

DAR-9400f/DAR-9500f
(Gateway オプション付)
DICOM コンフォーマンス
ステートメント

C 改定

改訂日：2012 年 9 月

 島津製作所

医 用 機 器 事 業 部

改訂履歴

改訂日	改訂	コメント
2008.1.15	初版	
2008.6.25	A 改定	6 章の DICOM タグの表を更新
2010.7.2	B 改定	ロゴ修正
2012.9.7	C 改訂	DAR-9500 対応を追記

目 次

1. はじめに	1
1.1 目的	1
1.2 出典	1
1.3 頭字語・略語	1
1.4 注意	2
2. 実装モデル.....	3
2.1 DAR-9400F/DAR-9500F.....	3
2.2 GATEWAY	3
2.3 応用データ流れ図	3
2.4 AE の機能定義	6
3. AE 仕様	7
3.1 DAR-9400F/DAR-9500F AE 仕様.....	7
3.2 DAR-9400F/DAR-9500F 媒体保存アプリケーションプロファイル適合性宣言.....	16
4. 通信プロファイル.....	17
4.1 TCP/IP スタック	17
4.2 拡張／特殊化／私的.....	17
4.3 構成	17
4.4 拡張文字集合のサポート	18
5. UID の生成.....	19
5.1 生成画像の種類.....	19
5.2 基本仕様.....	20
5.3 RENUMBER SERIES BY SHOT ORDER モード	22
5.4 UNIFIED SERIES NUMBER モード	22
5.5 CHANGE SERIES INSTANCE UID モード	23
5.6 SORT BY SHOT ORDER モード	23
6. 情報オブジェクト定義.....	25
6.1 X-RAY ANGIOGRAPHIC IMAGE	25
6.2 SECONDARY CAPTURE IMAGE	31
6.3 DATA DICTIONARY OF PRIVATE ATTRIBUTES	34

No Text

1. はじめに

1.1 目的

本書は、DAR-9400f/DAR-9500f(Gatewayオプション付き)がDICOM規格にどのように準拠しているかを記述しています。また他のDICOM適合装置とどのように相互運用するのか記述しています。

1.2 出典

American College of Cardiology –National Manufactures Association (ACR-NEMA) Digital Imaging and Communications V2.0

ACR-NEMA Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) v3.0

1.3 頭字語・略語

本書では、以下の頭字語・略語が使用されています。

- ・ ACR American College of Radiology
- ・ ACSE Association Control Service Element
- ・ AE Application Entity
- ・ ANSI American National Standards Institute
- ・ AP Application Profile
- ・ API Application Programming Interface
- ・ ASCII American Standard Code for Information Interchange
- ・ DICOM Digital Imaging and Communications in Medicine
- ・ DIMSE DICOM Message Service Element
- ・ DIMSE-C DICOM Message Service Element-Composite
- ・ DIMSE-N DICOM Message Service Element-Normalized
- ・ FSC File Set Creator
- ・ FSR File Set Reader
- ・ FSU File Set Updater
- ・ GUI Graphical User Interface
- ・ NEMA National Electrical Manufacturers Association
- ・ PDU Protocol Data Unit
- ・ RWA 実世界活動
- ・ SCP Service Class Provider
- ・ SCU Service Class User
- ・ SOP Service Object Pair
- ・ TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- ・ UID Unique Identifier

1.4 注意

- 相互運用について

相互運用とは、二つ以上のシステムが作用し合って機能を実現することを言います。ネットワーク環境にある医療機器は DICOM 規格の範囲に含まれないアプリケーション機能を持ちます。したがって、このコンフォーマンスステートメント情報だけでは当社製品と他社製品の相互運用は保証されません。お客様は業務上何が必要なのか十分に分析の上、当社製品に接続するシステム構成を決定してください。

- 接続確認

当社は、製品の DICOM インターフェース実装を確認するために十分にテストを行っております。しかし、コンフォーマンスステートメントを比較した結果、他社製品と相互接続可能であることがわかっていても事前の接続確認が必要です。

- DICOM 規格のバージョン

島津製作所はお客様の要望に応え、技術の進化に適合していくため、DICOM 規格の拡張に対応していきます。そのため、島津製作所は当社製品の実装を変更することがあります。

2. 実装モデル

2.1 DAR-9400f/DAR-9500f

DAR-9400f/DAR-9500fは血管造影画像等の撮影と撮影画像の再生に使用されます。

- ・ 検査室にて画像を収集し、それらの画像を DICOM 規格フォーマットにカプセル化します。
- ・ リモート DICOM SCP に C-ECHO コマンドを発行します。
- ・ 設定された SCP に C-STORE コマンドを発行して収集画像を保存します。
- ・ 設定された SCP に C-MOVE コマンドを発行します。
- ・ リモート DICOM SCP から XA 画像をクエリー(C-FIND)、検索(C-MOVE)、表示します。
- ・ DICOM CD から、XA 画像を読み込んで表示します。
- ・ DICOM CD では FSC として機能します。DICOM conformant CD-R に書き込みます。
- ・ DICOM CD では FSR として機能します。DICOM conformant CD-R から、XA 画像を読み込んで表示します。
- ・ モダリティワークリスト(C-FIND)を検索します。
- ・ リモート DICOM SCP プリンタに画像を印刷します。

2.2 Gateway

- ・ Gateway は DAR-9400f/DAR-9500f の画像送信機能に関するオプションです。Gateway は DAR-9400f/DAR-9500f から送信された画像を受信、適宜編集を行い、設定された SCP に画像を送信します。

2.3 応用データ流れ図

2.3.1 DAR-9400f/DAR-9500f

(1) Verification

DAR-9400f/DAR-9500fは C-ECHO を送信できます。

(2) Query Worklist

DAR-9400f/DAR-9500fは病院のワークリストに C-FIND を発行します。

(3) Query Study

DAR-9400f/DAR-9500fはリモート SCP に C-FIND コマンドを発行し、リモート SCP に保存された検査情報について検索します。

(4) Request to Move Images

DAR-9400f/DAR-9500fはリモート SCP に C-MOVE コマンドを発行し、一つの SCP から別の SCP またはリモート SCP から SCP 自身に検査情報をコピーします。

(5) Store Received Images

DAR-9400f/DAR-9500fは、リモート SCU から C-STORE コマンドを受託します。これらの通信が成功すると装置は受信したデータを記憶スペースに保存します。

(6) Request to Store Images

DAR-9400f/DAR-9500fまたは Gateway はリモート SCP に C-STORE コマンドを発行します。これらの通信が成功すると、装置はリモート SCP 上にあるストレージに画像を送信します。

(7) Print

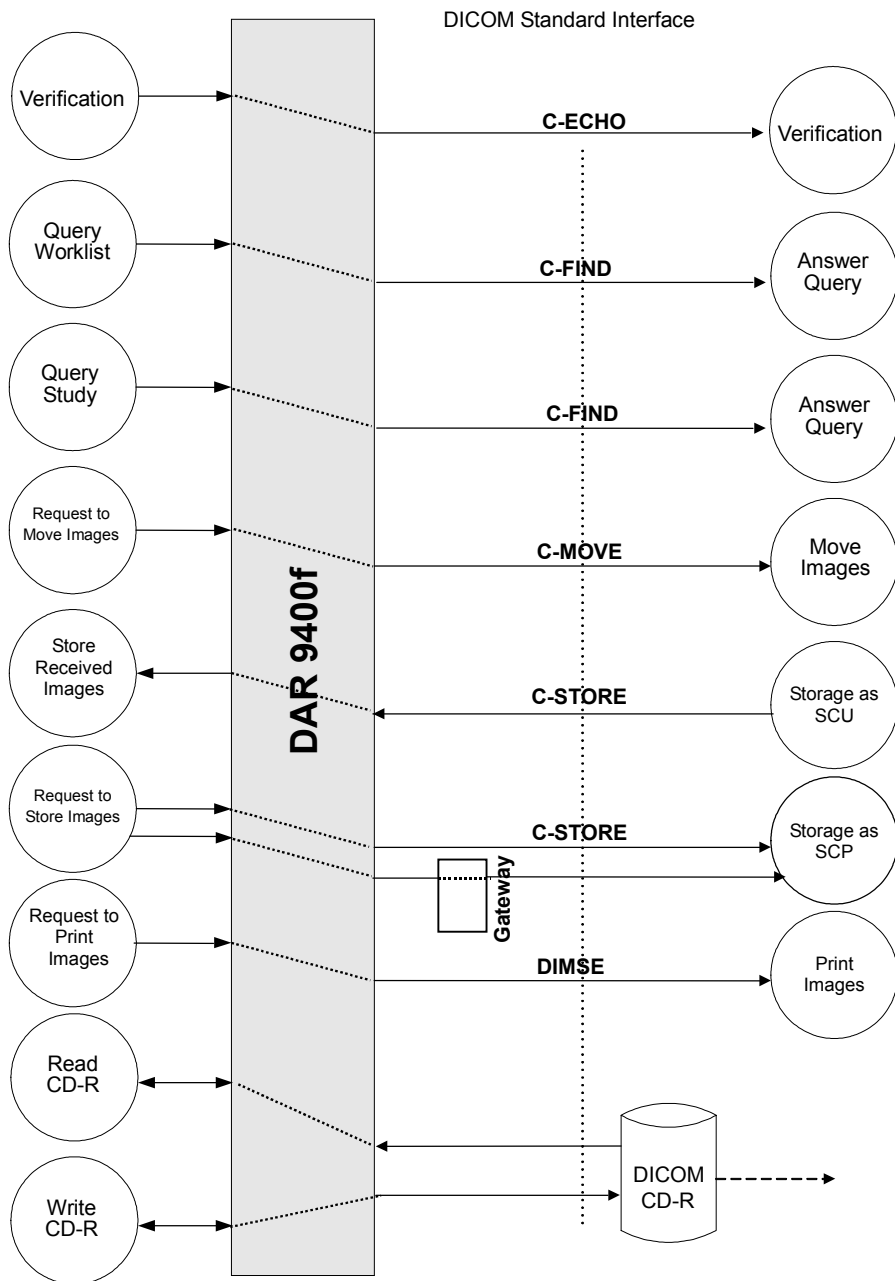
DAR-9400f/DAR-9500f はリモート DICOM SCP プリンタに一枚の画像、あるいは一連の画像を印刷します。

(8) Read CD-R

DAR-9400f/DAR-9500f は、サポートしている SOP クラス画像に関して、DICOM conformant CD-R を読み込みます。

(9) Write CD-R

DAR-9400f/DAR-9500f はサポートしている SOP クラス画像に関して、DICOM conformant CD-R を書き込みます。



2.4 AEの機能定義

(1) DAR-9400f/DAR-9500f

- DAR-9400f/DAR-9500fは患者ワークリストを問い合わせ可能です。患者リストが表示され、患者入力フォームの全項目には選択された患者の情報が入力されています。入力されていない必須項目があると、その項目はハイライト表示されます。DAR-9400f/DAR-9500fはC-FIND要求を発行し、リモートモダリティワークリストSCPからワークリスト情報を検索します。
- DAR-9400f/DAR-9500fは検査室から画像を収集できるように設計されたシステムです。システムはこれらの画像を圧縮し、ネットワーク上からリモートサーバーに圧縮画像を送信して長期間保管や検索の際に画像を安全な場所に置きます。
- 検査が完了すると、DAR-9400f/DAR-9500fはリモートサーバーにコマンドを送り、画像を一つ以上の第二の送信先に転送できます(画像サーバが画像転送機能をサポートしている場合のみ)。転送には全検査画像オブジェクト、または一つ以上のシリーズに属している特定の画像が含まれます。“第二送信先”が設定されると、DAR-9400f/DAR-9500fは“検査”または“シリーズ”のUIDを使って“プライマリサーバー”として設定されたサーバにC-MOVEコマンドを発行します。コマンドは“プライマリサーバー”を始点とし、“第二送信先”を転送先にします。
- DAR-9400f/DAR-9500fはC-FINDコマンドを発行し、STORAGE-SCPリモートサーバーの内容を取得、表示します。システムはC-MOVEコマンドを検査ルートレベルで同じサーバに発行し、選択画像データを転送します。
- DAR-9400f/DAR-9500fは設定されたリモートSCPにC-STOREコマンドを発行し、先にDICOM CDから読み込まれた画像を保存します。
- DAR-9400f/DAR-9500fはリモートSCUからアソシエーションを承認し、許可されたSOPクラスのDICOMデータオブジェクトにC-STOREコマンドを承認して処理します。
- DAR-9400f/DAR-9500fはプリントSCPにDIMSE-Nセットコマンドを発行し、画像を印刷します。
- DAR-9400f/DAR-9500fはCD上に、選択された検査のDICOMデータオブジェクトをDICOMフォーマットで書き込みます
- DAR-9400f/DAR-9500fはユーザーの要求により、CDドライブにあるDICOM CDからデータを読み込みます。

3. AE仕様

3.1 DAR-9400f/DAR-9500f AE仕様

DAR-9400f/DAR-9500f は、SCUとして下記のDICOM V3.0 SOPクラスへ標準適合性を提供します。

表 1 SCU として適合する SOP クラス

SOP クラス名	SOP クラス UID
Verification	1.2.840.10008.1.1
Study Root Query/Retrieve IM Find	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1
Study Root Query/Retrieve IM Move	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2
XA – X-ray Angiographic image storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1
Secondary Capture Image storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7
Modality Worklist SOP class	1.2.840.10008.5.1.4.31
Basic Grayscale Print Management Meta	1.2.840.10008.5.1.1.9

3.1.1 アソシエーション確立方針

3.1.1.1 概要

次のアプリケーションコンテキスト名は DAR-9400f/DAR-9500f により提案され、認識されます。

表 2 アプリケーションコンテキスト

DICOM 3.0 Application Context	1.2.840.10008.3.1.1.1
-------------------------------	-----------------------

3.1.1.2 アソシエーションの数

DAR-9400f/DAR-9500f によって受諾または確立される最大アソシエーション数は、作動中の装置メモリーにより限定されます。通常は 10 以内です。Gateway から送信する際には 1 つのみです。

3.1.1.3 非同期性の性質

DAR-9400f/DAR-9500f はどのアソシエーションでも単独操作が可能なため、DICOM 仕様に特定されたデフォルト以外の非同期動作画面折衝はサポートしません。

3.1.1.4 実装識別情報

DAR-9400f/DAR-9500f は以下の実装識別パラメーターで応答します：

実装クラス UID (撮影) 1.2.392.200036.9110.13.XXXXXXXXXXXXXX

実装クラス UID (レビュー) 1.2.392.200036.9110.14.XXXXXXXXXXXXXX

実装クラス UID は最大 13 桁の装置シリアル番号です。

実装バージョン名は VOYAGER_VX_X_X

X_X_X はソフトウェアバージョンです。

実装バージョン名の規定は次の通りです：製品バージョン “_v1_0_0” に従った製品名 “VOYAGER”。

Gateway 経由で画像を送信する場合は、Gateway は次の実装識別パラメーターで応答します：

1.2.392.200036.9110.1.0.6711.2000731

実装バージョン名は SRVP-REC2.10

3.1.2 アソシエーション起動方針

DAR-9400f/DAR-9500fは、各実世界活動においてそれぞれ以下のようなアソシエーションの起動を試みます。

3.1.2.1 実世界活動 – Verification

(1) 関連する 実世界活動

DAR-9400f/DAR-9500fは他の装置の稼動を確認するため、C-ECHO を送信します。

(2) 提案プレゼンテーションコンテキスト表

実世界活動 Verification において、DAR-9400f/DAR-9500fは以下に表記されているプレゼンテーションコンテキストを提案します。

表 3 確認プレゼンテーションコンテキスト

抽象構文		転送構文		役割	拡張 折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
Verification	1.2.840.10008.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	なし

(3) Verification SOPクラスへのSOP特有適合性

DAR-9400f/DAR-9500f は DICOM Verification SOP クラスに対する標準的な適合を提供します。

3.1.2.2 実世界活動 – Query Study

(1) 関連する実世界活動

ユーザーがリモート DICOM SCP から患者と検査情報を検索したい場合、DAR-9400f/DAR-9500f は C-FIND-RQ をリモート DICOM SCP に対して発行します。

(2) 提案プレゼンテーションコンテキスト表

実世界活動 Query Study において、DAR-9400f/DAR-9500f は以下に表記されているプレゼンテーションコンテキストを提案します。

表 4 提案プレゼンテーションコンテキスト – Query Study

抽象構文		転送構文		役割	拡張折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
Study Root Query/Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	なし

注記：拡張折衝はサポートできます。DAR-9400f/DAR-9500f は次の情報と折衝します。

(3) Study Root Q/R Information Model – FIND SOPクラスへのSOP特有適合性

DAR-9400f/DAR-9500f は検査ルート検索を実施します。

(a) マッチングキー属性

DAR-9400f/DAR-9500f は、以下の Study Root Query/Retrieve Information Model によるキー属性をキーとして問い合わせします。

表 5 Study Root Query/Retrieve Information Model のキー属性¹

Attribute Name	Type	Tag
STUDY LEVEL		
Study Date	R	(0008,0020)
Accession Number	R	(0008,0050)
Patient's Name	R	(0010,0010)
Patient ID	R	(0010,0020)
SERIES LEVEL		
Modality	R	(0008,0060)

¹ ユーザーが画面上で検索キーとして入力できる項目です。

3.1.2.3 実世界活動 – Request to Move Images

(1) 関連する実世界活動

ユーザーがリモート DICOM SCP から一つ以上の検査画像を転送したい場合、DAR-9400f/DAR-9500fはリモート DICOM SCP に対して C-MOVE-RQ を発行し、リモート DICOM SCP から DAR-9400f/DAR-9500f（検索取得時）または他のリモート DICOM SCP に画像を移動するように要求します。

(2) 提案プレゼンテーションコンテキスト表

実世界活動 Request to Move Images において、DAR-9400f/DAR-9500fは以下に表記されているプレゼンテーションコンテキストを提案します。

表 6 提案プレゼンテーションコンテキスト– Request to Move Images

抽象構文		転送構文		役割	拡張折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
Study Root Query/Retrieve Information Model – Move	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	なし

(3) Study Root Q/R Information Model – MOVE SOPクラスへのSOP特有適合性

DAR-9400f/DAR-9500fは MOVE 操作には特定のキーを使用します。シリーズ転送中は検査 UID とシリーズ UID はキーとして使用され、検査転送の場合は検査 UID のみキーとして使用されます。

3.1.2.4 実世界活動 – Request to Store Images

(1) 関連する実世界活動

ユーザーがリモート DICOM SCP に検査画像を送信したい場合、DAR-9400f/DAR-9500fは保存要求を発行します。

(2) 提案プレゼンテーションコンテキスト 表

実世界活動 Request to Store Images において、DAR-9400f/DAR-9500fは次の表に表記されているプレゼンテーションコンテキストを提案します。

表 7 提案プレゼンテーションコンテキスト – Request to Store Images

抽象構文		転送構文		役割	拡張 折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
X-ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	なし
		Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1		
		JPEG Lossless, hierarchical, first order prediction	1.2.840.10008.1.2.4.70		
Secondary Capture Image storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	なし
		Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1		
		JPEG Lossless, hierarchical, first order prediction	1.2.840.10008.1.2.4.70		

(3) Storage SOPクラスへのSOP特有適合性

- アソシエーション中、提示する転送構文は選択可能です。
- 暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文は常に提示されます。

3.1.2.5 実世界活動 – Query Worklist

モダリティワークリスト SCP が DAR-9400f/DAR-9500f のホスト表に設定されユーザーが新しい検査を開いた場合、DAR-9400f/DAR-9500f はワークリスト C-FIND-RQ を発行します。

(1) 提案プレゼンテーションコンテキスト表

実世界活動 Query Worklist において、DAR-9400f/DAR-9500f は以下に表記されているプレゼンテーションコンテキストを提案します。

表 8 ワークリストプレゼンテーションコンテキスト

抽象構文		転送構文		役割	拡張折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
Modality Worklist Information Model - FIND	1.2.840.10008.5.1.4.31	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	なし

(2) SOP特有適合性

DAR-9400f/DAR-9500f は C-FIND SCU 基準動作を使ったワークリスト情報モデルに即したクエリーをサポートします。

DAR-9400f/DAR-9500f は 4.4 拡張文字集合のサポートに表記されている文字セットをサポートします。

(a) マッチングキー属性

DAR-9400f/DAR-9500f は、以下のキーの属性をマッチングキーとして問い合わせします。

表 9 マッチングキー属性 – Query Worklist²

Attribute Name	VR	Tag
Scheduled Procedure Step Module		
Scheduled Procedure Step Sequence	SQ	(0040,0100)
>Modality ³	CS	>(0008,0060)
>Scheduled Station AE Title	AE	>(0040,0001)
>Scheduled Procedure Step Start Date	DA	>(0040,0002)
>Scheduled Performing Physician's Name	PN	>(0040,0006)
Requested Procedure Module		
Requested Procedure ID	SH	(0040,1001)
Imaging Service Request Module		
Accession Number	SH	(0008,0050)
Patient Identification Module		
Patient's Name	PN	(0010,0010)
Patient ID	LO	(0010,0020)

² ユーザが画面上で検索キーとして入力できる項目です。

³ 常に XA で検索します。

3.1.2.6 実世界活動 – Request to Print Images

(1) 関連する実世界活動

ユーザーがリモート DICOM プリンタ SCP に検査画像を送信したい場合、DAR-9400f/DAR-9500f は印刷要求を発行します。

(2) 提案プレゼンテーションコンテキスト 表

実世界活動 Request to Print Images において、DAR-9400f/DAR-9500f は以下に表記されているプレゼンテーションコンテキストを提案します。

表 10 提案プレゼンテーションコンテキスト – Request to Print Images

抽象構文		転送構文		役割	拡張折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
Basic Grayscale Print Management Meta	1.2.840.10008.5.1.1.9	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCU	なし

(3) SOP 特有適合性

DAR-9400f/DAR-9500f は DICOM Basic Grayscale Print Management Meta SOP クラスに対する標準的な適合を提供します。

3.1.3 アソシエーション受諾方針

3.1.3.1 関連する実世界活動 – Store Received Images

DAR-9400f/DAR-9500fはリモート DICOM エンティティである C-STORE SCU から送信された画像を保管します。

(1) プレゼンテーションコンテキスト表

実世界活動 Store Received Images において、DAR-9400f/DAR-9500fは以下に表記されたプレゼンテーションコンテキストを受諾します。

表 11 保存プレゼンテーションコンテキスト

抽象構文		転送構文		役割	拡張折衝
名前	UID	名前リスト	UID リスト		
X-ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	なし
		Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1		
		JPEG Lossless, hierarchical, first order prediction	1.2.840.10008.1.2.4.70		
Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	なし
		Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1		
		JPEG Lossless, hierarchical, first order prediction	1.2.840.10008.1.2.4.70		

DAR-9400f/DAR-9500fは以下のステータスコードのひとつを返信します。

表 12 保存ステータスコード

Service Status	Further Meaning	Protocol Codes	Related Fields	Description
Refused	Out of resources	A700		Indicates that there was not enough storage space to store the image. Recovery from this condition is left to the administrative functions available in DAR-9400f/DAR-9500f.
	SOP Class not supported	A800		Indicates that the SOP Class of the Image in the C-Store operation did not match the Abstract Syntax negotiated for the Presentation Context.
Error	Data set does not match SOP Class	A900		Indicates that the Data Set does not encode an instance of the SOP Class specified.
	Failed	C000		The operation was not successful.
	Cannot understand	C005		Indicates that the Data Set cannot be parsed into elements by DAR-9400f/DAR-9500f.
Warning	Coercion of data elements	B000		Data elements were modified before being stored.
	Data set does not match SOP Class	B007		Indicates that the Data Set does not match the SOP Class, but that the image was stored anyway.
	Elements Discarded	B006		Indicates that some of the elements of the Data Set were discarded.
	Duplicate SOP Instance UID	D000		Indicates that the SOP Instance UID of the specified image is already stored in the database.
Success	Success	0000		Operation performed properly.

(2) プレゼンテーションコンテキスト受諾基準

DAR-9400f/DAR-9500fは各アソシエーション要求の保存プレゼンテーションコンテキストをいくつでも受諾できます。プレゼンテーションコンテキスト間で転送構文の差がある場合、アソシエーション要求で抽象構文は二回以上指定されます。

DAR-9400f/DAR-9500fで受諾される受諾可能なプレゼンテーションコンテキストは、前述の表(保存プレゼンテーションコンテキスト)で指定されます。DAR-9400f/DAR-9500fは提示されたプレゼンテーションコンテキストを提示された順に検証します。最初の受諾可能なプレゼンテーションコンテキストがアソシエーションで使用する抽象構文として使用されます。

3.2 DAR-9400f/DAR-9500f 媒体保存アプリケーションプロファイル適合性宣言

DAR-9400f/DAR-9500f メディア保存AEは、以下の媒体保存アプリケーションプロファイルに適合しています。

表 13 適合するアプリケーションプロファイル

Supported APS	Real World Activity	Role	SC Option
DAR-9400f/DAR-9500f	Read CD-R	FSR	Interchange
	Write CD-R	FSC	Interchange

3.2.1 ファイルメタ情報

3.2.2 関連する実世界活動 – Read CD-R

次表にある SOP クラス画像の、交換サービスクラスオプションの DICOM FSR として DAR-9400f/DAR-9500f は機能します。

表 14 FSR としてサポートする SOP クラス

SOP クラス	SOP クラス UID
X-ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1
Secondary Capture Image storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7

3.2.2.1 媒体保存応用プロファイル

Read CD-R が使用する応用プロファイルは以下のとおりです。

表 15 Read CD-R がサポートする応用プロファイル

Supported APS	Real World Activity	Role	SC Option
DAR-9400f/DAR-9500f	Read CD-R	FSR	Interchange

3.2.3 関連する実世界活動 – Write CD-R

次表にある SOP クラス画像の、交換サービスクラスオプションの DICOM FSC として DAR-9400f/DAR-9500f は機能します。

表 16 FSC としてサポートする SOP クラス

SOP クラス	SOP クラス UID
X-ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1
Secondary Capture Image storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7

3.2.3.1 媒体保存応用プロファイル

Write CD-R が使用する応用プロファイルは以下のとおりです。

表 17 Write CD-R がサポートする応用プロファイル

Supported APS	Real World Activity	Role	SC Option
DAR-9400f/DAR-9500f	Write CD-R	FSC	Interchange

4. 通信プロファイル

DAR-9400f/DAR-9500f/Gatewayは、DICOM規格のパート8に定義されているようにDICOM V3.0 TCP/IPネットワーク通信サポートを提供します。

4.1 TCP/IPスタック

DAR-9400f/DAR-9500f/Gatewayはコンピューター実行時にTCP/IPスタックを引き継ぎます。

4.1.1 物理媒体サポート

DAR-9400f/DAR-9500f/Gateway は TCP/IP が実行されても物理媒体とは関係ありません。

4.2 拡張／特殊化／私的

なし。

4.3 構成

4.3.1 AEタイトル／プレゼンテーションアドレス写像

DAR-9400f/DAR-9500fは、内部設定手順でホスト名とポート番号にアプリケーションエンティティタイトルを写像します。許可されたユーザーのみ写像の変更が可能です。

DAR-9400f/DAR-9500fはルータ経由でネットワークに接続します。ルータの背後にはDAR9400fの構成品であるPCが2台もしくは3台稼動しており、各PCがStorage SCU、Storage Commitment SCUとなることができます。同様にGatewayのPCもあり、Storage SCUとなることができます。

このため、これらのサービスクラスのSCPを実装する装置側では同一IPアドレス、最大4つのAEタイトル、ポートの設定が必要になる場合があります。

その他のサービスクラスについては、1台のPCのみがSCUとなることができますので、1つのIPアドレス、AEタイトルを設定頂くことになります。

4.3.2 構成可能パラメーター

DAR-9400f/DAR-9500f、GatewayはGUI上から設定パラメーターを設定できます。

設定可能パラメーターとは：

ローカル／リモートアプリケーションエンティティタイトル

ローカル／リモートホストIPアドレス

ローカル／リモートTCP/IPポート

最大PDUサイズ

通信タイムアウト時間

検査、シリーズ、画像UIDのルート番号

転送先(画像種別ごとに可能。Gatewayのみ)

DSA画像のライブ・サブ画像出力切り替え(Gatewayのみ)

4.4 拡張文字集合のサポート

DAR-9400f/DAR-9500fは以下の文字集合をサポートします：

表 18 文字集合サポート

ISO-IR 100 (default)	Latin Alphabet No. 1
ISO-IR 6	Basic G0 Set
ISO-IR 87	Japanese

ただし検査開始時に必ず患者名として日本語の入力が必要であり、送信される画像に含まれる患者名の情報には常に2バイト文字(日本語データ)が格納されます。

5. UIDの生成

このセクションでは、DAR-9400f/DAR-9500f/Gateway がどのように UID を生成するのかを記述しています。Gateway は UID 生成仕様の異なる各種モードを持っており、同時に 1 つだけ使用可能です。

5.1 生成画像の種類

本システムは下記の各画像を生成します。

X-ray Angiographic Image⁴

- DA image : 心臓カテーテル検査等で一般に使われる X 線撮影画像(動画)です。
- 3D-DA,3D-DSA image : 3D 再構成のため C アームを回転させ撮影する X 線画像(動画)です。
- DSA image : 頭部検査等で使われるサブトラクション画像(動画)です⁵。
- Reference image : X 線撮影画像の 1 フレームを抽出した代表参照画像です。

Secondary Capture Image

- Photo File : X 線撮影画像をキャプチャした静止画ファイルです。

⁴DA,DSA 画像については、システム構成・撮影プログラムによって、シングルプレーン画像、バイプレーン画像のいずれかになります。

⁵通常ライブ画像ですが、Gateway を使用する場合は、サブトラクション処理後の画像を送信することができます。

5.2 基本仕様

Gateway を使わず、DAR9400f/DAR-9500f 単体で挙動する場合は本章のような仕様です。

5.2.1 定義

機体番号(Serial Number)	: 最高13桁の各機体に割り当てる番号 (DAR-9400f/DAR-9500f用)
検査日(StudyDate)	: 検査開始日(YYYYMMDDフォーマット)
検査時間(StudyTime)	: 検査開始時間(HHMMSSフォーマット)
インスタンス日(InstanceDate)	: 画像作成日(YYYYMMDDフォーマット)
インスタンス時間(InstanceTime)	: 画像作成時間(HHMMSSフォーマット)
インスタンスMS(InstanceMS)	: 画像作成時間(mmmフォーマット、ミリ秒)
Serial Number ⁶	: コード化／オブジェクトのタイプ。 1: DA image(可逆圧縮) 3: DA image(非圧縮シネ画像) 13: Photo File 15: Reference image 51: DSA image(可逆圧縮シネ画像) 53: DSA image(非圧縮シネ画像)
Instance Number ⁷	: 同じ検査中の同じ種別の画像に対し DAR-9400f/DAR-9500f が生成した連番。

5.2.2 ルートおよび実装クラスUID

DAR-9400f/DAR-9500fルートは1.2.392.200036.9110です。

撮影ステーション: Implementation Class UID = <Root>.13.<Serial Number>

レビューステーション: Implementation Class UID = <Root>.14.<Serial Number>

匿名化機能について

下記のルートは、他社のファイルを匿名化する場合のみに使用します。それ以外は上記のルートを使用します。

DAR-9400f/DAR-9500fルートの匿名化 = <Root>.66

撮影ステーション: Implementation Class UID = <Root>.66.13.<Serial Number>

レビューステーション: Implementation Class UID = <Root>.66.14.<Serial Number>

5.2.3 検査UID⁸

検査インスタンスUID = <ImplementationClassUID>.<StudyDate>.<StudyTime>

5.2.4 シリーズUID

シリーズインスタンス UID = <StudyInstanceUID>.<SeriesNumber>

⁶ 0020,0011(Series Number)に相当

⁷ 0020,0013(Instance Number)に相当

⁸ MWM を通じて取得する場合は、取得した UID を使用します。

5.2.5 SOPインスタンスUID

(1) DA,DSA,3D-DA,3D-DSA images

<SeriesInstanceUID>.<Instance Number>

(2) Photo File

<ImplementationClassUID>.<InstanceDate>.<InstanceTime>.<SeriesNumber>.<InstanceMS>

(3) Reference image

<ImplementationClassUID>.<InstanceDate>.<InstanceTime>.<SeriesNumber>.<InstanceMS>

(4) 匿名化した画像

<ImplementationClassUID(anonymize)>.<SerialNumber>.<InstanceDate>.<InstanceTime>.<SeriesNumber>.<InstanceMS>

5.3 Renumber Series by shot orderモード

Gateway を使用し本モードで稼動する場合、UID 生成ルールは以下のようになります。

5.3.1 SeriesNumber

画像	SeriesNumber
DA,DSA,3D-DA,3D-DSA images	F 側画像 : Instance Number *2-1 L 側画像 : Instance Number *2
Photo File	2013
Reference image	2015

5.3.2 Series Instance UID

- ・ オリジナル画像の UID 中、SeriesNumber 部分を上記の通り変更する。
- ・ "機体番号"を"機体番号.9"とする。

5.4 Unified Series Numberモード

Gatewayを使用し本モードで稼動する場合、UID生成ルールは以下のようになります。

5.4.1 SeriesNumber

以下のように変更する。

画像	SeriesNumber
DA,DSA	一律"1"とする。
SC	一律"1"とする。
Ref	一律"1"とする。

5.4.2 Series Instance UID

- ・ Study Instance UID の値と同一にする。
- ・ "機体番号"を"機体番号.9"とする。

5.5 Change Series Instance UIDモード

Gatewayを使用し本モードで稼動する場合、UID生成ルールは以下のようになります。
(本モードは Photo File 転送に関するモードである。その他の画像については基本仕様と差異はない)

5.5.1 SeriesInstanceUID

- SeriesInstanceUID を各プレーン、各ショットごとに生成する。
- 具体的には、オリジナル画像の 0008,1140 : Referenced Image Sequence 中の 0008,1155 Referenced SOP Instance UID の値を取得し、"機体番号"部分を"機体番号.9"とした値を、SeriesInstanceUID に上書きする。

5.6 Sort by shot orderモード

Gatewayを使用し本モードで稼動する場合、UID生成ルールは以下のようになります。
(本モードは Photo File 転送に関するモードである。その他の画像については基本仕様と差異はない)

5.6.1 SeriesNumber

- SeriesNumber を、オリジナル画像の Instance Number N に対し次のようにする。
F側 : $2N-1 + 100$
L側 : $2N + 100$

5.6.2 Instance Number

- Instance Number を(0008,1160)参照フレーム番号(reference Frame Number)にする

5.6.3 Series Instance UID

- "機体番号"を"機体番号.9"とする。
- SeriesNumber 部分を上記に基づき変更する。

No Text

6. 情報オブジェクト定義

各画像に含まれる DICOM tag は下記の通りです(本コンフォーマンスは、DAR-9400f/DAR-9500f Ver2.1.7 および DAR9400f Gateway Ver1.5.7 について記述しています)。

6.1 X-ray Angiographic Image

6.1.1 Dicom Meta Information

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0002,0000)	UL	1	Group 0002 Length	
(0002,0001)	OB	1	File Meta Information Version	
(0002,0002)	UI	1	Media Storage SOP Class UID	
(0002,0003)	UI	1	Media Storage SOP Instance UID	
(0002,0010)	UI	1	Transfer Syntax UID	
(0002,0012)	UI	1	Implementation Class UID	
(0002,0102)	OB	1C	Private Information	
(0002,0013)	SH	3	Implementation Version Name	
(0002,0016)	AE	3	Source Application Entity Title	

6.1.2 Patient Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0010,0010)	PN	2	Patient's Name	
(0010,0020)	LO	2	Patient ID	
(0010,0030)	DA	2	Patient's Birth Date	
(0010,0040)	CS	2	Patient's Sex	

6.1.3 General Study Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0020,000D)	UI	1	Study Instance UID	
(0008,0020)	DA	2	Study Date	
(0008,0030)	TM	2	Study Time	
(0008,0050)	SH	2	Accession Number	
(0008,0090)	PN	2	Referring Physician's Name	
(0020,0010)	SH	2	Study ID	
(0008,1030)	LO	3	Study Description	

6.1.4 Patient Study Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0010,1020)	DS	3	Patient's Size	
(0010,1030)	DS	3	Patient's Weight	

6.1.5 General Series Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0060)	CS	1	Modality	
(0020,000E)	UI	1	Series Instance UID	
(0020,0011)	IS	2	Series Number	
(0020,0060)	CS	2C	Laterality	
(0008,0021)	DA	3	Series Date	
(0008,0031)	TM	3	Series Time	
(0008,103E)	LO	3	Series Description	
(0008,1050)	PN	3	Performing Physician's Name	
(0008,1070)	PN	3	Operators' Name	

6.1.6 General Equipment Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0070)	LO	2	Manufacturer	
(0008,0080)	LO	3	Institution Name	
(0008,0081)	ST	3	Institution Address	
(0008,1010)	SH	3	Station Name	
(0008,1040)	LO	3	Institutional Department Name	
(0018,1020)	LO	3	Software Version(s)	

6.1.7 Contrast/Bolus Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,0010)	LO	2	Contrast/Bolus Agent	
(0018,1042)	TM	3	Contrast/Bolus Start Time	

6.1.8 Cine Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,1065)	DS	1C	Frame Time Vector	但し Reference image には含まれていません
(0008,2144)	IS	3	Recommended Display Frame Rate	但し Reference image には含まれていません

6.1.9 Multi-Frame Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,0008)	IS	1	Number of Frames	但し Reference image には含まれていません
(0028,0009)	AT	1	Frame Increment Pointer	但し Reference image には含まれていません

6.1.10 Frame Pointers Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,6010)	US	3	Representative Frame Number	但し Reference image には含まれていません
(0028,6020)	US	3	Frame Numbers of Interest (FOI)	但し Reference image には含まれていません
(0028,6022)	LO	3	Frame(s) of Interest Description	但し Reference image には含まれていません

6.1.11 Mask Module

*DSA 画像の場合のみ、本モジュールが含まれます。

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,6100)	SQ	1	Mask Subtraction Sequence	
>(0028,6101)	CS	1	Mask Operation	
>(0028,6110)	US	1C	Mask Frame Numbers	
>(0028,6112)	US	3	Contrast Frame Averaging	
>(0028,6114)	FL	3	Mask Sub-pixel Shift	
>(0028,6190)	ST	3	Mask Operation Explanation	
(0028,1090)	CS	2	Recommended Viewing Mode	

6.1.12 Display Shutter Module

*DSA 画像の場合のみ、本モジュールが含まれます。

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,1600)	CS	1	Shutter Shape	
(0018,1602)	IS	1C	Shutter Left Vertical Edge	
(0018,1604)	IS	1C	Shutter Right Vertical Edge	
(0018,1606)	IS	1C	Shutter Upper Horizontal Edge	
(0018,1608)	IS	1C	Shutter Lower Horizontal Edge	
(0018,1622)	US	3	Shutter Presentation Value	

6.1.13 General Image Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0020,0013)	IS	2	Instance Number	
(0008,0023)	DA	2C	Content Date	
(0008,0033)	TM	2C	Content Time	
(0020,0020)	CS	2C	Patient Orientation	
(0008,0022)	DA	3	Acquisition Date	
(0008,0032)	TM	3	Acquisition Time	
(0008,2112)	SQ	3	Source Image Sequence	
(0020,4000)	LT	3	Image Comments	

6.1.14 Image Pixel Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,0010)	US	1	Rows	
(0028,0011)	US	1	Columns	
(7FE0,0010)	OW	1	Pixel Data	

6.1.15 X-ray Image Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0008)	CS	1	Image Type	
(0028,0002)	US	1	Samples per Pixel	
(0028,0004)	CS	1	Photometric Interpretation	
(0028,0100)	US	1	Bits Allocated	
(0028,0101)	US	1	Bits Stored	
(0028,0102)	US	1	High Bit	
(0028,0103)	US	1	Pixel Representation	
(0028,1040)	CS	1	Pixel Intensity Relationship	
(0008,1140)	SQ	1C	Referenced Image Sequence	参照画像、バイプレーン DA、バイプレーン DSA 画像の場合、含みます
>(0008,1150)	UI	3	Referenced SOP Class UID	参照画像、バイプレーン DA、バイプレーン DSA 画像の場合、含みます
>(0008,1155)	UI	3	Referenced SOP Instance UID	参照画像、バイプレーン DA、バイプレーン DSA 画像の場合、含みます

6.1.16 Curve Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(5000,0005)	US	1	Curve Dimensions	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0010)	US	1	Number of Points	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0020)	CS	1	Type of Data	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0103)	US	1	Data Value Representation	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,3000)	OW	1	Curve Data	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0110)	US	1C	Curve Data Descriptor	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0112)	US	1C	Coordinate Start Value	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0114)	US	1C	Coordinate Step Value	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0022)	LO	3	Curve Description	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,0030)	SH	3	Axis Units	心電計が接続されている場合、含みます
(5000,2500)	LO	3	Curve Label	心電計が接続されている場合、含みます

6.1.17 X-Ray Acquisition Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,1155)	CS	1	Radiation Setting	
(0018,0060)	DS	2	KVP	
(0018,1150)	IS	2C	Exposure Time	
(0018,1151)	IS	2C	X-Ray Tube Current	
(0018,1147)	CS	3	Field of View Shape	
(0018,1149)	IS	3	Field of View Dimension(s)	
(0018,115A)	CS	3	Radiation Mode	
(0018,115E)	DS	3	Image Area Dose Product	線量計が接続されている場合含みますが、3D-DA 画像には含まれません
(0018,1166)	CS	3	Grid	

6.1.18 X-ray Collimator Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,1700)	DA	1	Collimator Shape	
(0018,1720)	TM	1C	Vertices of the Polygonal Collimator	

6.1.19 XA Positioner Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,1510)	DS	2	Positioner Primary Angle	
(0018,1511)	DS	2	Positioner Secondary Angle	
(0018,1500)	CS	2C	Positioner Motion	
(0018,1520)	DS	2C	Positioner Primary Angle Increment	3D-DA 画像の場合、含みます
(0018,1521)	DS	2C	Positioner Secondary Angle Increment	3D-DA 画像の場合、含みます
(0018,1110)	DS	3	Distance Source to Detector	
(0018,1111)	DS	3	Distance Source to Patient	
(0018,1114)	DS	3	Estimated Radiographic Magnification Factor	
(0018,1530)	DS	3	Detector Primary Angle	
(0018,1531)	DS	3	Detector Secondary Angle	

6.1.20 SOP Common Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0005)	CS	1C	Specific Character Set	
(0008,0016)	UI	1C	SOP Class UID	
(0008,0018)	UI	1C	SOP Instance UID	
(0008,0012)	DA	3	Instance Creation Date	
(0008,0013)	TM	3	Instance Creation Time	

6.1.21 VOI LUT Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,1051)	DS	1C	Window Width	
(0028,1050)	DS	3	Window Center	

6.1.22 Additional Attributes Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,1160)	IS	3	Referenced Frame Number	参照画像の場合含みます

6.2 Secondary Capture Image

6.2.1 Dicom Meta Information

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0002,0000)	UL	1	Group 0002 Length	
(0002,0001)	OB	1	File Meta Information Version	
(0002,0002)	UI	1	Media Storage SOP Class UID	
(0002,0003)	UI	1	Media Storage SOP Instance UID	
(0002,0010)	UI	1	Transfer Syntax UID	
(0002,0012)	UI	1	Implementation Class UID	
(0002,0013)	SH	3	Implementation Version Name	
(0002,0016)	AE	3	Source Application Entity Title	

6.2.2 Patient Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0010,0010)	PN	2	Patient's Name	
(0010,0020)	LO	2	Patient ID	
(0010,0030)	DA	2	Patient's Birth Date	
(0010,0040)	CS	2	Patient's Sex	

6.2.3 General Study Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0020,000D)	UI	1	Study Instance UID	
(0008,0020)	DA	2	Study Date	
(0008,0030)	TM	2	Study Time	
(0008,0050)	SH	2	Accession Number	
(0008,0090)	PN	2	Referring Physician's Name	
(0020,0010)	SH	2	Study ID	
(0008,1030)	LO	3	Study Description	

6.2.4 Patient Study Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0010,1020)	DS	3	Patient's Size	
(0010,1030)	DS	3	Patient's Weight	

6.2.5 General Series Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0020,000E)	UI	1	Series Instance UID	
(0020,0011)	IS	2	Series Number	
(0020,0060)	CS	2C	Laterality	
(0008,0021)	DA	3	Series Date	
(0008,0031)	TM	3	Series Time	
(0008,103E)	LO	3	Series Description	
(0008,1050)	PN	3	Performing Physician's Name	
(0008,1070)	PN	3	Operators' Name	

6.2.6 General Equipment Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0070)	LO	2	Manufacturer	
(0008,0080)	LO	3	Institution Name	
(0008,0081)	ST	3	Institution Address	
(0008,1010)	SH	3	Station Name	
(0008,1040)	LO	3	Institutional Department Name	
(0018,1020)	LO	3	Software Version(s)	

6.2.7 SC Equipment Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0064)	CS	1	Conversion Type	
(0008,0060)	CS	3	Modality	
(0018,1010)	LO	3	Secondary Capture Device ID	

6.2.8 General Image Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0020,0013)	IS	2	Instance Number	
(0008,0023)	DA	2C	Content Date	
(0008,0033)	TM	2C	Content Time	
(0020,0020)	CS	2C	Patient Orientation	
(0008,0008)	CS	3	Image Type	
(0008,0022)	DA	3	Acquisition Date	
(0008,0032)	TM	3	Acquisition Time	
(0008,2111)	ST	3	Derivation Description	
(0020,4000)	LT	3	Image Comments	
(0008,1140)	SQ	3	Referenced Image Sequence	
>(0008,1150)	UI	3	Referenced SOP Class UID	
>(0008,1155)	UI	3	Referenced SOP Instance UID	

6.2.9 Image Pixel Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,0002)	US	1	Samples per Pixel	
(0028,0004)	CS	1	Photometric Interpretation	
(0028,0010)	US	1	Rows	
(0028,0011)	US	1	Columns	
(0028,0100)	US	1	Bits Allocated	
(0028,0101)	US	1	Bits Stored	
(0028,0102)	US	1	High Bit	
(0028,0103)	US	1	Pixel Representation	
(7FE0,0010)	OW	1	Pixel Data	

6.2.10 X-ray Collimator Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0018,1700)	DA	1	Collimator Shape	
(0018,1720)	TM	1C	Vertices of the Polygonal Collimator	

6.2.11 SOP Common Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,0005)	CS	1C	Specific Character Set	
(0008,0016)	UI	1C	SOP Class UID	
(0008,0018)	UI	1C	SOP Instance UID	
(0008,0012)	DA	3	Instance Creation Date	
(0008,0013)	TM	3	Instance Creation Time	

6.2.12 VOI LUT Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0028,1051)	DS	1C	Window Width	
(0028,1050)	DS	3	Window Center	

6.2.13 Additional Attributes Module

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0008,1160)	IS	3	Referenced Frame Number	
(0028,1040)	CS	3	Pixel Intensity Relationship	

6.3 Data Dictionary of Private Attributes

Gatewayにおいて画像処理を行った場合、以下のタグは画像より削除されます。

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(0029,0015)	LO	1	Private Creator	
(0029, 1501)	DS	1	Tilting Angle	
(0029, 1502)	IS	1	FPD Size	
(0029, 1509)	LO	1	DUP Name	

下記タグを3D-DAの画像にて使用します。

Tag	VR	Type	Attribute Name	Remarks
(6B01, 0001)	LO	—	Private Creator	
(6B01, 0100)	LO	—	3D-DSA, 3D-DA, 3D-RSM, (CB Future)	
(6B01, 0101)	CS	—	Sensor Type: 0=I.I, 1=FPD	
(6B01, 0102)	CS	—	08:MH200, 09:MH300, 10:MH200S	
(6B01, 0103)	DS	—	Mask Frames Count/Frames Before Rotation/Total Frames	
(6B01, 0108)	DS	—	Rotation Speed (degrees/sec)	
(6B01, 0180)	OB	—	mAs	
(7FDF, 0010)	LO	—	Header Padding Group	
(7FDF, 1001)	OB	—	Header Padding	