおける使用法による黙示のポート選択はない、なぜならポートが明示的に伝えられるからである。

DNS TXT記録は次のパラメータを含んでいるかもしれない：

- AET=<*アプリケーションエンティティタイトル*>、ここでは値<*アプリケーションエンティティタイトル*>がコールドアプリケーションエンティティタイトルとして使用され、それは装置へのアソシエーションを始める場合である。
- PrimaryDeviceType=<*主要な装置タイプ*>、ここでは値<*主要な装置タイプ*>は、表H.1-2「装置オブジェクトの属性」で定義されたとおりである。

DNS TXT記録、DNS TXT記録のAETパラメータが存在しない場合、インスタンス名であってDICOMサービス発見に使用されるDNS SRV記録中のサービスタイプに先行するものは、AETでなければならない。

注　：さらなるパラメータは指定されない、例えば、支援されたSOPクラス又は他の情報を示すパラメータである。なぜならUDPデータグラムとして符号化されたDNS記録のサイズが、厳密に制限されているからである。また、さらに、計画されたマルチキャスト使用法は、必要最小限の情報の交換を奨励している。既存のDICOMアソシエーション交渉メカニズムは、提示されたSOPクラスを調査するために使用できる。これは一旦IPアドレス、ポート番号及びAETが既知の場合である。主要な装置タイプが供給される。なぜならユーザーに装置のタイプを示すことが有用であり、それはアソシエーションの確立中には伝えられないからである。