

医用デジタル画像と通信に関する標準規格(DICOM)

パート18 : DICOM永続オブジェクトへの Webアクセス(WADO)

発行元

全国電機製造業者協会 (NEMA)
1300 N. 17th Street
Rosslyn, Virginia 22209 USA

© 著作権2011年 全国電機製造業者協会 他の言語への翻訳を含めて全ての権利は、万国著作権条約、文学及び芸術作品の保護に関するベルヌ条約、及び 国際及び全米著作権条約のもとにある。

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。

告知及び免責条項

この出版物の情報は、この文書の作成及び承認に関与した人々によって、この書類を作成した時点で技術的に正しいものであることで合意した。この文書の作成に参加した全ての人々が必ずしも一致して同意したということではない。

ここに含まれている文書であるNEMA規格及びガイドライン出版物は、自発的合意による規格の開発プロセスを通じて作成されている。この作成プロセスにおいて、ボランティア達を一つにまとめたり、及び/又は、この出版物がカバーしているトピックに興味を持った人々の考えを模索したりした。NEMAはプロセスを管理しコンセンサスを作り上げるにあたり、公正となるように規則を作成しているが、文書を作成してはいないし、単独で試験、評価、情報の正確性や完全性、又はこの規格とガイドライン出版物に含まれている判断の妥当性についての検証は行ってはいない。

NEMAは、直接的又は間接的にこの文書の出版、使用、応用又は文書への依存の結果生じたもので、特殊な、間接的な、重大な、又は、補償上の、人的損害、資産、又はあらゆるその他の損害に対しての法的責任を負わない。NEMAは、ここに出版した情報の正確性又は完全性に関して、表明したものであれ暗示したものであれ、担保や保証を行わないし、更にNEMAはこの文書の情報が特定の目的や用途を満足させるという保証をしてはいない。また、NEMAは、この規格又はガイドによって、各製造会社や販売会社の製品又はサービスの性能を保証するものでもない。

NEMAが、この文書を出版し入手可能にするに際して、いずれの人や団体のため又はそれらの代わりに、専門的な又はその他のサービスを行ったり、それらの人や団体が他の人のために負っている責務を実行したりすることはない。この文書を用いる人は、必要に応じて、自分自身の自主的な判断に基づき、与えられた環境下で実施するに当たり、適切な専門家のアドバイスを求めることが望ましい。この出版物が扱っているトピックに関する情報やその他の規格は、他の情報源からも入手できるので、使用者はこの出版物で扱われていない追加情報や意見を参考にすることができる。

NEMAは、この文書の内容のコンプライアンスを取り締ったり強制したりする権限はないし、請け負うこともない。NEMAは、安全性や健康目的のための保証、試験や製品検査、設計又は据付を行わない。この文書内の健康や安全関連情報のコンプライアンス認証又はその他の宣言は、NEMAに帰属するものではなく、単に宣言の証明者又はメーカーの責務である。

まえがき

本DICOM規格は、DICOM標準規格委員会の手順に従って作成された。

DICOM規格のこのパートは、ISO TC 215と合同で作成され、両組織によって発行された。

この文章は、DICOM方式に従ってフォーマットを変更しているが、ISO DIS 17432としてISOによって発行されたものと全く同じである。

DICOM規格は、以下の文書で確立したガイドラインを用いて複数のパートからなる文書として構造化してある：

-ISO/IEC指令、1989年パート3：国際規格のドラフト化とプレゼンテーション。

パートPS 3.1を本規格の現行パートのための基本参考資料として用いることが望ましい。

目 次

告知及び免責条項	2
まえがき	3
目次	4
1 適用範囲	6
2 適合性	6
3 引用規格	6
4 用語及び定義	7
4.1 DICOM永続オブジェクト	7
4.2 WEBクライアント システム	7
4.3 WEB で使用可能なDICOMサーバー	7
4.4 DICOM永続オブジェクトへの WEBアクセス	7
5 記号及び略語	7
6 データ通信の要件	8
6.1 相互作用	8
6.2 HTTP要求	8
6.2.1 HTTP要求のパラメータ	8
6.2.2 応答でサポートしている媒体タイプのリスト	8
6.2.3 応答でサポートしている文字セットのリスト	8
6.3 HTTP応答	9
6.3.1 単一DICOM MIMEサブタイプ部応答の本文	9
6.3.2 非DICOM MIMEタイプ応答の本文	9
7 永続オブジェクトタイプ	9
7.1 単一フレーム画像オブジェクト	10
7.1.1 アクセスしたオブジェクト	10
7.1.2 MIMEタイプ制限事項	10
7.2 マルチフレーム画像オブジェクト	10
7.2.1 含まれるオブジェクト	10
7.2.2 MIMEタイプ制限事項	10
7.3 テキストオブジェクト	11
7.3.1 含まれるオブジェクト	11
7.3.2 MIMEタイプ制限事項	11
7.4 その他のオブジェクト	11
7.4.1 含まれるオブジェクト	11
7.4.2 MIMEタイプ制限事項	11
8 パラメータ	12
8.1 全DICOM永続オブジェクトに利用可能なパラメータ	12
8.1.1 要求タイプ	12
8.1.2 スタディの固有識別子	12
8.1.3 シリーズの固有識別子	12
8.1.4 オブジェクトの固有識別子	12
8.1.5 応答のMIMEタイプ	12
8.1.6 応答のCharset	13

8.1.7	オブジェクトの匿名化	13
8.2	DICOM画像永続オブジェクトのためのパラメータ	14
8.2.1	オブジェクトへの注記	14
8.2.2	ピクセル行数	14
8.2.3	ピクセル列数	15
8.2.4	画像の領域	15
8.2.5	画像のウインドウセンタ	16
8.2.6	画像のウインドウ幅	16
8.2.7	フレーム数	16
8.2.8	画質	16
8.2.9	プレゼンテーションオブジェクトの固有識別子	16
8.2.10	プレゼンテーションオブジェクトを含むシリーズの固有識別子	17
8.2.11	転送シンタックスUID	17
附属書A	-URL/URI転送シンタックス (参考)	18
附属書B	- 実施例 (参考)	20
B.1	JPEGでの簡単なDICOM画像の検索	20
B.2	HTMLでのDICOM SRの検索	20
B.3	DICOM画像の領域検索	20
B.4	DICOM MIMEタイプとしての検索	20
附属書C	-アプリケーション (参考)	21
附属書D	- IANAマッピング (参考)	22

1 適用範囲

この規格は、DICOM（医用デジタル画像・通信規格）永続オブジェクト（例えば、画像、医療画像報告書）にアクセスし表示するための Web に基づいたサービスについて規定している。この規格は、結果と画像をヘルスケアの専門家に送付することを目的としている。また、HTTP/HTTPS プロトコルを通じ、DICOM UID（固有識別子）を用いて HTML ページや XML 文書から DICOM 永続オブジェクトへアクセスするための簡単な仕組みを説明している。データは、要求する人が規定したプレゼンテーションレディー（表示が直ぐにできる）フォーム（例えば、JPEG 又は GIF）又は元来の DICOM フォーマットで検索することが可能である。DICOM 画像を Web で探すための機能はサポートしていない。この規格は DICOM 永続オブジェクトにのみ関連している（その他の DICOM オブジェクト又は非 DICOM オブジェクトとは関連していない）。一般的に Web アプリケーションに付随しているセキュリティ機能を越えるアクセス制御は本規格の適用範囲外である。

2 適合性

本規格との適合性を要求するシステムは、この規格の必須部分すべてに従って機能しなければならない。

3 引用規格

以下の基準文書は、この本文に引用されることによって、DICOM のこのパートの条項を構成している規定を含んでいる。発行年を付記してあるものに対しては、これらの出版物の何れについても、その後の修正版や改正版は適用しない。しかしながら、DICOM のこの部分に基づいて合意した関係者には、以下に示した基準文書の最新版を適用する可能性を調査することが求められる。発行年が付記されていない参考規格については、参照した基準文書の最新版を適用する。ISO 及び IEC メンバは現時点で有効な国際規格の記録を維持している。

HL7 CDA	ヘルスレベル 7、臨床文書アーキテクチャ (CDA)
IETF RFC2045 及びそれ以降	MIME 多目的インターネットメール拡張
IETF RFC2396	均一リソース識別子 (URI) : 一般的シンタックス
IETF RFC2616	ハイパーテキスト転送プロトコル-- HTTP/1.1
IETF RFC3240	Application/dicom MIME サブタイプ登録
ISO/IEC 10918	連続階調静止画像のデジタル圧縮及び符号化のための JPEG 規格

4 用語と定義

DICOM のこの部分のために、以下の用語と定義を適用する。

4.1 DICOM永続オブジェクト

PS 3.3 によって定義されたデータオブジェクトのインスタンスで、これは PS 3.3 で SOP インスタンス UID に対して規定したフォーマットに固有識別子を割当てられており、暫くの間確実に保管すべきオブジェクトとして選択されたものである。DICOM 規格の中では、DICOM 永続オブジェクトはコンポジットサービスオブジェクトペア (SOP) インスタンスと称している。

4.2 WEBクライアントシステム

インターネット技術 (Web、電子メール、・・・) を用いるシステムで、Web で使用可能な DICOM サーバーから HTTP/HTTPs プロトコルを通じて DICOM 永続オブジェクトを検索し取出すもの。

4.3 WEB で使用可能なDICOMサーバー

DICOM 永続オブジェクトを管理し、リクエストに応じて Web クライアントシステムへ伝送することができるシステム

4.4 DICOM永続オブジェクトへの WEBアクセス

HTTP/HTTPs プロトコルを通じて、Web で使用可能な DICOM サーバーによって管理された DICOM 永続オブジェクトを検索し、取出すことを Web クライアントシステムができるようにするためのサービス。

5 記号及び略語

DICOM	医用デジタル画像・通信規格
HL7	ヘルスレベル7
HTML	ハイパーテキストマークアップ言語
HTTP	ハイパーテキスト転送プロトコル
HTTPs	担保付きハイパーテキスト転送プロトコル
MIME	多目的インターネットメール拡張
SOP	サービスオブジェクトペア
UID	固有 (DICOM) 識別子
URL/URI	均一リソースロケータ/識別子
XML	エクステンシブルマークアップ言語

6 データ通信の要件

6.1 相互作用

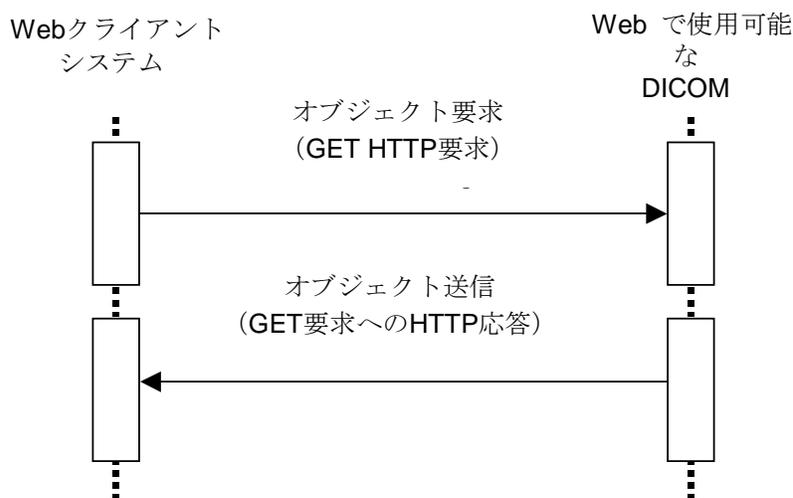


図 6-1 —相互作用ダイアグラム

相互作用は図6-1に示すものとする。

6.2 HTTP要求

使用したHTTP要求は、IETF RFC2616で定義したGETメソッドを用いなければならない。

6.2.1 HTTP要求のパラメータ

HTTP GETメソッドの要求で Webサーバーへ送るRequest-URIの<query>成分のパラメータは、IETF RFC2396で定義したように表さなければならない。

- 注：
1. Request-URIのその他の成分は、例えば、Web で使用可能なDICOMサーバーの位置や記述言語などの構成に依存する。
 2. WebクライアントシステムがDICOMオブジェクトに Webアクセスするために必要なパラメータ値を入手する手段については、この規格の範囲外である。

6.2.2 応答でサポートしている媒体タイプのリスト

GETメソッドの要求による"Accept"フィールドは、Webクライアントシステムにアクセスできる媒体タイプを規定しなければならない。これら媒体タイプには、DICOM永続オブジェクトタイプについて記述したこの規格の第7節に規定している、MIMEタイプのリストの項目を少なくとも含んでいなければならない。

- 注：
- 一般にはアクセプトフィールドは、"*/*"として Webクライアントによって送られる。オプションのパラメータは、"Accept"フィールドで規定したタイプのサブセットとして、Webクライアントによって選ばれたMIMEタイプを規定する。

6.2.3 応答でサポートしている文字セットのリスト

GETメソッド要求の"Accept-charset"フィールドは、検索するオブジェクトの文字セットを規定しなければならない。GETメソッドの"Accept-charset"フィールドが存在しないか、又は、Web で使用可能なDICOMサーバー

が指定した文字セットをサポートしていない場合、応答の文字セットは **Web** で使用可能なサーバーの判断による。

注： 一般的に、Webクライアントのユーザは、“Accept-charset” フィールドの制御は行わない。オプションのパラメータが返信オブジェクトに使用する文字セットを指定する。

6.3 HTTP応答

応答は、IETF RFC2616で規定しているように、HTTP応答メッセージでなければならない。

注： メッセージ本文の内容は、以下で述べているように媒体タイプに従って変化する。

6.3.1 単一DICOM MIMEサブタイプ部応答の本文

6.3.1.1 MIMEタイプ

MIMEタイプは、IETF RFC3240に指定されたように‘application/dicom’でなければならない。

6.3.1.2 コンテンツ

本文内容はPS 3.10で定義しているようにメタヘッダーを含む"Part 10 File"でなければならない。

6.3.1.3 転送シンタックス

返送されたDICOMオブジェクトは、以下の8.2.11で定義している転送シンタックス問合せパラメータで指定した転送シンタックスの一つを用いて符号化しなければならない。デフォルト設定では転送シンタックスは"Explicit VR Little Endian"でなければならない。

注： このことは、検索し取り出した画像はデフォルト設定の非圧縮で送られることを暗に示している。

6.3.2 非DICOM MIMEタイプ応答の本文

6.3.2.1 MIMEタイプ

MIMEタイプは、contentType パラメータで定義したMIMEタイプの一つで、できれば Webクライアントが最も望ましいと考えるもので、GETメソッドの‘Accept’フィールドと常に互換性を有しなければならない。

注： HTTPは、もし必要なコンテンツタイプを供給できなければ、エラー（406 – 受取り不可）を戻すような動作を行う。

6.3.2.2 コンテンツ

コンテンツは、検索すべきオブジェクトを含んだ単一MIME部でなければならない。

注： 応答における複数のオブジェクトはこの規格によってサポートされていない。パラメータは検索する単一オブジェクトだけを選択する。最新の Webクライアントは、“非マルチパート” MIME本文内の単一オブジェクトを検索することができ、マルチパート/関連応答、又は マルチパート/混合応答をサポートすることはできない。

7 永続オブジェクトタイプ

幾つかの特定オブジェクトタイプのための条項はこの節で定義する。

注： いかなる場合でも、カテゴリ化はオブジェクトのSOPクラスに依存しており、クライアント又はクライアントのためにHTMLページを作成するアプリケーションが、要求された要件が何であるかを前もって決定できる。

7.1 単一フレーム画像オブジェクト

7.1.1 アクセスしたオブジェクト

このカテゴリには、PS 3.3で定義したSOPクラスの全てのオブジェクトインスタンスがあり、単一画像フレーム、1フレームのみを含むマルチフレームSOPクラスのインスタンス、又は、"frameNumber"パラメータを用いてマルチフレームSOPクラスのインスタンスからアクセスした単一フレームを含んだオブジェクトインスタンスで構成している。

7.1.2 MIMEタイプ制限事項

サーバーは、下記のMIMEタイプのそれぞれに応答を送ることができなければならない：

- application/dicom
- image/jpeg

contentTypeパラメータが要求に含まれていない場合には、もしGETメソッドの'Accept'フィールドと互換性があるときには、応答はimage/jpeg MIMEタイプを含むものとする。

画像/jpeg MIMEタイプが返送されたときには、画像はJPEGベースライン非可逆8ビットハフマンで符号化した非階層、不連続プロセスISO/IEC 10918を用いて符号化しなければならない。

注： 連続階調画像のためのデフォルト設定としてのimage/jpegの選択は、Webクライアントによる一般的なサポートの結果である。

また、サーバーは以下のMIMEタイプもサポートすることが望ましい：

- image/gif
- image/png
- image/jp2

サーバーは他のMIMEタイプもサポートすることができる。

7.2 マルチフレーム画像オブジェクト

7.2.1 含まれるオブジェクト

このカテゴリには、マルチフレーム画像オブジェクトである、PS 3.3で定義した全てのSOPクラスが含まれる。

7.2.2 MIMEタイプ制限事項

サーバーは以下のMIMEタイプで応答を送ることができなければならない：

- application/dicom

contentTypeパラメータが要求に含まれていない場合には、応答はアプリケーション/dicom MIMEタイプを含むものとする。

また、サーバーは以下のMIMEタイプもサポートすることが望ましい：

- video/mpeg

- image/gif

サーバーは他のMIMEタイプもサポートすることができる。

7.3 テキストオブジェクト

7.3.1 含まれるオブジェクト

このカテゴリは、SR文書コンテンツモジュールを含んだ、PS 3.3で定義した全SOPクラスを含んでいる。

注： このカテゴリは、例えば、説明文、構造化報告書、CAD、測定報告書及び重要オブジェクト選択文書などのSR文書である全SOPクラスを含んでいる。

7.3.2 MIMEタイプ制限事項

サーバーは、以下のMIMEタイプのそれぞれで応答を送信することができなければならない：

- application/dicom
- text/plain
- text/html

要求にcontentTypeパラメータが存在しない場合、又は、サーバーがサポートしていないMIMEタイプだけを含んでいる場合には、応答にはテキスト/html MIMEタイプを含むこととする。

また、サーバーは以下のMIMEタイプもサポートすることが望ましい：

- text/xml
- application/pdf
- text/rtf
- HLT CDA と適合した"CDA" MIME タイプ、例えば、application/x-hl7-cda-level-one+xml.

サーバーはその他のMIMEタイプもサポートすることができる。

7.4 その他のオブジェクト

7.4.1 含まれるオブジェクト

このカテゴリは、PS 3.3で定義した全SOPクラスの全てのオブジェクトを含んでおり、上記した節で述べたカテゴリには含まれていないが、PS 3.3では永続オブジェクトのクラスと考えているものを含んでいなければならない。

7.4.2 MIMEタイプ制限事項

サーバーは以下のMIMEタイプで応答を送ることができるものとする：

- application/dicom

サーバーはその他のMIMEタイプをもサポートすることができる。

要求にcontentTypeパラメータが存在しない場合、応答にはapplication/dicom MIMEタイプが含まれることとする。

8 パラメータ

8.1 全DICOM永続オブジェクトに利用可能なパラメータ

この章で規定しているパラメータはサポートしている全DICOM SOPクラスに適用することができる。

注： DICOMオブジェクトを識別するためには、どのUIDもグローバルにユニークなので1個のUIDだけが必要となる。しかし、DICOM規格はDICOM情報モデルにおいて、DICOMオブジェクトUIDより高位レベルのUIDが指定されることを必要とする（即ち、シリーズ及びスタディ）。これは（拡張リレーショナルではなく）基本階層の間合せ/検索モデルのみを支持するDICOM機器をサポートするため、PS 3.4.で述べているように、SOPインスタンスを検索する際にスタディインスタンスUID及びシリーズインスタンスUIDを明確にすることが必要である。

8.1.1 要求タイプ

実行した要求タイプ。このパラメータは“REQUIRED”である。

パラメータ名は“requestType”とする。

値は“WADO”でなければならない。

注： このパラメータは、将来に同様のシンタックスを用いて、その他のタイプの要求を導入することを可能とする。

8.1.2 スタディの固有識別子

PS 3.3で規定したスタディインスタンスUID。このパラメータは“REQUIRED”である。

パラメータ名は“studyUID”とする。

値は、PS3.5で規定しているように、空文字で偶数長に詰めないこと以外は固有識別子（UID）ストリングとして符号化しなければならない。

8.1.3 シリーズの固有識別子

PS 3.3で定義したシリーズインスタンスUID。このパラメータは“REQUIRED”である。

パラメータ名は“seriesUID”とする。

値は、PS 3.5で指定しているように、空文字で偶数長に詰めないこと以外は固有識別子（UID）ストリングとして符号化しなければならない。

8.1.4 オブジェクトの固有識別子

PS 3.3で定義したSOPインスタンスUID。このパラメータは“REQUIRED”である。

パラメータ名は“objectUID”とする。

値は、PS 3.5で指定しているように、空文字で偶数長に詰めないこと以外は固有識別子（UID）ストリングとして符号化しなければならない。

8.1.5 応答のMIMEタイプ

IETF RFC2616で定義しているように、サーバーからの応答のために Webクライアントが求めているMIMEタイプ。このパラメータは“OPTIONAL”である。

パラメータ名は“contentType”とする。

値は、IETF RFC2616で定義しているように、MIMEタイプのリストとし、“;”文字で分離されており、相対的な優先度と関連する可能性があるものでなければならない。

Webクライアントは、GETメソッドの"Accept" フィールドでサポートしているコンテンツタイプのリストを提供するものとする。要求されているcontentTypeパラメータ値は、そのフィールドで指定した値の一つとする。

- 注：
1. 一般的にAcceptフィールドは、"*/*"として Webクライアントによって送られ、これはすべてのMIMEタイプと互換性がある。
 2. このパラメータが存在しない場合、応答のデフォルト設定コンテンツタイプは第7節の項（即ち、7.1.2, 7.2.2, 7.3.2, 7.4.2）にある"MIMEタイプ制限事項"によって決まっている。

8.1.6 応答のCharset

IETF RFC2616に述べているように、返信されたオブジェクトを符号化する時の文字セット。このパラメータは“OPTIONAL”である。

パラメータ名は“charset”とする。

値は、IETF RFC2616で定義しているように、文字セットのリストとし、"," 文字で分離されており、相対的な優先度と関連する可能性があるものでなければならない。

Webクライアントは、GETメソッドの"Accept-charset" フィールドでサポートしている文字セットのリストを提供することができる。このフィールドが存在するときには、要求のcharsetパラメータの値はこの中で指定した値の一つとする。

サーバーは文字セット変換をサポートしてもしなくても良い。文字セット変換がサポートされているときには：

- application/dicom MIME タイプ（例えば、text/Plain）として以外で検索されたテキストベースDICOM オブジェクトは、要求された文字セットで返信しても良い（必要であれば変換して）。
- application/dicom MIME タイプとして検索された DICOM オブジェクトは、（必要なら変換した）要求された文字セット及び（もし必要なら）属性特定文字集合(0008,0005)で返信された全ての含まれたストリングを有している。

- 注：
1. IANA文字セット登録は殆どの文字セットのための名称及び複数の別名を指定している。WADOで用いる基準値は、“preferred for MIME.”としてIANAによって印が付けられているものである。IANAが別名の一つに“preferred for MIME”として印をつけていない場合、DICOMで用いている名称はWADOに用いた値とする。
 2. 附属書 Dにある表ではDICOM特定文字セット定義語への幾つかのIANA値の参考マッピングを提示している。

8.1.7 オブジェクトを匿名化

PS 3.15で指示したように、既に実施されていなければ、全ての患者識別情報のDICOMオブジェクトからの削除。このパラメータは“OPTIONAL”である。contentTypeがapplication/dicomであるときにだけ存在する。

このパラメータはオプションである。

パラメータ名は“anonymize”とする。

値は“yes”とする。

サーバーは、オブジェクトを匿名にすることができなかつたり拒否したりするときにはエラーを返信してもよい。

オブジェクトの内容が匿名化されていない時には、サーバーは新しいSOPインスタンスUIDを返信しなければならない。

- 注：
1. この規格にはセキュリティ関連の必要事項は導入されていない。DICOMオブジェクト内の情報は患者を識別してしまう可能性がある。使用したプロトコル（即ち、HTTP）は伝送中の情報を保護するために安全な拡張であるHTTPSで置換えることができる。基本的なDICOM実装では、それが構築するセキュリティ政策やメカニズムに基づいて特定のDICOMオブジェクトへのアクセスを認めるかどうか決定する。サーバーは未知のユーザ（例えば、HTTPプロトコル経由でのアクセス）からの要求を、要求され

たデータが患者識別情報を含んでおらず公開することが認められていない限りは、実行することはあり得ない。

2. オブジェクト匿名化は、例えば、教育ファイルシステム又は臨床試験アプリケーションのために、患者識別を明らかにせず、原画像の（識別を消去した）コピーを保存しないという条件で、PACSに保存している原画像へのアクセスを可能にする。匿名化はサーバーの責任である。患者の情報を守るために、SOPインスタンスが患者識別情報を有していないことが確実にならなければ、サーバーは匿名化したSOPインスタンスを未知の又は許可されていない人へ送ることを拒否する。この中には、ピクセルやオーバーレイ領域に焼き付けたりする記載情報を含む注記領域の空白化を含んでいる。

8.2 DICOM画像永続オブジェクトのためのパラメータ

これらのパラメータは、7.2で規定しているように、要求が単一フレーム画像オブジェクト又はマルチフレーム画像オブジェクトに対して行われた場合にだけ含まれるものとする。

8.2.1 オブジェクトへの注記

画像として検索され表示されたオブジェクトの注釈。このパラメータは“OPTIONAL”である。contentTypeがapplication/dicomであるとき、又は、非画像MIMEタイプ（例えば、text/*）であるときは存在してはならない。画像オブジェクトのために存在しないときには、注釈を焼き付けることはできない。

プレゼンテーション状態オブジェクトと共に用いるときには、これは画像についてのプレゼンテーション後に適用するものとする。領域パラメータと共に用いる場合には、領域の選択が終わった後に適用するものとする。

パラメータ名は“annotation”である。この値は以下の項目の内の1個以上の非空リストで、“,” 文字で分離されている。

- 画像に患者情報（例えば、患者名、生年月日、・・・）を表示するための“patient”
- 画像の表示技術情報（例えば、画像番号、検査日付、画像体位、・・・）のための“technique”

注： 注釈の正確な特質と表示法はサーバーが決定する。注釈は返送された画像ピクセルに焼き付ける。

8.2.2 ピクセル行数

パラメータ名は“rows”とする。

値は、返送される画像高さを示す整数で表すものとする。これは“OPTIONAL”である。contentTypeがapplication/dicomであるときにはこれは存在してはならない。

行及び列が指定されると、それらはそれぞれ最大値と認識されなければならない。また、サイズはこれらの制限事項内の画像に対して選択され、正しいアスペクト比を保持する。行数が存在せず列数が有るときには、正しいアスペクト比を保持するために行数を選択しなければならない。両者が存在しないときには、画像（又は選択した領域）は原サイズ（又は画像に適用したプレゼンテーション状態のサイズ）で送信し、画像データマトリックスにおける各値に対してスクリーン画像の1個のピクセルとなる。

PS 3.5で述べているように、値は整数ストリング（SI）として符号化されなければならない。

8.2.3 ピクセル列数

パラメータ名は“columns”とする。

値は、返送する画像幅を示す整数で表現しなければならない。これは“OPTIONAL”である。contentTypeがapplication/dicomであるときは、これは存在してはならない。

行及び列の両者が指定されるとそれらは最大値と認識されなければならない。これらの制限事項内で画像のサイズが選択され、正しいアスペクト比を保持する。列数が存在せず行数が有るときには、正しいアスペクト比を保持するために列数を選択しなければならない。両者が存在しないときには画像（又は選択し

た領域)は原サイズ(又は画像に適用したプレゼンテーション状態のサイズ)で送信し、画像の1個のピクセルに対するスクリーンの1個のピクセルとなる。

PS 3.5で述べているように、値は整数ストリング(SI)として符号化しなければならない。

8.2.4 画像の領域

このパラメータは検索する画像マトリックスの長方形領域の選択を可能にする。このパラメータの目的はユーザが画像マトリックスの選択した領域を、例えば、より大きく拡大して見ることを可能にすることである。

パラメータは“OPTIONAL”である。

パラメータ名は“region”とする。

contentTypeがapplication/dicomであるときには存在してはならない。

値は、4個の正の十進数列のリストとして表現し、'|'文字によって分離し、返信する原画像の領域を表しているものとする。これらの十進値は、行と列で測定した原画像マトリックスのサイズに関連した正規化した座標システムにおける値でなければならず、値が0.0から1.0の範囲で以下の桁数を表している。

- 検索する領域の上方左角の X 位置、0.0 は画像マトリックスの最初の列に対応している。
- 検索する領域の上方左角の Y 位置、0.0 は画像マトリックスの最上方の行に対応している。
- 領域の下方右の X 位置、1.0 は画像マトリックスの最終列に対応しており、0.0 は禁止である。
- 領域の下方右の Y 位置、1.0 は画像マトリックスの最終行に対応しており、0.0 は禁止である。

注： サーバーはこのパラメータをサポートしたりしなかったりする。

このパラメータがサポートされているときには、特定の領域に対応した画像マトリックスを指定した正規化座標値に対応したサイズで返送しなければならない。さもなければ、全部の画像マトリックスを送信しなければならない。presentationUIDパラメータが有るときには、対応するプレゼンテーション状態を画像に適用した後に領域を選択しなければならない。

8.2.5 画像のウインドウセンタ

パラメータ名は“windowCenter”とする。

PS 3.3で述べているように画像の輝度を制御する。“windowWidth”が有る場合には、このパラメータは“REQUIRED”である。presentationUIDパラメータが有る場合にはこのパラメータは存在してはならない。contentTypeがapplication/dicomであるときにはこれは存在してはならない。

PS 3.5で述べているように、値は十進ストリング(DS)として符号化しなければならない。

8.2.6 画像のウインドウ幅

パラメータ名は“windowWidth”とする。

PS 3.3で定義しているように画像のコントラストを制御する。"windowCenter"が有る場合には、これは"REQUIRED"である。presentationUIDパラメータが有る場合にはこのパラメータは存在してはならない。contentTypeがapplication/dicomであるときにはこれは存在してはならない。

PS 3.5で述べているように、値は10進数列 (DS) として符号化しなければならない。

8.2.7 フレーム数

パラメータ名は"frameNumber"とする。

PS3.3で定義しているように、返送すべきマルチフレーム画像オブジェクト内で単一フレーム数を規定する。これは"OPTIONAL"であり、マルチフレームオブジェクト以外の全オブジェクトの場合には無視しなければならない。contentTypeがapplication/dicomであるときにはこれは存在してはならない。

PS 3.5で指定しているように、値は整数列 (IS) として符号化しなければならない。

8.2.8 画質

パラメータ名は"imageQuality"とする。これは"OPTIONAL"である。transferSyntaxパラメータが存在し非可逆圧縮に対応している場合を除き、contentTypeがapplication/dicomであるときには、これは存在してはならない。

要求されたMIMEタイプが非可逆圧縮画像 (例えば、画像/jpeg) である場合には、このパラメータは返送される画像の要求品質を1から100の範囲で100を最良の画質として示している。

注： 原画像が非可逆的に圧縮されている場合には解凍や再圧縮によって画質が悪化する可能性がある。要求されたのと同じフォーマット (例えば、jpeg) を用いて画像が既に非可逆圧縮されている場合には、解凍や再圧縮を行わずにそのまま送信しても良い。

PS 3.5で述べているように、値は整数ストリング (IS) として符号化しなければならない。

注： このパラメータの意味に関する特定の解釈についてはこの規格を実行に移す人の解釈に任せてある。

8.2.9 プレゼンテーションオブジェクトの固有識別子

パラメータ名は"presentationUID"とする。

画像に適用するプレゼンテーション状態保存オブジェクトのSOPインスタンスUID。このパラメータは"OPTIONAL"である。contentTypeがapplication/dicomであるときにはこれは存在してはならない。

値は、PS3.5で規定しているように、空文字で偶数長に詰めないこと以外は固有識別子 (UID) ストリングとして符号化しなければならない。

このパラメータを領域及び/又は注釈パラメータと組合せている場合には、プレゼンテーション状態は領域を選択し注釈を焼き付ける前に画像に適用しなければならない。

プレゼンテーション状態におけるプレゼンテーションサイズモードがフィットスケール、又は、実寸サイズであるときには、プレゼンテーションで指定したディスプレイ面積は (もし存在すれば) 行と列パラメータによってサイズにスケール合わせをしなければならず、そうでなければプレゼンテーション状態で選択したディスプレイ面積はスケール変更を行わずに送信する。

注： 1. Webブラウザによって表示された物理的なピクセルサイズは既知ではないので、プレゼンテーション状態における実サイズモードの意図を満足させることはできない。プレゼンテーション状態におけるプレゼンテーションサイズモードが拡大の場合には、プレゼンテーションで指定したディスプレイ面積はプレゼンテーション状態で指定したように拡大 (スケール化) する。行と列パラメータ (が有る場合には) によって指定したサイズに合わせる。
2. プレゼンテーション状態で指定した表示面積関連の注釈は、返送画像のサイズではなくプレゼンテーション状態内での特定表示面積と関連させて表示される。

プレゼンテーション状態の出力はDICOMでP-値（DICOMグレイスケール規格ディスプレイ機能PS3.14で校正した機器でディスプレイすることを意図したグレイスケール値）と定義しているが、要求によって戻ってきた画像のグレイスケール又は色空間についてはこの規格では定義していない。

8.2.10 プレゼンテーションオブジェクトを含むシリーズの固有識別子

パラメータ名は“presentationSeriesUID”とする。

シリーズのシリーズインスタンスUIDで、画像に適用するプレゼンテーション状態保管オブジェクトを含む このパラメータは“REQUESTED”であり、“presentationUID”が有るときにだけ存在しなければならない。

値は、PS3.5で規定しているように、空文字で偶数長に詰めないこと以外は固有識別子（UID）ストリングとして符号化しなければならない。

注： DICOMで述べているように、プレゼンテーション状態は適用した画像と同じスタディに含まれる。

8.2.11 転送シンタックスUID

パラメータ名は“transferSyntax”とする。

転送シンタックスで、PS 3.6で述べているようにDICOM画像オブジェクト内で利用される。このパラメータは“OPTIONAL”である。contentTypeがapplication /dicom以外である場合にはこれは存在してはならない。

デフォルト設定では返送されたDICOMオブジェクトはExplicit VR Little Endian で符号化しなければならない。Implicit VR やBig Endianを用いてはならない。応答は出来れば要求された転送シンタックスとする。要求された転送シンタックスを用いて応答を送ることができなければ、Explicit VR Little Endian Uncompressed Transfer Syntaxを用いなければならない。

値は、PS3.5で規定しているように、空文字で偶数長に詰めないこと以外は固有識別子（UID）ストリングとして符号化しなければならない。

附属書A- URL/URI転送シンタックス (参考)

データオブジェクトのコンテンツへのアクセスは、URL/URIを用いて特定のDICOM永続オブジェクトを指す"link"を指定し、DICOMオブジェクトインスタンスUID及び使用する転送シンタックスを指定することによって可能となる。

サーバーからDICOMオブジェクトを探す拡張は、現在の規格の範囲外である。"Web Accessing" と "Searching"間の差異は主として：

- 1) "Web Accessing"とは"バイナリな回答"としてオブジェクトを検索することを意味する。"私は持っている、私はそれをあなたにあげる" 又は "私は持っていない"。つまり否定的な回答は"無効"オブジェクト又はエラーである。
- 2) "Searching"とはオブジェクトが"ファジーな回答"なので問合せを意味する。"私はあなたの問合せに対して可能性がある候補リストをもっている—上記の(無効)参照リストを参照"

本規格の一般的なシンタックスは、URI 推奨 IETF RFC2396を尊重している。これらは次のように表現できる：

<scheme>://<authority><path>?<query>

これは以下のBNFシンタックスを構造化している。このシンタックスの第一定義は：

- 1) URI-reference = [absoluteURI | relativeURI] ["#" fragment]
- 2) AbsoluteURI = scheme ":" (hier_part | opaque_part)
- 3) relativeURI = (net_path | abs_path | rel_path) ["?" query]
- 4) hier_part = (net_path | abs_path) ["?" query]

現在の規格は用語の問合せを定義することだけを目的としており、WebクライアントシステムからWebで使用可能なDICOMシステムへの経路を、DICOM永続オブジェクト自身とは独立して、定義しているURL/URIのその他の成分を定義することを目的とはしていない。しかし、存在するとすれば、Webブラウザと互換性を持たせるためにスキーム値はHTTPであると予測している。

用語問合せの定義は、IETF RFC2396に示されたBNFシンタックスを十分に尊重しなければならない。問合せ成分内では、文字";", "/", "?", ":", "@", "&", "=", "+", ",", 及び "\$"は保留にしている。DICOM永続オブジェクトへのWebアクセスを通じて、DICOM永続オブジェクトを検索するという特有の目的のための単なる制限事項である。

注： HTTPの管理はIETF RFC2616で指定しているように異なったコードを返送する(例えば、"404 Not found")

制御名や値は抜けている。スペース文字は"+"で置き換えられており、IETF RFC2396で述べているように残してある文字には言及を避けている。非英数字は"%HH"、パーセント記号及び文字のASCIIコードを示す2個の16進数字で置換えている。改行は"CR LF"ペア(即ち、"%0D%0A")で表している。

制御名/値は文書に現れた順序でリスト化してある。名前は値から"="で分離し、名前/値ペアはお互いに"&"で分離してある。

<query>成分のシンタックス

DICOM永続オブジェクトサービスへの WebアクセスのためのパラメータのBNFシンタックス制限は以下のとおりである：

- 1) query = parameter ["&" parameter]
- 2) parameter = name "=" value
- 3) name = nchars
- 4) value = nchars
- 5) nchars = *nchar
- 6) nchar = unreserved | escaped

ここで、保留しないで消去したものについてはIETF RFC2396で定義している。

附属書B-実施例 (参考)

B.1 JPEGでの簡単なDICOM画像の検索

```
http://www.hospital-stmarco/radiology/wado.php?requestType=WADO
&studyUID=1.2.250.1.59.40211.12345678.678910
&seriesUID=1.2.250.1.59.40211.789001276.14556172.67789
&objectUID=1.2.250.1.59.40211.2678810.87991027.899772.2
```

B.2 HTMLでのDICOM SRの検索

```
http://server234/script678.asp?requestType=WADO
&studyUID=1.2.250.1.59.40211.12345678.678910
&seriesUID=1.2.250.1.59.40211.789001276.14556172.67789
&objectUID=1.2.250.1.59.40211.2678810.87991027.899772.2
&charset=UTF-8
```

B.3 DICOM画像の領域検索

DICOM画像の領域検索、可能であればJPEG2000に変換、患者名及び技術情報を含んだ画像への注釈の焼き付け、及び規定の画像サイズへのマッピング：

```
https://aspradio/imageaccess.js?requestType=WADO
&studyUID=1.2.250.1.59.40211.12345678.678910
&seriesUID=1.2.250.1.59.40211.789001276.14556172.67789
&objectUID=1.2.250.1.59.40211.2678810.87991027.899772.2
&contentType=image%2Fj2k;level=1,image%2Fjpeg;q=0.5
&annotation=patient,technique
&columns=400
&rows=300
&region=0.3,0.4,0.5,0.5
&windowCenter=-1000
&windowWidth=2500
```

B.4 DICOM MIMEタイプとしての検索

ベースライン8ビット非可逆性JPEG転送シンタックスを用い、患者識別子を削除したDICOM画像オブジェクトの検索：

```
http://www.medical-webservice.st/RetrieveDocument?requestType=WADO
&studyUID=1.2.250.1.59.40211.12345678.678910
&seriesUID=1.2.250.1.59.40211.789001276.14556172.67789
&objectUID=1.2.250.1.59.40211.2678810.87991027.899772.2
&contentType=application%2Fdicom
&anonymize=yes
&transferSyntax=1.2.840.10008.1.2.4.50
```

附属書C－アプリケーション（参考）

DICOM及び Webベース環境が相互作用をしている多くのアプリケーションが存在する。“Webベース”とはインターネット関連の技術（Web、電子メール・・・）を用いている情報及び通信システムである。この規格でサポートしている基本的な特徴は“DICOMベース”のシステムからDICOM永続オブジェクトを“Webベース”システムが検索するメカニズムである。

典型的なアプリケーションは：

- i) 電子患者記録（EPR）からの画像又は報告書を参考にする事
- ii) 電子メールにある画像へ参考資料を含める事
- iii) 報告書、画像、及び波形データへの参考資料が入っている病院の Web サーバーへのアクセスを外部の委託医師に提供すること
- iv) 教育目的や臨床試験のために Web サーバーを経由して匿名の DICOM 報告書、画像及び波形データへのアクセスを可能にすること

"WADO"を用いてDICOM永続オブジェクトを検索するために、“Webベース”システムは検索の必要があればオブジェクトのUID（スタディ、シリーズ、SOPインスタンス）を知らなければならない。これらは異なった方法（DICOMオブジェクトへの参考資料、他のシステムの間合せ・・・を含む文書の標準化したメッセージの受取り）で入手することができるが、これはこの規格の範囲外である。

附属書D-IANAマッピング (参考)

以下の表は、幾つかのIANA値のDICOM特定文字セット定義用語へのマッピングを提示している：

IANA	DICOM	文字セット
ISO-8859-1	ISO_IR 100	ラテンアルファベット #1
ISO-8859-2	ISO_IR 101	ラテンアルファベット #2
ISO-8859-3	ISO_IR 109	ラテンアルファベット #3
ISO-8859-4	ISO_IR 110	ラテンアルファベット #4
ISO-8859-5	ISO_IR 144	キリル語
ISO-8859-6	ISO_IR 127	アラビア語
ISO-8859-7	ISO_IR 126	ギリシャ語
ISO-8859-8	ISO_IR 138	ヘブライ語
ISO-8859-9	ISO_IR 148	ラテンアルファベット #5
TIS-620	ISO_IR 166	タイ語
ISO-2022-JP	ISO 2022 IR 87	日本語
ISO-2022-KR	ISO 2022 IR 149	韓国語
GB18030	GB18030	中国語
UTF-8	ISO_IR 192	Unicode