

e-Learning Course

HL7 v2.X入門



2013年3月28日
日本HL7協会
情報教育委員会 委員長
高坂 定

1. HL7とは
2. V2.X vs V3
3. HL7概念(メッセージ)
4. 問い合わせ (クエリ)
5. HL7メッセージ
6. HL7メッセージ構造
7. データ型 (DATA TYPES)
8. メッセージ区切り (MESSAGE DELIMITERS)
9. メッセージ構成規則
10. HL7メッセージ解釈規則
11. ADT01 (患者入院)
12. 多彩な用途に対応するメッセージ
13. オーダの概念
14. ORM メッセージ
15. ORR メッセージ
16. V2.5 (ER7で記述された) 実際のメッセージ例
17. V2.5、V2.6規格章立て
18. ローカライゼーション
19. XML
20. XMLスキーマ
21. XMLサンプル

◆ HL7 : Health Level Seven

ISO/OSI通信標準(7層のモデルで構成)の第7層:アプリケーション層に由来して名付けられた、電子保健医療情報の包括的枠組みに関する標準

(1983年ISO、1984年CCITTで7層OSIモデルを提唱)

- ◆ 1986年米国で発足(本部:Ann Arbor MI)、現在32カ国に国際支部
日本、ドイツ、オランダ、オーストラリア、カナダ、英国、フランス、イタリア、韓国、台湾、中国他

ANSI・保健医療情報分野のSDO

ISOとパイロットプロジェクトにより国際標準化

- ◆ HL7は通信規約だけでなく、多くの医療分野の標準

メッセージ交換規約

V2.3.1、V2.4、**V2.5**、V2.6、V2.7

V3

CDA (Clinical Document Architecture)
EHR-FS、CCDA、CCD

CCOW (Clinical Context Object Workgroup)

Gello、Arden syntax、治験(CDISC)、

遺伝子、セキュリティ、用語等



◆ HL7 Version2

ER7 (Encoding Rule Seven)

“|”区切り文法を用いたメッセージ

XML (eXtensible Markup Language)

XMLで記述したHL7メッセージ

◆ HL7 Version3

- V3はメッセージ交換だけではない
 - ✓ 保険請求、治験データの記述、意志決定支援等
 - ✓ CDA (Clinical Document Architecture)
- RIM (Reference Information Model)
 - ✓ HDF (HL7 message development framework)
 - ✓ 図でメッセージが理解できる
 - ✓ 自動的にメッセージサンプルを作成
 - ✓ 自動的にSchema生成ができる
- V3はXMLで記述する。XML Schemaを使用する

◆ トリガーイベント

現実世界のイベントがシステム間のデータ通信の必要性を引き起こす
この現実世界のイベントをトリガーイベント(弾金事象)と呼ぶ

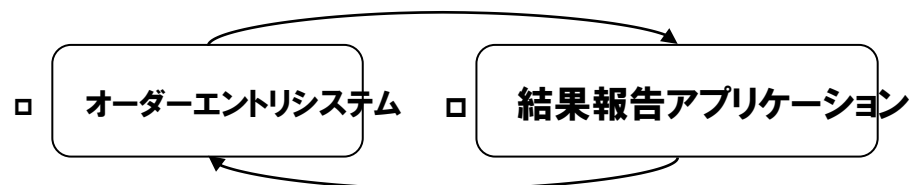
- 例 : 1) トリガーイベント = 患者の入院
 データ通信 = 患者データの送信
- 2) トリガーイベント = CBCの結果が出た
 データ通信 = 分析結果の送信
- **自発的更新(unsolicited update):**
 トリガーイベントを扱うアプリケーションシステムが情報の転送を
 開始する場合のトランザクション
- **粒度:** 特に規定しない
 一つのトリガーイベントがいくつかの情報転送と関連していても良い

◆ アプリケーションレベルの受取通知

:Acknowledgements:original mode/enhanced mode

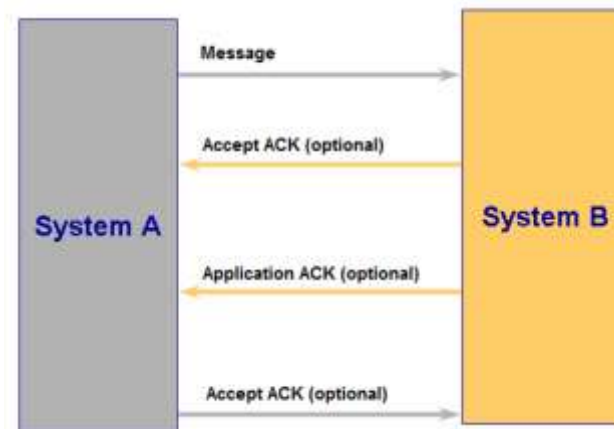
■ 自発的更新

➤ Lab test order(unsolicited update)

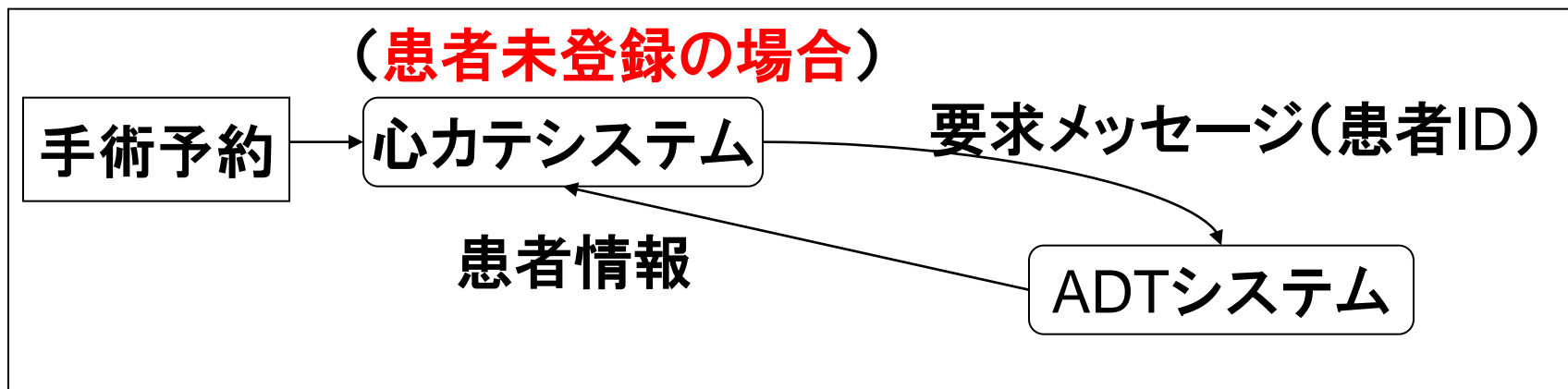


✓ acknowledgment(Registration No)

■ 受取通知と処理通知



問い合わせ(クエリ)



- ◆ メッセージ交換
- ◆ クライアント・サーバモデル
 - 自発的更新→受取通知
 - 問い合わせ→結果
- ◆ トランザクションを特定するイベントコード
- ◆ エラー通知、却下通知

◆ メッセージとは

- システム間を転送されるデータの原始単位
- 定義された順序に整列した一塊のセグメントから構成される

◆ メッセージタイプ

- 各メッセージに必ず1つある
- メッセージの目的を示し
- 3文字コードで表す

例： ADTメッセージタイプ

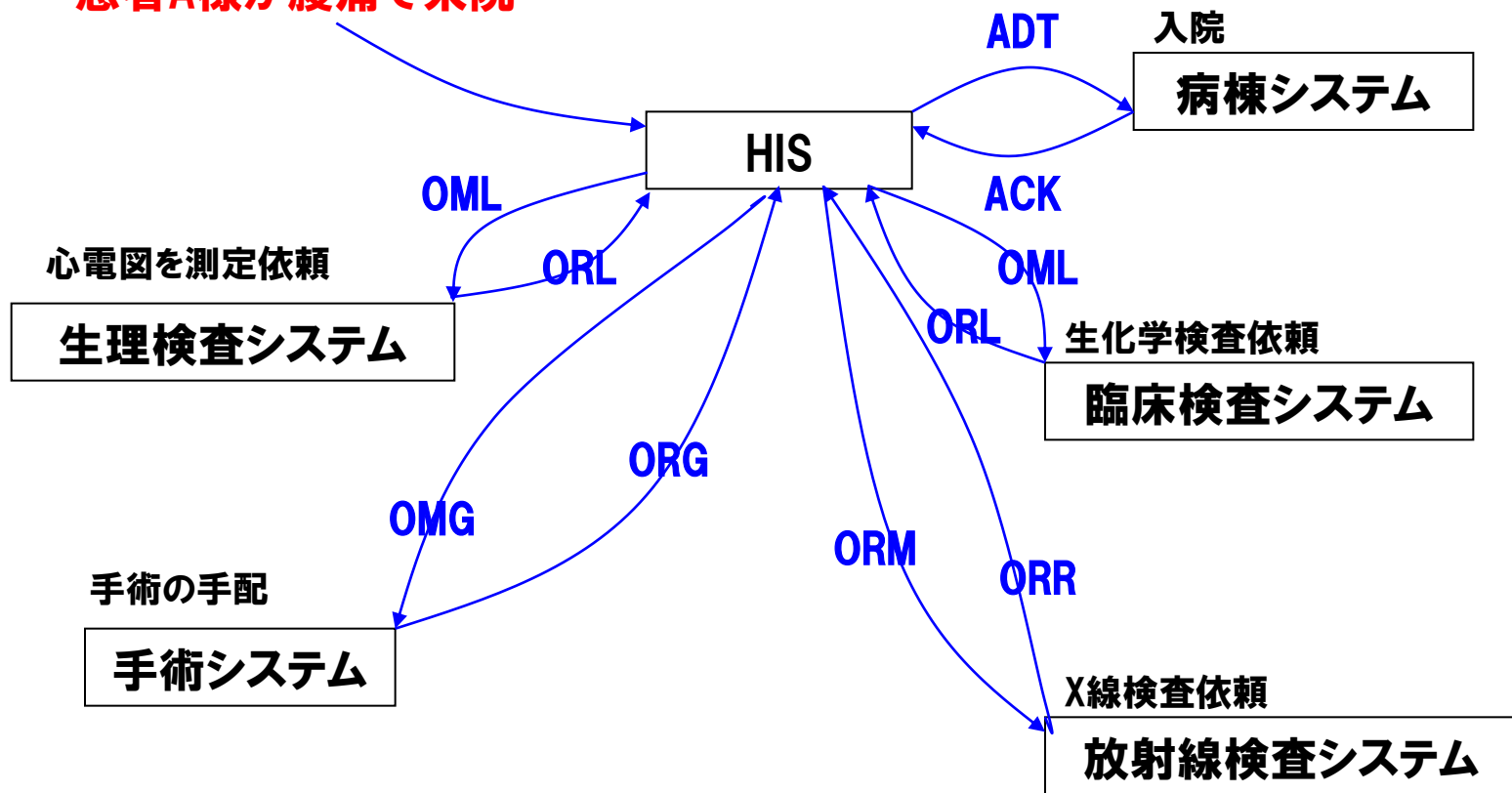
- ✓ 患者の入退院データの転送を示す

◆ メッセージタイプとトリガーイベント

- 1対多の関係
- 1つのトリガーイベントは必ず1つのメッセージタイプのみ関連する
- メッセージタイプは複数のトリガーイベントと関連していても構わない

HL7メッセージ

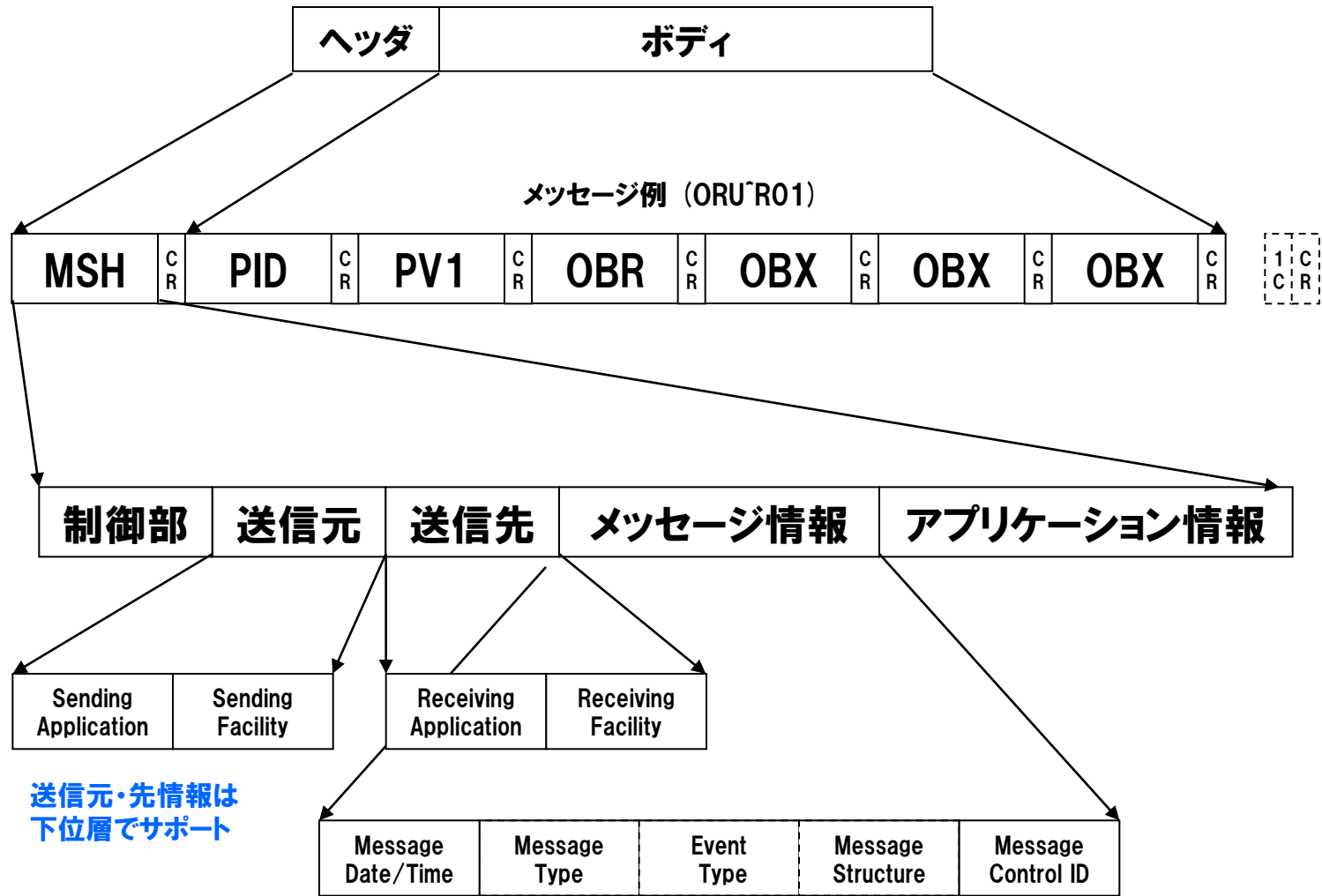
患者A様が腹痛で来院



メッセージはTrigger Eventごとに生成される(メッセージ交換時)

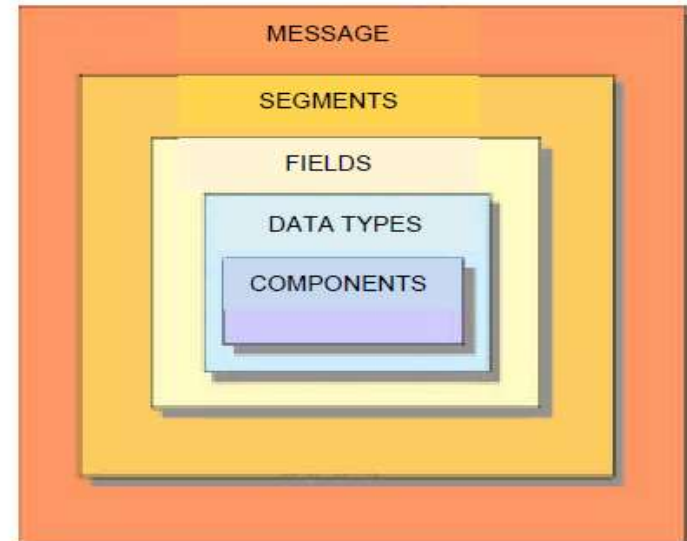
その他処方、給食、手術材料、人の手配、保険請求など多くの情報交換が行われる

HL7メッセージ構造



データ型 (DATA TYPES)

データ型	データ型名
Alphanumeric	
ST	String
TX	Text data
FT	Formatted text
Numerical	
CQ	Composite quantity with units
MO	Money
NM	Numeric
SI	Sequence ID
SN	Structured numeric
Identifier	
ID	Coded values for HL7 tables
IS	Coded value for user-defined tables
HD	Hierarchical designator
EI	Entity identifier



メッセージ区切子(MESSAGE DELIMITERS)

◆ セグメント区切子(segment terminator)

- ・変更不可
- ・改行記号 (ASCII Hex0D)

◆ フィールド区切子(Field Separator)

- ・MSHセグメントの4文字目で指定 |

◆ その他の区切子

- ・MSHセグメントのEncoding Characterフィールドで指定

区切子	推奨値	符号化文字フィールドの位置
フィールド区切子	(パイプライン)	
コンポーネント区切子	^ (キャロット)	1
サブコンポーネント区切子	& (アンパサンド)	4
反復区切子	~ (チルダ)	2
エスケープ文字	¥ (バックスラッシュ)	3

◆ セグメントをメッセージ定義の順に並べる

a) 先頭の3文字はセグメントIDである

b) セグメント中にデータフィールドを並べる

1) フィールド区切り(|)を配置する

2) 値が存在しないときは、何も書かない

3) ヌル値は""で表す

4) それ以外の値は定義された最大長までの文字列で表す

5) コンポーネントが要求されているフィールドの場合

i) コンポーネントはコンポーネント区切り(^)で区切る

ii) 以降のコンポーネントが存在しない場合、省略可能

例 | ABC^DEF^^ |

| ABC^DEF |

6) サブコンポーネントが要求されているコンポーネントの場合

i) サブコンポーネントはサブコンポーネント区切り(&)で区切る

ii) 以降のサブコンポーネントが存在しない場合、省略可能

例 ^XXX&YYY&&^

7) 反復可能なフィールドの場合、反復区切り(~)で区切る

例 | 234-7120~599-1288B1234 |

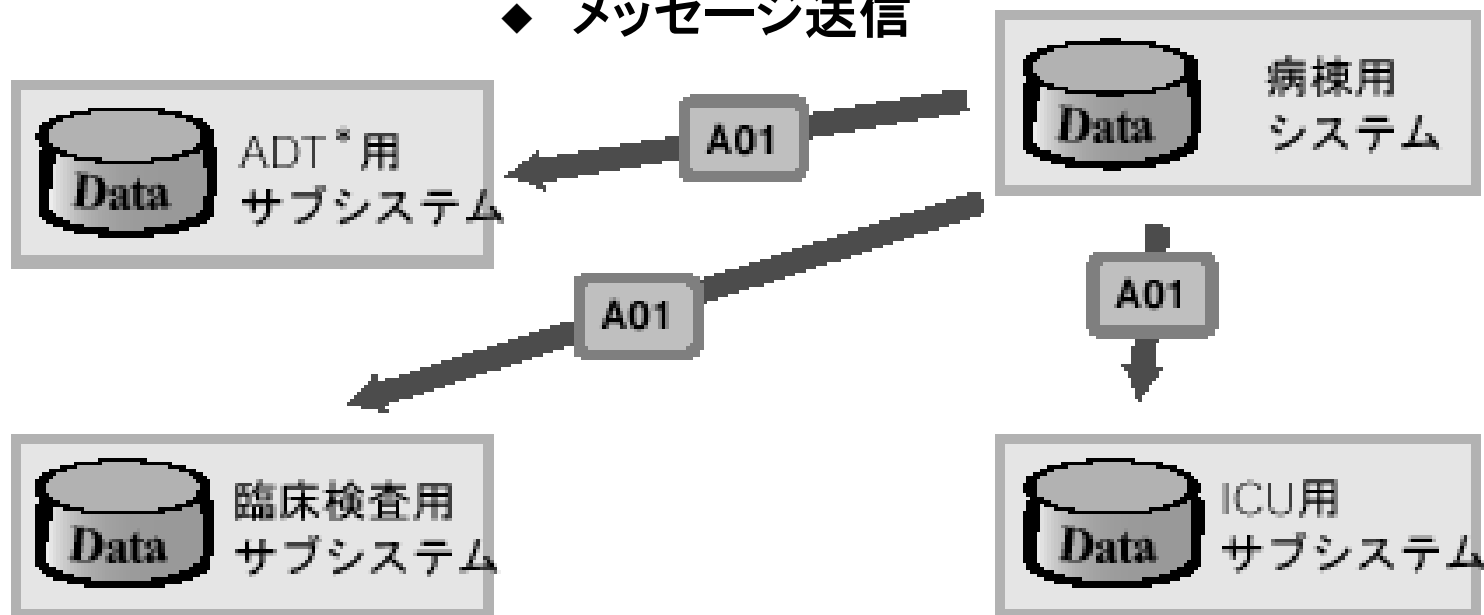
- a) **存在するが予期しないセグメント、フィールド、コンポーネント、サブコンポーネント、フィールドの反復、は無視する**
- b) **予期していたが存在しないセグメントは、その全てのデータフィールドの値が存在しないものと解釈する**
- c) **予期していたがセグメント中に含まれていないフィールド、コンポーネントは値が存在しないものと解釈する**

ADT01(患者入院)

◆ トリガーイベント



◆ メッセージ送信



多彩な用途に対応するメッセージ

◆ ADT

- 初診受付、入退院、転棟といった患者基本情報

◆ オーダ

- 処方、検体検査、画像検査、物品、給食、輸血、ワクチン、

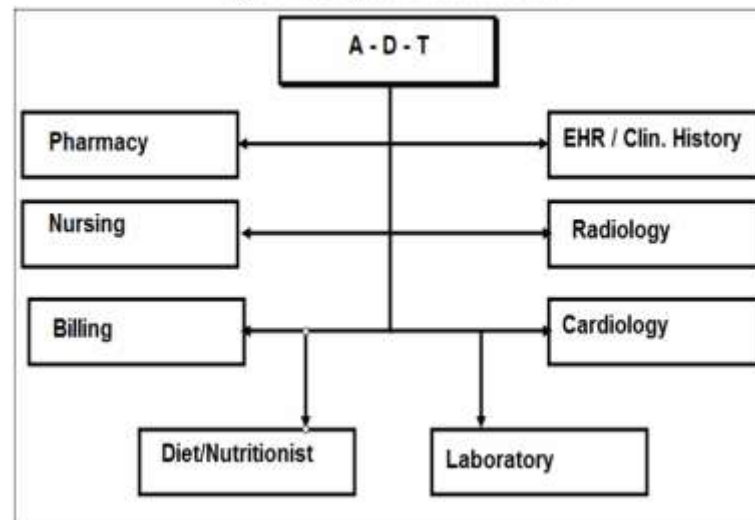
◆ 検査結果報告

- 検体検査、画像検査、生理検査、

◆ その他

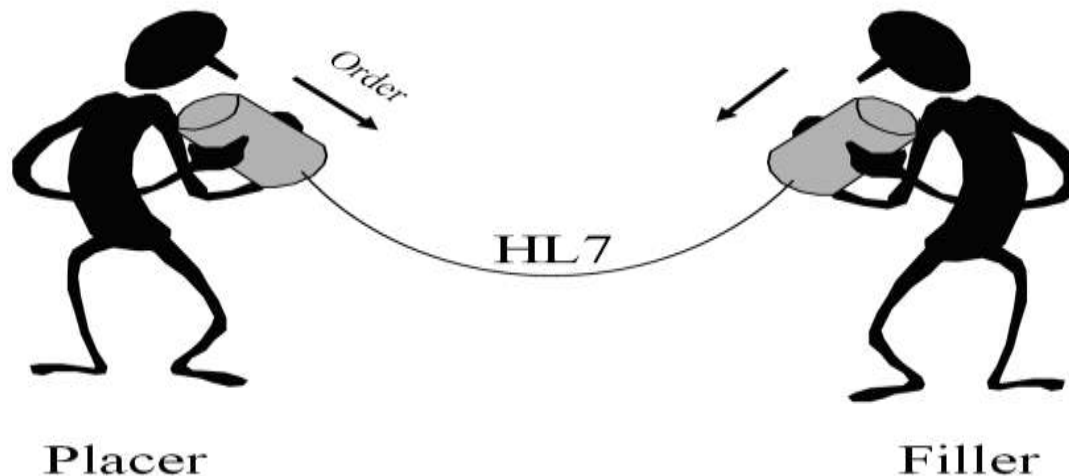
- 各種予約、看護、治験、介護、
財務管理、マスターファイル管理、
カルテ管理、カルテ内容、

Figure 1 - ADT systems as broadcasters



オーダーの概念

- Order(オーダー):材料やサービスの要請
- Observation(検査):結果があれば結果を含むサービスの完了
- Placer(オーダー依頼者):オーダー依頼アプリケーション。たとえば、CPOE(コンピュータ化された医師のオーダー入力)や会計システム
- Filler(オーダー実施者):オーダー実施アプリケーション。さらに、異なる状態(スケジュール化された、実施中、中断された、中断された、等)に遷移するときにはこれはオーダーの状況に関する情報を提供する



ORM	General Order Message	Chapter
MSH	Message Header	2
[{NTE}]	Notes and Comments (for Header)	2
[--- PATIENT begin	
PID	Patient Identification	3
[PD1]	Additional Patient Identification	3
[{NTE}]	Notes and Comments (for Patient)	2
[--- PATIENT_VISIT begin	
PV1	Patient Visit	3
[PV2]	Patient Visit Additional Information	3
]	--- PATIENT_VISIT end	
[{	--- INSURANCE begin	
IN1	Insurance Information	6
[IN2]	Insurance Additional Information	6
[IN3]	Insurance Additional Information	6
}]	--- INSURANCE end	
[GT1]	Guarantor Information	6
[{AL1}]	Allergy Information	3
]	--- PATIENT end	

ORM メッセージ - 続き

ORM	General Order Message	Chapter
{	--- ORDER begin	
ORC	Common Order	4
[--- ORDER_DETAIL begin	
<OBR RQD	Order Detail Segment	4
RQ1 RXO		
ODS ODT>		
[{{NTE}}	Notes and Comments (for Detail)	2
[CTD]	Contact Data	11
[{{DG1}}	Diagnosis	6
[--- OBSERVATION begin	
OBX	Observation/Result	7
[{{NTE}}	Notes and Comments (for Result)	2
]}	--- OBSERVATION end	
]	--- ORDER_DETAIL end	
[{{FT1}}	Financial Transaction	6
[{{CTI}}	Clinical Trial Identification	7
[BLG]	Billing Segment	4
}	--- ORDER end	

ORR メッセージ

ORR	General Order Acknowledgement Message	Chapter
MSH	Message Header	2
MSA	Message Acknowledgement	2
[{ERR}]	Error	2
[{NTE}]	Notes and Comments (for Patient)	2
[--- RESPONSE begin	
[--- PATIENT begin	
PID	Patient Identification	3
[{NTE}]	Notes and Comments (for Patient)	2
]	--- PATIENT end	
{	--- ORDER begin	
ORC	Common Order	4
<OBR RQD	Order Detail Segment	4
RQ1 RXO		
ODS ODT>		
[{NTE}]	Notes and Comments (for Detail)	2
[{CTI}]	Clinical Trial Identification	7
}	--- ORDER end	
]	--- RESPONSE end	

V2.5 (ER7で記述された)実際のメッセージ例

```
MSH|^~\&||LAB||JAHIS HP|20050525||ORU^R01^ORU_R01|mn123|P|2.5||||~ISO IR87|JP|ISO
2022-1994<cr>
PID|||0123456||NIHON^TARO^~~~~L^A^日本^太郎^~~~~L^I^~にほん^たろう
~~~~L^P||19500523|M<cr>
ORC|NW|0523001||0523001||||200505230930<cr>
OBR|0001|0523001||9A100^心電図^JC10||20050523|200505231000||||||^虎門^二郎
~~~~L^|||0122||||EC|F||||&東京&太郎<cr>
OBX|0001|TX|9A100^心電図所見^JC10||心房細動||AA||F<cr>
OBX|0002|RP|9A100^標準12誘導心電図^JC10||0123456\_0523001.mwf||||F<cr>
OBX|0003|NM|11948-7^HEART RATE^LN||67|bpm||||F<cr>
.
.
.
```

- HL7規格の4章は、オーダを中心にまとめられている。日本ではJAHISにおいてこれらをオーダ種に分割してJAHIS規格として発行している。

V2.5、V2.6規格章立て

1.	第1章 Introduction (序論)		メッセージタイプ、セグメント等
2.	第2章 Control (コントロール)	-----	例 メッセージヘッダ (MSH)
●	2A章 Data Types (データタイプ)	-----	例 データタイプ
3.	第3章 Patient Administration (患者管理)	---	例 ADT
4.	第4章 Order Entry (オーダエントリ)	-----	例 OMG
5.	第5章 Query (問い合わせ)		
6.	第6章 Financial Management (会計)		
7.	第7章 Observation Reporting (観察報告)	-. .	例 ORU
8.	第8章 Master Files (マスタファイル)		
9.	第9章 Medical Records/Information Management (Document Management) (診療録管理/情報管理 文書管理)		
●	第10章 Scheduling (予約)		
10.	第11章 Patient Referral (患者紹介)		
11.	第12章 Patient Care (患者ケア)		
12.	第13章 Clinical Laboratory Automation (臨床検査自動化)		
13.	第14章 Application Management (アプリケーション管理)		
14.	第15章 Personnel Management (職員管理)		
15.			

V2.6

16.	第16章 Claims and Reimbursement (保険請求)
17.	第17章 Materials Management (物品管理)
●	Appendix. A Data definition tables 全メッセージ、全セグメントタイプ、全テーブル Index
●	B Lower Layer Protocols
●	C BNF Message Descriptions
●	D Glossary

ローカライゼーション

- ローカライゼーションは、各キーワードの1文字目が“Z”で始まる。
例：ペア検体情報セグメントID → ZPS

◆ メッセージ

- 新規領域を取り扱うためにローカルのZメッセージを開発してもよい。
- コントロールセグメントは必須であるが、ローカルのZメッセージは完全にZセグメントから構成されてもよい。
- Zセグメントを開発し、Zメッセージにそれらを加えてもよい。
- Zセグメントを開発し、HL7メッセージにそれらを加えてもよい。
- メッセージの意図が変わらなければ、トリガーイベントは同じままでよい。

◆ トリガーイベント

- メッセージ用のローカルのZトリガーイベントを開発してもよい。

◆ セグメント、データタイプ

- Zセグメント、データタイプをローカルに開発してもよい。
- ローカルにセグメント・グループ、データ対応と再定義することは許可されない。

- ◆ HL7 V2.XにおいてもXML形式でエンコーディングすることができる。

Part of the message メッセージの部分	XML
Message structure メッセージ構造	Root element ルートエレメント
Segment セグメント	Element エレメント
Field フィールド	Element エレメント
Component コンポーネント	Element エレメント
Field data type フィールドデータタイプ	Fixed attribute of the element corresponding to the field and the <appinfo> element of the Schema フィールドに相当するエレメントの固定した属性とSchemaの<appinfo>エレメント
Field name and Abbreviation フィールド名と省略名	Fixed attribute of the element corresponding to the field and the <documentation> element of the Schema フィールドに相当する項目の固定した属性とSchemaの<document>エレメント
Reference tables 参照テーブル	Fixed attribute of the element corresponding to the Field フィールドに相当したエレメントの固定した属性

■ ER7エンコーディング

- MSH|^~*&|NSI||LAB||20010827120759||ADT^A01^ADT_A01|NSI1|P|2.5|||AL<cr>
- EVN||20011001000000<cr>
- PID|1||55555^H||5555555^DNI|TEST^AIDA||19780113000000|F||
- POTOSI 4032 108^^BUENOS AIRES^^1899<cr>
- NK1|1|CAMUS^ALBERTO|PAD|RIVADAVIA 253|42539686<cr>
- PV1|1||12^301^1211|R||1436^PEREZ^JORGE^ALBERTO|1026^LOPEZ^NORBERTO|
- 998^GARCIA^ALEJANDRO|M||A|4|A0|N|1026^LOPEZ^NORBERTO|OB|H0100240
- |||||ALV|||||20010823095130|20010823102455<cr>
- PV2|||SUB INTESTINAL|||||^223|||||N<cr>
- IN1|1|INT^^HI|2^^^HI~347^^^NSI|PLAN DE SALUD<cr>

■ XMLスキーマ

- <?xml version="1.0"?>
- <xsd:schema targetNamespace="urn:hl7-org:v2xml" xmlns="urn:hl7-org:v2xml"
- xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
- <xsd:include schemaLocation="segments.xsd"/>
- <xsd:element name="ADT_A01" type="ADT_A01.CONTENT"/>
- <xsd:complexType name="ADT_A01.CONTENT">
- <xsd:sequence>
- <xsd:element ref="MSH"/>
- <xsd:element ref="SFT" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
- <xsd:element ref="EVN"/>
- <xsd:element ref="PID"/>
- <xsd:element ref="PD1" minOccurs="0"/>

- `<xsd:element ref="ROL" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="NK1" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="PV1"/>`
- `<xsd:element ref="PV2" minOccurs="0"/>`
- `<xsd:element ref="ROL" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="DB1" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="OBX" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="AL1" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="DG1" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="DRG" minOccurs="0"/>`
- `<xsd:element ref="ADT_A01.PROCEDURE" minOccurs="0"`
- `maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="GT1" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="ADT_A01.INSURANCE" minOccurs="0"`
- `maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="ACC" minOccurs="0"/>`
- `<xsd:element ref="UB1" minOccurs="0"/>`
- `<xsd:element ref="UB2" minOccurs="0"/>`
- `<xsd:element ref="PDA" minOccurs="0"/>`
- `</xsd:sequence>`
- `</xsd:complexType>`
- `<xsd:element name="ADT_A01.PROCEDURE" type="ADT_A01.PROCEDURE.CONTENT"/>`
- `<xsd:complexType name="ADT_A01.PROCEDURE.CONTENT">`
- `<xsd:sequence>`
- `<xsd:element ref="PR1"/>`
- `<xsd:element ref="ROL" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`

- `</xsd:sequence>`
- `</xsd:complexType>`
- `<xsd:element name="ADT_A01.INSURANCE" type="ADT_A01.INSURANCE.CONTENT"/>`
- `<xsd:complexType name="ADT_A01.INSURANCE.CONTENT">`
- `<xsd:sequence>`
- `<xsd:element ref="IN1"/>`
- `<xsd:element ref="IN2" minOccurs="0"/>`
- `<xsd:element ref="IN3" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `<xsd:element ref="ROL" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>`
- `</xsd:sequence>`
- `</xsd:complexType>`
- `</xsd:schema>`

■ XMLサンプル

- `<ADT_A01>`
- `<MSH>...</MSH>`
- `<EVN>...</EVN>`
- `<PID>...</PID>`
- ...
- `</ADT_A01>`



御静聴ありがとうございました

HL7全般や資料(英文)入手

<http://www.hl7.org/>

日本HL7協会

<http://www.hl7.jp/>

JAHIS標準やその問い合わせ

<http://www.jahis.jp/>