

Order Management Transaction

2004年12月15日

IHE-J技術検討委員会メンバ(JAHIS)

下 邨 雅 一
(富士通株式会社)

0



Contents

HL7とは？

IHEの中でのHL7

JAHIS放射線データ交換規約の概要

前回のIHE-Jコネクタソン

メッセージ例

など



HL7とは？

HL7は、医療情報交換のための標準規格であり、事実上の国際標準。患者基本情報や入退院、各種オーダ、検査結果などの情報交換を扱っている。

1987年に米国ペンシルバニア大学病院で開発されたのが起源だが、わが国では1994年に東京大学医学部附属病院の病院情報システムで採用されたのが最初である。



HL7とは？

HL7は、Health Level Sevenの略

Level Sevenは、国際標準化機構(International Organization for Standardization:ISO)のOSI参照モデル(Open Systems Interconnection Reference Model)の最上位層(第7層:アプリケーション層)に由来

アプリケーションレベルで必要とするデータや交換タイミング等を定義しているが、物理的規格は規定していない。



IHEの中でのHL7

IHEプロフィール群の中核である、通常運用のワークフロー (Scheduled Workflow) では、患者の登録から検査の完了及び結果の保存まで、円滑かつ確実に情報が流れるようにすることを目的として設計されているが、既に日本国内の多くの施設で採用されているシステム連携の仕組みや業務運用が異なることが判明している。

日本の慣習や医療制度に合わせたワークフロー分析をしなければならない。特に、HISの位置づけが欧米とは全く異なっており、HL7の適用については詳細な調査が必要である。



IHEの中でのHL7

IHEの目指すところは、病院内の各サブシステム間でのスムーズな情報交換である。

既に、毎年4月に行われるCyberRad展示では一昨年
から放射線画像関連のIHEデモを実施している。

臨床検査部門においても、ヨーロッパ諸国との国際協調の中で検討を行っており、部門の横展開にも着手している。



JAHIS 放射線データ交換規約

これまで、病院情報システム(HIS)と放射線部門システム(RIS)とのデータ交換において、メーカー間での統一はもとより、同一メーカーにおいても導入施設によって、その仕様が異なり、多くの費用と時間を要していた。

医用画像の標準規格であるDICOMと比べて、HL7の実装事例はほとんどなかった。



JAHIS 放射線データ交換規約

保健医療福祉情報システム工業会(JAHIS)では、IHE-Jの活動も睨みつつ、病院情報システム(HIS)と放射線部門システム(RIS)間のデータ交換の仕組みを検討した

HL7(Ver2.4)準拠のデータ交換規約を作成

JAHIS 放射線データ交換規約Ver1.0

~ まもなく、Ver1.1を公開予定 ~



JAHIS 放射線データ交換規約

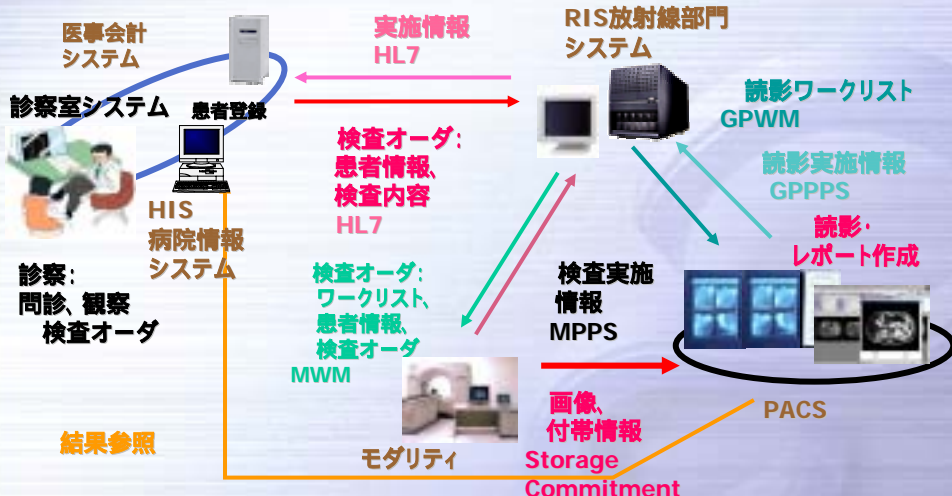
JAHIS 放射線データ交換規約Ver1.0 では、HL7 (Ver2.4) の第4章オーダ入力を中心に、第2章コントロールおよび第3章患者管理などから放射線に関する部分をまとめている。

臨床検査や処方など、既にJAHIS標準として成立している他のデータ交換規約との整合も図っている。

IHE-Jのテクニカルフレームワーク(実装ガイドライン)のベースとなり、HL7による放射線データ交換の普及に寄与するものとして位置づけている。

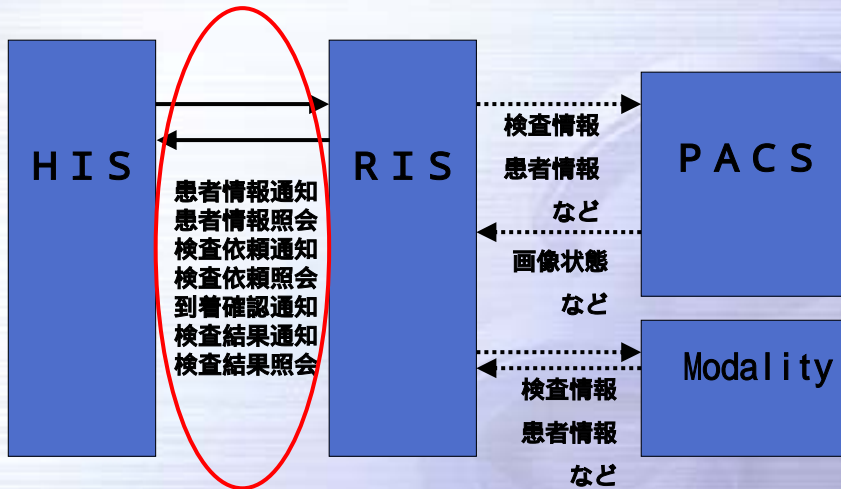


放射線検査のワークフロー





JAHIS 放射線データ交換規約の対象範囲



放射線検査関連のメッセージ

- ・患者情報通知 (ADT/ACK) メッセージ
- ・患者情報照会 (QRY/ADR) メッセージ
- ・放射線検査依頼通知 (ORM/ORR) メッセージ
- ・放射線検査依頼照会 (OSQ/OSR) メッセージ
- ・患者到着確認通知 (ORU/ACK) メッセージ
- ・放射線検査結果通知 (ORU/ACK) メッセージ
- ・放射線検査結果照会 (QRY/ORF) メッセージ



患者情報 / 検査情報のデータ項目

放射線検査では患者情報と検査情報の取扱いが難しい

患者情報

- ・ 患者基本情報(患者ID、氏名、性別、生年月日など)
- ・ 患者プロフィール情報(歩行状態、感染症、アレルギーなど)

検査情報

- ・ 検査種別(X線検査、CT検査など)
- ・ 検査部位(胸部、腹部など)
- ・ 検査詳細(撮影方向など)
- ・ 検査材料(薬剤、フィルムなど)



患者プロフィール情報

- ・ 患者プロフィール情報(感染症、アレルギーなど)は、基本的に所見 / 結果情報として**OBXセグメント**にまとめて記述する。
- ・ 撮影に必要な検査結果などは、OBX-11で‘P’(事前結果)と記述する。
- ・ 臨床検査でも扱っている歩行状態(独歩、介助)などは、**OBRセグメント**で記述する。
- ・ 項目コードについては、HL7であらかじめ用意されているものがあればそれを採用するが、存在しない項目については、放射線部門で参照するマクロなレベルの項目コード表を定義する。



検査情報

- ・わが国ではオーダ時に詳細情報を指定することが多い。
そこで、検査種別、検査部位、検査詳細、検査材料などの階層構造を実現するために、ORCセグメントで、撮影全体に関する情報を親オーダ、個々の撮影に関する情報を子オーダとして記述し、紐付けする。
- ・ORC-1を '**PA**' と記述した親オーダでは、OBR-4で検査種別を、OBX-3,5で患者プロフィール情報を記述する。
- ・一方、ORC-1を '**CH**' と記述した子オーダでは、OBR-4で検査部位や検査詳細(方向)を記述する。部位などが異なる撮影に関しては、それぞれ子オーダで記述する。
- ・マスタは手技・部位・方向を一つにしたJJ1017の複合コードを用いる。 (**JJ1017 Ver3.0** を採用)



検査情報の記述例(単純X線撮影検査)

撮影全体に関する情報を親オーダで表記

JJ1017(Ver3.0)

```
ORC:NW|200401200000100|#####20040120100000|... <CR>
ORC:PA|200401200000100|#####20040120100000|... <CR>
OBR:|200401200000100|
1210000000000000^X線単純撮影^JJ1017-16P|200401201030 ... <CR>
OBX:NM|01-02^体重||62|kg|P <CR>
```

個々の撮影に関する情報を子オーダで表記

```
ORC:CH|200401200000101|#####200401200000100|20040120100000|... <CR>
OBR:|200401200000101||12100002000102000001000000000000
^胸部.X線単純撮影.立位正面(A_P)^JJ1017-32
||200401201030|##### ... ||200401200000100 <CR>
ORC:CH|200401200000102|#####200401200000100|20040120100000|... <CR>
OBR:|200401200000102||12100002000106000001000000000000
^胸部.X線単純撮影.立位側面(L_R)^JJ1017-32
||200401201030|##### ... ||200401200000100 <CR>
```




親子メッセージの関係

- ORC(NW) 新規オーダ
- ORC(PA) 親オーダ
- OBR 親オーダの記述(検査種別を指定)
- ORC(CH) 1番目の子オーダ
- OBR 1番目の子オーダの記述(撮影部位、方向等を指定)
- ORC(CH) 2番目の子オーダ
- OBR 2番目の子オーダの記述(撮影部位、方向等を指定)



JJ1017(Ver3.0)のコード構造

JJ1017-16M																
セグメント	手技大分類			手技小分類			手技拡張		部位		左右	体位	撮影方向		拡張	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
					0	0									0	0

JJ1017-16S															
詳細体位		特殊指示		核種		拡張									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

JJ1017-16P																
セグメント	手技大分類			手技小分類			拡張		部位		左右	体位	撮影方向		拡張	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



患者到着確認/検査結果通知

臨床検査と同様に、ORU/ACKメッセージを用いる。
ORUメッセージでは、OBRの親オーダ(PA)のみを送信する

OBR-25に、'I' (到着確認)、'A' (部分結果報告)、
'R' (未承認結果報告)、'F' (最終結果報告)などの
ステータスを設定する。

ORC-1は、'OK' (受付)、'CR' (取消)とし、親オーダ
のみ送信する。

現時点ではステータス通知だけで、会計情報は扱っていない



患者情報通知

- ・本メッセージは放射線固有のものではなく臨床検査や処方などと同一である。イベントは患者登録(A04)及び患者更新(A08)を必須とした。(その他については関連システム間の取り決め)
- ・わが国では患者氏名のローマ字表記の問題が生じる。これはモダリティやPACSなどでは漢字氏名やカナ氏名ではなくローマ字氏名が多く使われるため、HL7の仕様上は何も問題はないが、通常、患者情報の登録を行う医事会計システムでローマ字氏名を扱うことがないため、実装アプリケーションや業務運用に依存する。
- ・患者情報をPull式(QRY/ADR)で取得するか、Push式(ADT/ACK)で取得するかも、業務運用次第である。(IHEではPush式のみ)



コネクタソン connect+marathon

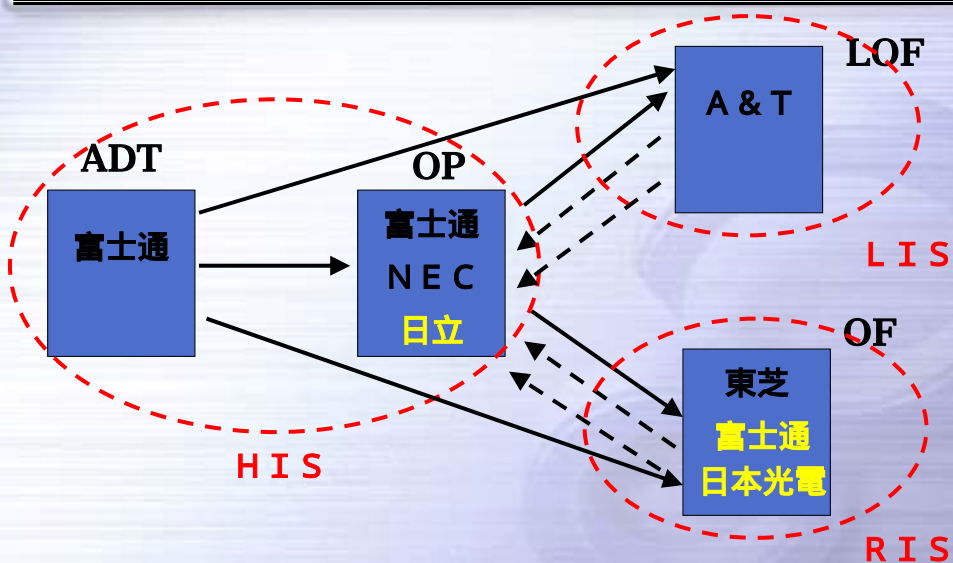
IHE-Jコネクタソン(2004年2月16日~18日)
~ 20社(HIS-RIS関連は5社)が参加 ~

**HIS-RIS間のHL7部分は今回策定した
「放射線データ交換規約」がベース**

各ベンダは、どのプロファイルのどのアクタを実行できるかを示し、IHEテクニカルフレームワークにしたがって開発し、コネクタソンの場で検証する



IHE-JコネクタソンでのHL7実装範囲





関連メッセージ

- ・ 検体検査依頼/応答メッセージ()
- ・ 検体検査受付/応答メッセージ()
- ・ 検体検査結果/応答メッセージ()
- ・ 放射線検査依頼/応答メッセージ()
- ・ 放射線検査受付/応答メッセージ()
- ・ 放射線検査実施/応答メッセージ()
- ・ 患者基本情報通知/応答メッセージ()



HL7メッセージ実装上の確認事項

メッセージ表現

HL7メッセージは<EOM>までを1メッセージとして送受信。

- ・ メッセージは複数のセグメントにより構成され、各セグメントは<CR>(文字コード00/13)により区切る。
- ・ メッセージの最後には2バイトからなるメッセージ終端文字列<EOM>(文字コード01/12と 00/13の2バイト)を付ける。
最終セグメントにも<CR>が必要。

```
セグメント1 <CR>
セグメント2 <CR>
...
セグメントn <CR>
<EOM>
```



HL7メッセージ実装上の確認事項

文字コード

- ・ 1バイト系文字コードはISO IR-6(ASCII文字コード)、
2バイト系文字コードはISO IR87(JIS漢字コード)
を使用する。
- ・ 文字コードの切替えにはISO2022-1994(JIS-X0202)
を使用する。

1バイト系 2バイト系 : ESC 02/04 04/02 の3バイト
2バイト系 1バイト系 : ESC 02/08 04/02 の3バイト



HL7メッセージ実装上の確認事項

- ・ ISO IR87にない2バイト系文字は類似形態の文字
またはひらがな(カタカナ)とする。
- ・ ISO IR159(JIS補助漢字)は使用しない。
(JIS1/JIS2のみ)
- ・ 半角カタカナは全てのフィールドで使用しない。
(患者カナ氏名だけという意味ではない)



HL7メッセージ実装上の確認事項

メッセージの送受信

- ・ TCP/IPによるソケット通信とし、ORM/ORR、ORU/ACK、ADT/ACKで各1ポート使用。
- ・ データ送信元がコネクションを確立することとし、連続しているデータがある限りコネクションを維持し、データが途切れた時点で開放する。
- ・ MSHメッセージの前に0bなどの制御文字を付加しない。



HL7メッセージ実装上の確認事項

- ・ 受信側では、必須フィールド以外のフィールドに値が設定された応答メッセージが送信されてくる可能性があることを前提とする。
受信側で不要なデータは読み捨てる
- ・ 送信側で管理していない情報は、nullデータとする。
**受信側は全ての情報がセットされてくると誤解しない
(必須フィールド以外)**
- ・ 主治医名やオーダ依頼者等の表現形式は、ID^姓^名である。DataTypeのXPNとXCNを混同している例が多く見られたので注意が必要。



HL7メッセージ実装上の確認事項

- ・ **オーダ番号(15桁)はユニークキーとする。**
メッセージ例では下2桁を連番として、親レコードを00、子レコードを01~99で表した。
- ・ **修正オーダはCancelオーダとNewオーダを続けて発行する。(オーダ番号は同一)**
CancelオーダではOBRの親オーダ(PA)までを送信すればよい。(オーダ番号をもとに当該オーダを削除)



HL7メッセージ実装上の確認事項

患者氏名のローマ字表記

HIS-RIS間での患者氏名は表音文字(カナ氏名)を必須とし、カナ氏名 英字氏名(ローマ字)の変換はRIS側で行う。

- ・ **HL7仕様上は何ら問題ない**
(例) PID-5で記述可能(名前表示コードで識別)
ヤマダ^タロウ^~~~~L^P 山田^太郎^~~~~L^I
YAMADA^TARO^~~~~L^A
- ・ **カナ小文字の問題もあり、単純な自動変換は困難**
(例) リヨウ RIYOU リョウ RYO(RYOU)
- ・ **インタフェースの問題というよりも実装アプリケーション及び業務運用の問題**



HL7メッセージ実装上の確認事項

- ・ ADT(患者管理)メッセージ

イベントは、患者登録(A04)及び患者更新(A08)

- ・ 何らかの事情により、システム間の不整合が発生することを想定しておく必要がある。

例えば、RIS側において患者情報の有無のチェックを行い、患者が存在しているにも関わらず患者登録(A04)が送信されたら**上書き更新**、逆に患者が存在しないのに患者更新(A08)が送信されたら**新規登録**という配慮が望ましい。

(エラーログを出力するか否かはアプリケーション次第)



HL7メッセージ実装上の確認事項

テクニカルフレームワークの整備

- ・ **第6層以下についての具体的な取り決め**

HL7では第7層のみを規定している。

CONNECT/DISCONNECTのタイミング、電文の分割方法、異常時の対応など、各施設で実装する場合には個々に取り決めている仕様も標準化する必要がある。

- ・ **実運用上必須である項目の見直し**

HL7文法上の必須項目とは別にユースケースごとに設定する。
(例えば、オーダ発行料は **ORC-13**に設定する)



メッセージ例

放射線検査依頼 X線単純撮影(胸部A P, L R)

```

MSH|^#&:HIS||HEJ^OP|RIS||HEJ^OF|20040108100000||ORM^001|20040108000011|P|2.4||||
ISO IR87||ISO 2022-1994 <cr>
PID||||0001000011||||||氏名^不詳||||シメイ^フショウ||||19700101|M| <cr>
PV1||O|10 <cr>
ORC|NW|200401080000100|||||20040108100000||D12345^中田^隆||||L|10 <cr>
ORC|PA|200401080000100|||||20040108100000||D12345^中田^隆||||L|10 <cr>
OBR||200401080000100||1210000000000000^X線単純撮影^JJ1017-16P|||200301201030|||||
D12345^中田^隆|||||||R <cr>
ORC|CH|200401080000101|||||200401080000100||20040108100000||D12345^中田^隆||||L|10 <cr>
OBR||200401080000101||12100002000102000001000000000000
^胸部.X線単純撮影.立位正面(A P)^JJ1017-32|||200401081030|||||
D12345^中田^隆|||||||R||200401080000100 <cr>
ORC|CH|200401080000102|||||200401080000100||20040108100000||D12345^中田^隆||||L|10 <cr>
OBR||200401080000102||12100002000106000001000000000000
^胸部.X線単純撮影.立位側面(L R)^JJ1017-32|||200401081030|||||
D12345^中田^隆|||||||R||200401080000100 <cr>

```



メッセージ例

放射線検査依頼(応答)

```

MSH|^#&:RIS||HEJ^OF|HIS||HEJ^OP|20040108100000||ORR^002|20040108000011|P|2.4||||
ISO IR87||ISO 2022-1994 <cr>
MSA|AA|20040108000011 <cr>

```



メッセージ例

患者到着確認

```
MSH|^  ¥&:RIS:IHEJ^OF:His:IHEJ^OP:20040108102000:ORU^R01:20040108000021:PI:2.4:|||||
ISO IR87:|ISO 2022-1994 <cr>
PID:|0001000011^^^P||:氏名^不詳^~~~~L^シメイ^フショウ^~~~~L^P||:19700101:MI <cr>
PV1:|O:|10 <cr>
ORC:|OK:|200401080000100:|||||:20040108102000:|D12345^中田^隆^~~~~~L:|10 <cr>
OBR:|200401080000100:|1210000000000000^X線単純撮影^JJ1017-16P:|200301201030:|||||
D12345^中田^隆^~~~~~L:|||||:|F:|~~~~R <cr>
```

患者到着確認(応答)

```
MSH|^  ¥&:HIS:IHEJ^OP:RIS:IHEJ^OF:20040108102000:ACK^R01:20040108000021:PI:2.4:|||||
ISO IR87:|ISO 2022-1994 <cr>
MSA:|AA:|20040108000021 <cr>
```



メッセージ例

検査完了通知

```
MSH|^  ¥&:RIS:IHEJ^OF:His:IHEJ^OP:20040108110000:ORU^R01:20040108000031:PI:2.4:|||||
ISO IR87:|ISO 2022-1994 <cr>
PID:|0001000011^^^P||:氏名^不詳^~~~~L^シメイ^フショウ^~~~~L^P||:19700101:MI <cr>
PV1:|O:|10 <cr>
ORC:|OK:|200401080000100:|||||:20040108110000:|D12345^中田^隆^~~~~~L:|10 <cr>
OBR:|200401080000100:|1210000000000000^X線単純撮影^JJ1017-16P:|200301201030:|||||
D12345^中田^隆^~~~~~L:|||||:|F:|~~~~R <cr>
```

検査完了通知(応答)

```
MSH|^  ¥&:HIS:IHEJ^OP:RIS:IHEJ^OF:20040108110000:ACK^R01:20040108000031:PI:2.4:|||||
ISO IR87:|ISO 2022-1994 <cr>
MSA:|AA:|20040108000031 <cr>
```



メッセージ例

患者基本情報変更通知

```
MSH|^*&IADT^IHEJ^ADT^HIS^IHEJ^OPI20040108100000||ADT^A08|20040108000041|P|2.4|||||
ISO IR87||ISO 2022-1994 <cr>
PID|||0001000011^^^P||東京^太郎^^^L^| トウキョウ^タロウ^^^L^P||19501214|M|||
東京都港区虎ノ門1 - 19 - 9^^^1050001||^PRN^PH^^^03^35068010 <cr>
PV1||O| <cr>
```

患者基本情報変更通知(応答)

```
MSH|^*&IHIS^IHEJ^OPI^ADT^IHEJ^ADT|20040108100000||ACK^A08|20040108000041|P|2.4|||||
ISO IR87||ISO 2022-1994 <cr>
MSA|^AA|20040108000041 <cr>
```



検討事項

- ・ 標準化はHL7やDICOMなどの規格を作るだけでは成立しない
- ・ 他にも多くのルールづくり、コンセンサスづくりが必要

**IHE-J技術検討委員会 SWG2
(JAHIS HIS-RISメッセージ交換標準化WG)
へご参加ください！**