



Integrating
the Healthcare
Enterprise

コネクタソンで行われる患者ケア デバイス（PCD）業務シナリオ

日本IHE協会 PCD技術委員会

小山 武彦

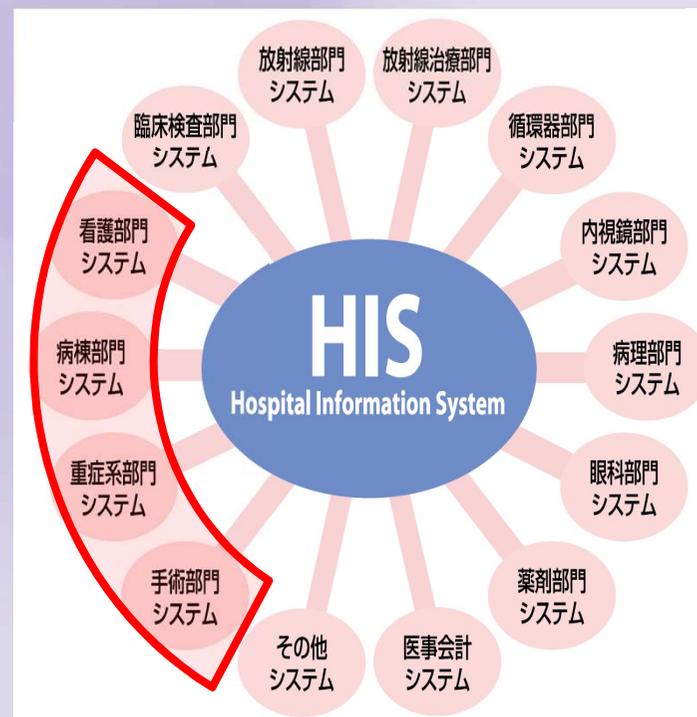
PCD領域のIHE

- **領域**: PCD(Patient Care Device)

ベッドサイド周りの患者ケアを行う医療機器・医療情報システム間の通信・管理など

- **部門**: 救急、手術室、ICU/CCU、病棟

- **対象機器**: 麻酔記録システム、ナースコールシステム、セントラルモニタ、生体情報モニタ・システム、麻酔器、人工呼吸器、輸液ポンプなど



PCD関連の製品例

救急センター

生体情報モニタ



手術室

麻酔記録システム



麻酔器

生体情報モニタ

人工呼吸器

ICU/CCU

セントラルモニタ



病棟



家庭内

PHD: Personal Health Device



非観血血圧計



体重計等

EHR/PHRとして連携

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

病院内

生体情報モニタ

輸液ポンプ

テレメータシステム

PCDの統合プロフィール

- **DEC** : Device Enterprise Communication **相互接続の基本**
- **ACM** : Alert Communication Management **アラート管理**
- **RTM** : Rosetta Terminology Mapping **用語・単位の統一**
- **PIV** : Point-of-Care Infusion Verification **輸液管理**
- **IDCO** : Implantable Device Cardiac Observation **埋め込みデバイス**
- **RDQ** : Retrospective Data Query **検査結果問合せ**
- **IPEC** : Infusion Pump Event Communication **輸液ポンプ**
- **WCM** : Waveform Content Module **波形**
- **POI** : Pulse Oximetry Integration **パルスオキシメータ**
- **MEMLS** : Medical Equipment Management Location Service **機器管理**
- **MEMDMC** : MEM Data Management Communication **機器管理**
- ※ **ITI Profile**より **CT**、**PAM/PDQ/PDVQ(AL)**

患者情報一括照会

コネクタソンで試験していること

- 機器間で正しく通信できるか？

DEC

- アラームが正しく伝えられるか？

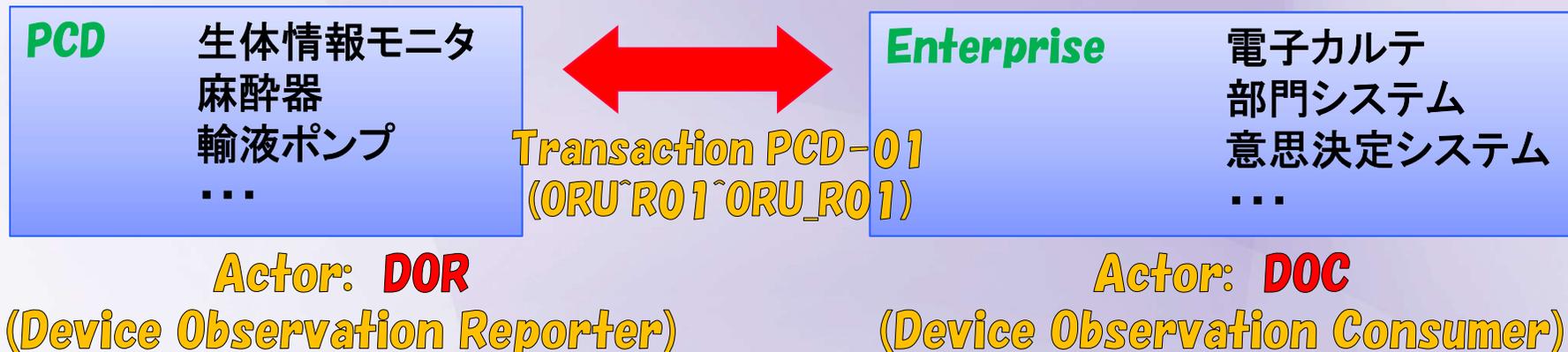
ACM

- 病棟に登録（在床・予約）がある患者情報を一括取得できるか？

PDVQ(AL)

DECプロファイル

- Patient Care **Device**(患者ケアデバイス)と**Enterprise**(上位システムやアプリケーション)との**Communication**(通信)を支援
- IHE-PCDドメインの統合プロファイルでPCDの中核

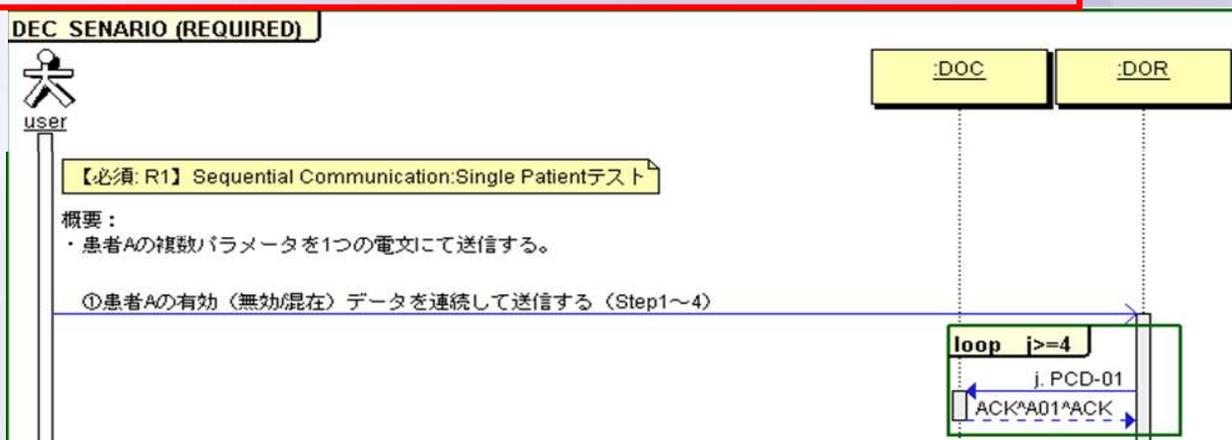


→医療機器からの**データ取り込みの標準化**を目指す

DECプロフィール

今年度コネクタソンのDECテストシナリオ例

【必須:R1】Sequential Communication:Single Patientテスト
患者Aの複数パラメータを1つの電文にて送信する



```

MSH|^~\&|PRM-7000^020C29FFFF79542D^EUI-64|IHE-Hospital|PRM-7000^020C29FFFF79542E^EUI-64|IHE-Hospital
|20140407112901+0900||ORU^R01^ORU_R01|MSGID0000000000000001|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|||E5F^501^1
OBR|1|020C29FFFF79542D20140407112900^PRM-7000^020C29FFFF79542D^EUI-64|020C29FFFF79542D20140407112900^PRM-7000
^020C29FFFF79542D^EUI-64|69632^MDC_DEV^MDC|||20131029115300+0900
OBX|1|NM|147842^MDC_ECG_HEART_RATE^MDC|1.6.1.1|82|{beat}/min^/min^UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|2|NM|151562^MDC_RESP_RATE^MDC|1.6.1.1|14|/min^/min^UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|3|NM|150456^MDC_PULS_OXIM_SAT_O2^MDC|1.6.1.1|100|%%^%UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|4|NM|150344^MDC_TEMP^MDC|1.6.1.1|37.3|Cel^Cel^UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|5|NM|150033^MDC_PRESS_BLD_ART_SYS^MDC|1.6.1.1|122|mm[Hg]^mm[Hg]^UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|6|NM|150034^MDC_PRESS_BLD_ART_DIA^MDC|1.6.1.1|62|mm[Hg]^mm[Hg]^UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|7|NM|150035^MDC_PRESS_BLD_ART_MEAN^MDC|1.6.1.1|87|mm[Hg]^mm[Hg]^UCUM|||R|||20131029115300+0900
OBX|8|NM|149530^MDC_PULS_OXIM_PULS_RATE^MDC|1.6.1.1|81|/min^/min^UCUM|||R|||20131029115300+0900
  
```

RTM(Rosetta Terminology Mapping)

RTM:

MDCコードとUCUMを用いて、医療機器の通信で用いるパラメータ項目、単位などを規定 (RTMはProfileではないが、共通の言語として、DEC同様、PCDの中核をなす)

→項目、単位など医療機器間の方言がなくなり、患者安全につながる

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)

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

古代エジプトのヒエログリフ(神聖文字)

古代エジプトのデモディック(民衆文字)

ギリシャ語

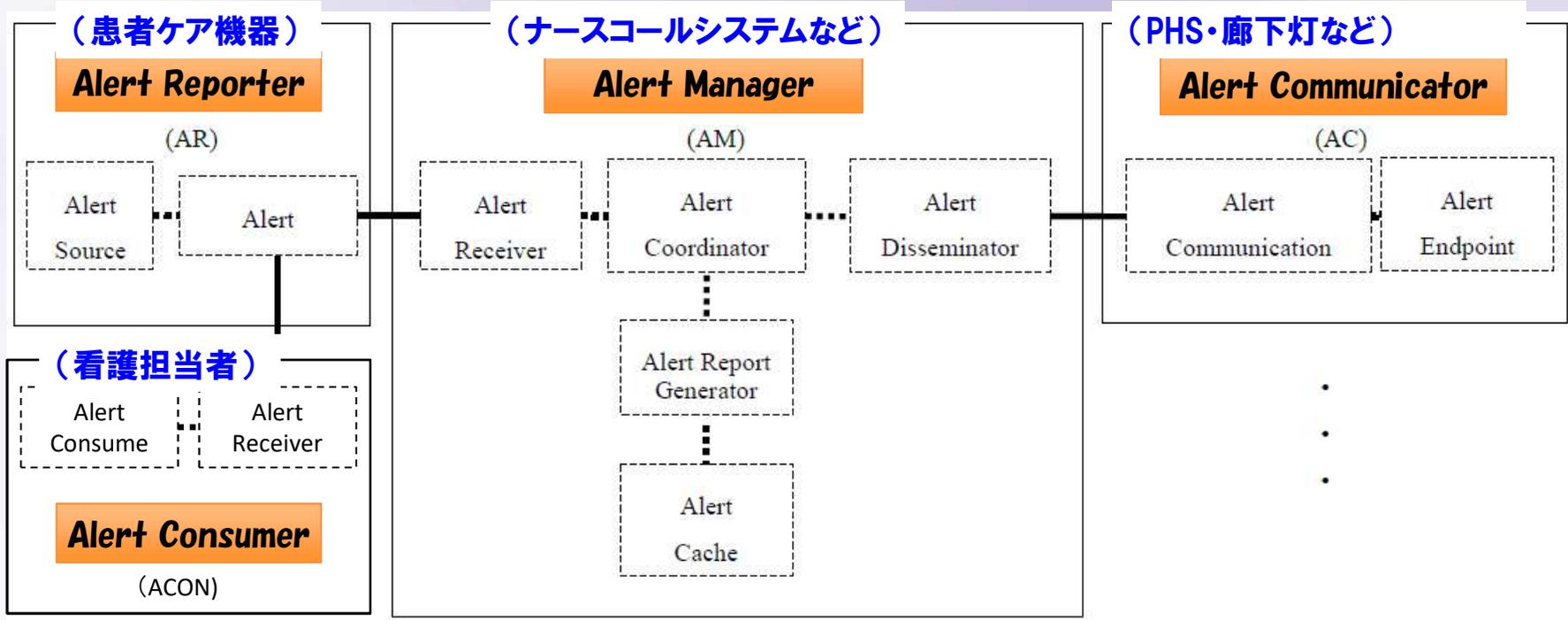
今年度コネクタソンでマスター登録した RTMの項目・単位の一例

Common Name	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 pressure	MDC_PRESS_BLD_NONINV_SYS	Pressure of the blood, obtained noninvasively (i.e., fingertip), at the systolic phase	mm[Hg]	150021
Noninvasive 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

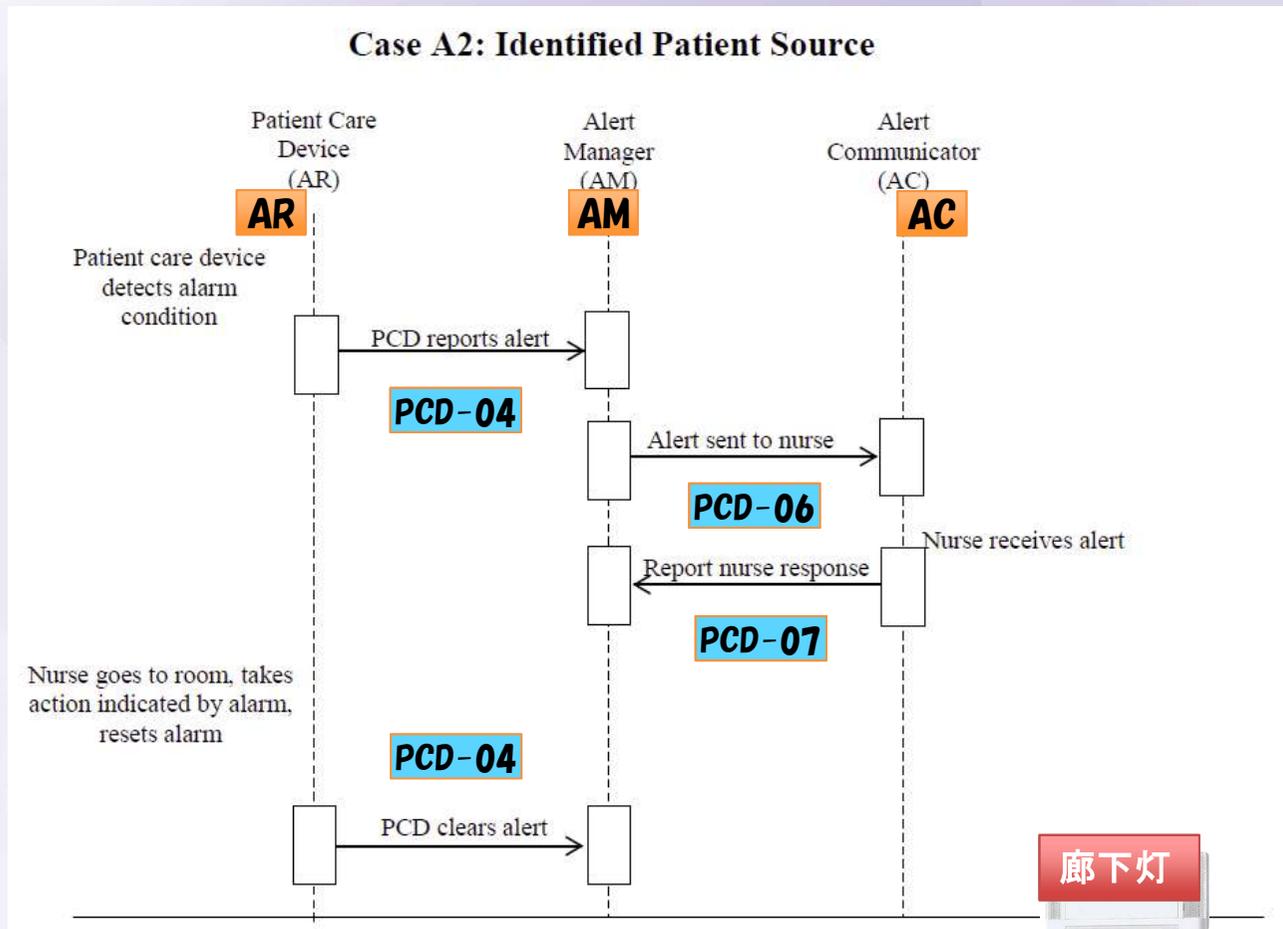
ACMプロフィール

ACMプロフィール

- 機器間の **Alert**(警告・注意・助言)に関連する **Communication**(通信)を **Management**(管理)する統合プロフィール
- 患者のバイタルアラーム及び医療機器のテクニカルアラームを取り扱う



ACMのActorとTransaction



モニター/GW

NC親機

廊下灯

PHS



今年度コネクタソンのACMテストシナリオ



【Physiological Alarm Test 1】

- ①開始A: 患者Aからのアラーム「血圧」の数値が異常値となりアラーム開始
- ②継続A: 患者Aからのアラーム「血圧」が一定時間継続(継続アラーム)
- ③終了A: 患者Aからのアラーム「血圧」が正常値となりアラームを終了

生体情報アラーム

【Technical Alarm Test 1】

- ①開始A: 患者A使用中のME機器が「電極外れ」で異常となる。
- ②継続A: 患者A使用中のME機器の「電極外れ」が一定時間継続(継続アラーム)
- ③終了A: 患者A使用中のME機器の「電波切れ」が正常値となりアラームを終了

機器アラーム

PDVQ/ALプロフィール

PDVQ(AL) プロファイル

- 検査等では**患者IDをキー**として患者基本情報を取得するPDQが、PCDでは**患者所在(病棟)をキー**として在床患者・予約患者の基本情報**一括照会**が必要。

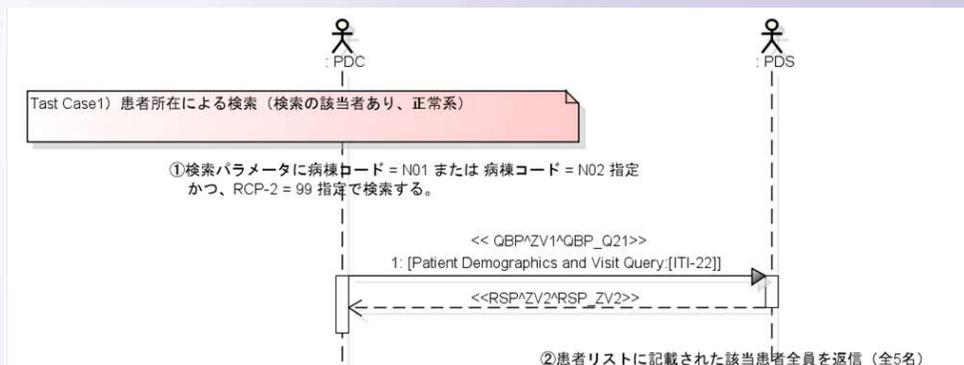
Patient Demographic and Visit Query (Assign Location)
(所在を特定した在床患者の基本情報一括照会)

- 検証シナリオ:
 - ・部門システムの初期データ取得や、定期的な在床患者リストの照合
 - ・照会予定患者数より登録者が多い場合の処理の確認(確実な受信)
 - ・予約患者情報の照会(新規)

尚、PAM/PDQについては、ITIでサポートされる。

PDVQ (AL) テストシナリオ例

【Test Case1】患者所在による検索(検索の該当者有、正常系)



○Actor

- PDC: Patient Demographics Consumer
- PDS: Patient Demographic Supplier

○Transaction: ITI-22

QBP^ZV1~QBP_Q21/ RSP^ZV2~RSP_ZV2

1. QBP^ZV1^QBP_Q21

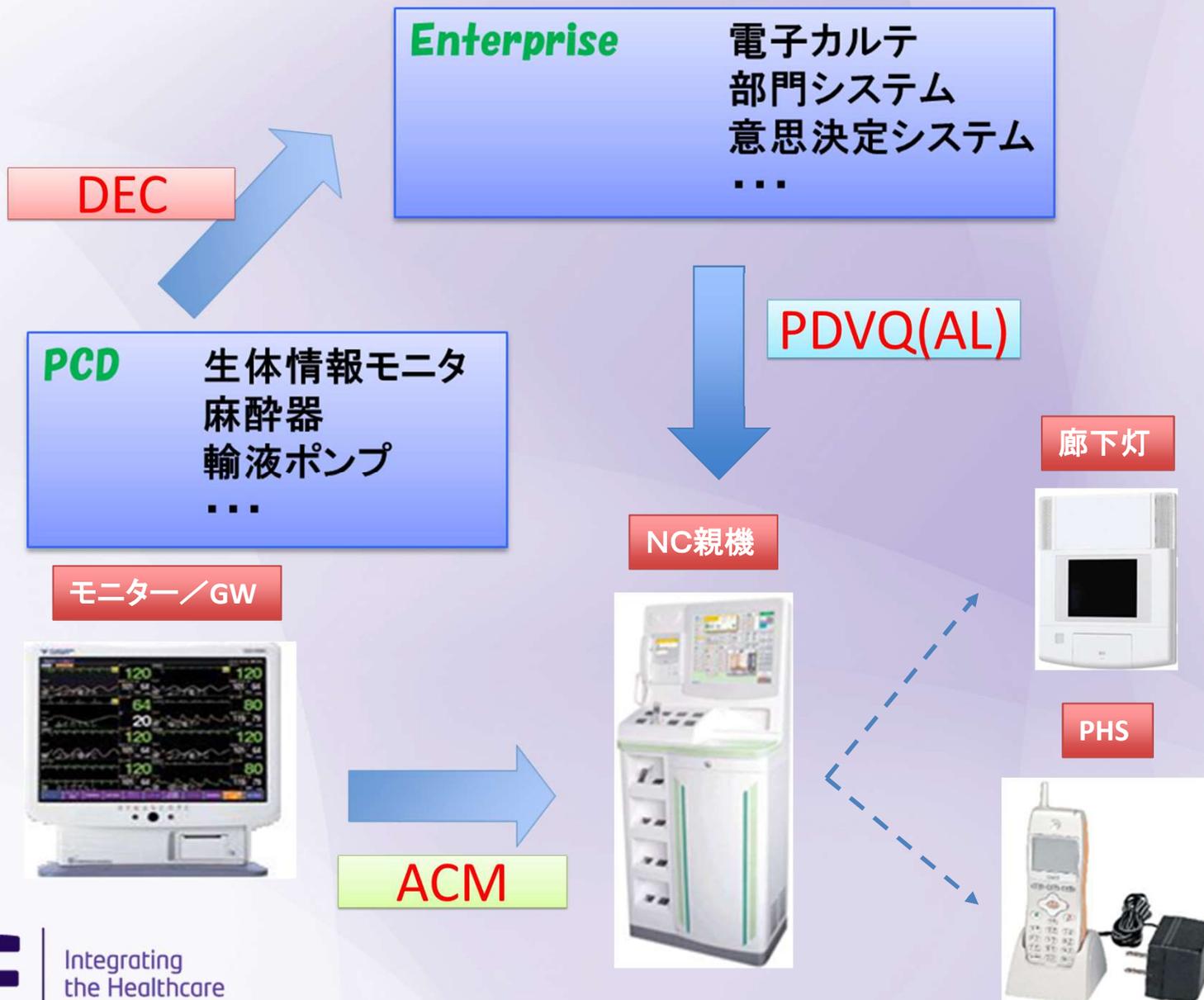
```
MSH|^~\&|PCD001|IHE-Hospital|HIS001|IHE-Hospital|20150915123000||QBP^ZV1^QBP_Q21|a000001|P|2.5|||JPN|ASCII~ISO IR87||ISO 2022-1994
QPD|IHE PDVQ Query|12367|@PV1.2^I~@PV1.3.1^N02~@PV1.3.6^N
RCP|||99^RD
```

2. RSP^ZV2~RSP_ZV2

```
MSH|^~\&|HIS001|IHE-Hospital|PCD001|IHE-Hospital|20150915123000||RSP^ZV2^RSP_ZV2|b000001|P|2.5|||JPN|ASCII~ISO IR87||ISO 2022-1994
MSA|AA|a000001
QAK|12367|OK||50|50|0
QPD|IHE PDVQ Query|12367|@PV1.3.1^N01
```

```
[ PID|||1234567801^P||OZONE^JIN^L^A~オオゾネ^ジン^L^P~大曾根^仁^L^I||19810101|M||^105-0004^H^東京都港区新橋2丁
PV1|||N01^101^01^N|||12341234^西高蔵^瞬||01|||20150401103000
[ PID|||1234567802^P||KUROKAWA^KEIJI^L^A~クロカワ^ケイジ^L^P~黒川^慶二^L^I||19820202|M||^460-0004^H^愛知県名古屋
PV1|||N01^102^02^N|||12341234^西高蔵^瞬||01|||20150402110000
[ PID|||1234567803^P||MEIJO^ERIKA^L^A~メイジョウ^エリカ^L^P~名城^恵梨香^L^I||19830303|F||^182-0025^H^東京都調布市
PV1|||N01^103^03^N|||12341235^神宮西^恵子||01|||20150403113000
[ PID|||1234567804^P||HISAYA^KYOKO^L^A~ヒサヤ^キョウコ^L^P~久屋^恭子^L^I||19840404|F||^161-8560^H^東京都新宿区西
PV1|||N01^104^04^N|||12341235^神宮西^恵子||01|||20150404120000
[ PID|||1234567809^P||KANAYAMA^KENJI^L^A~カナヤマ^ケンジ^L^P~金山^憲史^L^I||19890909|M||^324-8550^H^栃木県大田
PV1|||N01^105^05^N|||12341234^西高蔵^瞬||01|||20150409143000
```

まとめ



最後に

- PCD分野の統合プロファイルは「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。
- PCD分野の統合プロファイルは検査系のプロファイルに比べてトランザクションはシンプルだが実運用はかなりハードルが高い。

IHE
JAPAN

Integrating
the Healthcare
Enterprise

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。