



JAHIS標準化推進部会 業務報告会 特別講演

医療・看護のDXに向けた 標準化の取り組み

2024年3月8日

東京医療保健大学

医療保健学部医療情報学科教授

瀬戸 僚馬

(日本医療情報学会看護部会病棟デバイスWG長)

公開用
一部抜粋版



Agenda

1. はじめに

看護業務の現状と課題

看護業務の特性とDXのやりにくさ

2. 看護業務におけるDX事例（特にRPAを中心に）

直接業務へのDX適用

間接業務へのDX適用

どこから何を変えていくべきか

3. 仮想環境としての看護教育業界を切り口としたDX推進

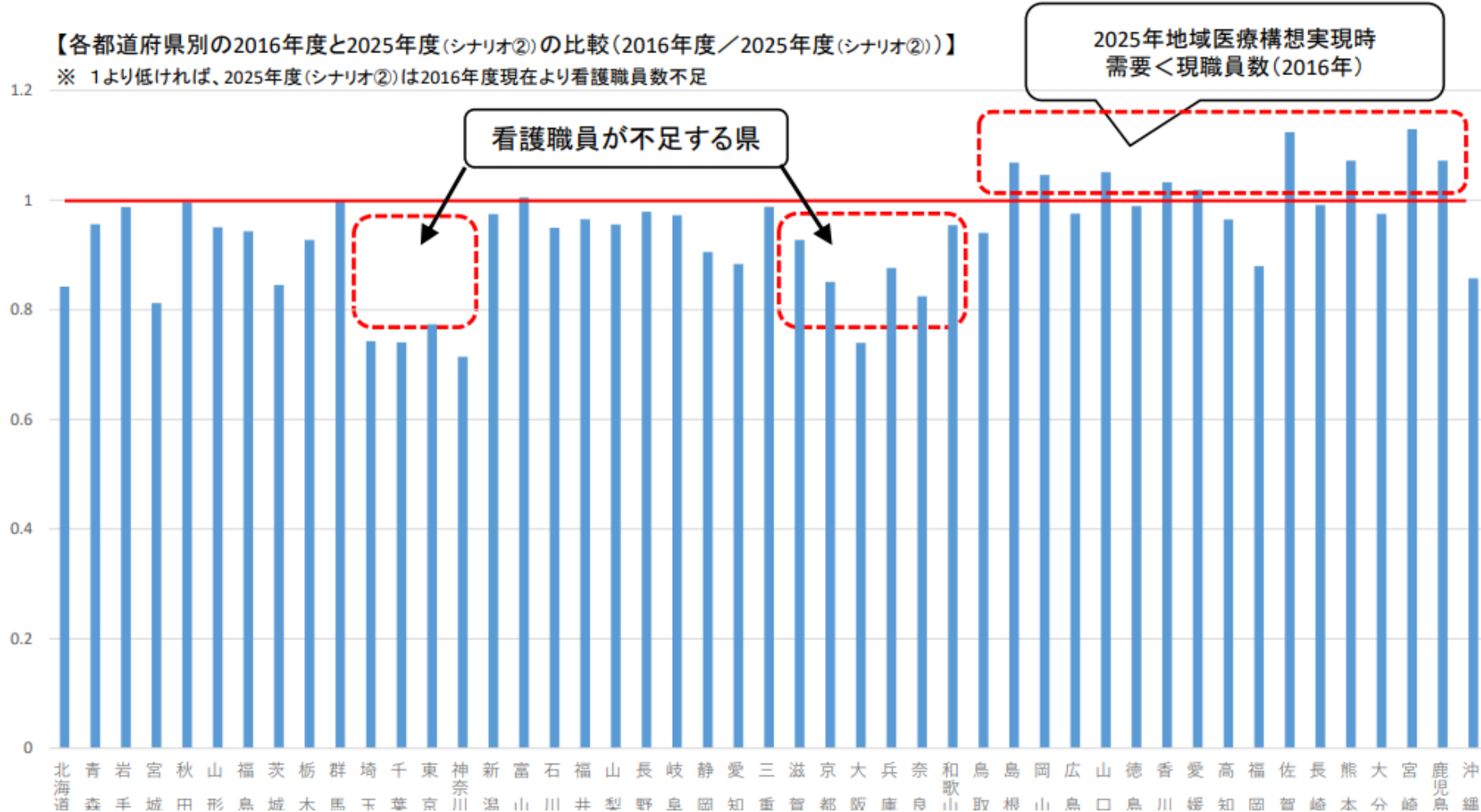
大学に対する各種DX支援事業

オープンデータ基盤づくりに向けて

4. まとめと今後の課題

ここ数年の看護師需給の見通し

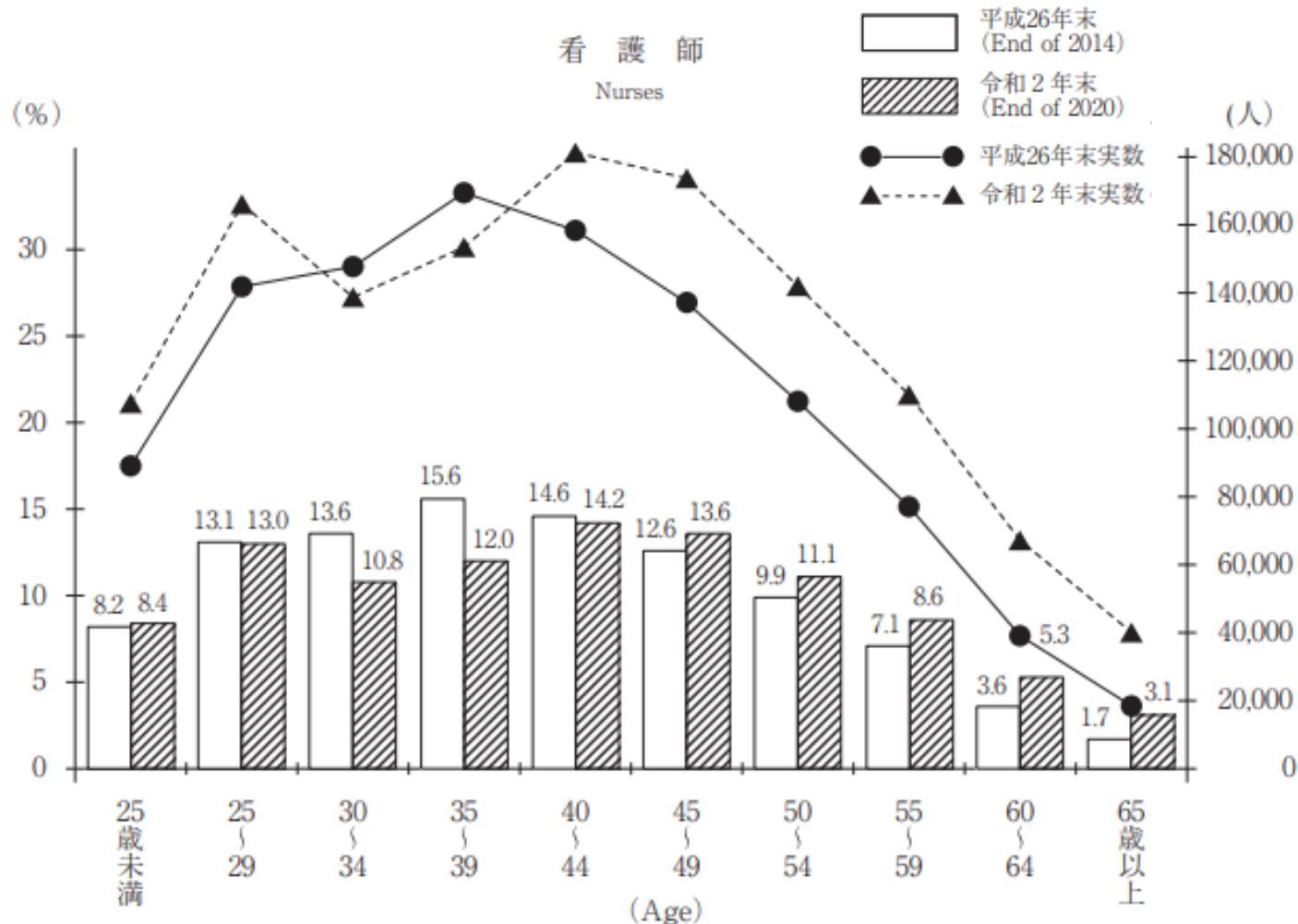
- 高年齢人口が増加する影響を受けるので、都市部でも人手不足が続く



看護師需給に大きな影響を与える離職率

• 30代看護師は減少し、その皺寄せは“プラチナナース”に

資料：衛生行政報告例（厚生労働省政策統括官付参事官付行政報告統計室）



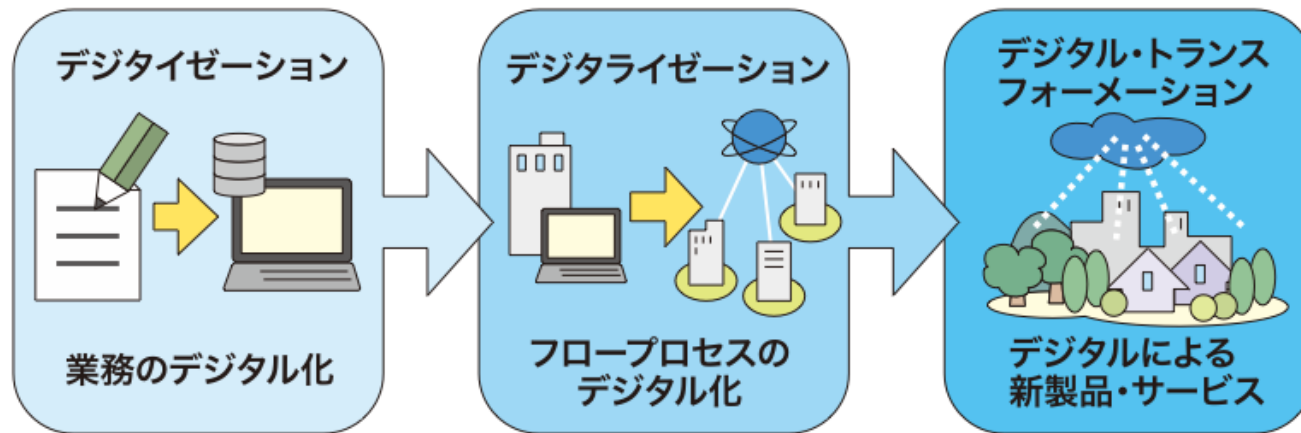
10年後ぐらいの看護DXのイメージ (ニュージーランド)



いろいろなDigital Transformation(DX)の概念

- 2004年にスウェーデンのストルターマン教授が提唱した概念：「生活すべての面を変えるもの」

Erik Stolterman, Anna Croon Fors : Information Technology and the Good Life , Information Systems Research pp 687-692, 2004



デジタル化の広がり
: 総務省ホームページ https://www.soumu.go.jp/hakusho-kids/use/live/live_06.html

DXとは：企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること

(経済産業省「DX推進指標」)

学術分野でも看護DXの進展に大きな期待だが . . .

• 現状と問題点:

- 人口の変化と医療システムの変動により、看護デジタルトランスフォーメーションが必要。
- **看護データの標準化不足、人材不足、デジタル教育不足が課題。**

• 報告の内容:

- 看護実践のDXは標準化と最適化を目指す。
- 看護教育のDXはデジタル化と学習効果向上を追求。
- 看護研究のDXは現実のニーズとデジタル技術を結びつける。
- 法的整備と倫理指針の更新が必要。



DXの原点に遡って意識しておきたいこと

• ストルターマン教授が強調する点

- デジタルとデバイスの変容がその前提条件を変えつつある今日、特に必要とされる研究ポジションを提案する。
- **私たちが行きたくないと思うような場所へと私たちを導く**、現在進行中の装置変革の効率的な支援であり続けるのである。に導いてしまう。
- 私たちの仕事は、次のようなことを真剣に考え、大きな問題に取り組みたいという願望によって導かれてきた。良い人生を送ろうとする人々に奉仕するという問題である。
- **情報技術が、根本的なレベルで、私たちの生活にどのような影響を与えるかという問題全体**が、おそらく最も重要な問題なのである。

45

INFORMATION TECHNOLOGY AND THE GOOD LIFE

Erik Stolterman
Anna Croon Fors
Umeå University

Abstract

The ongoing development of information technology creates new and immensely complex environments. Our lifeworld is drastically influenced by these developments. The way information technology is intertwined in our daily life raises new issues concerning the possibility of understanding these new configurations. This paper is about the ways in which IS research can contribute to a deeper understanding of technology and the ongoing transformations of our lifeworld. As such, the paper is a conceptual exploration driven by a sincere and authentic desire to make a real difference in the way research on how technology influences our society is carried out. The article is based on the assumption that there are some foundational decisions forming research: *the question of methodology*, the question of *object of study*, and, most importantly, the question of *being in service*. In the paper we explore and propose a *research position* by taking a critical stance against unreflective acceptance of information technology and instead acknowledge people's lifeworld as a core focus of inquiry. The position is also framed around an empirical and theoretical understanding of the evolving technology that we label the *digital transformation* in which an appreciation of *aesthetic experience* is regarded to be a focal methodological concept.

Keywords:

Information systems research, critical theory, aesthetic experiences, digital transformation, device paradigm, information technology

1 IN SERVICE OF THE GOOD LIFE

The ultimate concern for most people is to have the opportunity and capacity to live a "good life." What might constitute a good life is, of course, as difficult to define as it is to characterize basic human needs and desires. Nevertheless, in this paper we argue that information systems research should, as at least one of its intentions, create and

そもそも看護DXは何を実現したいのか？

- 人口減少の中で人手が足りないからICTに力を借りるというのは、それ自体ではあまり答えになっていない。

- 多様性の中での主観的なQuality of Lifeの向上 (瀬戸私見)


もともと人間のwell-beingは合理性で説明しきれない。

合理性を追求しないケアが人には必要であり、その時間を捻出したい。

(公的財源でも、外れ値的な勤務時間の5~10%ぐらいは捻出できないか?)

よって合理性で説明できる範囲のことは、一つでも多く手放したい。

リレー随筆



生体医工学は看護をどこまで可視化できるか

瀬戸 僚馬*

組みや組織文化、個人の感情や思考様式など多種多様な説明変数が埋め込まれている。その一端でも垣間見ることができれば、「間接業務50%の壁」を乗り越えられるのではないかと思うようになった。急速に広がる位置検知技術を使うまでもなく、病院には電子カルテシステムの実施入力履歴や、これらのシステムと連動する医療機器のログ、あるいはナースコールから、ある程度の業務分析は可能だ。これらのデータからいかに水面下を窺い知ることができるか、試行と議論を繰り返す日々である。

筆者がこうした議論を行うパートナーは、主に中小病院の管理者である。中小病院は、介護施設や訪問看護ステーションなどを併設することが多く、地域包括ケアシステムの最前線である。また「プラチナナース」と呼ばれる、定年後再雇用の看護師も多い。換言すれば人手不足が著しく、技術による支援をより必要としているフィールドである。だからこそ建前よりも現実で議論しやすい。

そもそもヒトは不合理な存在だ。看護は「ヒトの全体像」を理解し援助する職業なので、その不合理性を受け容れることになる。だから看護業務に不合理性が残ることは避けられないし、それを排除したらもはやヒトへの援助ではない。

生体医工学を通じて看護を可視化し、負担軽減を図ることは急務だ。だが、これを通じて少々は不合理な業務を残したいというのが、筆者の密かな目論見でもある。

(*)Seto R 東京医療保健大学



Agenda

1. はじめに

看護業務の現状と課題

看護業務の特性とDXのやりにくさ

2. 看護業務におけるDX事例（特にRPAを中心に）

直接業務へのDX適用

間接業務へのDX適用

どこから何を変えていくべきか

3. 仮想環境としての看護教育業界を切り口としたDX推進

大学に対する各種DX支援事業

オープンデータ基盤づくりに向けて

4. まとめと今後の課題



看護業務におけるRPAはまだ黎明期

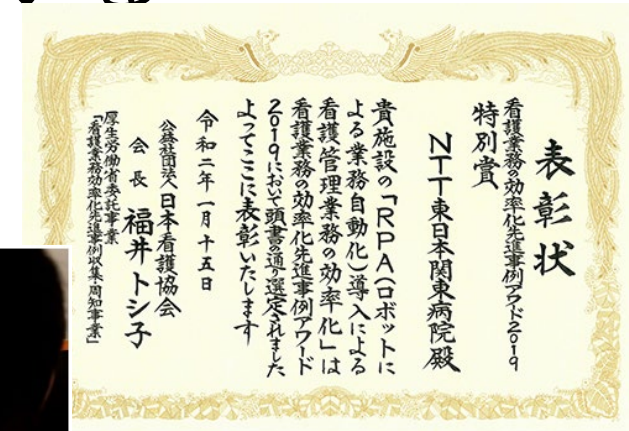
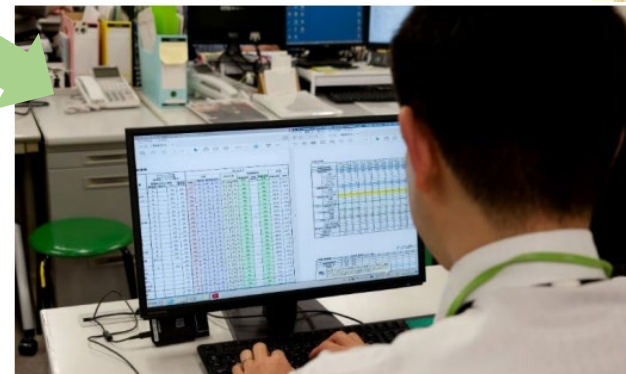
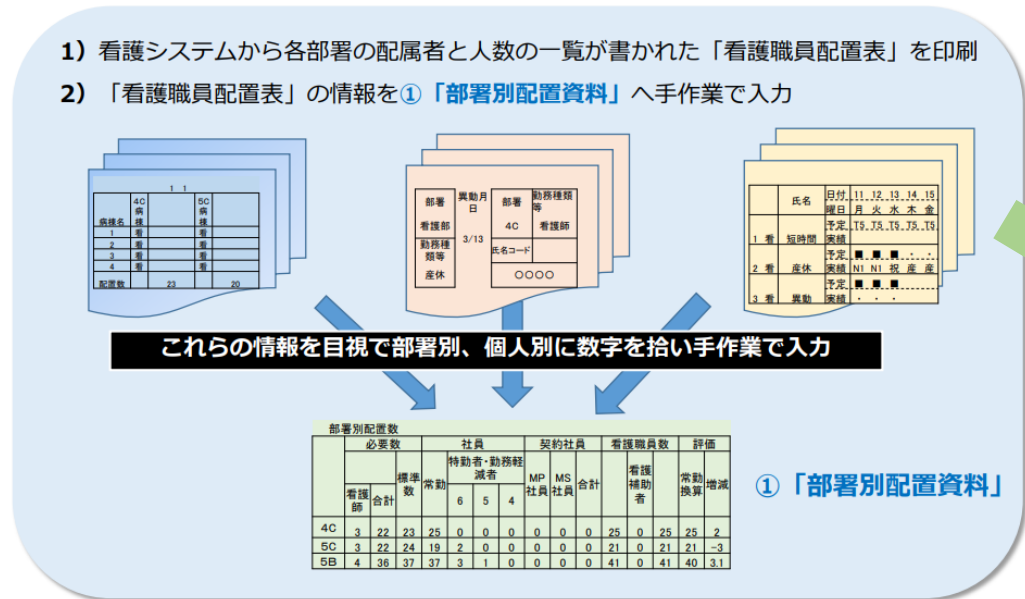
- そもそもRPAという言葉が未定着で、その使い方もまだ未整理

クラス	主な業務範囲	具体的な作業範囲や利用技術
クラス1 RPA (Robotic Process Automation)	定型業務の自動化	•情報取得や入力作業、検証作業などの定型的な作業
クラス2 EPA (Enhanced Process Automation)	一部非定型業務の自動化	•RPAとAIの技術を用いることにより非定型作業の自動化 •自然言語解析、画像解析、音声解析、マシンラーニングの技術の搭載 •非構造化データの読み取りや、知識ベースの活用も可能
クラス3 CA (Cognitive Automation)	高度な自律化	•プロセスの分析や改善、意思決定までを自ら自動化するとともに、意思決定 •ディープラーニングや自然言語処理

間接看護業務へのRPA適用事例は、育ちつつある

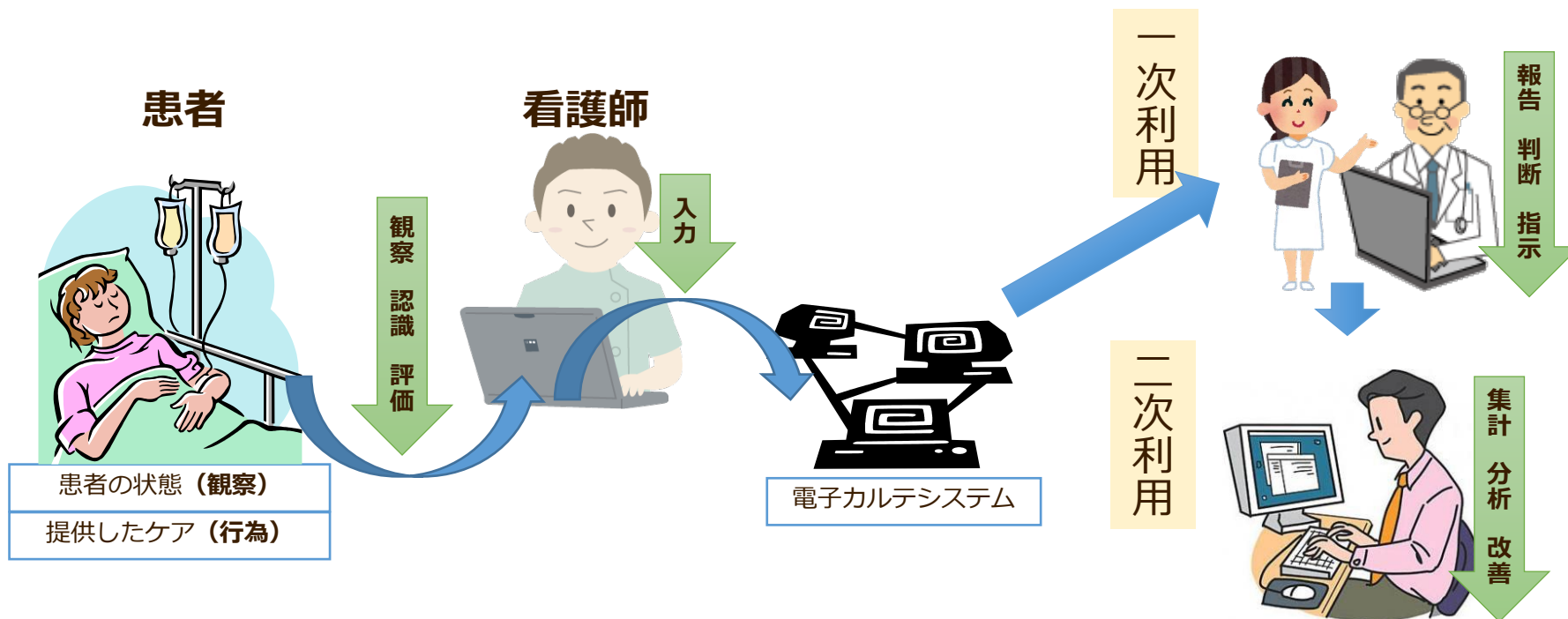
患者に関わらない間接業務へのRPA適用例

- 書類作成のために既存記録を用いた自動作成を試みる
- 物品管理や搬送に用いる
- 看護管理部門において勤務者数等の集計作業に用いる




可視化から直接業務RPAまでのイノベーションへ

- 病棟業務には様々なRPA適用の可能性があるが、その業務の煩雑さから「クラス2/3」の実装は難易度が高い。
- 業務上の必要性も高いので「記録の自動化」に絞って実現を目指すのは現実的。ただし「入力(クラス1)」だけでなく、「観察・認識・評価(クラス2/3)」も視野に入れたい。



看護のRPAレベルを上げるのに何年かけるか？

- RPA (Robotic Process Automation) が浸透すると看護職の業務負担が大きく軽減する。
 - 業務負担を軽減することで、看護職には患者に寄り添う時間が生まれる。
- 
- DXは看護職の役割を一層“濃厚”なものにする。

	看護要員のタスク	デバイスのタスク	業務の一例
レベル0 (RPA導入前：これまで)	<ul style="list-style-type: none"> • デバイスを操作して何らかのデータを得る • 記録が必要であればデータを手入力する • 警報に応じ患者を直接的に観察する 	<ul style="list-style-type: none"> • センシングを行うが、情報システムとの通信は行わない • センシングを行うが、他のデータとは紐づけず単一条件で警報を発する 	<ul style="list-style-type: none"> • 人が体温計、パルスオキシメータ、カメラなどで情報収集し、記録が必要であれば手入力する • 離床センサーを通じてナースコールを鳴らす • ナースコールがなった場合は必ず人が対応する
レベル1 (RPA導入期：現在～数年後)	<ul style="list-style-type: none"> • デバイスからデータを情報システムに送信し、同時点での複数のデータを一括して参照する • デバイスから得られたデータ以外は、手入力する • 参照したデータをもとに、任意の介入を行う 	<ul style="list-style-type: none"> • センシングで得たデータを情報システムに送信する • 情報システムでは同時点での複数のデータを紐づけ、表示する。 • 複数のデータをもとに条件分岐し、必要に応じて警報や注意喚起を発する 	<ul style="list-style-type: none"> • デバイスから転送された情報をタブレット端末で参照しつつ、人が目視した情報を記録に追記する • デバイスを通じて収集した同時点でのバイタルサインをもとに、緊急時対応の要否を判定し、その結果をスマートフォンを通じて人に通知する(例：早期警戒スコア)
レベル2 (RPA応用期：数年後～十数年後)	<ul style="list-style-type: none"> • レベル1のデータに加え、音声認識でデータを追加する • レベル1の警報や注意喚起に加え、システムから介入を提案される • 介入提案を受け入れるか判断する 	<ul style="list-style-type: none"> • レベル1のデータに加え、音声認識でデータを取り込む • レベル1に加え、同一患者の過去データを含めて条件分岐し、警報や注意喚起にとどまらず、介入の提案を行う 	<ul style="list-style-type: none"> • バイタルサインを送信した際に、疼痛などセンシングしにくい情報を質問し音声での回答を求める • 疼痛や発熱などの症状に対応した数時間後に、次の対応を行うべきことを提案する
レベル3 (RPA発展期：十数年後)	<ul style="list-style-type: none"> • レベル2の介入提案を受け入れるか判断することに加え、患者への介入も一部ロボット(駆動部)に任せ • 状況に近い他患者のデータを含めた分析を通じた複数の介入提案から、選択する 	<ul style="list-style-type: none"> • レベル2の介入提案に加え、ベッドサイド端末を通じ患者の意向を確認する • レベル2の過去データに加え、状況に近い他患者のデータも含めた分析をもとに介入の選択肢を複数提案する • 人の指示を受け、ロボット(駆動部)に介入指示を出す 	<ul style="list-style-type: none"> • 症状コントロールが必要な患者に対して、ベッドサイド端末に表示された「バーチャル看護師」が現在の状況を質問し、患者からの返事を音声認識する • 人の指示を経て、機械的に体位変換や温/冷罨法などの直接介入を行う



非合理的ケア時間を捻出するための標準化の必要性

• IoT (Internet of Things) : モノのインターネット

様々な「モノ」がセンサーと無線通信を介してインターネットの一部を構成すること (平成27年度情報通信白書)



• BD (Big Data) : ビッグデータ

事業に役立つ知見を導出するための大容量データ



• AI (Artificial intelligence) : 人工知能

知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術

この部分を
できるだけ標準化
しておきたい



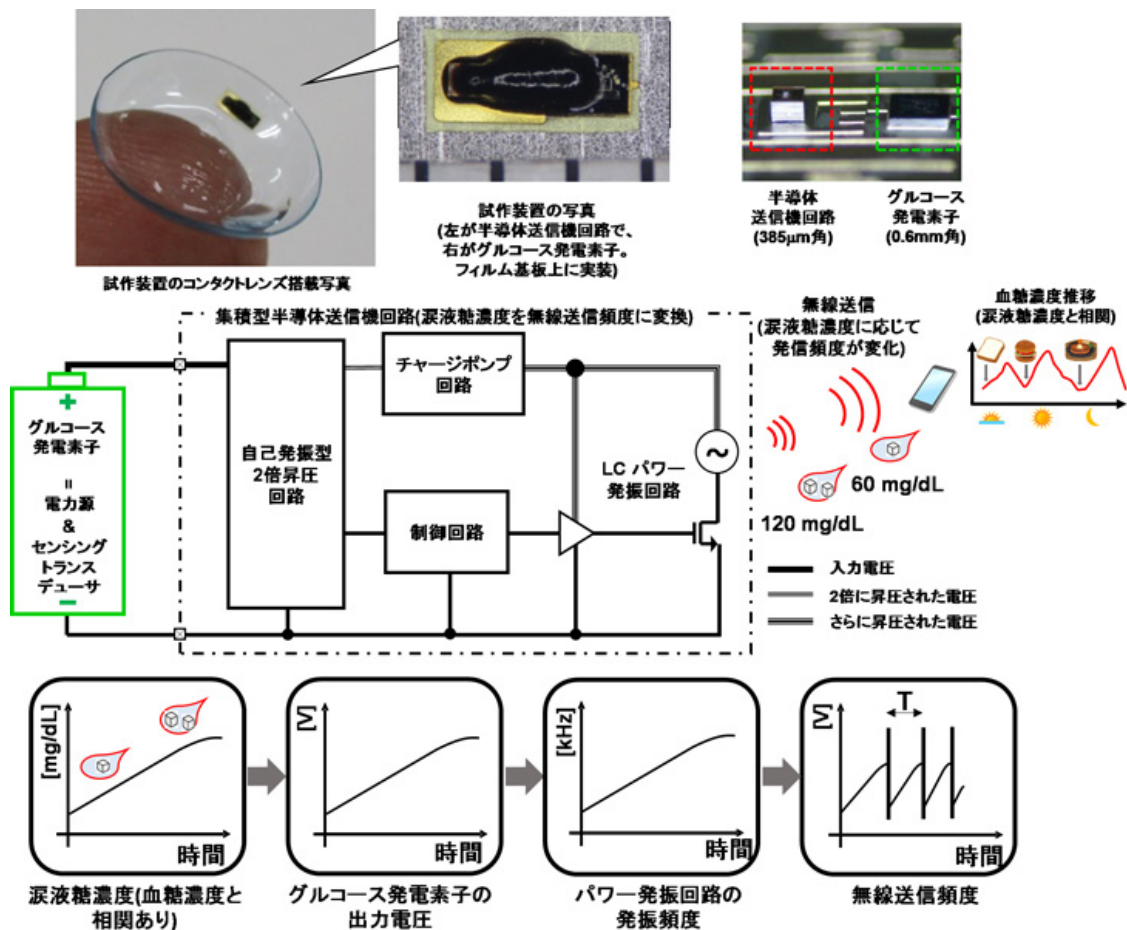
(平成24年度情報通信白書
の表現を要約)
**合理的に判断できる範囲の
ケアの導出**

(平成28年度情報通信白書)

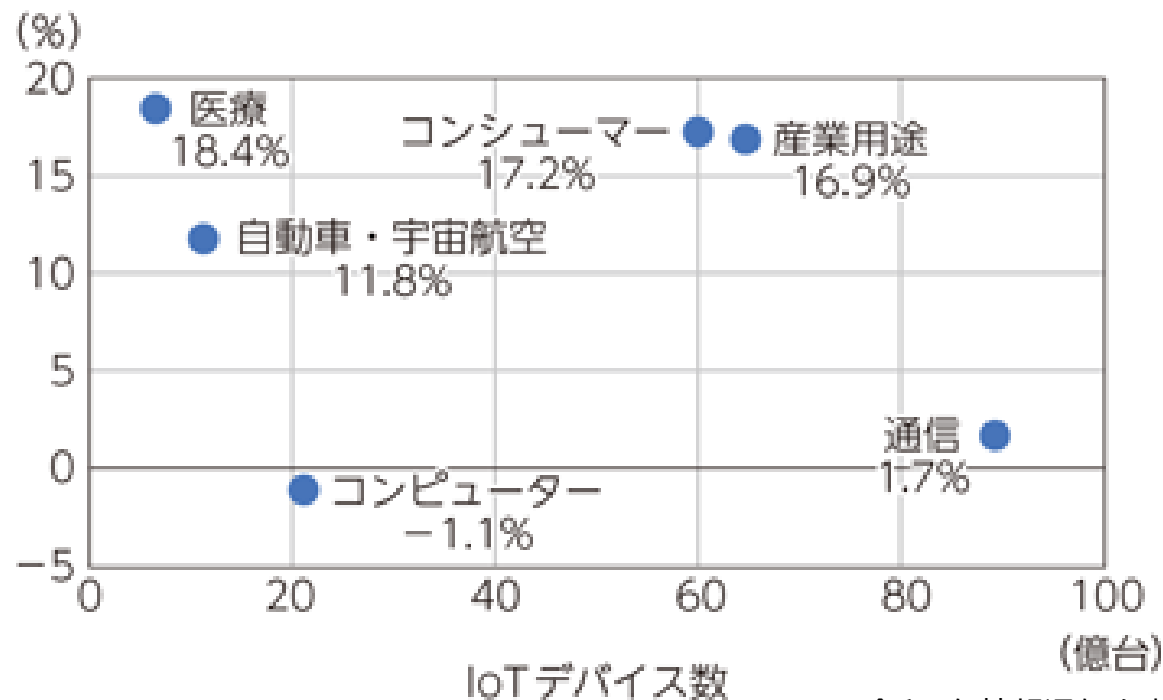
看護師の観察を変えるIoTへの期待

- 医療分野でも超小型のモニタなどIoT化が進展する傾向で、在宅医療への応用が期待されているが・・・特に**観察に伴う患者負担**を減らしたい

様々な患者負担：痛い、寝ているのに起こされる、見るのが苦痛、臭い、お金がかかる etc.

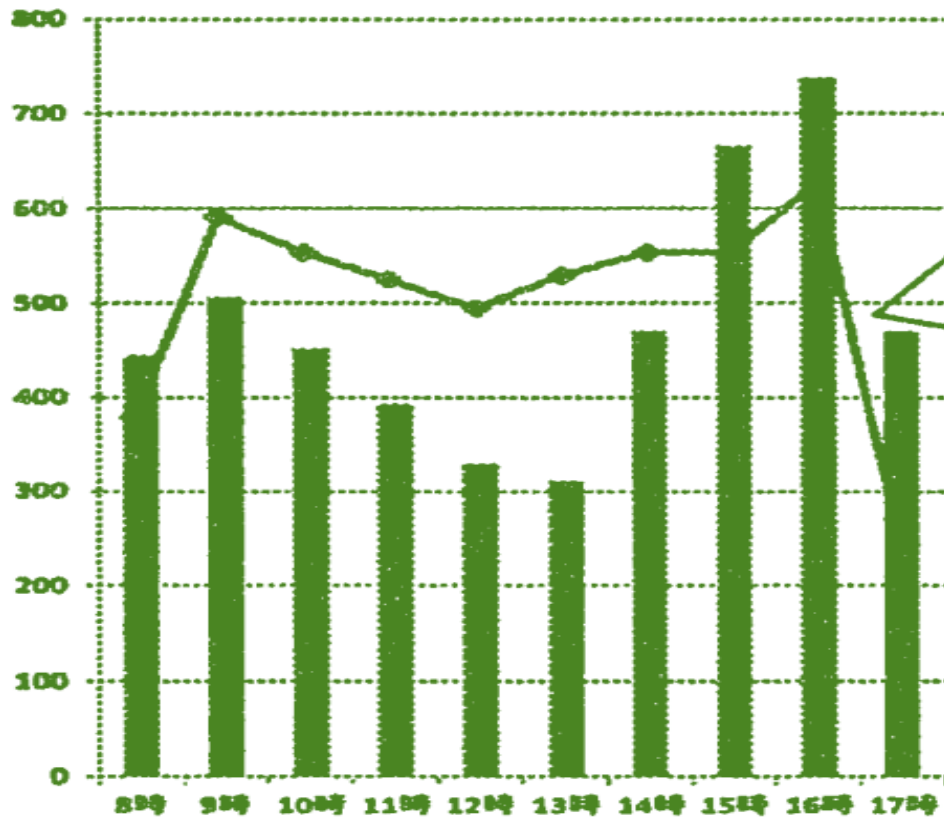


世界のIoTデバイス数の年平均成長率
2020 ~ 2023

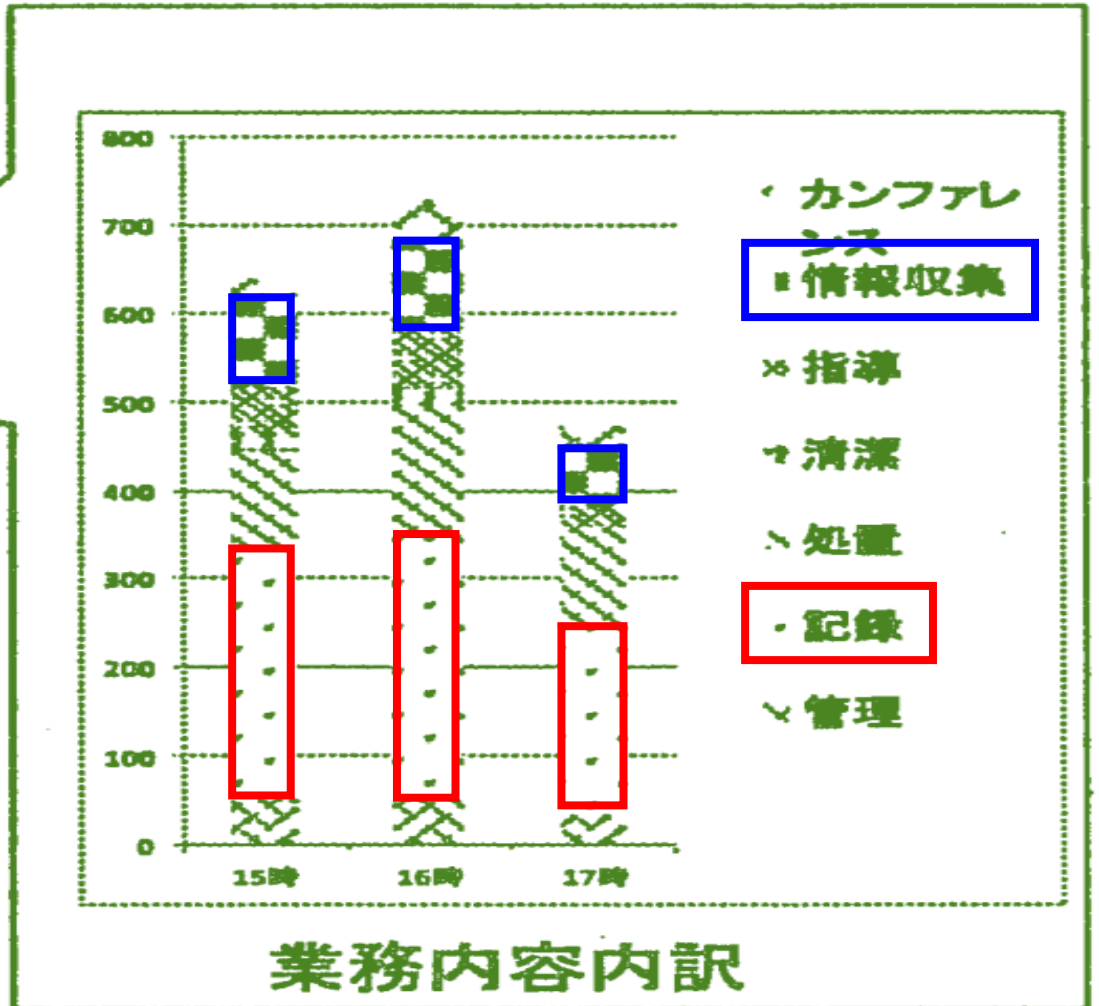


病棟看護業務の現状と課題

- 看護業務の半分は情報収集(input)と記録(output)が占める



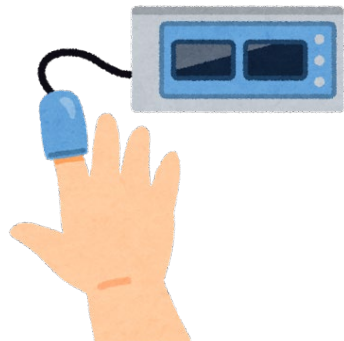
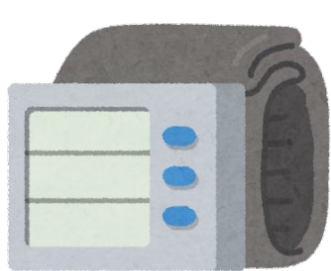
業務量と業務可能時間の比較



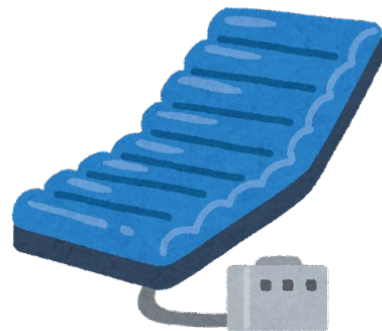
業務内容内訳

センシング情報による記載誘導の可能性

- 「生命の維持」に必要な情報のセンシング (=医療情報)



- 「A D Lの維持」に必要な情報のセンシング (=介護情報)



医療と生活を繋ぐ看護情報を蓄積できるはず？

介護分野でのセンシング可能性は未知数

- 生活支援行為には介護用具を用いることが多いので、モノ認証を通じて行為を特定することは比較的容易

オムツ交換の場合

スマートフォンアプリのスクリーンショット。上部には「ステータス」と表示され、接続先は「ゆうと」で92%のバッテリー残量を示しています。中央には「おむつ交換」の通知があり、「おむつ交換アラームから 00:33 経過」と表示されています。下部には温度と湿度のセンサーデータが示されています。

温度	32.34°C
湿度	78.53%

おむつに貼り付ける温度・湿度センサー

体位変換の場合

体位変換クッションに貼り付けた IC チップ

この体位機能付きクッションは実用新案登録して頂きました。

この体位機能付きクッションは実用新案登録して頂きました。

ただし看護業務のセンシングは難易度が急上昇

- バー/二次元コードや、RFIDによる自動認証はできそうだが

	バー/二次元コード認証	RFID認証	備考
排泄（排尿／排便）	オムツの場合はJANコード認証がいちおう可能	使い捨てになりがちで現状では費用対効果に課題	尿器・便器を重量測定または画像認識（計量が必要）
吸引	個包にバーコードなし、小箱のGS1/JAN認証は可能	吸引機にタグを貼れば認証は比較的容易	適時の吸引を証明するため日時情報が必要
経管栄養（経鼻胃管や胃瘻など）	個包にバーコードあり、薬剤扱ならGS1認証は可能	既存バーコードがあるのに費用対効果に課題	同時に注入する内服薬までは認証できない
体位変換	クッションが曲がってしまうので困難	クッションにタグを貼れば認証は比較的容易	適時の体位変換を証明するため日時情報が必要

<経管栄養> GS1コードがついており、さすがにRFIDを利用する利点が乏しい。

なお、前後に注入する内服薬は粉碎されているので、PTPシートのコードでは認証しにくい。

PTPシートのコードを活用しにくい

カメラやセンサーを用いた新たな記録方式の模索

- カメラやセンサーを用いた状態把握から自動記録は可能か？

テキスト情報

とある術前記録

Data: 表情かたくなっているが、「緊張してないです」と笑顔でこたえてくれる。

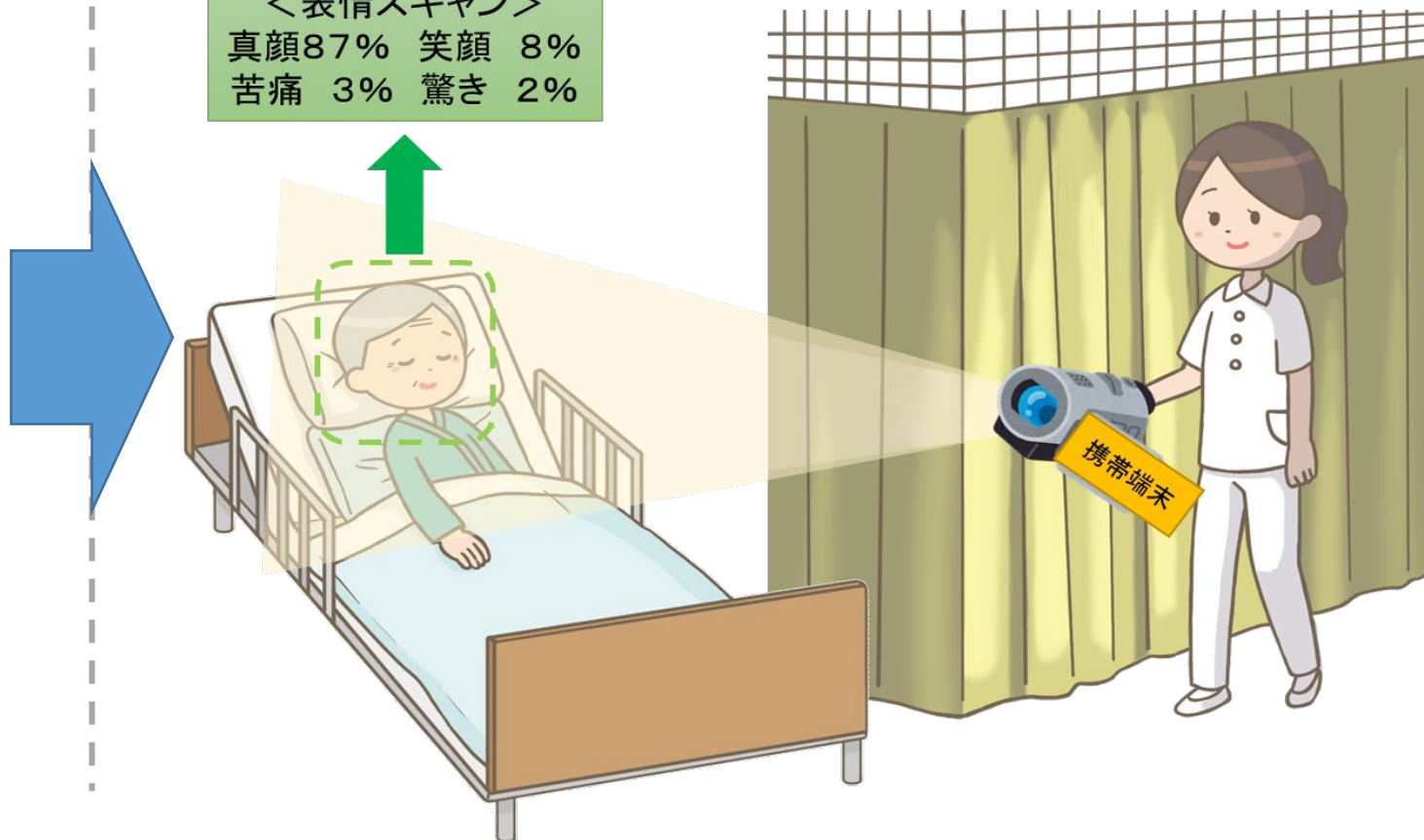
とある術後1日目の記録

Data: ベッド柵から足を出している。車いすに移乗する。落ちかない様子で手を動かしている。

センシングデータ

<表情スキャン>

真顔87% 笑顔 8%
苦痛 3% 驚き 2%



カメラやセンサーを用いた観察に対する賛否

- 新しい観察手段を増やすことに積極的な看護管理者も増加

ユースケース	安全上の利点 (%)
患者の位置検知及び共有	87.2
看護師の位置検知及び共有	32.8
カメラを用いた患者の観察：患者に伝えずに常時使用可能	66.4
カメラを用いた患者の観察：使用中表示つきで常時使用可能	61.8
カメラを用いた患者の観察：ナースコール呼び出し時に起動	58.0
カメラを用いた患者の観察：心電図モニタのアラーム時に起動	80.9
顔認識等を用いた表情の観察	38.1
各種警報が同時鳴動した際の機械的トリガー	73.2

Nurses and Midwives in the Digital Age
M. Honey et al. (Eds.)
© 2021 International Medical Informatics Association (IMI) and IOS Press.
This article is published online with Open Access by IOS Press and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License 4.0 (CC BY-NC 4.0).
doi:10.3233/9781607610797

215

Perceptions About Nursing Practice Based on the Internet of Things: A Survey of Nursing Managers

Ryoma SETO¹, Ryosuke HOSAKA², Kai ISHIDA³, Atsushi SHIBASAKI⁴, Masae NAKAMOTO⁵ and Hiroyuki miYAKOSHI⁶
¹Teikyo Healthcare University, Tokyo, Japan
²Shonan Institute of Technology, Kanagawa, Japan
³National Institute of Information and Communications, Tokyo, Japan
⁴Sagamihara Chuo Hospital, Kanagawa, Japan
⁵Gazaaki City Hospital, Aichi, Japan
⁶University of Fukui Hospital, Fukui, Japan

Abstract. The purpose of this study was to investigate the perceptions of nursing managers about adopting nursing practices based on the Internet of Things and to examine related ethical issues. Questionnaires were sent to 538 nursing managers in Japan, with 131 responses. Of these, 87% and 33% agreed that a system using radio frequency identifiers would be useful for locating patients and nurses, respectively. 58%-81% recognized the value for patient safety of various camera systems for nursing observation, such as camera linked to biometric alarms. 73% agreed the usefulness of automatically prioritizing alarms, but only around 39% were in favor of using facial recognition to help nursing observation. Many nursing managers expressed concerns about privacy. Data storage for at least 6 months was supported by 57% for location data and 41% for ceiling camera videos. Thus, nursing practice based on the Internet of Things is widely accepted in Japan.

Keywords. Internet of Things, nursing managers, nursing practices

1. Introduction

In Japan, there is a serious shortage of nurses due to the aging population. Addressing this requires making the most effective use of the limited number of nurses available. It is therefore important to explore nursing practices based on the Internet of Things (IoT). In response to these issues, the Impaired Device Working Group (IDWG) of the Japan Association for Medical Informatics' Nursing Informatics Committee (JAMI-NI) has been discussing appropriate IoT-based nursing practices. These discussions have shown that nursing practices based on IoT are gradually being allowed by nursing managers, but that there are important ethical issues to consider.

IoT was first defined around 2011, and it was noted at that time that this technology could be used to provide a warning function for health professionals [1]. Around 2016, IoT cases in education and practice in the field of nursing information began to be

¹ Corresponding Author: Ryoma Seto, Division of Healthcare Informatics, Faculty of Healthcare, Teikyo Healthcare University, 3-11-3 Setagaya, Setagaya City, Tokyo, Japan. E-mail: rseto-nd@uamin.ac.jp



看護業務を構造化するための言語体系

- 看護実践用語標準マスター 看護行為編 / 看護観察編

医療情報システム開発センターが維持管理 2016年に厚労標準に認定

看護行為 約3,000語

第2階層の定義	第3階層識別番号	第3階層(記載例)行為名称	第3階層の定義	第4階層識別番号	第4階層(記載例)修飾語	第4階層の定義・説明・解説
12000635	A001	日常生活ケア	患者の人間としての基本的ニーズを満たし、生命・生活・尊厳を維持するためのケア	B001	清潔ケア	洗浄等の物理的・化学的手法を用いて、皮膚および粘膜の清潔を保ち、血行促進・保湿度を目的とするケア
12000001	A001			B001		D001 全介助
12000002	A001			B001		D002 部分介助
12000003	A001			B001		D003 継続的観察
12000004	A001			B001		D004 断続的観察
12001131	A001			B001		D384 全介助(臥浴機器)
12001132	A001			B001		D385 全介助(坐浴機器)
12001133	A001			B001		D386 全介助(リフト)
12001134	A001			B001		D387 全介助(訪問入浴)
12001135	A001			B001		D388 全介助(簡易浴槽)

看護観察 約6,000語

31000038	便性状	排便		便性状	31000038R	列挙型	単位
31000039	嘔吐量	嘔気・嘔吐		嘔吐量	31000039R	列挙型	
31000040	嘔吐量	嘔気・嘔吐		嘔吐量	31000040R	数値型	mL
31000653	発赤	発赤			31000653R	列挙型	
31000428	発赤範囲	発赤		範囲	31000428R	2数値型	縦cm:横cm
31000427	発赤部位	発赤		部位	31000427R	文字型	

結果1	結果2	結果3	結果4	結果5	結果6	結果7	結果8	結果9	結果10	結果18	観察名称2
普通便	硬便	軟便	泥状便	水様便	粘液便	脂肪性便	不消化便	胎便	タール便		便性状
少量	中等量	多量									嘔吐量
9999										~	嘔吐量 mL
-	±	+	++								発赤
999.9	999.9										発赤範囲
コメント											発赤部位

ストレッチャーのまま入浴できる装置を用いて、入浴介助した

⇒ 12001135 D008

強い発赤が認められる

⇒ 31000635R 4

看護マスターの説明は、YouTube動画を配信中

- MEDIS-DCでは、2021年に看護実践用語標準マスターの解説動画を作成・配信し、病院はもとより大学への候補を開始

動画教材

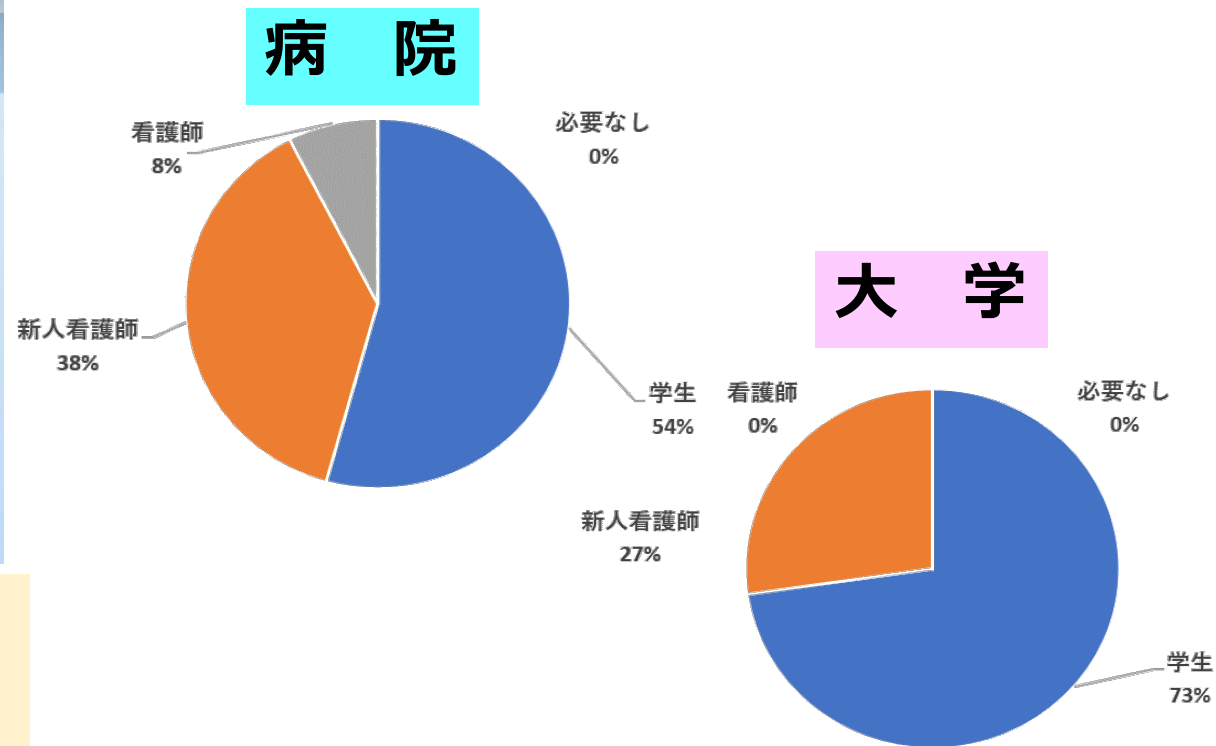
看護実践用語標準マスターの解説I

- 2001年(平成13年度)12月 厚生労働省「保健医療情報分野における情報化に向けてのグランドデザイン」公表
- 診療情報の「用語・コード」の標準マスター(厚生労働省より開発受託)
 - 看護用語、病名、医薬品、歯科病名、臨床検査など
- MEDIS「看護用語の標準化」作業班設置(2002)
 - <行為用語> 10病院と訪問看護領域から、看護が実施している看護行為名称7503件収集し、看護裁量の大きい3776件について分類
 - <観察用語> 大学病院・総合病院2施設で、各病棟マスター・テキスト・辞書等から、初期たたき台づくり。用語を統一しデータ構造を決定する。全国の電子カルテ導入病院へ試用版配布
- 毎年、臨床現場からの要望、ガイドライン等を検討し用語を精選しメンテナンスを継続(原則として年一回更新、時期は12月末)
- 2016年保健医療情報分野の標準規格(厚生労働省医政局長通知)
 - 看護実践用語標準マスター
 - 医薬品HOTコードマスター
 - ICD10対応標準病名マスター
 - 標準歯科病名マスター
 - 臨床検査マスター 他

Copyright (C) 2021 Medical Information System Development Center

- 解説I 厚生労働省標準規格「看護実践用語標準マスター」の概要
- 解説II 看護実践用語標準マスター<看護行為編>
- 解説III 看護実践用語標準マスター<看護観察編>
- 解説IV 看護実践用語標準マスターの活用

マスターに関する教育を行うべき時期





“JAHIS看護データセット”という大きな存在

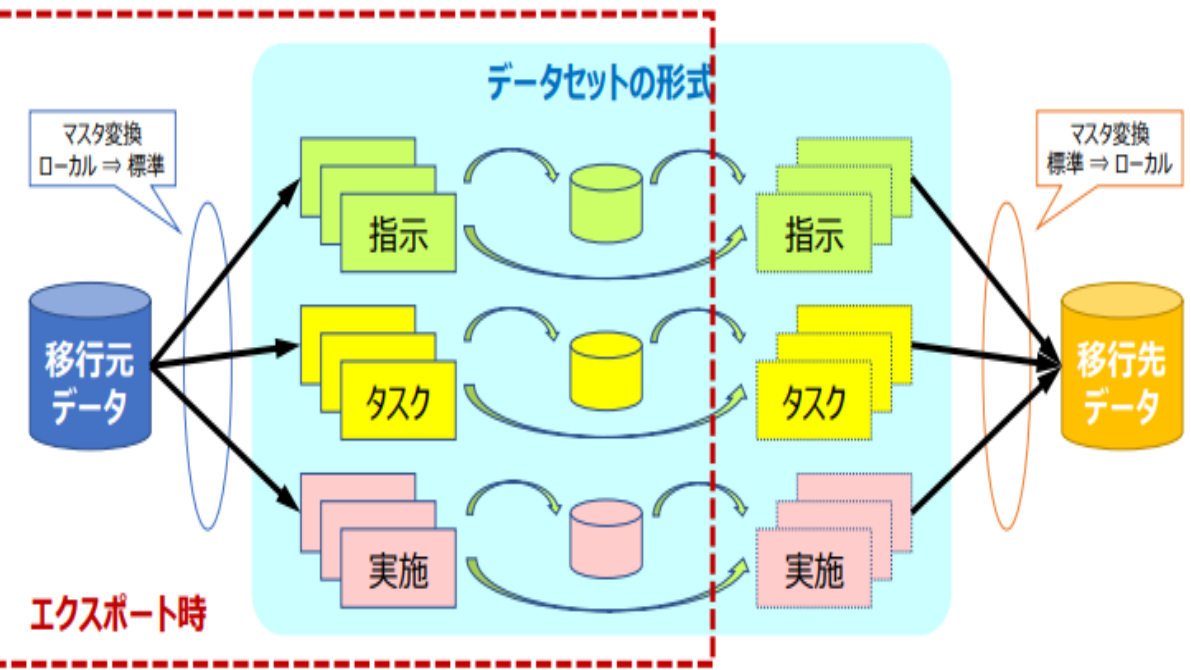
・看護実践用語標準マスターを用いた実施履歴等を蓄積できる仕組みをJAHISが策定し、2022年に公表

(保健医療福祉情報システム工業会)

→IoTや医療連携を行う際の技術的なDX基盤が誕生



<https://www.jahis.jp/standard/detail/id=839>



ケア情報の構成

指示がタスクに展開され、タスクに対する実施により結果が発生する

根拠 (≒目的)	
●業務ルーチンにより	●患者希望
●医師の指示により	●看護師判断
●パスにより	
●看護計画により	
●その他	

指示無しで実施が発生する場合があります

指示情報 様々な根拠から指示が作成される

指示	
2019/06/10~	
1日2回(10時、20時)	バイタル測定
2019/06/10~06/12	
1日1回(昼食後)	疼痛(腹部)

タスク情報 指示の頻度情報から日時ごとのタスクに展開される

患者/日時	6/10	6/11
206-01	10:00 バイタル測定	10:00 バイタル測定
患者 A	12:30 疼痛(腹部)	12:30 疼痛(腹部)
	20:00 バイタル測定	20:00 バイタル測定

各タスクを実施する

実施情報

実施行動		実施結果
2019/06/10	10:03 体温	36.7
	10:03 脈拍数	70
	10:03 呼吸数	16
	10:03 収縮期血圧	130
	10:03 拡張期血圧	95
	12:48 疼痛(腹部)	R4003-01 : -
	12:48 脈拍数	72
	12:48 不整脈	R4001-01 : -

看護業務には、コンテキストの表現が重要

• とある病院の看護記録(実例)から

術後7日目

7:00 Focus: 車イス乗車

Data: 「新聞よみたいから車イスでつれて行って」とコールあり

Action: デイルームへ

Response: 15分程TVを見て、痛み出てきたため戻る

14:00 Focus: ADL

Data: 介助にて車イス乗車、午前・午後で1時間過ごされる

• この記録をどのようにデータ化するか

患者の視点で：車いすでデイルームに連れて行ってもらい（手段）

新聞を読んだ。

看護師の視点で：術後のADL回復を目的としたリハビリとして、

新聞を読むことをインセンティブに離床させた。

痛みにより、15分間の車いす乗車が限界だった。



行為データへのコンテキスト付加はなかなか困難

術後7日目

7:00 Focus: 車イス乗車

Data: 「新聞よみたいから車イスでつれて行って」とコールあり

Action: デイルームへ

Response: 15分程TVを見て、痛み出てきたため戻る

14:00 Focus: ADL

Data: 介助にて車イス乗車、午前・午後で1時間過ごされる



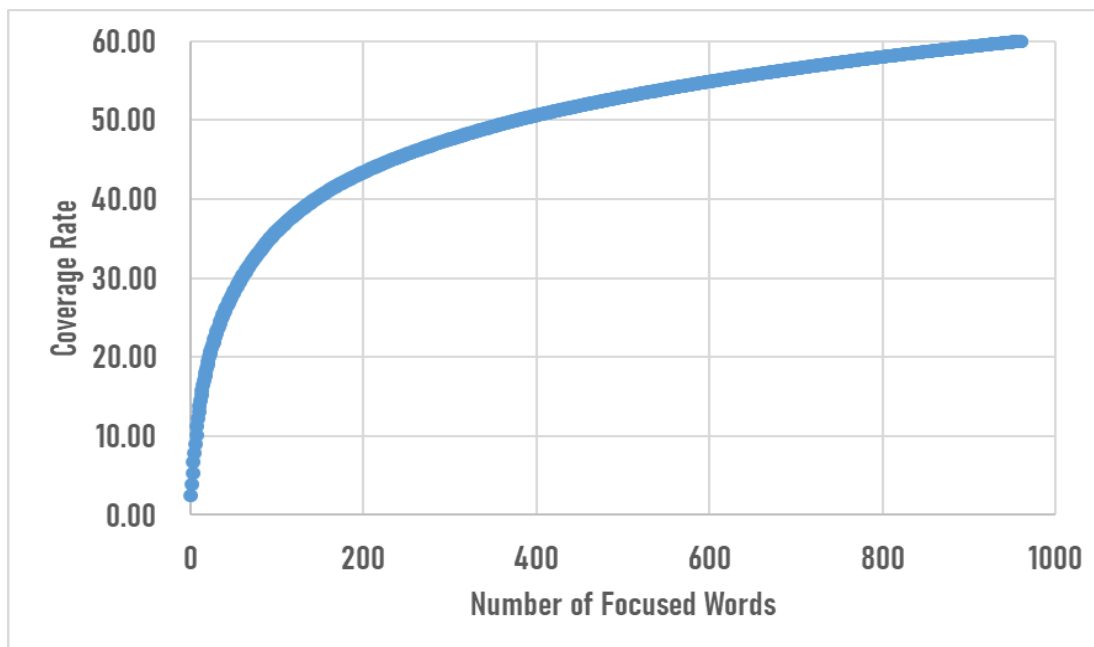
- **移動介助** 12000657 C046 【行為ベース】
表現できるのは、「全介助」「部分介助」「継続的観察」「断続的観察」 ⇒車いすやストレッチャーなど「モノ」で認証可能
- **レクリエーションの支援** 12000232 C115 【患者の目的ベース】
表現できるのは「散歩の支援」「レクの支援」「趣味活動の支援」の別 ⇒新聞は表現できず、レクと散歩も区別できない
- **起居動作訓練** 12000363 C206 【医療者の目的ベース】
表現できるのは寝返りや座位保持など訓練を「本人」に実施したこと
⇒訓練したのが、寝返り、座位保持、移乗のどれかは定義できない

“典型的な看護用語”の絞り込みはなかなか苦戦

- バイタルサイン、腹部症状、排泄など身近な観察が中心

用語	出現率(%)
微熱	2.5
創処置	1.5
入院	1.4
退院	1.4
血圧値	1.2
腹部症状なし	1.1
解熱	1.1
発熱なし	1.1
微熱あり	1.0
発熱	1.0
発熱あり	0.7
微熱持続	0.7
ドレーン排液	0.6
排便あり	0.6
血糖値	0.6
腹痛なし	0.6
血圧高値	0.5
排便なし	0.5
帰院	0.5

200語で約45%のフォーカスを網羅
400語で約50%のフォーカスを網羅



ただし同義語、類似後、関連語も多いので、相当程度の整理が可能と思われる。

(整理するための自然言語処理の方法論は要検討)

記録用語をもとに、どんな行動に繋がるのかを分析

・「発熱あり」記録

ロピオン®やボンフェナック®等鎮痛解熱剤に関する記述が多め

⇒薬理的対応が焦点

・「微熱」記録

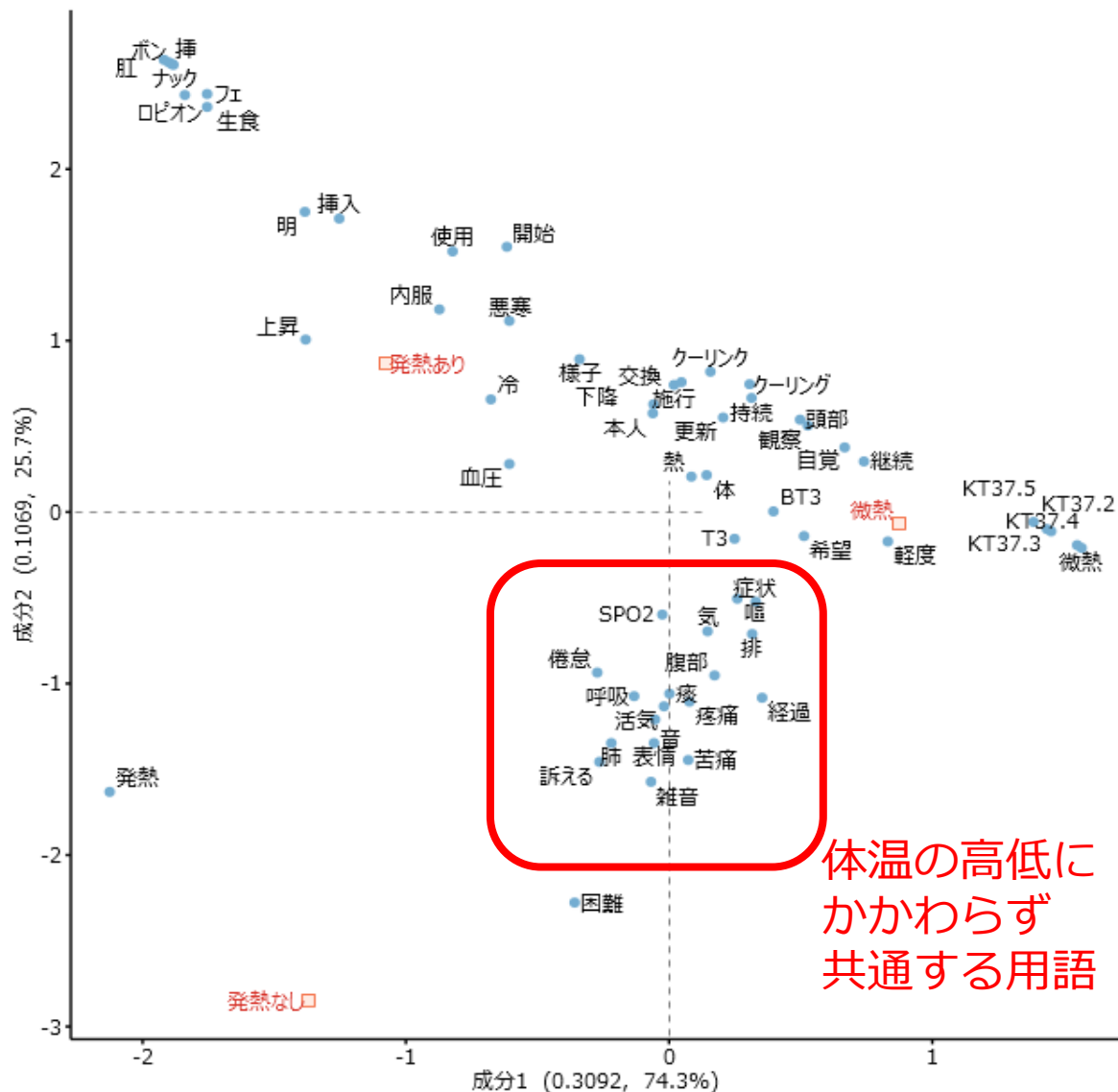
体温そのもの(37.2~37.5°C)、非薬理的対応(クーリング)

“持続”などの記述が多め

⇒「発熱なし」「発熱」のどちらに傾くのが焦点

≒再評価が必要

倦怠感、疼痛、痰、肺雑音、SpO2等の症状記述は共通



IoTからAIで次の対応の誘導に繋げるイメージ

- IoTで情報収集した後に、トピックスを同定してそれに沿った情報収集を支援したり、何らかのアクションを喚起する。





Agenda

1. はじめに

看護業務の現状と課題

看護業務の特性とDXのやりにくさ

2. 看護業務におけるDX事例（特にRPAを中心に）

直接業務へのDX適用

間接業務へのDX適用

どこから何を変えていくべきか

3. 仮想環境としての看護教育業界を切り口としたDX推進

大学に対する各種DX支援事業

オープンデータ基盤づくりに向けて

4. まとめと今後の課題

やや先に視点を置いた、文科省医療DX補助事業

- **新たな医療に対応出来る人材**を迅速に輩出することを目指す
- 申請のあった262大学における452件の教育内容や事業の継続・普及の構想等について、有識者の審査を踏まえ、特に優れた180大学の事業における257件を選定

(本学は全5学部で採択)

ウィズコロナ時代の新たな医療に対応できる医療人材養成事業

令和3年度補正予算額

39億円



文部科学省

背景・課題

(現状・課題)

- 社会全体のデジタルトランスフォーメーション（DX）革命と今般の新型コロナウイルス感染症のまん延により、医療環境においてはオンライン診療等の本格導入が見込まれる中で、医療職の養成段階においても早急な対応が必要となっている。
- また、医療職養成教育における実習等の在り方についても、当該感染症の完全終息が見通せない中では、対面に加えDX等を活用するハイブリッドの実習が必須として求められている。

(対応)

- オンライン診療をはじめとする遠隔医療など新たな医療に対応できる人材を迅速に輩出することを目指すし、これらの人材を短期的に養成するための設備整備を喫緊に行う。
- 感染症の完全終息が見通せないことによる臨地での実習時間の通減（代替措置による実施）が恒常的となり、医療職養成の質の低下の懸念がある中、CADや3Dプリンタ等を活用したデジタル医療教育用の仮想空間シミュレータや音声・映像機器等を整備し、従来の実習のレベルはもとより、DX等の手法により従来の実習ではできなかった取組も可能とし教育手法の高度化を目指す。また、安全・安心な臨地実習の環境を確保するための感染対策関連機器について整備を行い、より高度かつ実践的な知識・技能を養う。

事業内容

【支援の考え方】

医療系学部を有する国公立大学の中で、遠隔医療に関する教育内容の充実を検討している大学、コロナ禍における実習を実質的なものにするためのDXを活用した優れた教育内容の充実を検討している大学に対し、今年度中に教育・実習体制を整備する際に必要となる機材等を支援。

- 遠隔医療に関する教育設備の導入
- 実習等に資するシミュレーター、DX設備、感染対策関連機器の導入



遠隔実習用シミュレータ



手術トレーニング用機器



デジタル解析演習機器

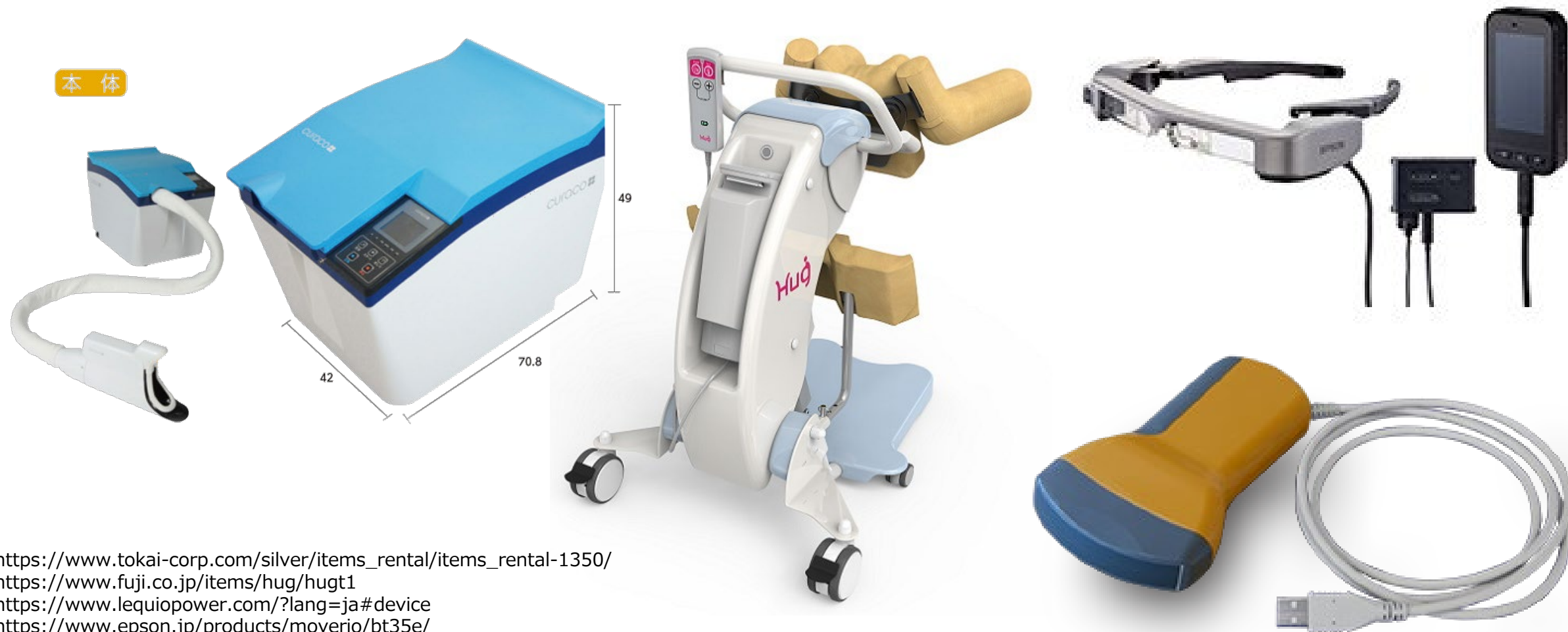


高解像度 3D画像 (Real)



医療DX補助事業：本学(5学部)に導入した機器の一例

- 人の手と眼から脱皮：労力のロボット化、映像による視覚拡張



https://www.tokai-corp.com/silver/items_rental/items_rental-1350/
<https://www.fuji.co.jp/items/hug/hugt1>
<https://www.lequipower.com/?lang=ja#device>
<https://www.epson.jp/products/moverio/bt35e/>

医療DX補助事業を通じて見据える将来とは何か

- 【教育機関という仮想的環境だから考えやすいこと】
- 人の手によるケアをできるだけ減らす
体位変換、食事介助、排泄介助など
 - 人の眼による観察を映像で支援する
超音波（残尿）、スマートグラス（予定等）



人の観察や行為を入力する「発生源入力」を卒業し、
機器を用いた観察や機器による行為を用いた「記録」へ

※別財源だが、カナダの高齢者施設で用いられている「叙述しない記録システム」導入の契機になった。

もっと先に視点を置いた、文科省産業DX補助事業

- 専門分野の知識・技能と世界標準のデジタルマインド・スキルを併せ持つ人材育成が急務
- **デジタル化が進む産業分野をけん引する高度専門人材を育成することを目的**
- 大学等から99件の申請を受け付けた後、有識者による審査を踏まえ39件の事業が採択
(本学は医療分野で唯一の採択)

デジタルと専門分野の掛け合わせによる 産業DXをけん引する高度専門人材育成事業

令和3年度補正予算額

46億円



文部科学省

事業目的

デジタル社会への環境変化に対応した資質・能力を涵養するため、DX教育設備を活用した教育カリキュラム開発や実験・実習の高度化など、デジタル×専門分野の教育を進め、日本の産業のデジタル化・高付加価値化をけん引する高度専門人材育成を加速。

事業内容

多くの産業分野でデジタル化などの環境変化が進む中で、専門分野の知識・技能と世界標準のデジタルマインド・スキルを併せ持つ人材育成が急務。大学等で、DX設備等の教育環境を整備することにより、専門分野においてデジタル技術・データ分析等を実践する実験・実習カリキュラムを高度化し、デジタル化が進む産業分野をけん引する高度専門人材の育成を図る(定額補助)。

<整備方針>

大学等が最新のDX教育設備を活用して、専門分野特有のデータ収集、データ理解、関係性の読み取りを実践するなど、「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進めるにあたり、取組の基盤となる環境を整備。

<対象>

実社会のデジタル化が急速に進む科学技術分野を中心に、産業界とも連携して「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進める大学・短期大学・高等専門学校

大学等における具体的な取組例

DX教育設備を活用して、データを取り扱う基礎知識や専門分野のデータ特性等を理解した実践的な実験・実習カリキュラムを開発・実施。

(例1) デジタル×農業

客観的なデータを活用し、農業生産のための経営力・6次産業化を加速させるカリキュラムの開発・実施。

(例2) デジタル×工業

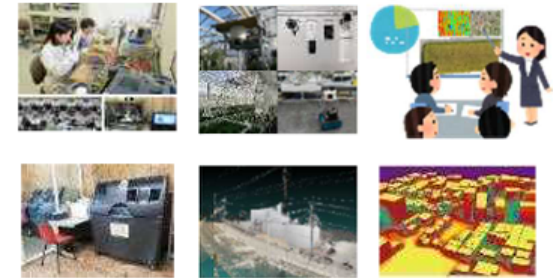
金属など素形材産業におけるIoT(Internet of Things)導入に対応した製品開発実習の開発・実施。

(例3) デジタル×建築

アナログで行われている設計等の各工程をシミュレーター等を活用した体系的な実験・実習として開発・実施。

(例4) デジタル×農業×建築

国内の木材生産から加工建築までの川上川下一貫したグリーン建築実習等の開発・実施。



活動目標

多くの産業分野で技術革新等による社会変革が進む中、社会変革に対応したカリキュラムの高度化を進めることで、デジタル化が進む産業分野や今後進むと予想される分野をけん引する高度専門人材が育成・輩出され、様々な産業分野において、IoT導入などによるデジタル化の更なる加速を支え、ひいてはDX時代の日本経済成長を担う科学技術分野の人材育成を推進。

産業DX補助事業：本学に導入した機器・データの一例

- 栄養DX：エネルギー量の自動算定や食育基本計画の「産地や生産者を意識して農林水産物・食品を選ぶ国民の増加」の支援



<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000056.000018894.html>



● 医療情報分野におけるデータ利用の推進

医療DX事業とも連携しやすいよう看護分野
IoTデータのオープンデータ化等を推進中

オープンデータを通じた産業振興

- デジ庁は様々なオープンデータを公表しているほか、その利活用事例をデジタル庁を通じ「オープンデータ100」として公開している。
- 「オープンデータ100」の一例

① 民間事業者による利活用事例 Total 37件 (2022年3月1日現在)
それぞれの事例名をクリックすると、詳細な資料を見ることができます。

※資料は以下から一括ダウンロードすることもできます。
» オープンデータ100 民間事業者による事例 (一括ダウンロード)

No	事業名称	概要・テーマ	事業者名	分類
1	アグリノート	農業は、記憶から記録へ	ウォーターセル株式会社	産業創出
2	イーグルバス	センサー乗降データでバス路線の最適化!	イーグルバス株式会社	産業創出
3	カーリル	借りたい一冊、見つかる!	株式会社カーリル	産業創出
4	家計簿・会計アプリ Zaim	もっと、お金に、楽しさを!	株式会社Zaim	防犯・医療・教育等
5	花粉くん	花粉症の日常を、ちょっと新しい体験に。	株式会社 博報堂アイ・スタジオ	防犯・医療・教育等
6	ココゆれ	住宅を建てる前に、地震のリスクがすぐ分かる!	大和ハウス工業株式会社	産業創出
7	さばえぶらり	鯖江の新たな魅力、発見!	ATR Creative	産業創出
8	GEE0 (ジオー)	日本国内の不動産の相場感が分かる!	おたに	産業創出
9	周辺環境スカウター	あなたの住みたい街の戦闘力はいくつ?	30min. (株式会社イード)	産業創出
10	全国避難所データベース	いざという時。すべての人に、避難のための情報を	電通・ゼンリンデータコム	防災・減災
11	ミルモ	介護を支える、新しいカタチ	株式会社ウェルモ	少子高齢、産業創出
12	HalexDream!	気象庁が発表するあらゆるデータを活用	株式会社ハレックス	産業創出
13	セーフティマップ	カーナビデータを活用した事故多発箇所、危険箇所の提供	本田技研工業株式会社	防犯・医療・教育等



オープンデータ100
https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/01_od100_cas_es_05_kafun.pptx

東京都の花粉情報

使用データ: 花粉飛散量、Twitter投稿情報

データ形式: (要確認)

提供形態: Webアプリ、スマートフォンアプリ

受賞歴: オープンデータ・アプリコンテスト 2014年度 最優秀賞 ほか

地域: 千葉県 ほか

看護界でもオープンデータ構築が急務

産業DX補助事業を通じて見据える将来とは何か

- 【教育機関という仮想的環境だから考えやすいこと】
- 情報の管理主体を少しずつ市民に移す
アプリを通じた食事・運動・服薬の管理
 - 溜まったデータを産業の発展に役立てる
「オープンデータ100」などに繋げる道筋づくり



医療機関や医療者だけが管理する医療データから
看護職が市民や産業界とともに歩めるヘルスデータへ



Agenda

1. はじめに

看護業務の現状と課題

看護業務の特性とDXのやりにくさ

2. 看護業務におけるDX事例（特にRPAを中心に）

直接業務へのDX適用

間接業務へのDX適用

どこから何を変えていくべきか

3. 仮想環境としての看護教育業界を切り口としたDX推進

大学に対する各種DX支援事業

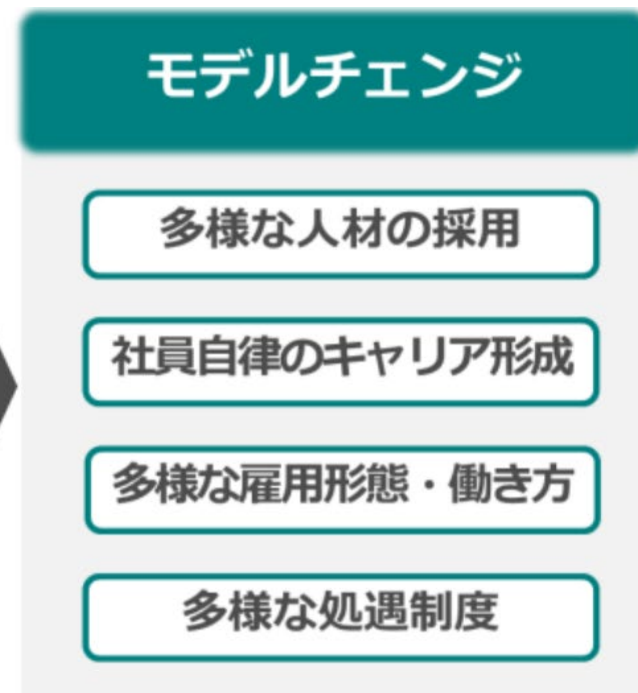
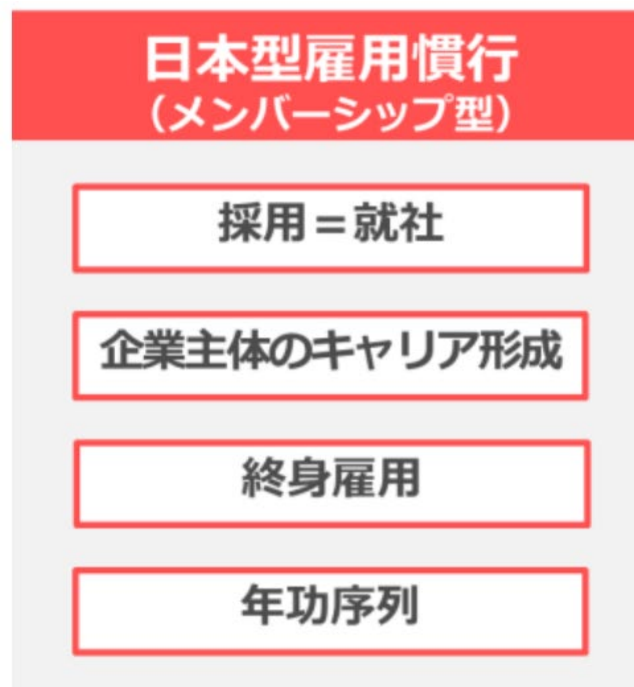
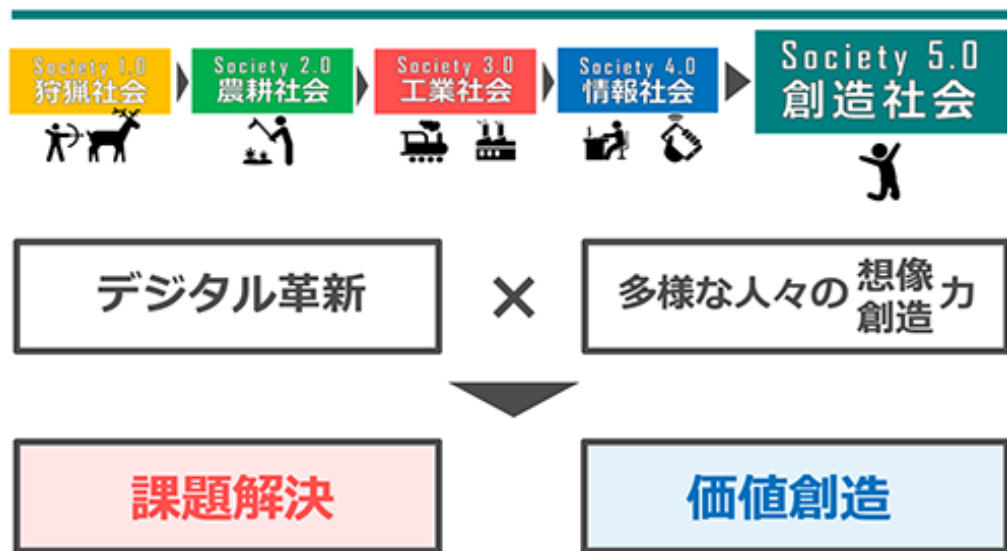
オープンデータ基盤づくりに向けて

4. まとめと今後の課題

Society 5.0とこれからの人材像

- これまでの「メンバーシップ型」の雇用慣行から脱却して多種多様に

Society 5.0



【人が変わる】

平等主義からの脱却：日本的平等主義から脱却し、各領域で抜きん出た才能を有するトップ人材やエリートの育成。

リカレント教育：一度、社会に出てからも、時代の変化に合わせていつでも何度でも学びなおすことができる環境を整備。

デジタルネイティブのZ世代が支える看護の現場

- すでに新人看護師は「ミレニアル」から「Z世代」に転換済
 - 看護師長職も、「X世代」から「ミレニアル」に移行中
 - 看護部長職も、「ベビーブーマー」から「X世代へ」に移行中
- ⇒現場を支えるのは、デジタルネイティブが多数派に

世代	誕生年	2018年時点の年齢	2030年時点の年齢
ジェネレーションZ	2000年代～	0～18歳	～30歳
ミレニアル	1980年～2000年代	18～38歳	30～50歳
ジェネレーションX	1960年代～1980年	38～58歳	50～70歳
ベビーブーマー	1946年～1964年	54～72歳	66～84歳
サイレントジェネレーション	1928年～1945年	73～90歳	85～102歳
最も偉大な世代	1928年以前	90歳以上	102歳以上

現在の新人看護師はこの層



- 看護分野でのDXは、まだまだ黎明期
看護師の眼と手をどこまで機器に手伝ってもらえるかが課題
- 看護分野でもビッグデータが蓄積され、
人工知能を活用できる基盤も少しずつ進行中
- DXを通じて対象者に寄り添う時間を生み出し、
看護職の強みを一層活かせる社会を実現しよう

