

医療連携システム

HAPPY netty

DICOM コンFORMANCE・ステートメント

(2G675-002JA\*A)

**東芝メディカルシステムズ株式会社**

- 
- (1) 本書の一部、または全部を無断で転載することは禁止されています。
  - (2) 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
  - (3) 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や、誤り、記載漏れなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。
-

## 目 次

	ページ
1. 本書の目的	4
2. 概要	4
3. 実装モデル	5
3. 1 アプリケーション・データフロー図	5
3. 1. 1 DICOM Client Application	5
3. 1. 2 DICOM Server Application	5
3. 2 AEの機能仕様	5
3. 3 実世界での処理の順序	6
4. アプリケーション仕様	6
4. 1 AE仕様	6
4. 1. 1 サポートする SOP クラス	6
4. 1. 2 サポートする DICOM 属性	7
4. 2 アソシエーション確立の方針	8
4. 2. 1 概要	8
4. 2. 2 アソシエーションの数	8
4. 2. 3 非同期性	8
4. 2. 4 実装の識別情報	8
4. 2. 5 アソシエーションの要求	9
4. 2. 6 検索/取得	9
4. 3 アソシエーションの受託	9
4. 3. 1 画像受信	10
5. 通信仕様	12
5. 1 サポートされる通信スタック	12
5. 2 TCP/IPスタック	12
5. 3 通信の物理媒体	12
6. 拡張仕様	12
7. 構成情報	12
7. 1 AEタイトルとプレゼンテーションアドレスの対応	12
8. サポート文字セット	12

## 1. 本書の目的

本書は、医療連携システム・HAPPY netty（以下 netty）における画像連携 Server の機能について、DICOM3.0 規格適合の内容を記述するものです。記述する内容と様式は、DICOM 規格の一部として以下のドキュメントの規程に準拠しています。

NEMA PS3.2 DICOM Part2:Conformance

この規定の趣旨により、本書の内容は DICOM での接続性をドキュメントベースでできるだけ詳細に記述するものであり、具体的に接続するために本システムおよび接続相手機器で必要となる様々な構成情報定義・操作についての記述は、対象外とします。

それらの情報は、各製品の操作マニュアルまたはインストレーション・マニュアルを別途参照してください。

## 2. 概要

本製品は、次の点で DICOM 規格に沿って作成されています。

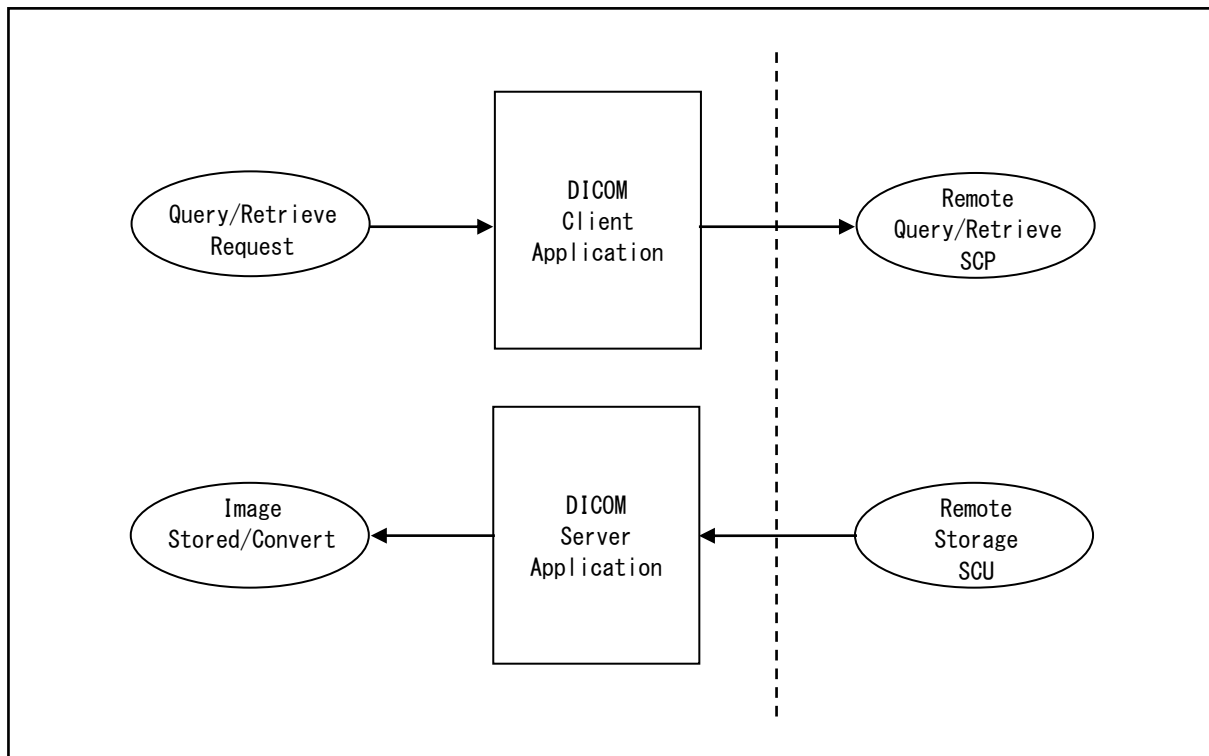
DIMSE-C サービスに基づく医療画像の検索と取得、および格納です。

- サポートする画像とそのデータ内容（CR、CT、MRI 等）
- 提供するサービス（Storage、Query/Retrieve）
- 通信のフレームワーク（ISO Association モデル）と通信媒体（TCP/IP）
- 通信での画像の書式

### 3. 実装モデル

本製品は、画像の検索と取得（C-FIND SCU、C-MOVE SCU）および格納（C-STORE SCP）DICOMの規格で提供しています。これらの機能は、それぞれClient/Serverとして動作する2種類のアプリケーションによって実装されています。

#### 3. 1 アプリケーション・データフロー図



##### 3. 1. 1 DICOM Client Application

- (1) 画像検索要求  
リモートシステムに対し、画像情報の検索を実行します。
- (2) 画像取得要求  
画像検索結果に基づき、画像の取得要求をします。

##### 3. 1. 2 DICOM Server Application

- (1) 画像格納・変換  
リモートシステムからの画像格納要求を受信し、受信した画像をローカルディスクに格納します。  
その後、JPEG等\*の他画像形式に変換します。

\* 変換先の画像形式については、本システムの設定情報により異なります。

#### 3. 2 AEの機能仕様

nettyのDICOM AE (Application Entity) は、以下の機能をサポートします。

- (1) リモートのDICOM検索プロバイダーからのデータを検索／取得するためのDICOMアソシエーションの要求。
- (2) イメージの格納を要求するDICOMアソシエーションへの応答。

### 3. 3 実世界での処理の順序

本製品において、該当する記述はありません。

## 4. アプリケーション仕様

nettyは単一のApplication Entityを使用し、画像の検索、取得、格納の機能を提供します。

### 4. 1 AE仕様

#### 4. 1. 1 サポートするSOPクラス

次のSOPクラスのSCUとしてDICOMに準拠しています。

表1 SCUとして提供するSOPクラス

SOP Class Name	Class UID
Study Root Query/Retrieve Information Model-FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1
Study Root Query/Retrieve Information Model-MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2

次の SOP クラスの SCP として DICOM に準拠しています。

表 2 SCP として提供する SOP クラス

SOP Class Name	Class UID
Verification	1.2.840.10008.1.1
Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1
Digital X-Ray Image Storage-For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1
Digital Mammography X-Ray Image Storage -For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2
CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2
Ultrasound Multi-frame Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.3.1
MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4
Ultrasound Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.6.1
Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7
Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.1
X-Ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.2
VL Photographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4
Positron Emission Tomography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.128

#### 4. 1. 2 サポートする DICOM 属性

C-FIND と C-MOVE において、次の DICOM 属性をサポートします。

表 3 SCU がサポートする DICOM 属性

	Attribute Name	Tag	Condition/Result
C-FIND	Patient ID	0010,0020	C/R
	SOP Instance UID	0008,0018	R
	Study Date	0008,0020	R
	Study Time	0008,0030	R
	Accession Number	0008,0050	C*/R
	Modality	0008,0060	R
	Study Instance UID	0020,000D	R
	Series Instance UID	0020,000E	R
	Instance Number	0020,0013	R
C-MOVE	Study Instance UID	0020,000D	C

\* Accession Number での検索は、本製品の設定情報によります。

デフォルトは、使用しません。

## 4. 2 アソシエーション確立の方針

### 4. 2. 1 概要

次の条件が満たされたときに、アソシエーションを確立します。

- (1) Application Context Name が “1.2.840.10008.3.1.1.1” です。
- (2) Protocol Version が 1 (0001h) です。
- (3) Called AE Title が “HAPPY\_netty” です (設定により変更できます)。
- (4) メッセージ内容に不備がありません。  
(なお、PDU の最大サイズは設定情報により 128KB まで拡張できます。デフォルトは 16KB です。)

### 4. 2. 2 アソシエーションの数

SCP として画像を受信するときに、DICOM アソシエーションの数に制限はありません。本ソフトウェアが稼働するコンピュータシステムの制限に従います。

### 4. 2. 3 非同期性

非同期処理はサポートしません。

### 4. 2. 4 実装の識別情報

Implementation Class UID は、次の値です。

1.2.276.0.7230010.3.0.3.6.0

Implementation Version Name には、次の値が設定されます。

OFFIS\_DCMTK\_360



## 4. 2. 5 アソシエーションの要求

DICOM Client Application は実世界活動（画像の検索／取得）をするために、リモート AE に対し、新たなアソシエーションを要求します。

## 4. 2. 6 検索／取得

## (1) 関連する実世界活動

本装置は検索先のリモート AE を設定情報として保持しています。

標準ではシステムによる自動検索処理で、リモート AE へ検索します。

ユーザによる手動実行もできます。

検索が成功すると、取得したスタディ、シリーズ、イメージ情報を画面に表示します。

その後、過去に取得し保持していた情報と差分を取り、スタディ単位に未取得の画像を取得します。

上記操作により DICOM Client Application はアソシエーションを要求し、C-FIND リクエストを送信します。

また、画像取得操作では C-MOVE リクエストを送信します。

## (2) Presentation Context

提示するプレゼンテーションコンテキストは、以下のとおりです。

表 4 Presentation Context Table-Proposed

Abstract Syntax		Transfer Syntax		Role
Name	UID	Name	UID	
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
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

## (3) FIND/MOVE SOP クラス仕様

処理は1つのアソシエーション上で1つの C-FIND/C-MOVE サービスを行います。

タイマー監視を行い、タイムアウトを起こした場合は、コネクションをクローズします。

- アソシエーション要求から確立まで …………… 60 秒
- レスポンスから次のレスポンスまで …………… 60 秒
- アソシエーションの確立から終了まで …………… 1000 秒

## 4. 3 アソシエーションの受託

DICOM Server Application はアソシエーションを受託します。

そのアソシエーションで画像を受信し、内部ディスクに保存します。

#### 4. 3. 1 画像受信

(1) 関連する実世界活動

C-MOVE リクエストに対応する画像の STORE 要求があると、画像ファイルを受信し JPEG 形式に変換後データベースに登録します。

C-MOVE リクエストとは関係のない STORE 要求にも応答しますが、受信した画像ファイルは破棄されます。

(2) Presentation Context

提示するプレゼンテーションコンテキストは、以下のとおりです。

表 5 Presentation Context Table-Proposed

Abstract Syntax		Transfer Syntax		Role
Name	UID	Name	UID	
Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
Digital X-Ray Image Storage-For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
Digital Mammography X-Ray Image Storage-For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
Ultrasound Multi-frame Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.3.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
Ultrasound Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.6.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
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
Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
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
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
VL Photographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP
Positron Emission Tomography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.128	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP

## (3) SOP クラスの仕様

- (a) 受信した画像データについては、JPEG 変換をします。
- (b) DICOM 画像をそのまま保存する場合は、匿名化のため患者番号や氏名といったエレメントの値をクリアします。
- (c) STORE 処理をしたときに、次のステータスを返します。

表 6 STORE 処理ステータス

Status Code	Status	Description
0x0000	Success	正常に完了
0xA700	Refused	リソース不足
0xA800	Refused	SOP Class がサポート対象外
0xA900	Error	DataSet が SOP Class と一致しない
0xC000	Error	処理不能
0xB000	Warning	データ要素の強制
0xB007	Warning	データセットが SOP Class と不一致
0xB006	Warning	要素破棄
0xFF00	Pending	停止中

## 5. 通信仕様

## 5. 1 サポートされる通信スタック

netty は、DICOM3.0 TCP/IP ネットワークをサポートします。  
仕様については、DICOM PS.8 を参照してください。

## 5. 2 TCP/IP スタック

本ソフトウェアが稼働するコンピュータシステムの TCP/IP スタックを利用します。

## 5. 3 通信の物理媒体

本ソフトウェアが稼働するコンピュータシステムの物理媒体を利用します。

## 6. 拡張仕様

netty では、DICOM の拡張はありません。

## 7. 構成情報

netty は、様々な構成情報の定義により柔軟に使用できます。

## 7. 1 AE タイトルとプレゼンテーションアドレスの対応

netty にアクセスする AE タイトルは、あらかじめそのアドレスを登録しておくことが必要です。

## 8. サポート文字セット

netty は、文字セットに対しての操作はしません。