

2

4

6

医用デジタル画像と通信に関する標準規格 (DICOM)

8

補遺 161 RESTfulサービスによるDICOMオブジェクトへのWebアクセス (WADO-RS)

10

12 立案者:

DICOM規格委員会、作業班 27Web技術

14 1300 N. 17th Street, Suite 1752

Rosslyn, Virginia 22209 USA

16

バージョン: 最終稿, 2013年2月6日

18 DICOM Workitem 2008-04-B に準拠して制作された。

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 規格の規范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。

目次

20	目次	ii
	適用範囲と分野	1
22	NEMA規格出版物PS 3.2-2011 への変更	2
4	記号及び略号	2
24	A.4.2.x.y WADO RS仕様書	2
1.4	ネットワークング	4
26	I.4.1 実装モデル	4
	I.4.1.1 アプリケーション・データ・フロー	4
28	I.4.1.2 AEの機能定義書	5
	I.4.1.2.1 WADOサービス・アプリケーションの機能定義書	5
30	I.4.2.3 WADO RS 仕様書	5
	I.4.2.3.1 WADO RS スタディ検索取得	5
32	I.4.2.3.2 WADO RS シリーズ検索取得	5
	I.4.2.3.3 WADO RS インスタンス検索取得	6
34	I.4.2.3.4 WADO RS フレーム検索取得	6
	I.4.2.3.5 WADO RS バルク・データ検索取得	6
36	I.4.2.3.6 WADO RS メタデータ検索取得	7
	I.4.2.3.7 接続方針	7
38	I.4.2.3.7.1 総論	7
	I.4.2.3.7.2 接続数	7
40	I.4.2.3.7.3 非同期性	7
	I.4.4.3 RS インタフェース	8
42	I.7 セキュリティ	8
	NEMA規格出版物 PS 3.17-2011 への変更	9
44	HHH.1 要求と応答パラメータ	9
	HHH.1.1 要求パラメータ	9
46	HHH.1.2 応答パラメータ	9
	HHH.1.2.1 URI WADO	9
48	HHH.1.2.2 WADO-WS	9
	HHH.1.2.3 WADO-RS	9
50	HHH.2 WEB及びRESTサービス実装	10
	HHH.3 WADO WEB及びRESTサービスの習慣	10
52	HHH.3.1 一般的要求事項	10
	HHH.3.2 ユースケースの分析	10
54	HHH.3.3.5 DICOM要求者	11
	HHH.3.3.6 フレーム・ピクセル・データ要求者	12
56	HHH.3.3.7 バルク・データ要求者	12
	HHH.3.3.8 メタデータ要求者	12
58	NEMA規格出版物 PS 3.18-2011 への変更	13
3	引用規定	13
60	5 記号及び略式用語	13
6	6 データ通信要求書	13
62	6.1 インタラクション	13
	6.5 RS 要求/応答	14
64	6.5.1 RS -スタディ検索取得	17
	6.5.1.1 要求	17
66	6.5.1.2 応答	18

68	6.5.1.2.1	DICOM 応答	18
	6.5.1.2.2	バルク・データ応答	18
70	6.5.2	RS – シリーズ検索取得	19
	6.5.2.1	要求	19
72	6.5.2.2	応答	20
	6.5.2.2.1	DICOM 応答	20
74	6.5.2.2.2	バルク・データ応答	20
	6.5.3	RS – インスタンス検索取得	21
76	6.5.3.1	要求	21
	6.5.3.2	応答	22
78	6.5.3.2.1	DICOM 応答	22
	6.5.3.2.2	バルク・データ応答	23
80	6.5.4	RS – フレーム検索取得	23
	6.5.4.1	要求	23
82	6.5.4.2	応答	24
	6.5.4.2.1	ピクセル・データ応答	24
84	6.5.5	RS – バルクデータ検索取得	25
	6.5.5.1	要求	25
86	6.5.5.2	応答	26
	6.5.5.2.1	バルク・データ応答	26
88	6.5.6	RS – メタデータ検索取得	26
	6.5.6.1	要求	27
90	6.5.6.2	応答	27
	6.5.6.2.1	メタデータ応答	27
92	6.5.7	エラー・コード	28
7		永続性オブジェクト・タイプ	28
94	7.1	単一フレーム画像オブジェクト	28
	7.1.1	アクセスされるオブジェクト	28
96	7.1.2	MIMEタイプ制約	28
	7.2	マルチ-フレーム及びビデオ画像オブジェクト	29
98	7.2.1	含まれるオブジェクト	29
	7.2.2	MIMEタイプ制約	29
100	NEMA	規格出版物 PS 3.19-2011 への変更	31
	A.1	ネイティブDICOMモデル	31
102	A.1.4	情報モデル	31
	A.1.5	説明書	33
104		スキーマ	34

106

適用範囲及び適用分野

108 この補遺は、電子機器による医療記録／電子カルテ（EMR/EHR）にDICOM画像とその他DICOMオブジェクトを提供するためのRepresenttational State Transfer（REST）サービスを定義する。

110 この補遺では、既存WADOのRESTfulサービスへの展開に対応する検索取得を取扱う。元来のDICOM、並びにオブジェクトのセパレート・バルク・データ、ピクセル・データ、又はメタデータが検索取得できる。

112 問い合わせと通知メカニズムについては、本補遺では定義しない。

114 セキュリティは、本補遺で定義されるサービスの範囲外である。しかし、保護された医療情報を扱う一般的なWebセキュリティ・メカニズムを利用する業界ガイドラインが認められている（DICOM PS 3.15を参照）。参考として、幾つかのセキュリティ・プログラミングの処方が紹介されている。

116 ヘルスケアの世界は、ポイント・オブ・サービス（POS）システムから画像管理システムへのアクセスを提供するWebAPIを必要としている。Webサービス（W3C WS*）とRESTful Webサービス両方がワールドワイドWeb上で分散した複合メディア・システムにアクセスする主要な手段であり、DICOM業界は
118 両方のモデルへの標準アプローチを定義することで利益を得る。

120

NEMA規格出版物PS 3.2-2011 への変更

122 医療用デジタル画像と通信に関する標準規格 (DICOM)

第 2 部 適合性

124 PS 3.2 に第 4 章 記号及び略語 を追加する

章 4 記号及び略号

126 次の記号と略号がこの部で使用される。

REST **Representtational State Transfer**

128 PS 3.12 にA.4.x.y "アプリケーション・エンティティ <1>"を付属させる

A.4.2.x.y WADO RS 仕様書

130 サポートされる全てのWADO RESTfulサービスはリストされなければならない。サポートされない他のWADO RESTfulサービスは表示してもよい。

132 サポートされる個々のサービスについて、パラメータとそれらパラメータに関する制約を解説しなければならない。

134 いかなる接続方針（例えば、接続数の制約、パイプライン要求のサポート等）も解説されなければならない。

136 PS 3.2 付属書 I をアップデートし、I.4.2.2.4.1、I.4.2.2.4.2、I.4.3.1、I.4.3.2、I.4.4.1、I.4.4.2 <twice>、
138 I.6 <twice>、I.8.4.、I.4.2.2.4.3 の EXAMPLE-WADO-SERVER及びEXAMPLE-INTEGRATED-MODALITYをEXAMPLE-WADO-SERVICEに差し替える。

140 PS 3.2 付属書I.1 適合性宣言書概要 を以下のようにアップデートする。

I.1 適合性宣言書概要

142 この架空製品 EXAMPLE-WADO-SERVICE は、WADO URI サービス、WADO **WS** サービス、並びに
144 **WADO RS** サービスを実装し、EXAMPLE-PACS-ARCHIVE に保存された DICOM SOP インスタンスにア
146 クセスする。EXAMPLE-WADO-SERVICE は、EXAMPLE-PACS-ARCHIVE のためのプラグ・イン・オブ
148 ションとしてだけ利用可能である。全てのネットワーキング、データベース、並びに他のサービスは、
EXAMPLE-PACS-ARCHIVE によって提供される。この適合性宣言は、そのようなサービス全てのために
EXAMPLE-PACS-ARCHIVE の適合性宣言として参照される。

表 I.1-1 は、EXAMPLE-WADO-SERVICE にサポートされたネットワーク・サービスの概要を示す。

150

表 I.1-1
 ネットワーク・サービス

ネットワーク・サービス	サービスのユーザ (クライアント)	サービスのプロバイダ (サーバ)
DICOM オブジェクトへの Web アクセス (WADO)		
WADO – URI –画像文書検索取得	なし	あり
WADO – URI –レンダリングされた画像文書 検索取得	なし	あり
WADO – WS –画像文書セット検索取得	なし	あり
WADO – WS –レンダリングされた画像文書 セット検索取得	なし	あり
<u>WADO – RS –スタディ検索取得</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
<u>WADO – RS –シリーズ検索取得</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
<u>WADO – RS –インスタンス検索取得</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
<u>WADO – RS –フレーム検索取得</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
<u>WADO – RS –バルクデータ検索取得</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
<u>WADO – RS –メタデータ検索取得</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>

152

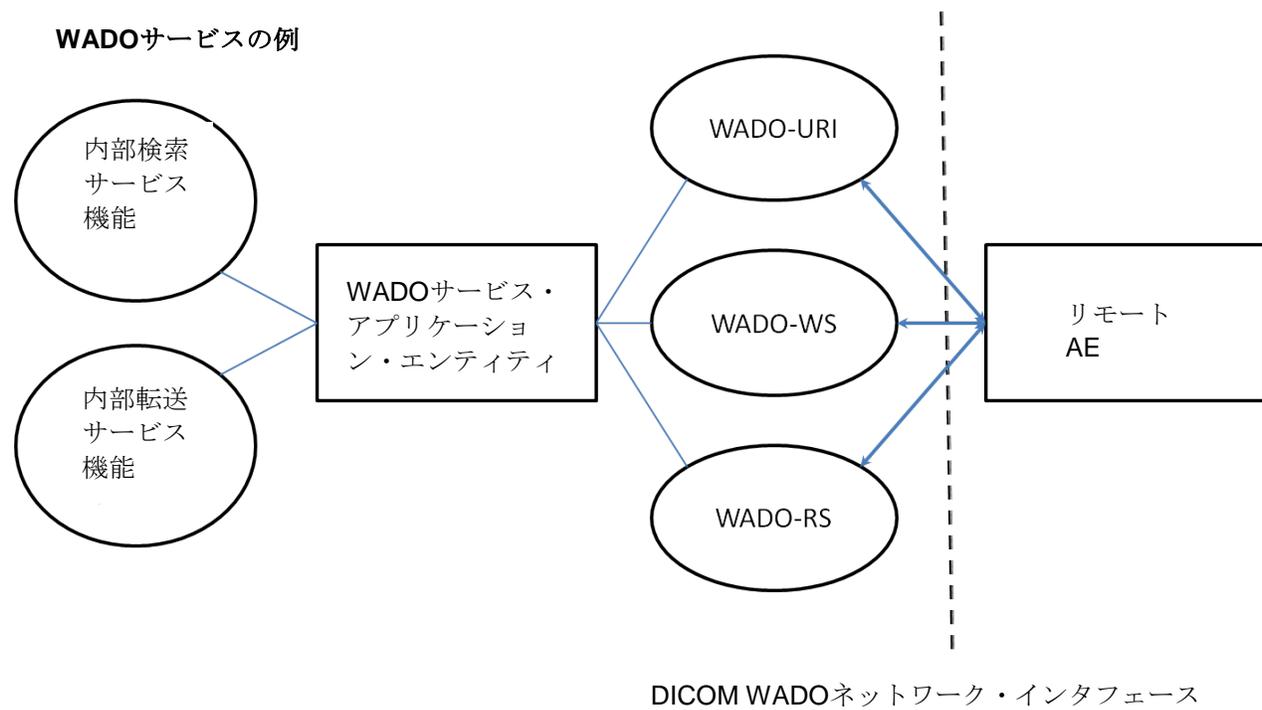
154 PS 3.2 の I.4.1 アプリケーション・データ・フロー図を下図に差し替える

I.4 ネットワーキング

156 I.4.1 実装モデル

I.4.1.1 アプリケーション・データ・フロー

158



160

図 I.4.1-1
アプリケーション・データ・フロー図

162 PS 3.2 の I.4.1.1 を下記の通りアップデートする

164 WADO サービス・アプリケーションがリモート AE から WADO 要求を受信する。これらの要求は URI インタフェース、WS インタフェース、又は RS インタフェースのどれかを介してもよい。それはローカルな実世界動作“画像検索取得”に関連する。それはこれらの要求を内部ルックアップ機能に変換し、整合する SOP インスタンスを見つける。そしてそれは、これら整合する SOP インスタンスを取得し、要求しているリモート AE へ戻す応答を構成する。

168 PS 3.2 の 1.4.1.2 AEの機能定義書 を以下のようにアップデートする。

I.4.1.2 AEの機能定義書

170 **I.4.1.2.1 WADOサービス・アプリケーションの機能定義書**

一つの WADO 要求を受信すると AE を作動させる。一つの内部要求が **EXAMPLE-WADO-SERVICE** の検索機能に送られる。この要求は WADO 要求からの要求パラメータ **又は URL resource endpoint** に基づいている。その応答は、**EXAMPLE-PACS-ARCHIVE** に保管された要求パラメータに整合する全ての SOP インスタンスのリストである。整合するインスタンスが無い場合、その AE はこれを WADO 応答の中に示す。整合する全てのインスタンスのために、その AE は内部画像転送要求を利用し、個々のインスタンスのコピーを取得する。その要求がインスタンスの検索取得のためなら、これらのインスタンスは戻される。その要求がレンダリングされたインスタンスの検索取得のためなら、その AE は個々のインスタンスをレンダリングし、レンダリングした結果を返す。

180 **PS 3.2 付属書 I.4.2 AE仕様書** を以下のようにアップデートする。

I.4.2 AE 仕様書

182 この AE が PS 3.18 付属書 X の WS、**RS**、URI アクセスの仕様に適合する。

184 **PS 3.2 付属書 I.4.2 AE仕様書**に **I.4.2.3** を追加する

I.4.2.3 WADO RS 仕様書

186 **I.4.2.3.1 WADO RS スタディ検索取得**

188 **表 I.4.2.3-1
 WADO RS スタディ検索取得**

オプション	制限
サポートされるデータタイプ (Accept Type)	application/dicom 又は application/octet-stream に制限される
サポートされる転送構文 (transfer-syntax Accept parameter)	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる転送構文であれば何でもよい
SOP クラス制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる SOP クラスに制限される
サイズ制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされるサイズに制限される

190 **I.4.2.3.2 WADO RSシリーズ検索取得**

192 **表 I.4.2.3-2
 WADO RSシリーズ検索取得**

オプション	制限
サポートされるデータ・タイプ (Accept Type)	application/dicom 又は application/octet-stream に制限される
サポートされる転送構文 (Transfer-syntax Accept parameter)	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる転送構文であれば何でもよい

オプション	制限
SOP クラス制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる SOP クラスに制限される
サイズ制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされるサイズに制限される

194 **I.4.2.3.3 WADO RSインスタンス検索取得**

表 I.4.2.3-3

196 **WADO RSインスタンス検索取得**

オプション	制限
サポートされるデータ・タイプ (Accept Type)	application/dicom 又は application/octet-stream に制限される
サポートされる転送構文 (Transfer-syntax Accept parameter)	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる転送構文であれば何でもよい
SOP クラス制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる SOP クラスに制限される
サイズ制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされるサイズに制限される

198 **I.4.2.3.4 WADO RSフレーム検索取得**

表 I.4.2.3-4

200 **WADO RSフレーム検索取得**

オプション	制限
サポートされるデータタイプ (Accept Type)	application/octet-stream に制限される
サポートされる転送構文 (Transfer-syntax Accept parameter)	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる転送構文であれば何でもよい
SOP クラス制限	PS 3.3 で定義されたマルチフレーム画像オブジェクトに制限される
サイズ制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされるサイズに制限される

202 **I.4.2.3.5 WADO RSバルク・データ検索取得**

表 I.4.2.3-5

204 **WADO RSバルク・データ検索取得**

オプション	制限
サポートされるデータ・タイプ (Accept Type)	application/octet-stream に制限される
サポートされる転送構文 (Transfer-syntax Accept parameter)	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる転送構文であれば何でもよい

オプション	制限
SOP クラス制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる SOP クラスに制限される
サイズ制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされるサイズに制限される

206 **I.4.2.3.6 WADO RSメタデータ検索取得**

表 I.4.2.3-6

208 **WADO RSメタデータ検索取得**

オプション	制限
サポートされるデータ・タイプ(Accept Type)	application/dicom+xml に制限される
Accept-Encoding	gzip、deflate、又は identity (何であれ、非変形の使用) に制限される。W3C RFC 2616 プロトコール・パラメータ 3.5 を参照。追加情報として (http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec3.html) を参照
SOP クラス制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされる SOP クラスに制限される
サイズ制限	ホスティング EXAMPLE-PACS-ARCHIVE にサポートされるサイズに制限される

210 **I.4.2.3.7 接続方針****I.4.2.3.7.1 総論**

212 全ての標準 RS 接続方針が適用される。RS オプション用の拡張は無い。

I.4.2.3.7.2 接続数

214 EXAMPLE-WADO-SERVICE は同時 RS 要求数を制約する。追加要求は HTTP 接続が受け付けられて後、順番待ちとなる。先行する要求が決着すると、処理待ちの要求が繰り上がる。

216

表 I.4.2.3-7サポートされるRS要求数

同時 RS 要求の最大数	100 (環境設定可能)
--------------	--------------

218

I.4.2.3.7.3 非同期性

220 EXAMPLE-WADO-SERVICE は RS 非同期応答をサポートしない。

222 **PS 3.2 に付属書 I.4.4 環境設定 を追加する**

I.4.4.3 RSインタフェース

224 EXAMPLE-WADO-SERVICE は 2 つのポートに応答するように環境設定が可能とする。一つは HTTP に
226 におけるプロテクトされていない traffic 用のポートで、もう一つは TLS におけるプロテクトされた traffic であ
る。TLS ポートは認証機関に認証されたとは認識できないシステムからのいかなる接続も拒否する。

228 **PS 3.2 付属書 I.7 セキュリティ を以下のようにアップデートする。**

I.7 セキュリティ

230 EXAMPLE-WADO-SERVICE は、URI アクセスと **RS** アクセス向けのトランスポート層セキュリティ手段
と、WS アクセス向け WS-Security サービスをサポートする。

232 **EXAMPLE-WADO-SERVICE は下記のトランスポート層セキュリティ手段をサポートする：**

— **SSL における HTTP の Basic 認証**

234 — **Digest 認証**

— **SSL における Client 認証**

236 トランスポート層セキュリティ手段は、TLS 接続を利用して双方向の認証をサポートすることである。
EXAMPLE-WADO-SERVICE は、その認証情報を提供でき、直接比較（自己署名）認証、又はトラスト認
238 証のチェーンのいずれかを環境設定できる。

EXAMPLE-WADO-SERVICE は、認証できていないソースからの TLS を介した接続を拒否する。例え
240 ば、“Big Bank Corp”に認証された証明書は、EXAMPLE-WADO-SERVICE が “Big Bank Corp”からの認証を
242 受けられるように環境設定がされていなければ限り受け付けられない。EXAMPLE-WADO-SERVICE にと
って受付可能な認証リストは、他のシステム・アプリケーションで使用される認証類とは共有せず、個
別に管理しなければならない。

244 **EXAMPLE-WADO-SERVICE は、下記のセッション認証機能をサポートするように任意的に環境設定が
できる：**

246 — **Kerberos Local Domain セッション**

— **Shibboleth Cross Domain セッション (SAML2.0 使用)**

248

250

NEMA規格出版物PS 3.17-2011 への変更

医用デジタル画像と通信に関する標準規格 (DICOM)

252

第 17 部 解説的情報

254 **PS 3.17 付属書 HHH を以下のようにアップデートする。**

付属書 HHH – WADO の Web サービスと REST サービスへの展開 (情報提供)

256 この付属書は、WADO を Web サービスと REST サービスへに拡張した際に、設計において考慮した点を説明する。

258 **HHH.1 要求と応答パラメータ**

HHH.1.1 要求パラメータ

260 WS に基づく新しいサービスは、WADO によって規定された全ての要求パラメータを継続してサポートする。それにより現行の URI ベースの WADO との後方互換性を維持する。これには、ネイティブ DICOM
262 オブジェクト又はレンダリングされたオブジェクト (JPEG、PDF 等) のいずれかを返すオプションも含む。

264 WADO-RS 要求はパラメータを有しない。何故なら、データは、しっかり規定された URL と HTTP ヘッダーによるコンテンツ・ネゴシエーションを通して要求されるからである。

266 WADO-WS要求パラメータは下記のように要約される：

268 **PS 3.17 HHH.1.2 応答パラメータ を以下のようにアップデートする。**

HHH.1.2 応答パラメータ

270 **HHH.1.2.1 URI WADO**

URI に基づく WADO では、応答は、HTTP Get 応答の中に返される単一ペイロードである。それは
272 DICOM フォーマット又はレンダリングされたフォーマットに納まる DICOM オブジェクトでもよい。

HHH.1.2.2 WADO-WS

274 Web Service 実装においては、“DICOM Requester”トランザクションと“Rendered Requester”トランザク
ションでは、一つ以上の DICOM オブジェクトが MTOM/XOP(<http://www.w3.org/TR/soap12-mtom>)メカ
276 ニズム及び関連メタデータを使って返される。

278 “Metadata Requester”トランザクションでは、応答は、XML でコード化したパートを包含し、そのパートは、“XPath”フィルターを用いて検索取得されたオブジェクト・ヘッダーから選択された情報を含む。これらは PS3.19 で定義されたネイティブ DICOM モデルで解説されている。

280 **HHH.1.2.3 WADO-RS**

282 WADO-RSサービスは、トランスポート・サービスであり、装置間のDICOM、フレーム・ピクセル・データ、バルク・データ、及びメタデータの転送ができるようにリソースを提供する。

REST サービス実装において：

- 284 • “DICOM Requester”のために、一つ以上の関連性の高い複合パートからなるアイテムが返され、それらはスタディ、シリーズのDICOMインスタンス、個別のDICOM SOPインスタンスのいずれかを包む。
286

- 288 • “Frame Pixel Data Requester”のために、一つ以上の関連性の高い複合パートからなるアイテムが返され、それらはマルチフレームSOPインスタンスのピクセル・データを包む。
- 290 • “Bulk Data Requester”のために、一つ以上の関連性の高い複合パートからなるアイテムが返され、それらはスタディ、シリーズ、SOPインスタンスのバルク・データを包む。
- 292 • “Metadata Requester”のために、一つのアイテムが返され、それは検索取得されたオブジェクト・ヘッダーから選択されたXMLにコード化したメタデータを包む。これはPS3.19で定義された元来のDICOMモデルで解説されている。

294 **PS 3.17 HHH.2 Webサービス実装** を以下のようにアップデートする

296 **HHH.2 WEB及びRESTサービス実装**

実装アーキテクチャは相互運用性を最大化し、性能を保持又は改善し、記憶装置の余計な負荷を最小にする必要がある。

Web及びRESTサービス技術は次に述べることのために選択された：

- 300 a. ファイアウォールとの親和性とセキュリティのサポート
- b. 複数の開発環境でサポートされ、それら環境間の相互運用性を有する
- 302 c. テキストサイズが大小に関係なく、また、バイナリーデータに対しても十分な性能を有する

304 メッセージのXML実装は、SOAP 1.2 で使われるCamelCaseパラメータ形式を使用する（エレメント名は先頭の文字を大文字で始める。例えば、ElementOne。属性名は、attributeOneのように先頭の文字を小文字で始める）。

308 **WADO-WS**応答は、MTOM/XOP（“DICOM”又は“Rendered” Requesters）内インスタンスのリストとして提供され、選択された一つ一つのオブジェクト（“Information Requester”）にXPathフィルタを適用して得られた情報は、XMLにコード化して提供される（訳注 原文に不完全さあり） **伊藤の感覚的な訳です。**

310 **WADO-RS**応答は、関連性の高い複合パートからなる応答であり、XML and/or バイナリーオブジェクトのリストとして提供される。応答のタイプは、HTTPヘッダ内のAcceptタイプに依存する。

312 **PS 3.17 HHH.3 Webサービスの習慣** を以下のようにアップデートする。

HHH.3 WADO WEB及びRESTサービスの使用例

314 **HHH.3.1 一般的要求事項**

316 画像情報はEMR/HERのコンテキストにおいて重要である。しかし、EMR/HERシステムは、DICOMプロトコルをサポートしない場合が時々ある。EMR/HERベンダは、顧客を満足させるために、Web及びWebサービス技術を使う手法が必要である。

318 **HHH.3.2 ユースケースの分析**

ユースケース／臨床シナリオの例、基本的な開発要件を以下に示す：

- 320 1. ポイント・オブ・サービスのアプリケーション（例EMR）からの画像及びレポートへのアクセスを提供すること。

322

2. 読映レポートの作成に使われた重要画像を照会できること、それら画像を表示できること。
- 324 3. e-メールで通信した場合でも、読映レポートや、それに関連する画像、または、クリニカルレポート（例えば、クリニカルサマリ）を照会できること、それらをリンクできること。
- 326 4. 臨床研究及び教育目的のために匿名化した DICOM 画像及びレポートにアクセスができること。
- 328 5. 遠隔診断ワークフローをサポートするために、DICOM IE（患者／スタディ／シリーズ／オブジェクト）に関連した DICOM 化された画像レポートにアクセスできること。例えば、緊急医療、遠隔コンサルティング、臨床教育、テレラジオロジー／テレメデシオン・アプリケーション。
- 330 6. DICOM オブジェクトの概要、又は選別された情報にアクセスできること。
- 332 7. 一時保存中、観察中、又は画像処理中であっても、すべてのスタディにアクセスできること。

334

上述 1 のユースケースの例として：

- 336 a. EMR は、レポート内にある情報に基づき、JPEG 画像と付帯情報（患者 and/or 関連手技）と併せて表示する。
- 338 b. EMR は、“Manifest” 文書から DICOM 内の全ての照会オブジェクトを検索取得し、それらを表示するために DICOM ビューアを立ち上げる（IHE XDS-I.b プロファイル で取り上げられているユースケース）。
- 340 c. EMR は、シリーズ毎に、JPEG 画像とそのシリーズの解説情報（例 シリーズ・ディスクリプション）と併せて表示する。
- 342 d. EMR は、一つのシリーズの全ての JPEG 画像と、そのシリーズと画像毎の解説情報と併せて表示する（例えば、撮影された画像のインスタンス番号及びスライス位置）。
- 344 e. EMR はマニフェスト（KOS）内で照会される全てのインスタンスのために、適切なる情報をそのデータベースの中に埋め込む（スタディ ID/UID/アクセッション番号/ディスクリプション/日時、シリーズ UID/モダリティ/ディスクリプション/日時、インスタンス UID/インスタンス番号/スライス位置）
- 346 f. EMR は、遠隔データセンター内でキャッシュ及びレンダリングされた検査に URL を通じて
- 348 アクセスすることで、ブラウザ内に患者情報及び画像スライスを表示する。
- 350

JIRAの補足説明：DICOM PS 3.3: Key Object Selection Document (KOS)

352

354 **下記HHH3.3.4 メタデータ（XML（ピクセル・データと波形データ等を除く）要求を以下のようにアップデートする。**

HHH.3.3.5 DICOM要求者

- 356 A. 要求する側のシステムは、HTTPプロトコルでサービスを要求でき、また、DICOM PS 3.10で示されている符号化に対応でき、さらに、DICOMファイルとして符号化されているデータを処理することができるアプリケーションとする。
- 358 B. DICOMインスタンスを要求する情報は、多種多様のフォームで作ってもよい。それは少なくともスタディUIDを含むのがよい。この情報は CDA文書内のHL7の参照部分、DICOM SOPインスタンスの参照部分を符号化したものか、又は他のフォーマットもよい。
- 360 C. 要求側が規定するものとして
- 362 1. 必要なデータセット
- 364 a) スタディUID
- 366 2. 任意的にサブセット情報も規定してよい。
- a) シリーズUID

b) SOPインスタンスUID

- 368 D. 応答側が提供するものとして
1. DICOM PS 3.10で示されている符号化に対応することができSOPインスタンス

370

HHH.3.3.6 フレーム・ピクセル・データ要求者

- 372 A. 要求する側のシステムは、HTTPプロトコルでサービスを要求でき、また、ピクセルデータを処理
することがアプリケーションとする。
- 374 B. ピクセルデータを要求する情報は、多種多様のフォームで作ってもよい。それは少なくともスタ
ディUID、シリーズUID、個別SOPインスタンス、及びフレーム・リスト情報を含むのがよい。こ
376 れはCDA文書内のHL7の参照部分、DICOM SOPインスタンスの参照部分を符号化したものか、
又は他のフォーマットでもよい。
- 378 C. 要求側が規定するものとして
1. 必要なデータセット
- 380 a) スタディUID
b) シリーズUID
- 382 c) SOPインスタンスUID
d) 一つ以上のフレーム番号から成るフレーム・リスト
- 384 D. 応答はピクセル・データを提供する。

386 **HHH.3.3.7** バルク・データ要求者

- A. 要求する側のシステムは、HTTPプロトコルでサービスを要求でき、バルク・データを処理でき
388 るアプリケーションとする。
- B. バルク・データを要求する情報は、多種多様のフォームで作ってもよい。それは、
390 RetrieveMetatdata resource情報によって検索取得したバルク・データのURLを含むのがよい。こ
392 れはCDA文書内のHL7の参照部分、DICOM SOPインスタンスの参照、又は他のフォーマットで
もよい。
- C. 要求側が規定するものとして
394 1. 必要なデータセット
a) バルク・データURL
- 396 D. 応答はバルク・データを提供する

398 **HHH.3.3.8** メタデータ要求者

- A. 要求する側のシステムは、HTTPプロトコルでサービスを要求でき、また、DICOM PS 3.19で
400 示されている符号化に対応でき、さらに、XMLに符号化したデータを処理できるアプリケーショ
ンとする。
- 402 B. スタディUIDは、CDA文書内のHL7の参照部分として、DICOM SOPインスタンス参照、又は他の
フォーマットで取得される。
- 404 C. 要求情報
1. 必要なデータセット
- 406 a) スタディUID
- D. 応答は、XMLに符号化されたスタディ・メタデータ全体を提供する。符号化はDICOM PS 3.19に
408 従う。

410

NEMA規格出版物PS 3.18-2011 への変更

医療用デジタル画像とその通信のための標準規格 (DICOM)

412

第 18 部 DICOMオブジェクトへのWebアクセス (WADO)

414 PS 3.18 の第 3 章に 引用規格を追加する

3 引用規格

416 IETF RFC822 ARPAインターネット・テキスト・メッセージのための標準規格

418 PS 3.18 の第 5 章に 記号及び略語 を追加する。

5 記号及び略語

420 REST Representational State Transfer

422 PS 3.18 第 6.1 章 インタラクション を示す通りアップデートする。

6 データ通信要求事項

424 6.1 相互作用

相互作用を、図6-1で示す。

426 複数の通信モードが可能である：

— HTTP Get を用いた URI に基づくメカニズム：WADO タイプ要求

428 — HTTP Post を用いた Web サービス (WS)：WADO WS、下記のどれか：

a. DICOM 要求者 (画像文書セット検索取得)

430 b. Rendered の要求者 (レンダリングされた画像文書セットの検索取得)

c. メタデータ要求者 (画像文書セット・メタデータの検索取得)

432

— HTTP Get を用いた RESTful サービス (RS) : WADO RS、下記のどれか :

- 434 a. DICOM 要求者 (スタディ、シリーズ又はインスタンス DICOM オブジェクトの検索取得)
- 436 b. フレーム・ピクセル・データ要求者 (インスタンス・フレーム・ピクセル・データ検索取得)
- 438 c. バルク・データ要求者 (スタディ、シリーズ、インスタンス・バルク・データの検索取得)
- d. メタデータ要求者 (スタディ・メタデータ検索取得)

440 **PS 3.18 のセクション 6.5 に RS要求/応答 を追加する**

6.5 RS要求/応答

442 DICOM RESTfulサービスは、幾つかのアクション・タイプを定義する。実装は、次の6つのアクション・タイプをサポートしなければならない：

444 1. RetrieveStudy

446 このアクションは、与えられたスタディユニークID (UID) に関連したDICOMインスタンス
448 のセットを検索取得する。その応答は、“Accept”のタイプに依存したDICOM又はバルク・データで、複数パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

450 2. RetrieveSeries

452 このアクションは、与えられたスタディ及びシリーズUIDに関連したDICOMインスタンスの
454 セットを検索取得する。その応答は、“Accept”のタイプに依存したDICOM又はバルク・データで、複合パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

454 3. RetrieveInstance

456 このアクションは、与えられたスタディ、シリーズ及びSOPインスタンスUIDに関連した
458 DICOMインスタンスを検索取得する。その応答は、“Accept”のタイプに依存したDICOM又はバルク・データで、複合パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

460 4. RetrieveFrames

462 このアクションは、与えられたスタディ、シリーズ、SOPインスタンスUID 及びフレーム番号に
464 適したDICOMフレームを検索取得する。その応答は、ピクセル・データであり、複合パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

464 5. RetrieveBulkdata

466 このアクションは、与えられたバルク・データURLに適したバルク・データを検索取得する。
その応答は、単一のバルク・データ・アイテムである。

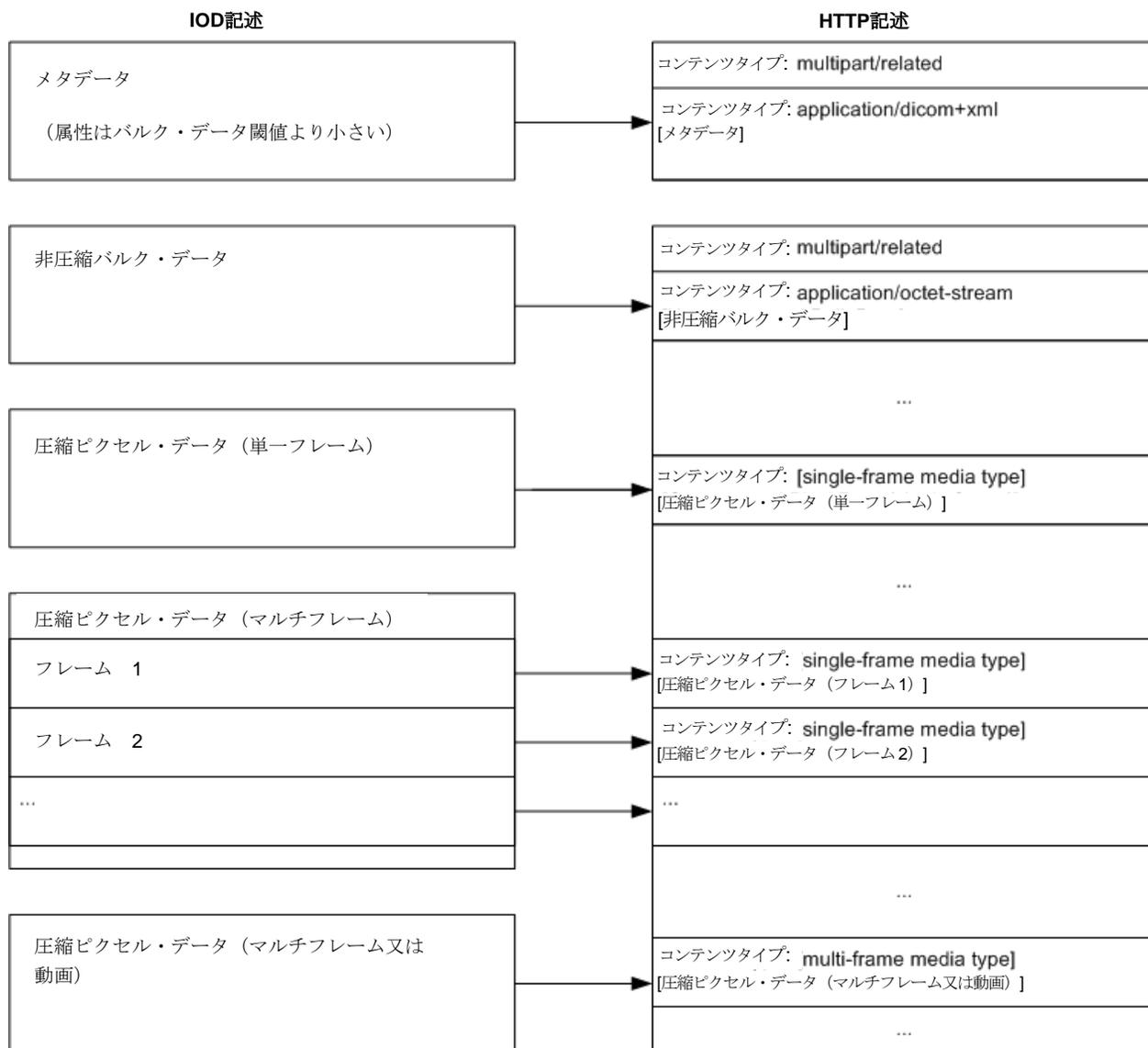
468 6. メタデータ検索取得

470 このアクションは、削除されたバルク・データと併せて、スタディ・メタデータ全体として
472 現れるDICOMインスタンスを検索取得する。その応答は、PS 3.19で定義されたDICOM属性に適した、XMLに符号化されたメタデータである。

474 全ての応答は、httpプロトコルの複合パート・メッセージとなる。

476 応答されたDICOMオブジェクトは、DICOMインスタンスごとに一つのメッセージとして、要求された転
 送構文（デフォルトとして明示的VRリトルエンディアン）にて符号化されたPS3.10バイナリー・オブ
 478 ジェクトでなければならない。

480 図 6.5-1 IODとHTTPメッセージ・パート間のマッピング



482 他のタイプの応答は、下記の手法で符号化される：（図6.5-1を参照）

- 484 ● 全てのXML応答は、XMLオブジェクトごとに一つのメッセージとして、PS3.19で定義されたネイ
 486 ● 非圧縮のバルク及びピクセル・データは、バルク・データ・アイテムごとに一つのメッセージ・
 488 ● 圧縮したピクセル・データは、以下の3方法のいずれかで符号化する：
 - 490 ○ 単一フレーム・メディア・タイプを用いて符号化された単一フレーム・ピクセル・データ
 (一つのメッセージパート)

- 492 ○ 単一フレーム・メディア・タイプを用いて符号化されたマルチフレーム・ピクセル・データ（メッセージ・パートごとに一つのフレーム）
- 494 ○ マルチフレーム・メディア・タイプを用いて符号化されたマルチフレーム又はビデオ・ピクセル・データ（一つのメッセージ・パート内に複数のフレーム）
- 496 圧縮したピクセル・データは、以下のメディアタイプを用いて符号化されなければならない。幾つかの
DICOM転送構文UIDに整合するメディア・タイプは、一つの転送構文・パラメータを要求し（表6.5-1で
498 表示したように）要求の曖昧さを排除する。
- 500 注：転送構文が特定できない場合、可逆（ロスレス）符号化が用いられる。

502 図 6.5-1メディアタイプと転送構文UIDのマッピング

DICOM転送構文UID	メディア・タイプとパラメータ
単一フレーム・メディア・タイプ	
1.2.840.10008.1.2.4.50	image/dicom+jpeg; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.50
1.2.840.10008.1.2.4.51	image/dicom+jpeg; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.51
1.2.840.10008.1.2.4.57	image/dicom+jpeg; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.57
1.2.840.10008.1.2.4.70	image/dicom+jpeg
1.2.840.10008.1.2.4.70	image/dicom+jpeg; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.70
1.2.840.10008.1.2.5	image/dicom+rle
1.2.840.10008.1.2.5	image/dicom+rle; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.5
1.2.840.10008.1.2.4.80	image/dicom+jpeg-ls
1.2.840.10008.1.2.4.80	image/dicom+jpeg-ls; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.80
1.2.840.10008.1.2.4.81	image/dicom+jpeg-ls; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.81
1.2.840.10008.1.2.4.90	image/dicom+jp2
1.2.840.10008.1.2.4.90	image/dicom+jp2; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.90
1.2.840.10008.1.2.4.91	image/dicom+jp2; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.91
1.2.840.10008.1.2.4.92	image/dicom+jpx
1.2.840.10008.1.2.4.92	image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.92
1.2.840.10008.1.2.4.93	image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.93
マルチフレーム・メディア・タイプ	
1.2.840.10008.1.2.4.92	image/dicom+jpx
1.2.840.10008.1.2.4.92	image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.92
1.2.840.10008.1.2.4.93	image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.93
1.2.840.10008.1.2.4.100	video/mpeg; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.100
1.2.840.10008.1.2.4.101	video/mpeg; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.101
1.2.840.10008.1.2.4.102	video/mp4; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.102
1.2.840.10008.1.2.4.103	video/mp4; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.103

- 504 注：メディアタイプが image/dicom+jp2 転送構文、1.2.840.10008.1.2.4.90 及び 1.2.840.10008.1.2.4.91 の場合は、画像はjp2 wrapperを含まない。

506 HTTP 要求フィールド**Accept** は、次の情報を示すために、クライアントがヘッダ・ライン内で使用する。HTTPプロトコール・トランザクションにおいて、サーバから許可を得たデータ応答であることを示す。HTTP 応答フィールド**Content-Type**及びパラメータは、HTTPプロトコール・トランザクションにおいて、クライアントに返すデータのタイプと符号化タイプを、サーバがヘッダラインに示す。全てのラインは**RFC822**フォーマット・ヘッダである。WADO-RSが使い方を定義していないHTTPヘッダ・フィールドは、HTTP標準で定義される意味を持っていると推定される。

512 サーバは非圧縮のバルク及びピクセル・データ (**application/octet-stream**) をサポートしなければならない。また、非可逆圧縮のフォーマットで利用するフォームを除いて、全てのバルク・データを提供できないなければならない。

516 6.5.1 RS-RetrieveStudy

このアクションは与えられたスタディ・ユニークID (UID)と関係するDICOMインスタンスのセットを検索取得する。その応答は、“**Accept**”のタイプに依存して、DICOM又はバルク・データになることができ、複合パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

520 6.5.1.1 要求

RetrieveStudyアクションのために使われる特定のサービス・リソースは、下記でなければならない：

- 522 ● リソース
 - {SERVICE}/studies/{StudyInstanceUID}、ここでは
 - 524 ■ {SERVICE} はサービスのための基本URLである。これはプロトコール (http又はhttpsのどちらか)、ホスト、ポート、及びアプリケーションの組合せで差し支えない。
 - 526 ■ {StudyInstanceUID} は、単一スタディのためのスタディ・インスタンスUIDである。
- 方式
 - 530 ○ GET
- ヘッダ
 - 532 ○ **Accept** – 代表スキーマの (優先順に一つのコンマで区切られた) リストで、この要求への応答の中でそのサービスに受領される。この要求ヘッダとして許されるタイプは下記の通りである：
 - 536 ■ **multipart/related; type=application/dicom; [transfer-syntax={TransferSyntaxUID}]**
 - 538 ■ これはその応答が**PS 3.10**フォーマットで符号化されるDICOMインスタンスでありえることを特定している。**transfer-syntax**が特定されない場合、サーバはどの転送構文を個々のインスタンスに使うかを自由に選択できる。
 - 540 ■ **multipart/related; type=application/octet-stream**
 - 542 応答が、リトルエンディアン非圧縮バルク・データでありえることを特定している。
 - 544 ■ **multipart/related; type={MediaType}**
 - 544 応答が、表6.5-1 (パラメータを含む) で列挙した{MediaType}で符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。

546 備考： 複数の転送構文を伴う、より複雑化したアクセプト・ヘッダの例：

548 ユーザは可逆圧縮または圧縮フォーマットで**JPEG2000**ピクセル・データを受信することに関心を持つが、**JPEG**も受信することを望む。**Accept** 要求は下記のコンマで隔てられたパラメータを含むと思われる。

550 `Accept: multipart/related=image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.92,, multipart/related=image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.93, multipart/related=image/dicom+jpeg`

552 又は代替として、複数Acceptヘッダとして

554 Accept: multipart/related=image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.92,

556 Accept: multipart/related=image/dicom+jpx; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.4.93

558 Accept: multipart/related=application/dicom+jpeg

6.5.1.2 応答

560 サーバは、その要求の中に示された（一つ以上の）文書を提供しなければならない。バルク・データ・アイテムを構文解析するために、そのスタディに関するXMLメタデータを検索取得することが必要である。

562 サーバは、文書を返さなければならぬ。また、もし文書が返せない場合は、サーバは文書を返せないこと
564 おを示すエラーコードを返さなければならない。サーバ、がすべてのデータを要求されたメディアタイプ
566 /転送構文に変換できない場合は、エラー・コードを返さなければならない。ここで、データを一つも返
せない場合は、エラーコードは、“Not Acceptable”で応答する。また、データを少しだけは返せる場
合 “Partial Content”で応答する。

クライアントは、メタデータ内のSOPインスタンスUID又はバルクデータURLとメッセージ応答を比較で
568 き、どのバルク・データ・エレメントが返されたかを判断する。

全ての応答フォーマットは、メッセージの境界識別子で区切られた関連性の高い複合パートからなるコン
570 テンツ・タイプを持つ。その応答フォーマットは、要求の中で特定されたAcceptヘッダに依存する。

6.5.1.2.1 DICOM応答

572 ■ コンテンツタイプ：

○ multipart/related; type=application/dicom; boundary={MessageBoundary}

574 ■ 複合パートからなる応答全体は、要求された転送構文の一つに変換可能な特定スタディに適した
あらゆるインスタンスを含む。

576 ■ 複合パートからなる応答内の個々のアイテムは、DICOM SOPインスタンスに相当しており、下
記のhttpヘッダを伴う：

578 ○ コンテンツタイプ： application/dicom

6.5.1.2.2 バルク・データ応答

580 ■ コンテンツタイプ：

582 ○ multipart/related; type=application/octet-stream; boundary={MessageBoundary}

○ multipart/related; type={MediaType}; boundary={MessageBoundary}

584 ■ 複合パートからなる応答全体は、要求されたメディア・タイプの一つに変換可能な特定スタディ
に適した全てのバルク・データを含む。

586 ■ 応答内の個々のアイテムは次のどれかである：

588 ○ リトルエンディアン・バイナリ・フォーマットで符号化される非圧縮のバルク・データ・
エレメント。 下記のヘッダを伴う

- 590 ▪ コンテンツタイプ : application/octet-stream
- 592 ▪ コンテンツロケーション : {BulkDataURL}
- 592 ○ {MediaType}を単一フレーム圧縮として符号化し、また、スタディ内のSOPインスタンスが圧縮したバルク・データ・エレメントの場合。 下記のヘッダを伴う :
- 594 ▪ コンテンツタイプ : {MediaType}
- 594 ▪ コンテンツロケーション : {BulkDataURL}
- 596 ○ {MediaType}を単一フレーム・メディア・タイプとして符号化し、また、スタディ内のマルチフレームSOPインスタンスが圧縮フレームの場合。 下記のヘッダを伴う :
- 598 ▪ コンテンツタイプ : {MediaType}
- 598 ▪ コンテンツロケーション : {BulkDataURL}/frames/{FrameNumber}
- 600 備考 : 個々のフレームは分離されたパートに入る。
- 602 ○ {MediaType}をマルチフレーム・メディア・タイプとして符号化し、また、スタディ内のSOPインスタンスが圧縮フレームのセットの場合。 下記のヘッダを伴う :
- 604 ▪ コンテンツタイプ : {MediaType}
- 604 ▪ コンテンツロケーション : {BulkDataURL}/frames/{FrameList}
- 606 • {FrameList} は、%2C (コンマ) で隔てられたフレームのリストである。メッセージ部分が特定のバルク・ピクセル・データ・オブジェクトに
608 適した全てのフレーム含む場合はこれを省略してもよい。

6.5.2 RS –RetrieveSeries

- 610 このアクションは、与えられたスタディ及びシリーズUIDに関連したDICOMインスタンスのセットを検索
612 取得する。その応答は、“Accept”のタイプに依存して、DICOM又はバルクデータになることができ、複
612 合パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

6.5.2.1 要求

- 614 RetrieveSeriesアクションのために使われる特定のリソースは下記でなければならない :

- リソース

- 616 ○ {SERVICE}/studies/{StudyInstanceUID}/series/{SeriesInstanceUID} であり、ここ
616 は :
- 618 ▪ {SERVICE} はサービスのための基本URLである。これはプロトコール
620 (http又はhttpsのどちらか) , ホスト, ポート, 並びにアプリケーションの組
622 合せで差し支えない。
- 622 ▪ {StudyInstanceUID} は単一スタディのためのスタディ・インスタンスUIDで
624 ある。
- 624 ▪ {SeriesInstanceUID} は単一シリーズのためのシリーズ・スタンスUIDで
624 ある。

- 方式

- 626 ○ GET

- ヘッダ

- 628 ○ **Accept** – 代表スキーマの（優先順にコンマで隔てられた）リストで、この要求への
 630 応答の中で、そのサービスに受領される。この要求ヘッダとして許されるタイプは下
 632 記の通りである：
- 634 ▪ `multipart/related; type=application/dicom; [transfer-`
 636 `syntax={TransferSyntaxUID}]`
 上記は、応答がPS 3.10フォーマットで符号化されるDICOMインスタンスで
 ありえることを特定している。*transfer-syntax*が特定されない場合、サーバは
 個々のインスタンスに使う転送構文を自由に選択できる。
 - 638 ▪ `multipart/related; type=application/octet-stream;`
 上記は、応答がリトルエンディアン非圧縮バルク・データでありえることを
 特定している。
 - 640 ▪ `multipart/related; type={MediaType}`
 642 上記は、応答が表6.5-1（パラメータを含む）で列挙した{MediaType}を用い
 て符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。

644 6.5.2.2 応答

646 サーバは、その要求の中に示された（一つ以上の）文書を提供しなければならない。バルク・データ・ア
 イテムを構文解析するために、そのスタディに関するXMLメタデータを検索取得することも必要である。

648 サーバは、その（一つ以上の）文書が返せない場合、その文書又はエラーコードを返さなければならな
 い。サーバが全てのデータを、要求されたどのメディア・タイプ/転送構文にも変換できない場合、エラ
 650 ーコードを返さなければならない。ここで、データを一つも返せない場合は“Not Acceptable”応答、デー
 タを少しだけは返せる場合 “Partial Content”応答となる。

652 クライアントは、メタデータ内のSOPインスタンスUID又はバルク・データURLとメッセージ応答を比較
 でき、どのバルク・データ・エレメントが返されたかを判断する。

654 全ての応答フォーマットは、メッセージ・バウンダリー・セパレータと関連性の高い複合パートからなる
 コンテンツ・タイプを持つ。その応答フォーマットは要求の中で特定されたAcceptヘッダに依存する。

656 6.5.2.2.1 DICOM応答

- 656 ▪ コンテンツタイプ：
 - `multipart/related; type=application/dicom; boundary={MessageBoundary}`
- 658 ▪ 複合パートからなる応答全体は、要求された転送構文の一つに変換可能な特定シリーズに適した
 あらゆるインスタンスを含む。
- 660 ▪ 複合パートからなる応答内の個々のアイテムは、DICOM SOPインスタンスに相当し、下記のhttp
 ヘッダを伴う：
 - 662 ○ コンテンツタイプ： `application/dicom`

664 6.5.2.2.2 バルク・データ応答

- 664 ▪ コンテンツタイプ：
 - `multipart/related; type= application/octet-stream; boundary={MessageBoundary}`
 - 666 ○ `multipart/related; type={MediaType}; boundary={MessageBoundary}`
- 668 ▪ 複合パートからなる応答全体は、要求されたメディア・タイプの一つに変換可能な特定シリーズ
 に適した全てのバルク・データを含む。

- 応答内の個々のアイテムは次のどれかである：

- 670 ○ リトルエンディアン・バイナリ・フォーマットで符号化される非圧縮のバルク・データ・
672 エレメントで、下記ヘッダを伴う：
- コンテンツタイプ： `application/octet-stream`
 - コンテンツロケーション： `{BulkDataURL}`
- 674 ○ 単一フレーム・メディア・タイプで符号化されるシリーズ内の一つのSOPインスタンス
676 からの圧縮バルク・データ・エレメントで、下記ヘッダを伴う：
- コンテンツタイプ： `{MediaType}`
 - コンテンツロケーション： `{BulkDataURL}`
- 678 ○ 単一フレーム・メディア・タイプで符号化されるシリーズ内の一つのマルチフレーム
680 SOPインスタンスからの圧縮フレームで、下記ヘッダを伴う：
- コンテンツタイプ： `{MediaType}`
 - コンテンツロケーション： `{BulkDataURL}/frames/{FrameNumber}`
- 682 ○ マルチフレーム・メディア・タイプで符号化されるシリーズ内の一つのマルチフレーム
684 SOPインスタンスからの圧縮フレームのセットで、下記ヘッダを伴う：
- コンテンツタイプ： `{MediaType}`
 - コンテンツロケーション： `{BulkDataURL}/frames/{FrameList}`
- 686 ● `{FrameList}` は%2C（コンマ）で隔てられたフレームのリストである。
688 メッセージ部分が特定のバルク・ピクセルデータ・オブジェクトに適した
全てのフレーム含む場合はこれを省略してもよい。

6.5.3 RS-RetrievalInstance

- 690 このアクションは、与えられたスタディ、シリーズ、及びSOPインスタンスUIDに関連したDICOMインス
692 タンスを検索取得する。その応答は、“Accept”のタイプに依存して、DICOM又はバルクデータになること
ができ、複合パートからなる一つのMIME応答としてカプセル化される。

6.5.3.1 要求

- 694 RetrievalInstanceアクションのために使われる特定のリソースは下記でなければならない：

- リソース

- 696 ○ `{SERVICE}/studies/{StudyInstanceUID}/series/{SeriesInstanceUID}/instances/{SOPIn
698 stanceUID}` であり、ここでは
- `{SERVICE}` はサービスのための基本URLである。これはプロトコール
700 (`http`又は`https`のどちらか)、ホスト、ポート、並びにアプリケーションの
702 組合せで差し支えない。
 - `{StudyInstanceUID}` は単一スタディのためのスタディ・インスタンスUIDで
704 ある。
 - `{SeriesInstanceUID}` は単一シリーズのためのシリーズ・スタンスUIDであ
706 る。
 - `{SOPInstanceUID}` は、単一SOPインスタンスのためのSOPインスタンス
UIDである。

- 方式
- 708 ○ GET
- ヘッダ
- 710 ○ **Accept** – 代表スキーマの（優先順に一つのコンマで隔てられた）リストで、この要求への応答の中でそのサービスに受領される。この要求ヘッダとして許されるタイプは下記の通りである：
- 712 ▪ **multipart/related; type=application/dicom; [transfer-syntax={TransferSyntaxUID}]**
 上記は、その応答がPS 3.10フォーマットで符号化されるDICOMインスタンスでありえることを特定している。*transfer-syntax*が特定されない場合、サーバはどの転送構文を個々のインスタンスに使うかを自由に選択できる。
- 714 ▪ **multipart/related; type=application/octet-stream;**
 上記は、その応答がリトルエンディアン非圧縮バルク・データでありえることを特定している。
- 716 ▪ **multipart/related; type={MediaType}**
 上記は、その応答が表6.5-1（パラメータを含む）で列挙した一つの{**MediaType**}を用いて符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。
- 718 ▪ **multipart/related; type=application/octet-stream;**
 上記は、その応答がリトルエンディアン非圧縮バルク・データでありえることを特定している。
- 720 ▪ **multipart/related; type={MediaType}**
 上記は、その応答が表6.5-1（パラメータを含む）で列挙した一つの{**MediaType**}を用いて符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。
- 722 ▪ **multipart/related; type={MediaType}**
 上記は、その応答が表6.5-1（パラメータを含む）で列挙した一つの{**MediaType**}を用いて符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。
- 724 ▪ **multipart/related; type={MediaType}**
 上記は、その応答が表6.5-1（パラメータを含む）で列挙した一つの{**MediaType**}を用いて符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。

726 6.5.3.2 応答

- 728 サーバは、そのSOPインスタンスに適した単一のDICOM PS3.10オブジェクト、又は一つ以上のバルク・データ・アイテムのどちらかを提供しなければならない。バルク・データ・アイテムを解析するために、そのスタディに適したXMLメタデータを検索取得することも必要である。
- 730 サーバは、その（一つ以上の）文書が返せない場合、その文書又はエラー・コードを返さなければならない。サーバが全てのバルク・データを、要求されたどのメディアタイプにも変換できない場合、エラーコードを返さなければならない。ここで、データを一つも返せない場合は“Not Acceptable”応答、データを少しだけは返せる場合 “Partial Content”応答となる。
- 734 クライアントは、メタデータ内のバルク・データ URLとメッセージ応答を比較でき、どのバルク・データ・エレメントが返されたかを判断する。
- 736 全ての応答フォーマットは、メッセージ・バウンダリー・セパレータと関連性の高い複合パートからなる一つのコンテンツ・タイプを持つ。その応答フォーマットは、要求の中で特定されたAcceptヘッダに依存する。

6.5.3.2.1 DICOM応答

- 740 ▪ コンテンツタイプ：
 - **multipart/related; type=application/dicom; boundary={MessageBoundary}**
- 742 複合パートからなる応答は、特定されたDICOM SOPインスタンスに相当する一つのアイテムを含み、下記httpヘッダを伴う：
 - 744 ○ コンテンツタイプ： application/dicom

746 **6.5.3.2.2** バルク・データ応答

- 748 ▪ コンテンツタイプ：
 - 748 ○ multipart/related; type=application/octet-stream; boundary={MessageBoundary}
 - 750 ○ multipart/related; type={MediaType}; boundary={MessageBoundary}
- 752 ▪ 複合パートからなる応答全体は、要求されたメディア・タイプの一つに変換可能な特定インスタンスに適した全てのバルク・データを含む。
- 754 ▪ 応答内の個々のアイテムは次のどれかである：
 - 754 ○ リトルエンディアン・バイナリ・フォーマットで符号化される非圧縮のバルク・データ・エレメントで、下記ヘッダを伴う：
 - 756 ▪ コンテンツタイプ： application/octet-stream
 - 756 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}
 - 758 ○ 単一フレーム・メディア・タイプで符号化される一つのSOPインスタンスからの圧縮バルク・データ・エレメントで、下記ヘッダを伴う：
 - 760 ▪ コンテンツタイプ： {MediaType}
 - 760 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}
 - 762 ○ 単一フレーム・メディア・タイプで符号化される一つのマルチフレームSOPインスタンスからの圧縮フレームで、下記ヘッダを伴う：
 - 764 ▪ コンテンツタイプ： {MediaType}
 - 764 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}/frames/{FrameNumber}
 - 766 ○ マルチフレーム・メディアタイプで符号化される一つのマルチフレームSOPインスタンスからの圧縮フレームのセットで、下記ヘッダを伴う：
 - 768 ▪ コンテンツタイプ： {MediaType}
 - 768 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}/frames/{FrameList}]
 - 770 • {FrameList} は%2C (コンマ) で隔てられたフレームのリストである。メッセージ部分が特定のバルク・ピクセル・データ・オブジェクトに適した全てのフレーム含む場合はこれを省略してもよい。

772

6.5.4 RS – RetrieveFrame

774 このアクションは、与えられたスタディ、シリーズ、SOPインスタンスUID、及びフレーム番号に適したDICOMフレームを検索取得する。その応答はピクセル・データであり、複合パートからなる一つのMIME
776 応答としてカプセル化される。

6.5.4.1 要求

778 RetrieveFrameアクションのために使われる特定のサービス・リソースは下記でなければならない：

- リソース

780

- 824 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}/frames/{FrameNumber}
- 826 ○ 単一フレーム・メディア・タイプで符号化される一つの圧縮フレームで、下記ヘッダを伴う：
 - 828 ▪ コンテンツタイプ： {MediaType}
 - 828 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}/frames/{FrameNumber}
- 830 ○ マルチフレーム・メディア・タイプで符号化される圧縮フレームのセットで、下記ヘッダを伴う：
 - 832 ▪ コンテンツタイプ： {MediaType}
 - 832 ▪ コンテンツロケーション： {BulkDataURL}/frames/{FrameList}
 - 834 • FrameList} は、%2C（コンマ）で隔てられたフレームのリストである。メッセージ部分が特定のバルク・ピクセル・データ・オブジェクトに適した全てのフレームを含む場合はこれを省略してもよい。
 - 836 ▪ フレーム・リストで特定された順序でそのフレームは返される。

6.5.5 RS – RetrieveBulkdata

838 このアクションは与えられたバルク・データURLに適したバルク・データを検索取得する。その応答は単一バルク・データ・アイテムである。

840 6.5.5.1 要求

RetrieveBulkdataアクションのために使われる特定のサービス・リソースは下記でなければならない：

- 842 • リソース
 - 844 ○ {BulkDataURL} であり、ここでは
 - 846 ▪ {BulkDataURL} は、バルク・データ・エレメントのためのURLである。これは、WADO-RSRetrieveMetadata要求に応じて受信する一つのDICOM PS3.19 XMLファイルからの一つのBulkDataエレメントのURL属性で差し支えない。
 - 848 ▪ サーバは、特定されたBulkData URLが利用可能なら、そのデータに適した同じバルクデータをつねに返さなくてはならない。
 - 850 ▪ そのBulkDataURLによって特定されたリソースが利用不可能な場合、サーバは下記のを返す：
 - 852 • 404 – Not Found、これはサーバが将来再びそのリソースを返すことができると思われる場合
 - 854 • 410 – Gone、これはサーバが将来もそのリソースを有効にできないと思われる場合
 - 856 ▪ サーバは一つのBulkDataURLリソースが利用可能となる期間を決定する。
 - 858 • 方式
 - 858 ○ GET
 - 860 • ヘッダ

○ Accept

- 862 ▪ multipart/related; type=application/octet-stream
 上記は、その応答がリトルエンディアン非圧縮バルク・データでありえること
864 を特定している
- 866 ▪ multipart/related; type={MediaType}
 上記は、その応答が表6.5-1（パラメータを含む）で列挙した{MediaType}を
 用いて符号化されたピクセル・データでありえることを特定している。

○ Range

- 868 ▪ RFC 2616 Section 14.35を参照。要求の中で省略された場合、サーバはバル
870 ク・データ・オブジェクト全体を返さなくてはならない。

6.5.5.2 応答

- 872 サーバは、要求の中で示された（一つ以上の）文書を提供しなければならない。バルク・データ・アイテ
 ムを解析するために、そのスタディに適したXMLメタデータを検索取得することも必要である。
- 874 サーバは、その（一つ以上の）文書が返せない場合、その文書又はエラー・コードを返さなければなら
876 ない。サーバが、要求されたどのメディア・タイプを使ってもピクセル・データを符号化できない場合、エ
 ラー・ステータスを返さなければならない。
- 全ての応答フォーマットは、メッセージ・バウンダリー・セパレータと関連性の高い複合パートの一つの
878 コンテンツ・タイプを持つ。その応答フォーマットは、要求の中で特定されたAcceptヘッダに依存する。

880 6.5.5.2.1 バルク・データ応答

- 882 ▪ コンテンツタイプ：
 - 882 ○ multipart/related; type=application/octet-stream; boundary={MessageBoundary}
- 884 ▪ 応答内の単一アイテムは次のどれかである：
 - 886 ○ リトルエンディアン・バイナリ・フォーマットで符号化される非圧縮のバルク・データ・
 エレメントで、下記ヘッダを伴う：
 - 886 ▪ Content-Type: application/octet-stream
 - 886 ▪ Content-Location: {BulkDataURL}
 - 888 ○ 単一フレーム・メディア・タイプで符号化される一つのSOPインスタンスからの圧縮バ
 ルク・データ・エレメントで、下記ヘッダを伴う：
 - 890 ▪ Content-Type: {MediaType}
 - 890 ▪ Content-Location: {BulkDataURL}
- 892 ▪ 要求の中でRangeヘッダが特定された場合、サーバはそのバルク・データ・オブジェクトの特定
 されたバイトだけを返さなければならない。RFC2616の14.35を参照。

894 6.5.6 RS –RetrieveMetadata

- 896 このアクションは、削除されたバルク・データと共にスタディ・メタデータ全体として存在するDICOM
 インスタンスを検索取得する。その応答は、PS3.19 で定義されたDICOM属性に適したXMLで符号化され
 たメタデータである。

898 スタディ・メタデータ全体は、サーバによって決定されたある一定のサイズ閾値に納まる全てのDICOM
900 属性を含む。SR文書のようにいくつかのDICOMインスタンスは、そのメタデータ内に全てを記述しても
よい。

6.5.6.1 要求

902 RetrieveMetadataアクションのために使われる特定のサービス・リソースは下記でなければならない：

- リソース

904 ○ {SERVICE}/studies/{StudyInstanceUID}/metadata であり、ここでは

- 906 ■ {SERVICE} はサービスのための基本URLである。これはプロトコール
(http又はhttpsのどちらか)、ホスト、ポート及びアプリケーションの組合
せで差し支えない。
- 908 ■ {StudyInstanceUID} は、単一スタディのためのスタディ・インスタンスUID
である。

- 910 ● 方式

○ GET

- 912 ● ヘッダ

○ Accept

- 914 ■ multipart/related; type=application/dicom+xml

上記は、その応答がWADO XMLであることが望ましいと規定している。

916 6.5.6.2 応答

サーバは、要求の中で示された（一つ以上の）文書を提供しなければならない。サーバは、その（一つ以
918 上の）文書が返せなかった場合、その文書又はエラー・コードを返さなければならない。

応答フォーマットは、PS3.19 で定義されたネイティブDICOMモデルの中で解説されたように、
920 application/dicom+xml の一つのコンテンツ・タイプを有し、個々のBulkDataエレメントに適したURL属
性を含んでなければならない。

922 6.5.6.2.1 メタデータ応答

- コンテンツタイプ：

924 ○ multipart/related; type=application/dicom+xml

- 926 ■ 複合パートからなる応答全体は、特定スタディに適した全てのXMLメタデータを含む。
- 応答の中の個々のアイテムは、一つのインスタンスに適したXMLに符号化されたメタデータであ
り、下記のhttpヘッダを伴う：

928 ○ コンテンツタイプ： application/dicom+xml; transfer-syntax={TransferSyntaxUID}

ここで、{TransferSyntaxUID} は、XMLメタデータ内のインライン・バイナリー・データを符
930 号化するのに用いられたDICOM転送構文のUIDである。

備考： メタデータはサーバ上のバルク・データの特性と一致する。バルク・データが、特定の転送構文又はメ
932 デディア・タイプを用いて要求される場合、検索取得されたバルク・データがメタデータと一致しない可
能性がある。例えば、そのDICOMタグ (0028,2110) "LossyImageCompression" が "00" にセットされ
934 たスタディは、ロッキー圧縮でないことを示し、RetrieveStudyを呼び掛け、ロッキー圧縮メディア・タ
イプを要求しながら、そのメタデータに一致しないピクセル・データを提供することになる。このよう
936 な不一致事象を適切に対処するのはクライアントの責任である。

6.5.7 エラー・コード

- 938 下記のエラー・コードが定義されており、示されたエラー及び警告状況の報告ためにはこれらのエラー・コードを使用しなければならない。他のエラー及び警告状況なら、他のエラー・コードを使ってもよい。

クライアント・エラー・コード	クライアント・エラー・ネーム	エラー状況
206	Partial Content	要求されたコンテンツ全てではないがある程度については、アクセプト・タイプ、転送構文 又は解凍方式がサポートされている
400	Bad Request	偽形成リソース
404	Not Found	特定されたリソースが存在しない
406	Not Acceptable	アクセプト・タイプ、転送構文 又は解凍方式がサポートされていない
410	Gone	特定されたリソースが削除された
503	Busy	サービスが利用不可能

940

- 942 **PS 3.18 第 7 章 永続性オブジェクト・タイプ** を以下のようにアップデートする。

7 永続性オブジェクト・タイプ

- 944 幾つかの特定オブジェクト・タイプについての取り決めに、この章で定義することとする。

- 946 備考： 全てのケースでは、カテゴリ分類はオブジェクトのSOPクラスに依存し、クライアント、又は、クライアントのためにHTMLページを構築するアプリケーションが、要求が何であるかを事前に確定できるようにする。

948

7.1 単一フレーム画像オブジェクト

- 950 **7.1.1 アクセスされるオブジェクト**

- 952 このカテゴリの中には、単一画像フレームで構成されるPS 3.3 で定義されたSOPクラスの全てのオブジェクト・インスタンス、一つだけのフレームを有するマルチフレームSOPクラスのインスタンス、又は、"frameNumber"パラメータを用いたマルチフレームSOPクラスのインスタンスからアクセスされる単一フレームで構成されるオブジェクト・インスタンスがある。

7.1.2 MIMEタイプ制約

- 956 サーバは下記MIMEタイプのそれぞれに適した応答を送信できなければならない。

— **WADO-WS**

- 958
- application/dicom
 - image/jpeg

960 — **WADO-RS**

- **application/dicom**
- **application/octet-stream**
- **application/dicom+xml**

964 contentTypeパラメータが**WADO-WS**応答の中に無い場合で、GETメソッドの'Accept'フィールドと互換性
966 がある場合、その応答は一つの image/jpeg MIMEタイプを含まなければならない。contentTypeパラメータがWADO-RS応答の中に無い場合、その応答は'Accept' フィールド及び要求されたリソースに依存している。

968 一つの image/jpeg MIMEタイプが返された場合、その画像は、JPEGベースライン・ロッキー 8ビット Huffman符号化された非階層的・不連続的処理ISO/IEC 10918 を用いて符号化されなければならない。

970 備考： 連続階調画像用デフォルトとしての image/jpeg の選択は、Webクライアントによる世界的サポートの結果である。

972

サーバは**WADO-WS**のために、下記MIMEタイプもサポートしなければならない：

- 974 — image/gif
- image/png
- 976 — image/jp2

サーバは、WADO-RSのために、下記MIMEタイプもサポートすることが望ましい：

- 978 — **image/dicom**
- **image/dicom+jpeg**
- 980 — **image/dicom+rle**
- **image/dicom+jpeg-ls**
- 982 — **image/dicom+jp2image/dicom+jpx**

サーバは他のMIMEタイプをサポートしてもよい。

984 **7.2 マルチフレーム及びビデオ画像オブジェクト**

7.2.1 含まれるオブジェクト

986 このカテゴリの中には、PS 3.3 で定義された全てのSOPクラスが有り、それらはマルチフレーム又はビデオ画像オブジェクトである。

988 **7.2.2 MIMEタイプ制約**

サーバは下記MIMEタイプのために応答を送信できなければならない：

- 990 — **WADO-WS**
- application/dicom

- 992 — **WADO-RS**
- **application/dicom**

994 _____

- application/octet-stream

996

- application/dicom+xml

998 contentTypeパラメータが**WADO-WS**要求の中に無い場合、応答は一つの application/dicom MIMEタイプ
を含まなければならない。

サーバは、WADO-WSのために下記MIMEタイプを任意的にサポートできる：

1000 — video/mpeg

— image/gif

1002 サーバは、WADO-RSのために下記MIMEタイプを任意的にサポートできる：

— image/dicom+jpx

1004 — video/mpeg

— video/mp4

1006 サーバは、他のMIMEタイプもサポートしてよい。

NEMA規格出版物PS 3.19-2011 への変更

1008

医用デジタル画像と通信に関する標準規格 (DICOM)

1010

第 19 部 : アプリケーション・ホスティング

1012

バルク・データURIをPS3.19 付属書A.1 記号ネイティブDICOMモデル に追加する

A.1 ネイティブDICOMモデル

1014 ...

A.1.4 情報モデル

1016 ネイティブDICOMモデルは図A.1.4-1 の中に図解されている。

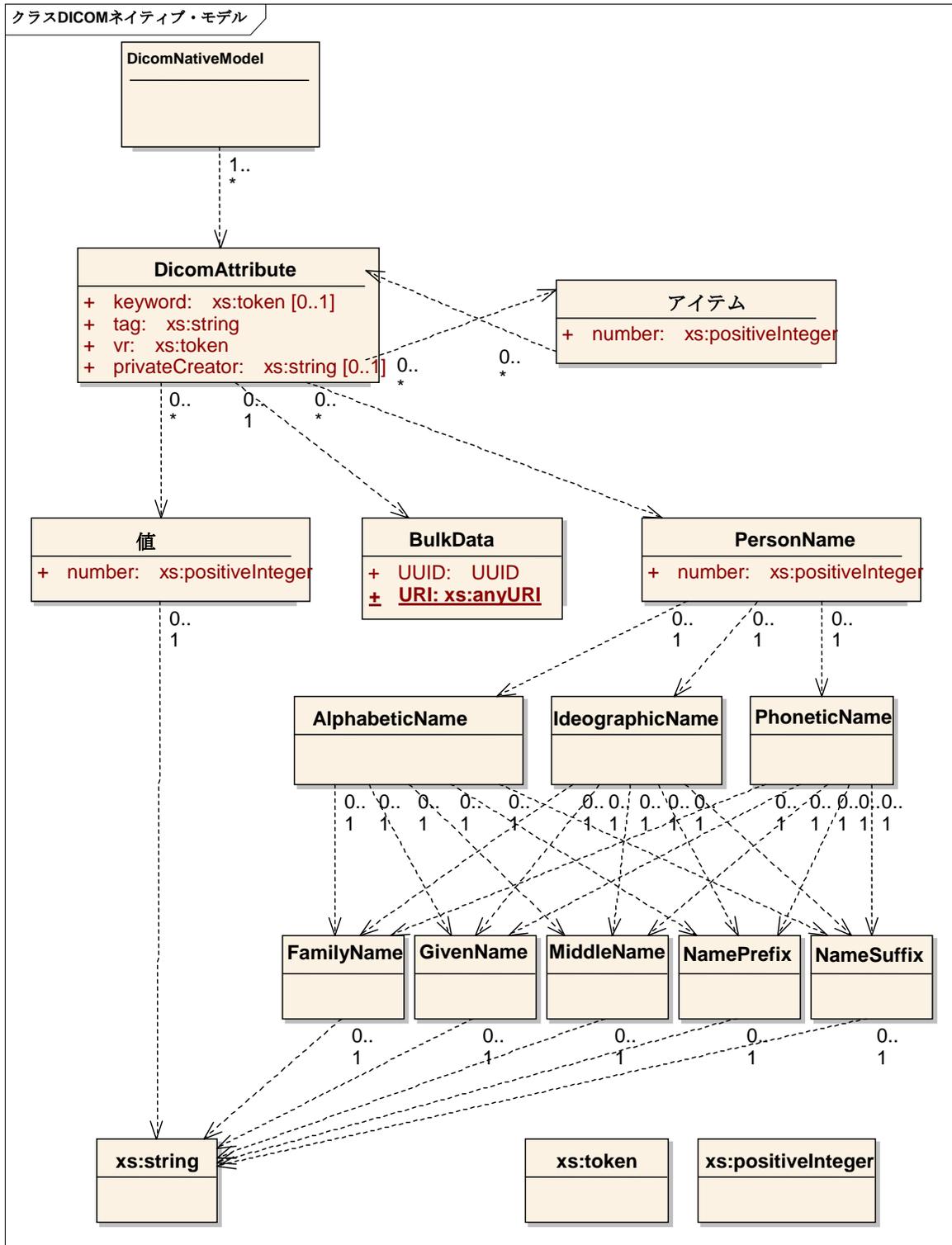


図 A.1.4-1 ネイティブDICOMモデル

A.1.5 説明

1020

表 A.1.5-1 ネイティブDICOMモデル

名称	オプション リティ (選 択性)	カーディナ リティ (濃 度)	説明
NativeDicomModel	R	1	<p>(W3C 推奨 XML 情報セット “http://www.w3.org/TR/xml-infoset/”で定義された) インフォセットで、(PS3.5で定義された) DICOMデータ・セットのコンテンツに相当しており、それは下記のどれかである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ネイティブ・モデル要求に応じた (PS3.3で定義された) DICOMコンポジット・インスタンス全体のコンテンツ、又は - ネイティブ・モデル上での問い合わせに応じたDICOMコンポジット・インスタンスの部分的コンテンツ、又は - インフォセット・バリュー・エレメント内に再帰的に含まれる (PS3.5で定義された) 一つのシーケンス・アイテムのコンテンツ <p>ディレクティブ <code>xml:space="preserve"</code> が含まれなければならない。</p>
'DICOM データ・セット・マクロ' 表 A.1.5-2 を含める。			

1022

表 A.1.5-2 DICOMデータ・セット・マクロ

名称	オプション リティ (選 択性)	カーディナ リティ (濃 度)	説明
DicomAttribute	O	0-n	個々のDICOM属性に一致する一つのインフォセット・エレメントである。
>keyword	C	A	キーワードはPS3.6で定義されている。 DICOMデータ・エレメントがホストにとって未知でない限り必要である。
...			
>BulkData	C	1	<p>受信者がGetData()メソッド又はWADO-RS呼び出しの利用を通じて検索取得してもよい一つのデータ塊への参照である。</p> <p>現れたDICOMデータ・エレメントがゼロ長でない場合で、かつ、XMLインフォセット・バリュー、アイテム又は姓名エレメントが無い場合は必要である。</p> <p>データ提供者は、一つの大きなDICOMバリュー・フィールドを、そのインフォセット内の値によるテキストとして符号化することを避けるために、バルクデータ参照を自由に利用してもよい。例えば、提供者はピクセル・データ又はロック・</p>

			<p>アップ・テーブルのような大きなバイナリー値を含んでもよく、それは一般的にバルクデータ参照という一つのファイルの中に格納されている。</p> <p>注意点として、バリュー・フィールド全体に相当する一つの単一バルクデータ・インフォセット・エレメントが存在し、バリュー・マルチプリシティ（多重性）が1を超えるケースではバリューごとに1ではない事があげられる。例えば、LUTが4096の16ビット・エントリー（それはOWのバリュー・リプレゼンテーションによってDICOM内で符号化されてもよい）で、8192のVL及び1のVM付きのもの、又は、US VRが8192のVL及び4096のVM付きのものは、共に一つの単一バルクデータ・エレメントに相当する。</p> <p>DICOM PS3.5 での全てのルール（例えばバイト・オーダリング及びスワッピング）が適用される。</p> <p>備考： 実装者は、OW及びOFのバリュー・リプレゼンテーションについて、PS3.5ルールに特に注意を払うのが望ましい。</p> <p>バルクデータが一つの文字列又は文書のバリュー・リプレゼンテーションを持つ場合で、DICOM特定文字セット・データ・エレメントが存在するとしたら、その値はその符号化を決定するために必要としてもよい。</p>
>>UUID	<u>C</u>	A	<p>ITU-T推奨X.667 で定義された16進表現を使ってUUIDとしてフォーマットされるこのバルク・データ参照の一つの識別子。</p> <p><u>バルクデータURIが存在しない場合要求される。それ以外は存在させてはならない。</u></p>
>>URI	<u>C</u>	<u>A</u>	<p><u>このバルク・データ参照のためのHTTP(S) URIである。</u></p> <p><u>NativeDicomModelが下記のような場合要求される：</u></p> <p><u>- WADO-RSメタデータ検索取得要求に応じて返された場合。</u></p> <p><u>それ以外は存在させてはならない。</u></p>

1024 スキーマ

ネイティブDICOMモデルに適したXMLスキーマの規定版は下記に示される。

1026 default namespace="http://dicom.nema.org/PS3.19/models/NativeDICOM"

1028 # This schema was created as an intermediary, a means of describing

```

# native binary encoded DICOM objects as XML Infosets, thus allowing
1030 # one to manipulate binary DICOM objects using familiar XML tools.
# As such, the schema is designed to facilitate a simple, mechanical,
1032 # bi-directional translation between binary encoded DICOM and XML-like
# constructs without constraints, and to simplify identifying portions
1034 # of a DICOM object using XPath statements.
#
1036 # Since this schema has minimal type checking, it is neither intended
# to be used for any operation that involves hand coding, nor to
1038 # describe a definitive, fully validating encoding of DICOM concepts
# into XML, as what one might use, for example, in a robust XML
1040 # database system or in XML-based forms, though it may be used
# as a means for translating binary DICOM Objects into such a form
1042 # (e.g. through an XSLT script).

1044 start = element NativeDicomModel { DicomDataSet }

1046 # A DICOM Data Set is as defined in PS3.5. It does not appear
# as an XML Element, since it does not appear in the binary encoded
1048 # DICOM objects. It exists here merely as a documentation aid.
DicomDataSet = DicomAttribute*

1050 DicomAttribute = element DicomAttribute {
1052   Tag, VR, Keyword?, PrivateCreator?,
   ( BulkData | Value+ | Item+ | PersonName+ )?
1054 }
BulkData = element BulkData { (UUID | URI) }
1056 Value = element Value { Number, xsd:string }
Item = element Item { Number, DicomDataSet }
1058 PersonName = element PersonName {
   Number,
1060   element SingleByte { NameComponents }?,
   element Ideographic { NameComponents }?,
1062   element Phonetic { NameComponents }?
}

1064 NameComponents =
1066   element FamilyName {xsd:string}?,
   element GivenName {xsd:string}?,
1068   element MiddleName {xsd:string}?,
   element NamePrefix {xsd:string}?,
1070   element NameSuffix {xsd:string}?

1072 # keyword is the attribute tag from PS3.6
# (derived from the DICOM Attribute's name)
1074 Keyword = attribute keyword { xsd:token }
# canonical XML definition of Hex, with lowercase letters disallowed
1076 Tag = attribute tag { xsd:string{ minLength="8" maxLength="8" pattern="[0-9A-F]{8}" } }
VR = attribute vr { "AE" | "AS" | "AT" | "CS" | "DA" | "DS" | "DT" | "FL" | "FD"
1078   | "IS" | "LO" | "LT" | "OB" | "OF" | "OW" | "PN" | "SH" | "SL"
   | "SQ" | "SS" | "ST" | "TM" | "UI" | "UL" | "UN" | "US" | "UT" }
1080 PrivateCreator = attribute privateCreator { xsd:string }
UUID = attribute uuid { xsd:string }
1082 URI = attribute uri { xsd:anyURI }
Number = attribute number { xsd:positiveInteger }

1084

```