



# **Array Connecticut pro Version 2.0**

DICOM 3.0  
Conformance Statement  
適合性宣言

アレイ株式会社



# 1. 概要

# Overview

Array Connecticut pro は他の DICOM 規格の機器と接続し、特定の Storage SCU から受け取った画像を、あらかじめ指定された 1 つあるいは複数の Storage SCP へ送り出すことにより、画像のルーターあるいはディスパッチャーとしての機能を提供します。

Array Connecticut pro は DICOM の Verification (SCU、SCP として) 及び Storage (SCU、SCP として) のサービスを提供します。

**表 1-1 Array Connecticut pro がサポートするネットワーク・サービスの概要**

SOP Class Name	SCU	SCP
MR Image Storage	Yes	Yes
Computed Radiography Image Storage	Yes	Yes
CT Image Storage	Yes	Yes
Standalone Curve Storage	Yes	Yes
Standalone Modality LUT Storage	Yes	Yes
Standalone Overlay Storage	Yes	Yes
Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
Ultrasound Image Storage	Yes	Yes
Ultrasound Multi-Frame Image Storage	Yes	Yes
Standalone VOI LUT Storage	Yes	Yes
Nuclear Medicine Image Storage	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Image Storage	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Bi-Plane Image Storage	Yes	Yes
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	Yes	Yes
RT Image Storage	Yes	Yes
RT Beams Treatment Record Storage	Yes	Yes
RT Brachy Treatment Record Storage	Yes	Yes
RT Treatment Summary Record Storage	Yes	Yes
Positron Emission Tomography Image Storage	Yes	Yes
Standalone PET Curve Storage	Yes	Yes
Hardcopy Color Image Storage	Yes	Yes
Hardcopy Grayscale Image Storage	Yes	Yes
Stored Print Storage	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage - For Presentation	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage - For Processing	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage - For Presentation	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage - For Processing	Yes	Yes
Digital Mammography Image Storage - For Presentation	Yes	Yes
Digital Mammography Image Storage - For Processing	Yes	Yes
VL Endoscopic Image Storage	Yes	Yes
VL Microscopic Image Storage	Yes	Yes
VL Photographic Image Storage	Yes	Yes
VL Slide-Coordinates Microscopic Image Storage	Yes	Yes
Multi-frame True Color Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
FUJI MAMMO CR Storage	Yes	Yes
FUJI MAMMO CR Storage	Yes	Yes
Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Yes	Yes
Verification SOP Class	Yes	Yes

## 2. 目次

## Table of Contents

1. 概要 OVERVIEW .....	2
2. 目次 TABLE OF CONTENTS.....	3
3. まえがき INTRODUCTION .....	4
3.1 履歴 .....	4
3.2 対象とする読者 .....	4
3.3 補足 .....	4
3.4 略称 .....	4
4. 実装モデル IMPLEMENTATION MODEL .....	5
4.1 実装モデル .....	5
4.1.1 アプリケーション・データ流れ図 .....	5
4.1.2 AEの機能定義 .....	5
4.2 AEの仕様 .....	6
4.2.1 SOP クラス .....	6
4.2.2 アソシエーション確立の方針 .....	7
4.2.3 アソシエーション開始の方針 .....	8
4.2.4 アソシエーション受諾の方針 .....	9
4.3 ネットワーク・インターフェース .....	12
4.3.1 物理的ネットワーク・インターフェース .....	12
4.3.2 追加のプロトコル .....	12
4.3.3 IPv4 と IPv6 のサポート .....	12
4.4 設定 .....	12
5. 文字セットのサポート SUPPORT FOR CHARACTER SETS .....	12
6. 付録 ANNEXES .....	12
6.1 標準拡張 / 特殊化 / プライベート SOP クラス .....	12
6.2 プライベートな転送構文 .....	12

## 3. まえがき

## Introduction

### 3.1 履歴

文書バージョン	日付	変更者	内容
1.0	2017年1月11日	SD	新規作成

### 3.2 対象とする読者

この文書は Array Connecticut pro を施設に導入しようとする方を対象としています。本製品を導入する方は DICOM 用語をはじめ、本文書に含まれる表がどのように本製品の機能と関連するか、また、それらの機能が他の DICOM 製品とどのように協調して働くかを真に理解していることが求められます。

### 3.3 補足

この適合性宣言 (Conformance Statement) は、NEMA (National Electrical Manufacturers Association) が作成した「医療におけるデジタル画像と通信」(Digital Imaging and Communications in Medicine = DICOM) 規格に基づき、Array Connecticut pro による DICOM 実装の適合性について記述するものです。

本文書の目的は Array Connecticut pro と他の DICOM 製品との共働を助けることです。本文書は DICOM 規格に基づいて読まれ、理解されなければなりません。

適合性宣言の趣旨により、本書の内容は DICOM レベルでの適合性をできるだけ詳細に記述するものであり、本製品を他の DICOM 機器と接続する際に必要なさまざまな操作や、本製品の操作方法についての説明は対象外とします。これらの情報につきましては、本製品付属のユーザーズ・マニュアルなどをご参照ください。

### 3.4 略称

本書では以下の略称を使用しています。

AE	Application Entity
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
JPEG	Joint Photographic Experts Group
PDU	Protocol Data Unit
SCU	Service Class User
SCP	Service Class Provider
SOP	Service-Object Pair
SQL	Structured Query Language
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UI	User Interface
UID	Unique Identifier

## 4. 実装モデル

## Implementation model

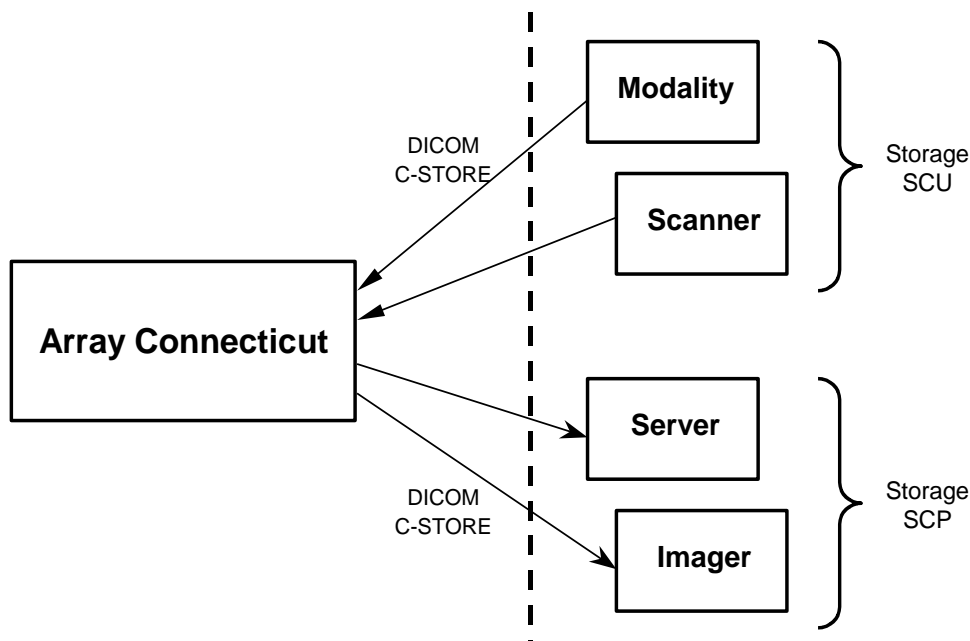
### 4.1 実装モデル

Array Connecticut pro は他の DICOM 規格の機器と接続し、特定の Storage SCU から受け取った画像を、あらかじめ指定された 1 つあるいは複数の Storage SCP へ送り出すことにより、画像のルーターあるいはディスパッチャーとしての機能を提供します。

Array Connecticut pro は DICOM の Verification (SCP として) 及び Storage (SCU, SCP として) のサービスを提供します。

#### 4.1.1 アプリケーション・データ流れ図

図 4-1 Array Connecticut pro データ流れ図



#### 4.1.2 AEの機能定義

Array Connecticut pro は DICOM の Verification 及び Storage サービス・クラスの SCP として、また Storage サービス・クラスの SCU として動作します。Array Connecticut pro はシステムの起動と同時に自動的に起動され、DICOM のアソシエーション確立要求の受信待機状態となります。

Array Connecticut pro は次のオペレーションについてアソシエーションを自ら開始することができます。

- **Verification:** Array Connecticut pro はあらかじめ設定された外部 Storage SCP に対し

て Verification のためのアソシエーションを開始します。

- **Storage:** ある特定の AE に対して画像を送り出すためのアソシエーションを開始します。Array Connecticut pro が画像を受け取ると、設定ファイルであらかじめ指定された AE に対し、Array Connecticut pro は自らアソシエーションを開き、C-STORE コマンドによってその画像を送出します。

Array Connecticut pro は以下のオペレーションを行うためのアソシエーションの開始要求を受け入れます。

- **Verification:** Array Connecticut pro は Verification のための Association の開始要求を受け入れます。C-ECHO-RQ メッセージを受け取ると、Array Connecticut pro は「成功」のステータスとともに C-ECHO-RSP メッセージを返します。
- **Storage:** Array Connecticut pro は、設定ファイルにあらかじめ指定された AE からの Storage のための Association 開始要求を受け入れます。Array Connecticut pro が C-STORE コマンドにより画像を受け取ると、画像をローカル・ディスクに保存するとともに「成功」のステータスを C-STORE-RSP メッセージによって返します。次に、Array Connecticut pro は設定ファイルに指定された Storage SCP に対して Storage のための Association 開始を要求します。Association 開始に成功すると、Array Connecticut pro は C-STORE コマンドにより画像を送ります。すべてが成功すると、Array Connecticut pro はローカル・ディスクに保存していた画像ファイルを削除します。エラーが起きた場合は画像ファイルをエラー用のディレクトリに移動します。

## 4.2 AE の仕様

### 4.2.1 SOP クラス

Array Connecticut pro は以下の SOP クラスをサポートしています。

表 4-1 Array Connecticut pro がサポートする SOP クラス

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4	Yes	Yes
Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1	Yes	Yes
CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2	Yes	Yes
Standalone Curve Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9	Yes	Yes
Standalone Modality LUT Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.10	Yes	Yes
Standalone Overlay Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.8	Yes	Yes
Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7	Yes	Yes
Ultrasound Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.6.1	Yes	Yes
Ultrasound Multi-Frame Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.3.1	Yes	Yes
Standalone VOI LUT Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11	Yes	Yes
Nuclear Medicine Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.20	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Bi-Plane Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.3	Yes	Yes
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.2	Yes	Yes
RT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.1	Yes	Yes
RT Beams Treatment Record Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.4	Yes	Yes
RT Brachy Treatment Record Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.6	Yes	Yes
RT Treatment Summary Record Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.7	Yes	Yes
Positron Emission Tomography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.128	Yes	Yes
Standalone PET Curve Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.129	Yes	Yes
Hardcopy Color Image Storage	1.2.840.10008.5.1.1.30	Yes	Yes
Hardcopy Grayscale Image Storage	1.2.840.10008.5.1.1.29	Yes	Yes
Stored Print Storage	1.2.840.10008.5.1.1.27	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage - For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage - For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1.1	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage - For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.3	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage - For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.3.1	Yes	Yes
Digital Mammography Image Storage - For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2	Yes	Yes
Digital Mammography Image Storage - For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2.1	Yes	Yes
VL Endoscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.1	Yes	Yes
VL Microscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2	Yes	Yes
VL Photographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4	Yes	Yes
VL Slide-Coordinates Microscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.3	Yes	Yes
Multi-frame True Color Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7.4	Yes	Yes
FUJI MAMMO CR Storage	1.2.392.200036.9125.1.1.4	Yes	Yes
FUJI MAMMO CR Storage 2	1.2.392.200036.9125.1.1.2	Yes	Yes
Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.1	Yes	Yes
Verification SOP Class	1.2.840.10008.1.1	Yes	Yes

## 4.2.2 アソシエーション確立の方針

### 4.2.2.1 概要

Array Connecticut pro は、設定ファイルの中で指定された AE タイトル、マシン名、ポート番号を持つ AE のアソシエーションのみを受け入れます。

Array Connecticut pro が使用する最大 PDU サイズは設定ファイルの中で指定可能で、4 K バイトが最小です。

### 4.2.2.2 アソシエーションの数

Array Connecticut pro が同時に確立することができるアソシエーションの数には、プログラムによって設けられた上限はありません。ただし、実際に確立可能なアソシエーションの最大数はシステム全体のリソースによって制約を受けます。

一方で、TCP/IP レベルで同時に受信待ちの状態になれるチャンネルの数の上限はあり、設定ファイルのなかで指定可能です。



### 4.2.2.3 非同期の性質

Array Connecticut pro は一つのアソシエーション上では一つの操作のみを許します。非同期の処理はサポートしません。

### 4.2.2.4 実装識別情報

Array Connecticut pro の実装クラス UID は下記の通りです。  
Implementation Class UID = “1.2.392.200054.30840000.1.0.1”

また、実装バージョン名は下記の通りです。  
Implementation Version name = “CT01.00.00”

## 4.2.3 アソシエーション開始の方針

Array Connecticut pro は、次の場合にアソシエーションの開始を要求します。

- Array Connecticut pro は、設定ファイルの中であらかじめ指定された Storage SCU あるいは何らかの画像の発生源から受け取った画像にたいして処理をおこなった後、その画像を設定ファイルの中であらかじめ指定された Storage SCP へ転送するためのアソシエーションを開始しようとします。
- UI 上のボタンを押すことにより、あらかじめ登録された Storage SCP に対し、Verification のためのアソシエーションを開始しようとします。

### 4.2.3.1 実世界活動—ECHO

#### 4.2.3.1.1 関連する実世界活動

Array Connecticut pro は、あらかじめ登録された外部 Storage SCP に対し、UI 上のボタンを押すことによって Verification を試みます。

#### 4.2.3.1.2 提案されるプレゼンテーション・コンテキスト

Array Connecticut pro は表 4-2にあげるプレゼンテーション・コンテキストを Storage SCP 側に提案します。

**表 4-2 Verification-SCU — 提案されるプレゼンテーション・コンテキスト**

Presentation Context Table					
Abstract Syntax		転送構文		Role	Extended Negotiation
Name	UID	Name	UID		
Verification Service Class	1.2.840.10008.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	none
		Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1		
		Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2		

### 4.2.3.2 実世界活動—STORE

#### 4.2.3.2.1 関連する実世界活動

Array Connecticut pro は Storage SCU から画像を受け取ると、次の一連の操作をおこないます。

- 受け取った画像を DICOM ファイルとしてローカル・ディスクに保存します。

- 設定ファイルに指定した規則に従って、SCP への画像の送を試みます。送のため転送構文は、画像がやってきた SCU（送出元）と画像を送り出す SCP（送出先）ごとに、使用可能な転送構文（表 4-3参照）の中の一つを設定ファイルの中で指定することができます。アソシエーションは、送出に使用する転送構文が変わるたびに新たに開きなおします。
- 画像の送出に成功した場合は、対応するローカル・ディスク内の画像ファイルを消去します。失敗した場合は、対応するローカル・ディスク内の画像ファイルをエラー用のディレクトリに移動します。
- すべての画像の送出が終わると、アソシエーションを開いたまま 60 秒の間待機します。この間に新たな送るべき画像がやってきた場合は、再び上記の方針に従って画像の送出を試みます。新たな送るべき画像が来ない場合は、アソシエーションを閉じます。

#### 4.2.3.2.2 提案されるプレゼンテーション・コンテキスト

Array Connecticut pro は表 4-4にあげるプレゼンテーション・コンテキストを Storage SCP 側に提案します。転送構文については、表 4-3にあるものの中から選ばれた、設定ファイルの中であらかじめ指定されたものが使用されます。

**表 4-3 Storage-SCU – サポートする転送構文**

Name	UID
Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2
Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1
Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2
JPEG Baseline (Process 1)	1.2.840.10008.1.2.4.50
JPEG Extended (Process 2 & 4)	1.2.840.10008.1.2.4.51
JPEG Spectral Selection, Non-Hierarchical (Process 6 & 8)	1.2.840.10008.1.2.4.53
JPEG Full Progression, Non-Hierarchical (Process 10 & 12)	1.2.840.10008.1.2.4.55
JPEG Lossless, Non-Hierarchical (Process 14)	1.2.840.10008.1.2.4.57
JPEG Lossless, Non-Hierarchical, First-Order Prediction	1.2.840.10008.1.2.4.70
RLE	1.2.840.10008.1.2.5

**表 4-4 Storage-SCU – 提案されるプレゼンテーション・コンテキスト**

Presentation Context Table			
Abstract Syntax	転送構文	Role	Extended Negotiation
表 4-1にある Verification 以外のすべての SOP クラス	設定ファイルで指定されたものが使用される	SCU	None

#### 4.2.4 アソシエーション受諾の方針

Array Connecticut pro は、以下のサービスに対してアソシエーションの受諾をおこないます。

- ECHO
- STORE

##### 4.2.4.1 実世界活動—ECHO

###### 4.2.4.1.1 関連する実世界活動

Array Connecticut pro は C-ECHO コマンドを受け取ると、「成功」のステータスとともに返答メッセージを返します。

#### 4.2.4.1.2 プレゼンテーション・コンテキスト

Array Connecticut pro は以下の表に示すプレゼンテーション・コンテキストを受諾することができます。

**表 4-5 Verification-SCP – 受諾可能なプレゼンテーション・コンテキスト**

Presentation Context Table					
Abstract Syntax		転送構文		Role	Extended Negotiation
Name	UID	Name	UID		
Verification Service Class	1.2.840.10008.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	none
		Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1		
		Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2		

##### 4.2.4.1.2.1 SOP に特有な適合性

Array Connecticut pro は Verification サービス・クラスに対する標準的なサポートを提供します。

##### 4.2.4.1.3 プレゼンテーションコンテキスト受諾基準

Array Connecticut pro は Verification サービス・クラスに対し、上記の表に示したプレゼンテーション・コンテキストを常に受諾します。

##### 4.2.4.1.4 転送構文選択の方針

複数の転送構文が提案された場合は、上の表で上位にあるものが優先的に選択されます。

## 4.2.4.2 実世界活動—STORE

### 4.2.4.2.1 関連する実世界活動

Array Connecticut pro は設定ファイルの中であらかじめ指定された Storage SCU のリストの中にある AE からアソシエーション開始要求があった場合のみ、アソシエーションを開始します。Storage SCU リストの中にはない AE からアソシエーション開始要求があったときは、Array Connecticut pro は要求を拒絶します。

アソシエーションが確立され、C-STORE オペレーションにより画像を受け取ると、Array Connecticut pro は以下の動作をおこないます。

- 受け取ったメッセージをファイルとしてメディア上に書き込みます。
- 設定ファイルに指定された規則に従って、受け取ったファイルを決められた Storage SCP に送出しようと試みます。

### 4.2.4.2.2 プレゼンテーション・コンテキスト

Array Connecticut pro は Storage SCP として表 4-7に挙げられたプレゼンテーション・コンテキストを受諾します。

**表 4-6 Storage-SCP – サポートする転送構文**

Name	UID
JPEG Lossless, Non-Hierarchical (Process 14)	1.2.840.10008.1.2.4.57

JPEG Lossless, Non-Hierarchical, First-Order Prediction	1.2.840.10008.1.2.4.70
JPEG Baseline (Process 1)	1.2.840.10008.1.2.4.50
JPEG Extended (Process 2 & 4)	1.2.840.10008.1.2.4.51
JPEG Spectral Selection, Non-Hierarchical (Process 6 & 8)	1.2.840.10008.1.2.4.53
JPEG Full Progression, Non-Hierarchical (Process 10 & 12)	1.2.840.10008.1.2.4.55
RLE	1.2.840.10008.1.2.5
Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2
Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1
Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2

**表 4-7 Storage-SCP – 受諾可能なプレゼンテーション・コンテキスト**

Presentation Context Table			
Abstract Syntax	転送構文	Role	Extended Negotiation
表 4-1にある Verification 以外のすべての SOP クラス	表 4-6参照	SCP	None

#### 4.2.4.2.2.1 SOP 特有適合性

Array Connecticut pro は SCU に対する C-STORE-RSP メッセージの中で以下のステータスを返します。

**表 4-8 C-STORE-RSP メッセージにおけるステータス**

ステータス	内容	コード	関係するタグ
拒絶	資源不足 (メモリー不足など)	A700	(0000,0902)
エラー	データの一部が無効	A900	(0000,0901) (0000,0902)
	メッセージが理解できない	C000	
	その他のエラー	0110	
ワーニング	データの強制変更が行われた	B000	(0000,0901) (0000,0902)
	データの一部が放棄された	B006	
	データの一部が無効	B007	
成功		0000	なし

#### 4.2.4.2.3 プレゼンテーション・コンテキスト受諾の方針

Array Connecticut pro は上記の条件を満たすプレゼンテーション・コンテキストを受諾しません。

プレゼンテーション・コンテキストについて SCU との間に合意が得られない場合は、アソシエーションが中止されます。

#### 4.2.4.2.4 転送構文選択方針

SCU 側から複数の転送構文が提案された場合は、表 4-6の中で上位にあるものが優先的に選択されます。

## 4.3 ネットワーク・インターフェース

### 4.3.1 物理的ネットワーク・インターフェース

Array Connecticut pro が使用できる物理的なネットワーク・インターフェースは、実際に使用される PC のオプションに依存します。

### 4.3.2 追加のプロトコル

Array Connecticut pro が使用できる追加のプロトコルは、実際に使用される PC および OS の設定に依存します。

### 4.3.3 IPv4 と IPv6 のサポート

Array Connecticut pro は IPv4 のみに対応しています。

## 4.4 設定

Array Connecticut pro の設定についてはシステムの使用説明書をご覧ください。

## 5. 文字セットのサポート Support for Character Sets

Array Connecticut pro は次の文字セットをサポートしています。

- ASCII (ISO-IR 6)
- JIS X 0201 Katakana (ISO-IR 13)
- JIS-X 0208 Kanji (ISO-IR 87)

## 6. 付録 Annexes

### 6.1 標準拡張 / 特殊化 / プライベート SOP クラス

Array Connecticut pro は標準拡張 / 特殊化 / プライベート SOP クラスを使用しません。ただし、C-STORE 命令によって受信した画像データにそのような SOP が含まれている場合は、Array Connecticut pro がこれに削除などの変更を加えることはありません。

### 6.2 プライベートな転送構文

Array Connecticut pro はプライベートな転送構文を使用しません。