

**IHE-Jコネクタソン
2025年 コネクタソンワークショップ**

**患者ケアデバイス
PCD (Patient Care Device)**

**日本IHE協会 PCD技術委員会
寺井 久珠**

PCD領域のIHE

- PCD (Patient Care Device)

- ベッドサイドで患者ケアに用いる

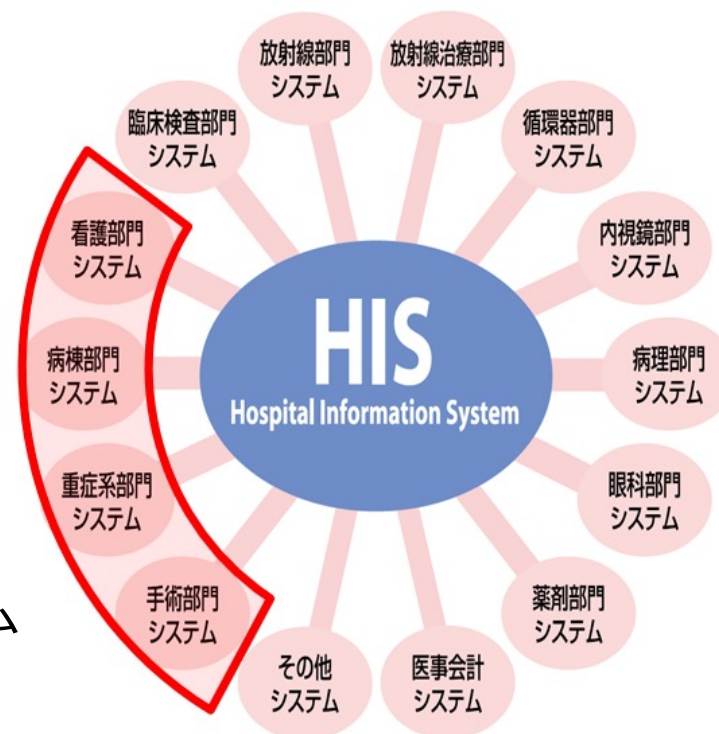
医療機器・医療情報システム間の通信・管理など

- 部門

- 救命救急センター
- 手術室
- ICU/CCU
- 病棟

- 対象機器・システム

- 生体情報モニタ
- 人工呼吸器
- 輸液ポンプ
- 麻酔器
- 麻酔記録システム
- 電子カルテシステム
- ナースコールシステムなど



PCD関連の製品例

EHR/PHRとしての連携

救命救急
センタ



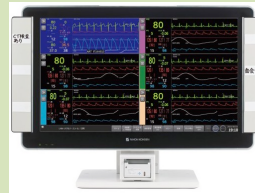
生体情報モニタ

手術室



麻酔記録システム

ICU/
CCU



セントラルモニタ

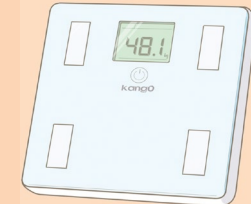
病棟



ナースコールシステム

家庭内

非観血血圧計



体重計等



生体情報モニタ



麻酔器



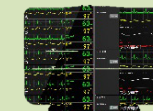
人工呼吸器



生体情報モニタ



輸液ポンプ



生体情報モニタ
(テレメータ)



これらの機器間の通信を**統合プロフィール**として定義し、標準化して実装・試験する

PCDの統合プロフィール

Technical Framework

- DEC: Device Enterprise Communication
- ACM: Alert Communication Management
- RTM: Rosetta Terminology Mapping
- PIV: Point-of-Care Infusion Verification
- IDCO: Implantable Device Cardiac Observation
- IPEC: Infusion Pump Event Communication

Supplements for Trial Implementation

- RDQ: Retrospective Data Query
- WCM: Waveform Content Module
- POI: Pulse Oximetry Integration
- MEMLS: Medical Equipment Management Location Service
- MEMDMC: MEM Data Management Communication

相互接続の基本

アラート管理

用語・単位の統一

輸液管理

植込みデバイス

輸液ポンプ

測定値問合せ

波形

パルスオキシメータ

機器所在管理

機器管理

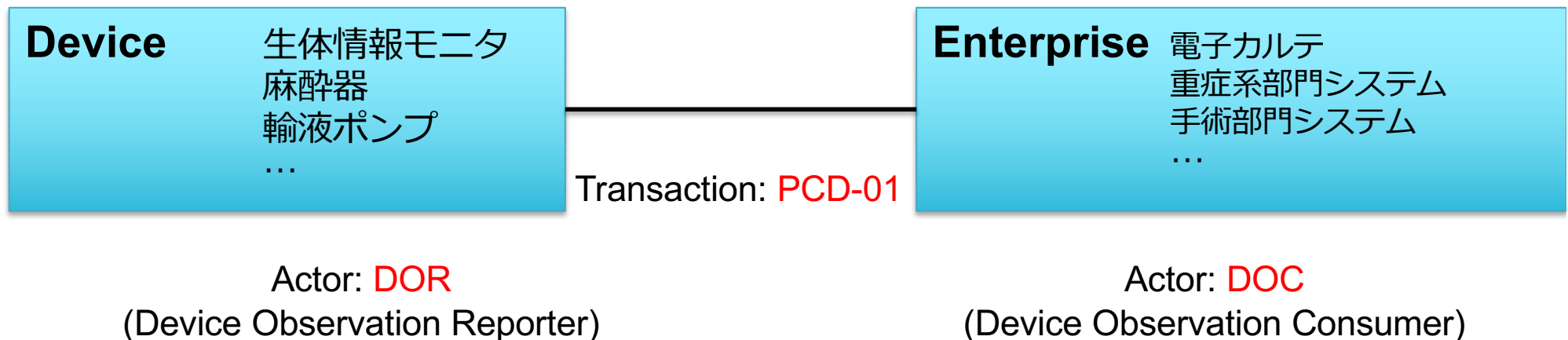
PCDの統合プロフィールの特徴

- 「治療」や「患者安全」に関わる部分も多いので医療従事者の方の関心が高い
- 検査系のプロフィールに比べて、トランザクションはシンプル

DECプロフィール

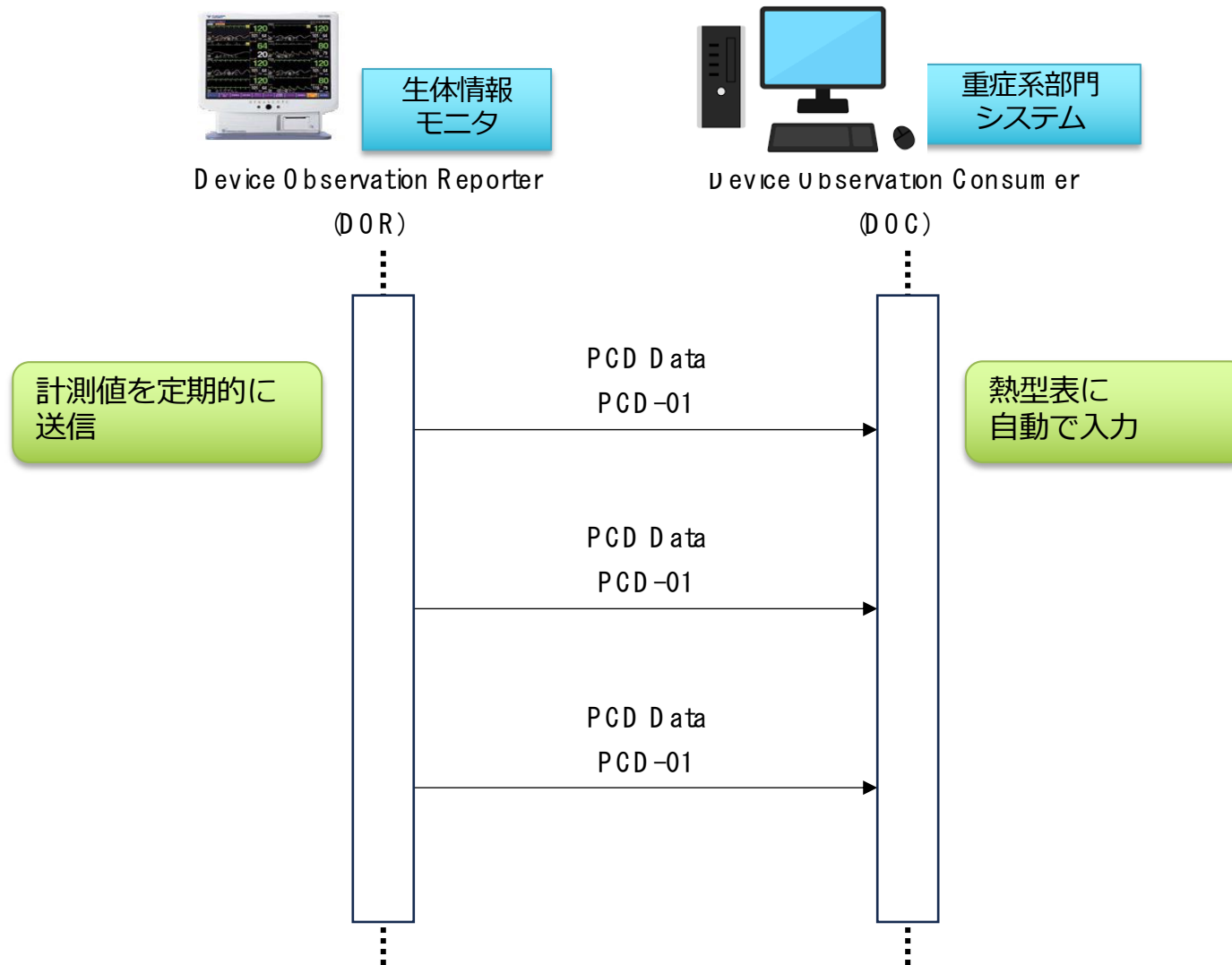
DECプロフィール

- Patient Care **D**evice と **E**nterprise との **C**ommunication を支援
 - Patient Care Device: 患者ケアデバイス
 - Enterprise: 上位システムやアプリケーション

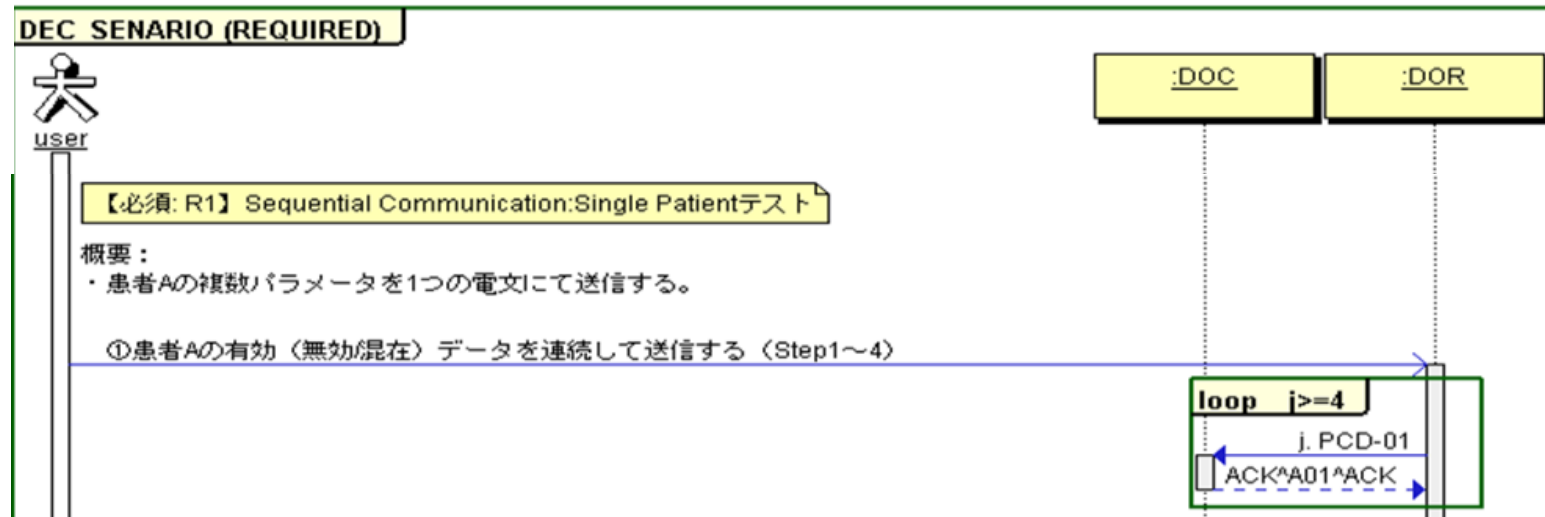


- PCDの中核となるプロフィール
- 医療機器からのデータ取込の標準化を目指す

ユースケースの一例



コネクタソンでのテストシナリオと電文例



```

MSH|^~\&|DS-7700^0040D1FFFE120001^EUI-64|IHE-Hospital|Prescient^021FD0FFFE06243^EUI-64|IHE-
Hospital|20230826133049+0900||ORU^R01^ORU_R01|MSGID000000000003090|P|2.5|||AL|NE|JPN|ASCII~ISO
IR87|ja^Japanese^ISO639|ISO 2022-1994|IHE_PCD_001^IHE PCD^1.3.6.1.4.1.19376.1.6.1.1.1^ISO
PID|||1000000001^^^IHE-Hospital^PI||Yamada^Tarou^^^^L^A^山田^太郎^^^^L^I^ヤマダ^タロウ
^^^^L^P||19610101|M
PV1||I|E5F^501^1|||||||||||||||||||||||||||||||||||||20230826132400+0900
OBR|1|0040D1FFFE12000120230826133049^DS-7700^0040D1FFFE120001^EUI-64|0040D1FFFE12000120230826133049^DS-
7700^0040D1FFFE120001^EUI-64|69632^MDC_DEV^MDC|||20230826133049+0900
OBX|1|NM|147842^MDC_ECG_HEART_RATE^MDC|1.6.1.1|70|{beat}/min^{beat}/min^UCUM|||R|||20230826133049+0900
OBX|2|NM|150456^MDC_PULS_OXIM_SAT_02^MDC|1.2.1.1|100|%%^UCUM|||R|||20230826133049+0900
OBX|3|NM|151562^MDC_RESP_RATE^MDC|1.3.1.1|16|/min^/min^UCUM|||R|||20230826133049+0900
OBX|4|NM|150344^MDC_TEMP^MDC|1.7.1.1|3.5|Cel^Cel^UCUM|||R|||20230826133049+0900
    
```

前回開催(2023年度)からの変更点

- 今年度の審査基準にTFに基づいてOBX-4の階層構造についての指針を追加しています。その他修正点は審査基準の改版履歴をご参照ください。

指針に沿った電文例

変更前

```
OBX|1|NM|147842^MDC_ECG_HEART_RATE^MDC|1.1.1.147842|80|{beat}/min^{beat}/min^UCUM||||R  
OBX|2|NM|151562^MDC_RESP_RATE^MDC|1.1.1.151562|30|/min^/min^UCUM||||R
```

変更後（赤色の電文追加を推奨します）

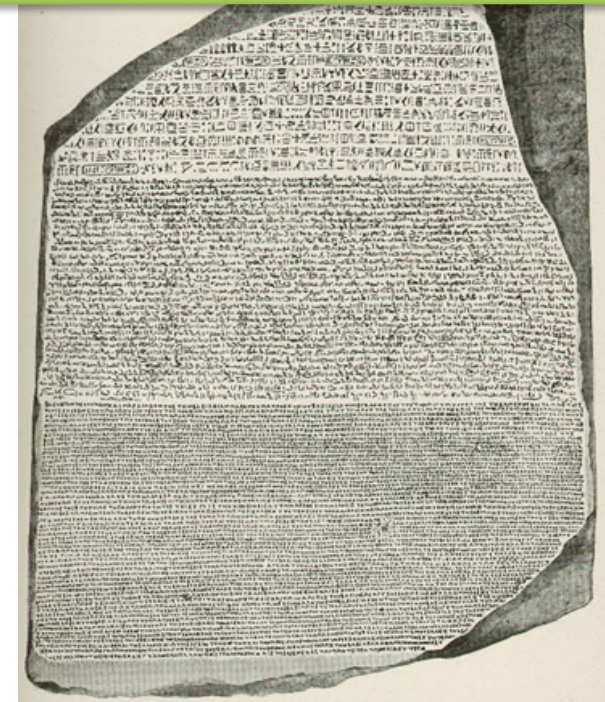
```
OBX|1|ST|69965^MDC_DEV_MON_PHYSIO_MULTI_PARAM_MDS^MDC|1.0.0.0|||||X  
OBX|2|ST|69798^MDC_DEV_ECG_VMD^MDC|1.1.0.0|||||X  
OBX|3|ST|69799^MDC_DEV_ECG_CHAN^MDC|1.1.1.0|||||X  
OBX|4|NM|147842^MDC_ECG_HEART_RATE^MDC|1.1.1.147842|80|{beat}/min^{beat}/min^UCUM||||R  
OBX|5|NM|151562^MDC_RESP_RATE^MDC|1.1.1.151562|30|/min^/min^UCUM||||R
```

RTM (Rosetta Terminology Mapping)

- 送受信する情報の項目や単位などをMDCコードとUCUMを用いて標準化
 - MDC: Medical Device Communication
 - ISO/IEEE 11073-10101で定義
 - UCUM: Unified Code for Units of Measure
 - ISO 1000, ISO 2955-1983, ANSI X3.50-1986, HL7 and ENV 12435で定義
- 共通の言語としてPCDの中核を成す
- 医療機器間の方言が無くなり、患者安全につながる

ロゼッタストーン

エジプトのロゼッタで1799年に発見
同じ文書が3種類の文字で記述



コネクタソンでのRTMの一例

Common Term	Reference ID	Description/Definition	UCUM	CF Code10
Heart rate	MDC_ECG_HEART_RATE	Rate of cardiac beats	{beat}/min	147842
SpO2	MDC_PULS_OXIM_SAT_O2		%	150456
dSpO2	MDC_PULS_OXIM_SAT_O2_DIFF		%	150468
Pulse rate	MDC_PULS_RATE	Rate of blood pulse in an artery	/min	149514
	MDC_PULS_OXIM_PULS_RATE		/min	149530
Invasive pulse rate	MDC_BLD_PULS_RATE_INV	Rate of blood pulse in an artery, measured invasively	/min	149522
Noninvasive pulse rate	MDC_PULS_RATE_NON_INV	Rate of blood pulse in an artery, measured not invasively	/min	149546
Respiration rate	MDC_RESP_RATE	Rate of breathing; method not specified	/min	151562
Respiration rate	MDC_CO2_RESP_RATE	Rate of breathing; method: carbon dioxide -sensor	/min	151594
Respiration rate	MDC_TTHOR_RESP_RATE	Rate of breathing; method: transthoracic impedance	/min	151578
Apnea duration	MDC_TIME_PD_APNEA	Duration of apnea - no flow measured	s	151856
Noninvasive systolic blood pressure	MDC_PRESS_BLD_NONINV_SYS	Pressure of the blood, obtained noninvasively (i.e., fingertip), at the systolic phase	mm[Hg]	150021
Noninvasive diastolic blood pressure	MDC_PRESS_BLD_NONINV_DIA	Pressure of the blood, obtained noninvasively (i.e., fingertip), at the diastolic phase	mm[Hg]	150022
Noninvasive mean blood pressure	MDC_PRESS_BLD_NONINV_MEAN	Pressure of the blood, obtained noninvasively (i.e., fingertip), as computed by averaging on one cycle	mm[Hg]	150023
Continuous, noninvasive systolic blood pressure	MDC_PRESS_CUFF_SYS	Pressure of the blood at the systolic phase, measured discontinuously and noninvasively (cuff)	mm[Hg]	150301

ACMプロフィール

ACMプロフィール

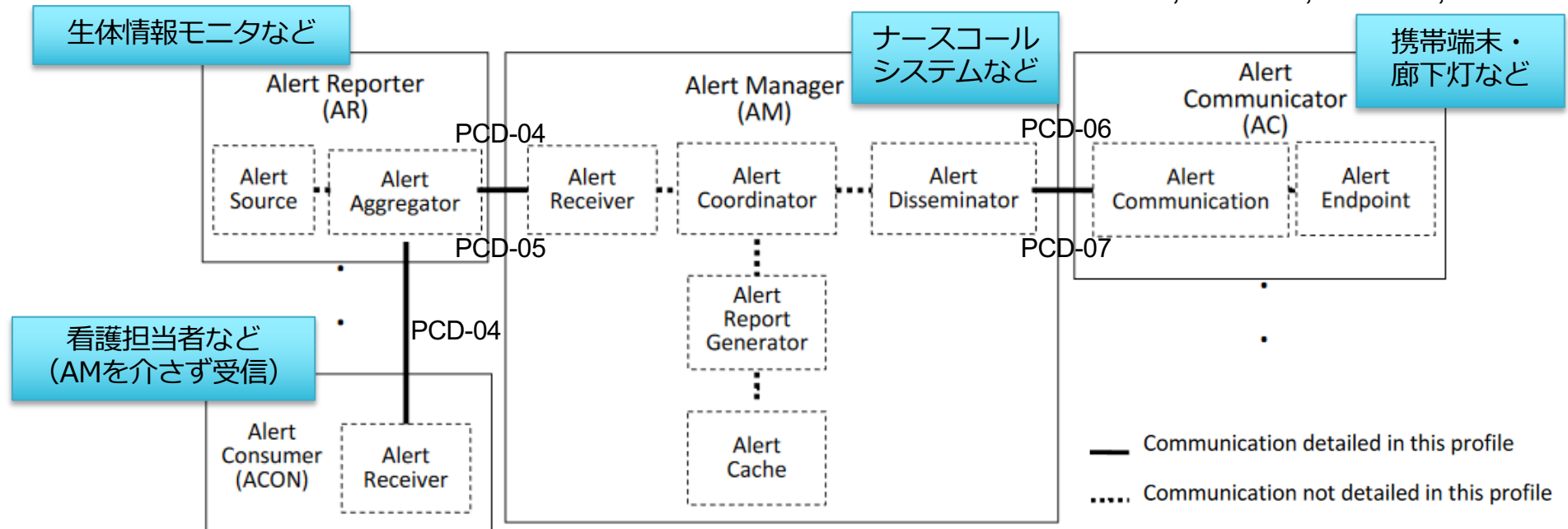
- 機器間の **A**lert に関連する **C**ommunication を **M**anagement
- 取り扱う Alert
 - 患者の生理的状态に起因するアラート
 - 装置の故障、不良のアラート

Actor:

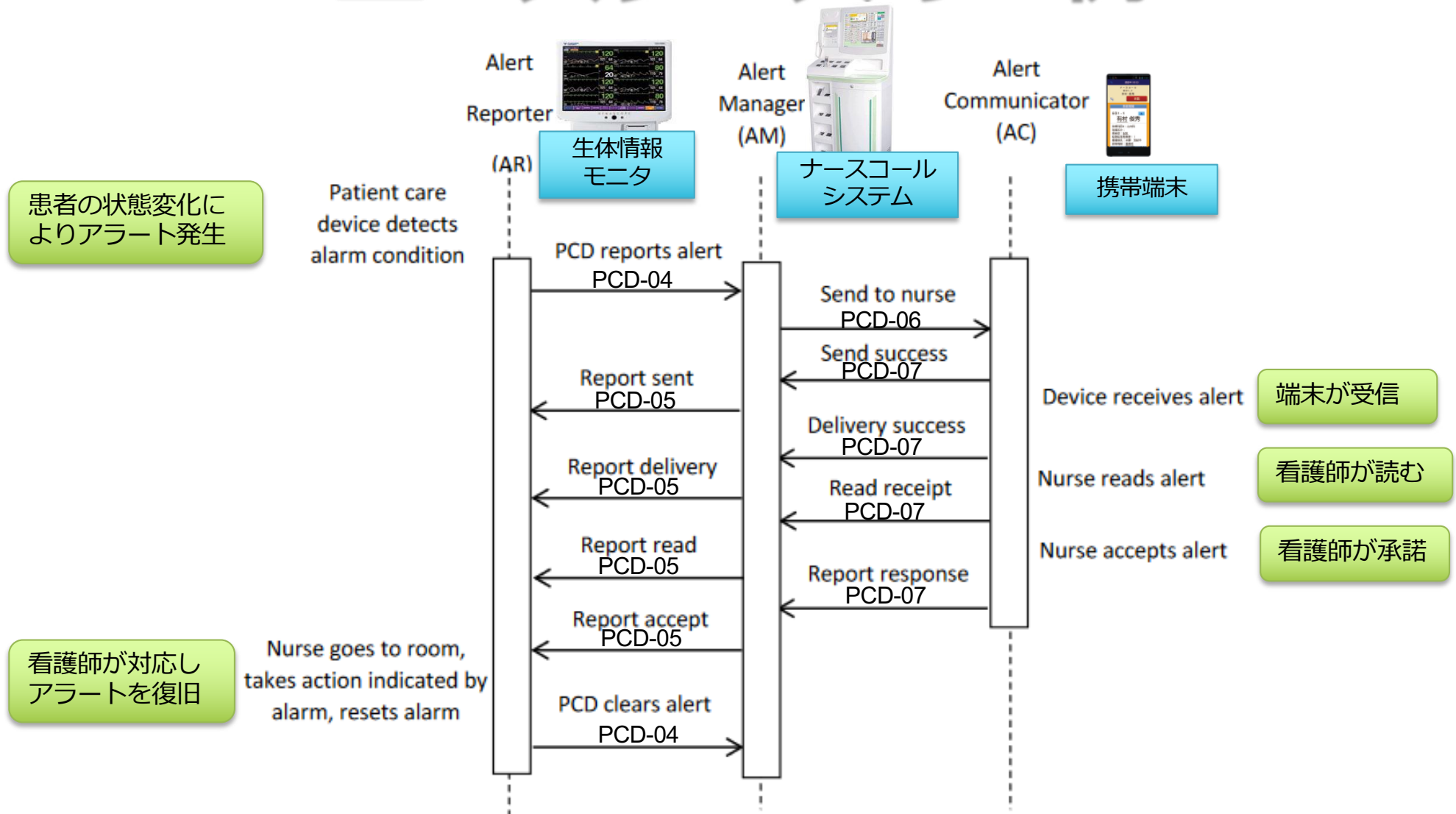
AR, AM, AC, ACON

Transaction:

PCD-04, PCD-05, PCD-06, PCD-07

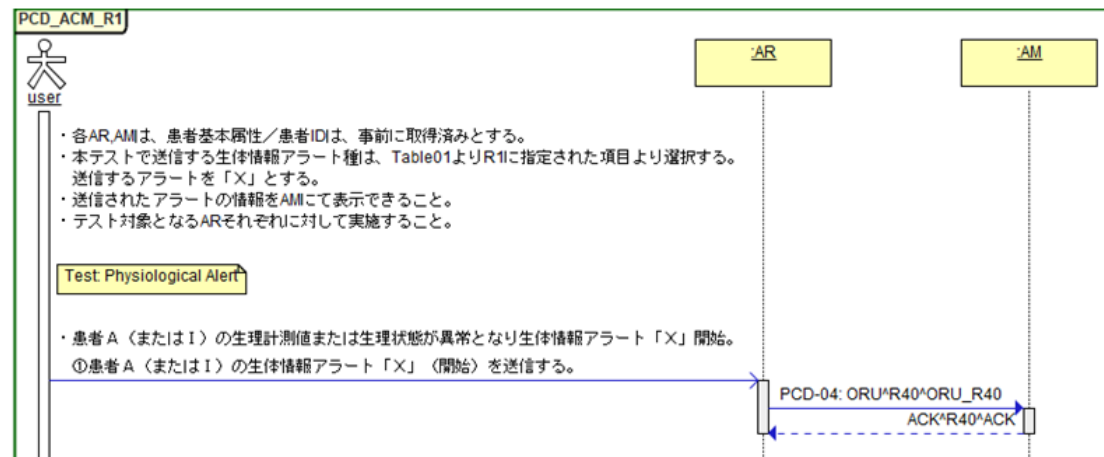


ユースケースの一例



コネクタソンでのテストシナリオと電文例 (1/2)

アラートの開始(血圧アラーム)

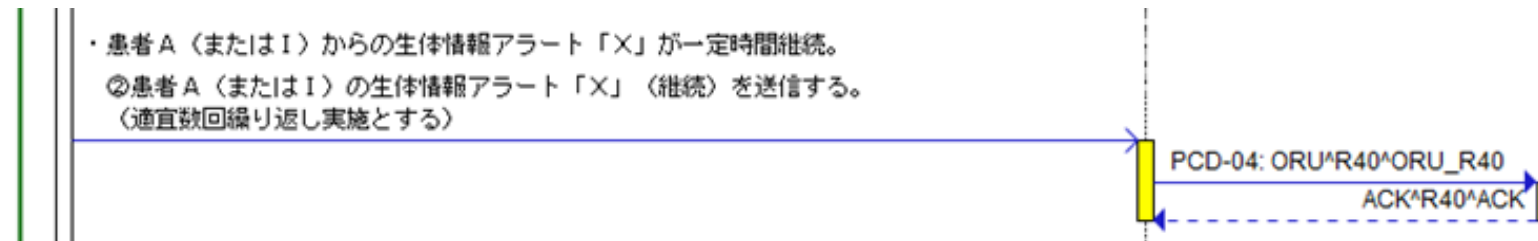


```
MSH|^~&|DS-7700^0040D1FFFE120001^EUI-64|IHE-Hospital|NLX^000BAAFFFE9482CC^EUI-64|IHE-
Hospital|20221008094718+0900||ORU^R40^ORU_R40|2022100809471800|P|2.5|||AL|NE|JPN|ASCII~ISO IR87|ja^Japanese^ISO639|ISO 2022-
1994|IHE_PCD_004^IHE_PCD^1.3.6.1.4.1.19376.1.6.1.4.1^ISO
PID|||1000000001^^^IHE-Hospital^PI||Yamada^Tarou^^^^L^A^山田太郎^^^^L^I^ヤマダタロウ^^^^L^P||19610101|M
PV1||I|E5F^501^1|||||20221009092600+0900
OBR|1|0040D1FFFE12000120221008094718^DS-7700^0040D1FFFE120001^EUI-64|0040D1FFFE12000120221008094718^DS-7700^0040D1FFFE120001^EUI-
64|196616^MDC_EVT_ALARM^MDC|||20221008094718+0900
OBX|1|CWE|196670^MDC_EVT_LO^MDC|1.6.1.1.1|150033^MDC_PRESS_BLD_ART_SYS^MDC^^^^^ART(S)||L~PH~SP|||F|||20221008094718+0900|||DS-
7700^0040D1FFFE120001^EUI-64
OBX|2|NM|150033^MDC_PRESS_BLD_ART_SYS^MDC^^^^^ART(S)|1.6.1.1.2|120|266016^MDC_DIM_MMHG^MDC^^^^^ART(S)|135-180|
||F|||20221008094718+0900|||DS-7700^0040D1FFFE120001^EUI-64|20221008094718+0900
OBX|3|ST|68481^MDC_ATTR_EVENT_PHASE^MDC|1.6.1.1.3|start||||F|||20221008094718+0900
OBX|4|ST|68482^MDC_ATTR_ALARM_STATE^MDC|1.6.1.1.4|active||||F|||20221008094718+0900
OBX|5|ST|68483^MDC_ATTR_ALARM_INACTIVATION_STATE^MDC|1.6.1.1.5|enabled||||F
OBX|6|ST|68484^MDC_ATTR_ALARM_PRIORITY^MDC|1.6.1.1.6|PH||||F
OBX|7|ST|68485^MDC_ATTR_ALERT_TYPE^MDC|1.6.1.1.7|SP||||F
```

コネクタソンでのテストシナリオと電文例 (2/2)

アラートの継続

- ・患者 A（または I）からの生体情報アラート「X」が一定時間継続。
- ②患者 A（または I）の生体情報アラート「X」（継続）を送信する。
（適宜数回繰り返し実施とする）



（省略）

OBX|1|CWE|196648^MDC_EVT_HI^MDC|1.6.1.1.1|150301^MDC_PRESS_CUFF_SYS^MDC^^^^^|||H~PH~SP|||F|||20191008151414+0900

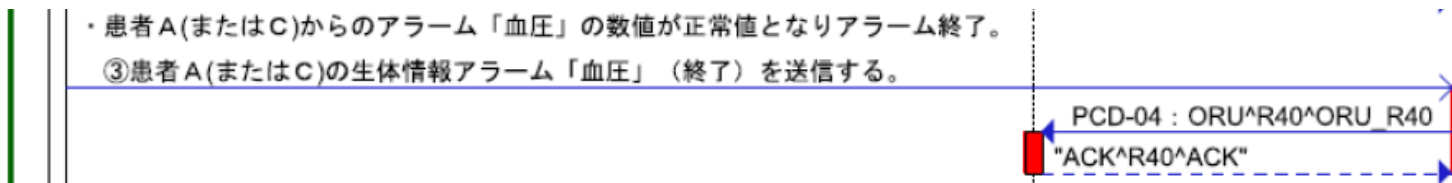
OBX|2|NM|150301^MDC_PRESS_CUFF_SYS^MDC|1.6.1.1.2|114|mm[Hg]^mm[Hg]^UCUM|80-100|||F|||20191008151414+0900

OBX|3|ST|68481^MDC_ATTR_EVENT_PHASE^MDC|1.6.1.1.3|continue|||||F

（省略）

アラートの終了

- ・患者 A（または C）からのアラーム「血圧」の数値が正常値となりアラーム終了。
- ③患者 A（または C）の生体情報アラーム「血圧」（終了）を送信する。



（省略）

OBX|1|CWE|196648^MDC_EVT_HI^MDC|1.6.1.1.1|150301^MDC_PRESS_CUFF_SYS^MDC^^^^^|||H~PH~SP|||F|||20191008151555+0900

OBX|2|NM|150301^MDC_PRESS_CUFF_SYS^MDC|1.6.1.1.2|114|mm[Hg]^mm[Hg]^UCUM|80-160|||F|||20191008151555+0900

OBX|3|ST|68481^MDC_ATTR_EVENT_PHASE^MDC|1.6.1.1.3|end|||||F

（省略）

ACMにおける通信の死活監視

- ACMはアラートを扱うため、アクタ間の通信異常はリスクとなる
→アクタ間の通信異常をユーザに通知する仕組みが必要
- 今後のコネクタソン実施に向けて、通信の死活監視のテストシナリオを検討中
- 興味のある方はお問い合わせください

PCD解説書(仮)

PCD解説書を準備中

- 想定読者

- IHEやPCDをよく知らない方
- コネクタソンへの参加を検討されている方
- PCDを用いた連携システムの関係者

- 内容

- PCDとは、用語解説、技術文書、規格や関連団体など
- PCD連携の要点、技術的注意事項など

興味のある方はお問い合わせください

最後に

- PCD分野の統合プロフィールは「治療」や「患者安全」にかかわる部分も多いので医療従事者の方の関心が高い
- 検査系のプロフィールに比べて、トランザクションはシンプル
- ここ数年は測定値を受信するDECに電子カルテベンダ様にも参加いただいております
バイタルサインを扱うシステムを扱うベンダ様も是非、参加のご検討をお願いします

ご清聴ありがとうございました。

ご質問があれば承ります。