

2025/05/22(木)

データサイエンスコア 第7回オープンカフェ

看護とデータサイエンスとA I

横田慎一郎 / Shinichiroh Yokota

看護師・保健師・医療情報技師・診療情報管理士
博士（医学）

千葉大学大学院看護学研究院 看護政策・管理学講座 教授

千葉大学医学部附属病院 病院長補佐

yokotas@chiba-u.jp



© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

1

横田慎一郎 略歴

東大病院看護部新規採用
パンフレットより
左2006年；右2008年



- 2004年 東京大学医学部健康科学・看護学科 卒業
- 2004年 東京大学医学部附属病院 看護部 入職（**脳外・整形病棟**）
- 2008年 同 **看護部 情報担当**（'09～'10年 副看護師長）
- 2010年 同 **企画情報運営部** 助教（'18～'24年 副部長）
- 2020年 東京大学医学部 講師（'23～'24年 大学院兼任）
- 2021年 博士（医学）（東京大学大学院医学系研究科）
- 2023年 東京大学医学部附属病院 **病歴管理部** 部長（～'24年 兼任）
- 2024年 **千葉大学**大学院看護学研究院 **看護政策・管理学**講座 教授

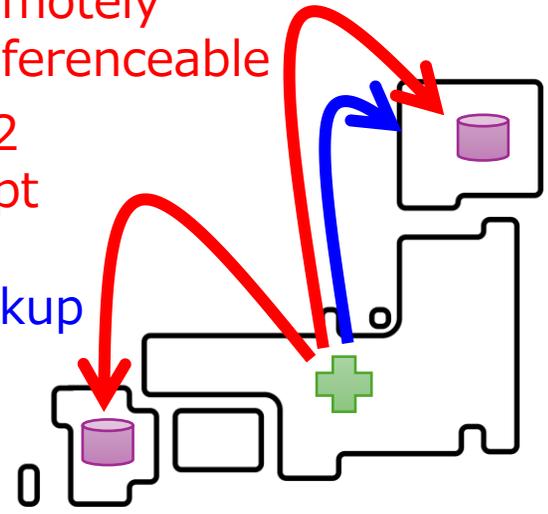
© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

国立大学病院遠隔バックアップシステム (THE GEMINI Project)



Remotely Referenceable

SS-MIX2 & Receipt
EMR
Full Backup



- 全国42国立大学・46大学病院の電子カルテ等データを遠隔地にバックアップする災害時BCP事業 第1期 (2013-)・第2期 (2019-)



- 遠隔地バックアップデータによるデータリストアの検証

横田, 他. *Jpn J Med Inform.* 2025.

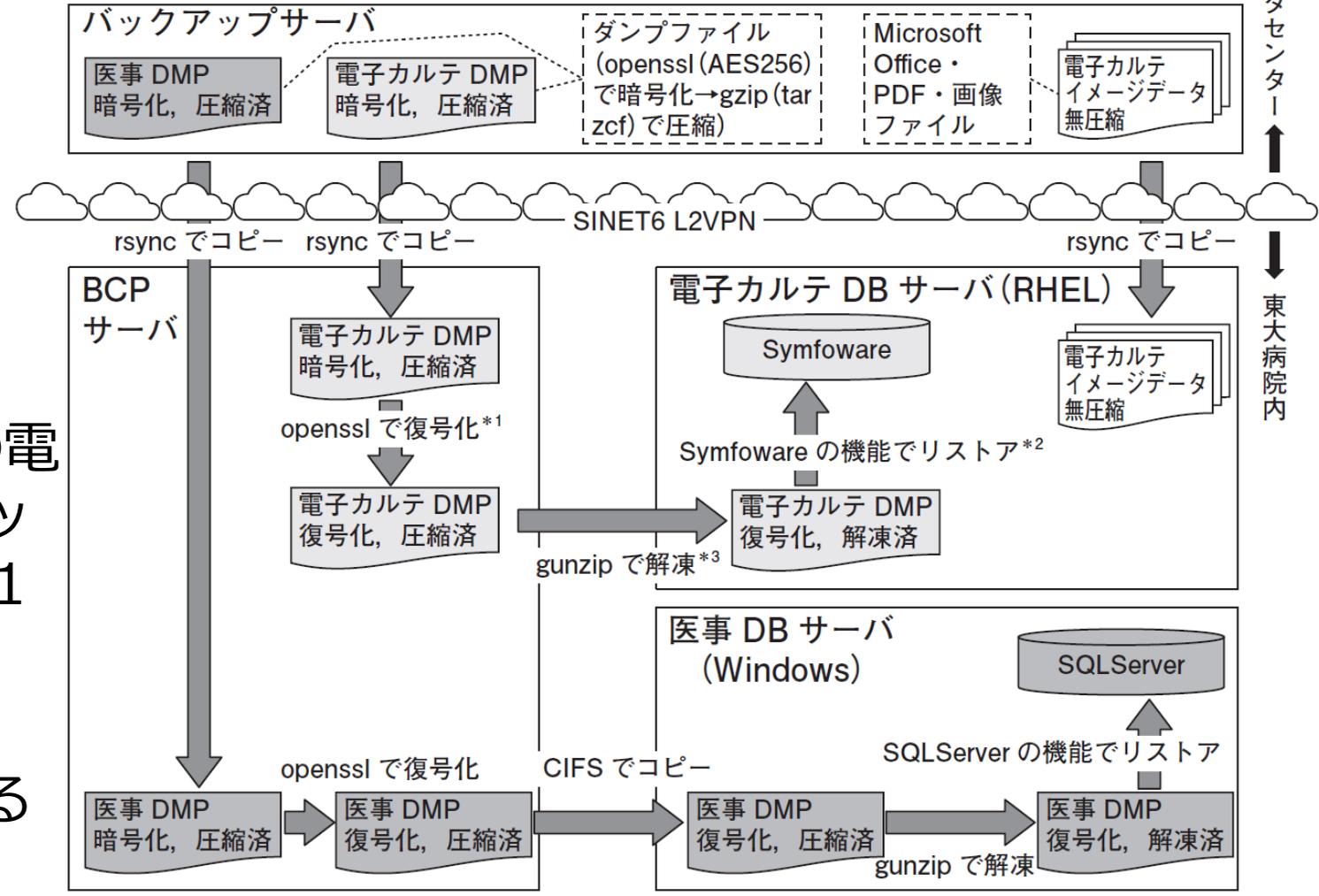


図2 リストア用データのフローと遠隔地ならびに医療機関内のサーバ群の関係図

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

看護とは

- 「看護」は本来、制度に依存しない人間的なケアの実践を指す。
- 公的保険制度（医療保険・介護保険）内だけでなく、自費サービスや地域活動、企業、教育、国際支援など、多様な場面で展開される。

看護職を言い表した横田が好きなことば

時としては、医療がそのすべての効力を失った後も患者と共にあり、患者の生きる日々の体験を、意味あらしめる助けをする程の、重い使命を持つ仕事は看護職

平成8（1996）年11月16日 日本看護協会創立50周年記念式典における皇后陛下のおことばより
<https://www.kunaicho.go.jp/okotoba/01/okotoba/okotoba-h08sk.html>

日本の保健師助産師看護師法上の看護職

- 保健師

保健師の名称を用いて、保健指導に従事することを業とする者

- 助産師

助産又は妊婦、じよく婦若しくは新生児の保健指導を行うことを業とする女子

- 看護師

傷病者若しくはじよく婦に対する療養上の世話又は診療の補助を行うことを業とする者

- 准看護師

医師、歯科医師又は看護師の指示を受けて、前条に規定することを業とする者

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

日本における看護師関係の資格（一部）

- 専門看護師（日本看護協会）
 - 認定看護師（日本看護協会）
 - 認定看護管理者（日本看護協会）
 - 診療看護師（日本NP教育大学院協議会）
 - 特定行為研修修了者（保助看法に位置付けの研修制度）
- etc

国による「看護職」の業務範囲の違い

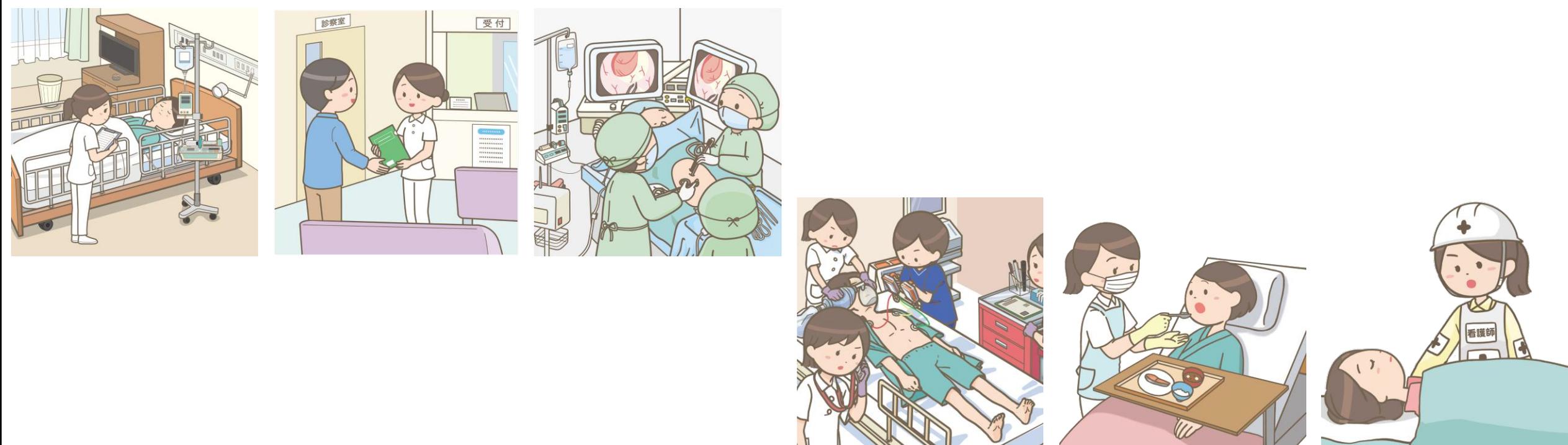
例えばAPN: Advanced Practice Nursing

- 先行の米国・英国など、近年展開開始の豪国など、「揺籃期」にある（日本を含む）その他の国々
- 国・州によって呼称・制度・業務等が異なる。2つに大別。
 - NPs (Nurse Practitioners)
 - プライマリケア（ファーストコンタクト、慢性期医療のフォローアップ、薬剤処方等）を担い、ある程度医師の代替的役割。
 - CNSs (Clinical Nurse Specialists)
 - 病院に勤務し、医療・看護サービスの質の改善に関わる指導的役割。

尾形裕也. 特集：医師・看護師の養成と役割分担に関する国際比較. 特集の趣旨
国立社会保障・人口問題研究所. 海外社会保障研究. 2011 No.174

情報の収集・共有・記録

- 看護職はどのような場所、どのような業務においても、様々な場面で情報を収集し、共有し、記録する



© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

看護記録で使われ始めた生成AIの一例

- Ubie株式会社 ユビーメディカルナビ 生成AI
 - 複数の生成AIを活用し、文章生成、退院要約・看護要約作成、音声認識、画像認識などの機能あり。

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000103.000048083.html>

- 株式会社オプティム OPTiM AI ホスピタル
 - 医師向け診療情報提供書の作成・看護師のサマリーの作成業務を生成AIが支援。

<https://www.optim.co.jp/newsdetail/20241107-pressrelease-01>

- 株式会社eWeLL iBow AI訪問看護計画, AI訪問看護報告
 - 生成AIの活用により、訪問看護計画や訪問看護報告書を自動作成。

https://ewell.co.jp/news/ewellai_dx/index.html

東京大学医学部附属病院の電子カルテの患者プロフィール画面

(HOPE EGMAIN-GX EE版 フェーズ0)



基本情報 | アレルギー・注意情報 | 身体計測

患者氏名カナ: トウダイ ジュウシヨ
 患者氏名漢字: 東大 住所
 英字名: 東大 住所
 同姓同名情報
 旧姓
 患者生年月日: 1944/02/02
 郵便番号: 患者の連絡先を参照する場合は画面上部の「連絡先参照」ボタンをクリックしてください。「連絡先参照」ボタンは参照権限のある利用者のみ表示されます。

自宅住所
 自宅電話番号
 緊急連絡先
 一番上の家族の連絡先情報が看護サマリ(キーパーソン)へ連携します。

電話番号	携帯番号	氏名	本人との関係	コメント

キーパーソン
 本人との関係
 世帯主名
 続柄
 連絡先名
 連絡先郵便番号
 連絡先住所
 個人メール1
 個人メール2
 自宅FAX
 国籍
 F1キーを押すと国籍コードの対応表が表示されます。

言語
 会社名(職業)
 会社住所
 会社電話番号

病名告知・病状説明
 本人病名告知希望
 病名告知の注意事項
 その他フリー入力

アレルギー・注意情報

アレルギー薬剤
 アレルギー薬剤無しを確認 確認日

アレルギー食物
 アレルギー食物無しを確認 確認日

アレルギー食物	開始日	症状	中止
小麦粉アレルギー	2024/07/02	呼吸困難	<input type="checkbox"/>
食物	2017/03/31		<input type="checkbox"/>

造影剤
 造影剤禁忌無しを確認 確認日

その他アレルギー
 その他アレルゲン無しを確認 確認日

アレルゲン	開始日	症状	備考	中止

体内金属

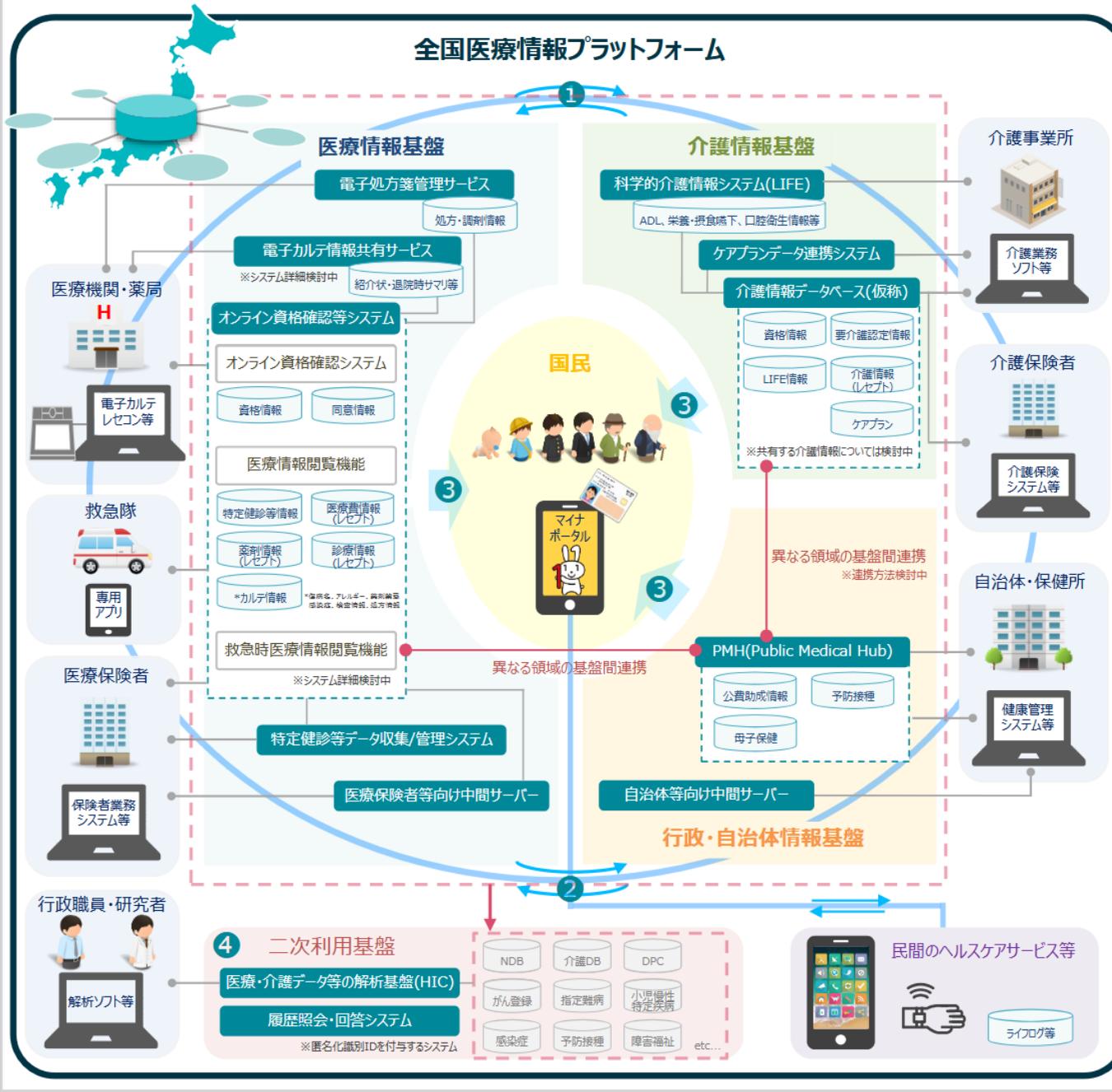
体内金属	部位	装着日	中止	コメント

皮内テスト

皮内テスト	診断日	結果	コメント	判定者

身体計測

身長	149.0 cm	測定日	2018/07/19
体重	32.000 kg	測定日	2018/07/19
胸囲	cm	測定日	
頭囲	cm	測定日	
腹囲	cm	測定日	
血圧	mmHg	測定日	
BMI	14.41		
[体重(kg) ÷ 身長(m) ²]			
体表面積	1.179 m ²		
[DuBois式 0.007184 × 体重(kg) ^{0.425} × 身長(cm) ^{0.725}]			
標準体重	48.842 kg		
[男性: 身長(m) ² × 22, 女性: 身長(m) ² × 21]			



「医療DXのユースケース・メリット例」

1 救急・医療・介護現場の切れ目のない情報共有

- ✓ 意識不明時に、検査状況や薬剤情報等が把握され、迅速に的確な治療を受けられる。
- ✓ 入退院時等に、医療・介護関係者で状況が共有され、より良いケアを効率的に受けられる。



2 医療機関・自治体サービスの効率化・負担軽減

- ✓ 受診時に、公費助成対象制度について、紙の受給者証の持参が不要になる。
- ✓ 情報登録の手間や誤登録のリスク、費用支払に対する事務コストが軽減される。



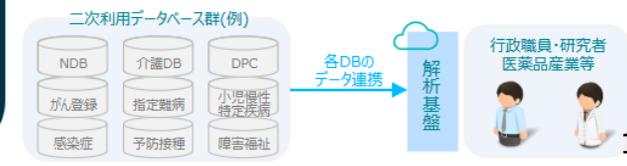
3 健康管理、疾病予防、適切な受診等のサポート

- ✓ 予約票や接種券がデジタル化され、速やかに接種勧奨が届くので能動的でスムーズな接種ができる。予約票・問診票を何度も手書きしなくて済む。
- ✓ 自分の健康状態や病態に関するデータを活用し、生活習慣病を予防する行動や、適切な受診判断等につなげることができる。



4 公衆衛生、医学・産業の振興に資する二次利用

- ✓ 政策のための分析ができることで、次の感染症危機への対応力強化につながる。
- ✓ 医薬品等の研究開発が促進され、よりよい治療的・確かな診断が可能になる。



第4回「医療DX令和ビジョン2030」厚生労働省推進チーム(2023年5年8月30日) 資料2-3一部改変.
 全国医療情報プラットフォームの概要.
<https://www.mhlw.go.jp/content/12600000/001332014.pdf>

閲覧同意：あり

薬剤アレルギー等情報

登録日	薬剤名	重症度	症状	確認状況	登録医療機関名	長期保存
2023年9月22日	【成分名】ロキソプロフェンナトリウム水和物	低			〇〇大学病院	
2023年7月20日	バンコマイシン点滴静注用0.5g	低	皮膚そう痒症	再評価後に否定	××病院	
2012年6月22日	セフトリアキソンナトリウム静注用1g	高	全身薬疹	確認済み	××病院	○
	セフェム系	低		未確認	〇〇クリニック	○

閲覧同意：あり

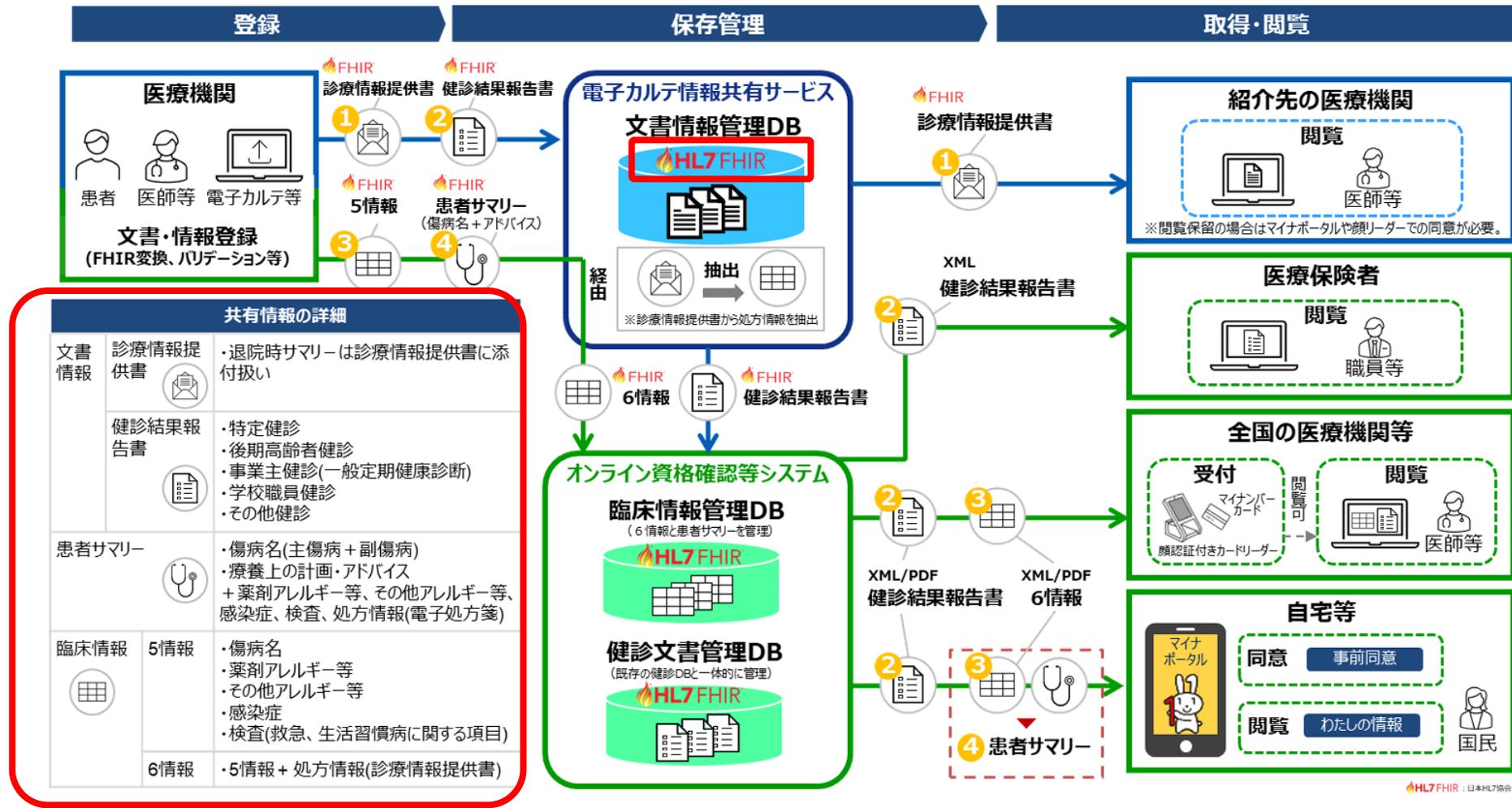
その他アレルギー等情報

登録日	カテゴリ	アレルギー	重症度	症状	確認状況	登録医療機関名	長期保存
2023年7月20日	環境	スギ	低	鼻炎	再評価後に否定	××病院	
2022年9月〇日		ネコ				◇◇診療所	
2	食品	食用鳥卵	高	アナフィラキシーショック	確認済み	××病院	○
	食品	落花生	低	そう痒症	未確認	××病院	○



図 1. 電子カルテ情報共有サービスの全体像

- ① 文書送受信サービス：診療情報提供書を電子で送受信できるサービス。（退院時サマリーについては診療情報提供書に添付）
- ② 健診文書登録・閲覧サービス：各種健診結果を医療保険者及び全国の医療機関等や本人等が閲覧できるサービス。
- ③ 臨床情報登録・閲覧サービス：患者の6情報を全国の医療機関等や本人等が閲覧できるサービス。
- ④ 患者サマリー登録・閲覧サービス：患者サマリーを本人等が閲覧できるサービス。



厚生労働省医政局. 電子カルテ情報共有サービスの導入に関するシステムベンダ向け技術解説書 令和6年11月 1.2版 p.17 <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/001330543.pdf>



HL7[®] FHIR[®]

米国の医療情報標準化団体であるHL7協会が策定している、医療情報の交換に関する規格のひとつ。Webシステムを前提とした規格。

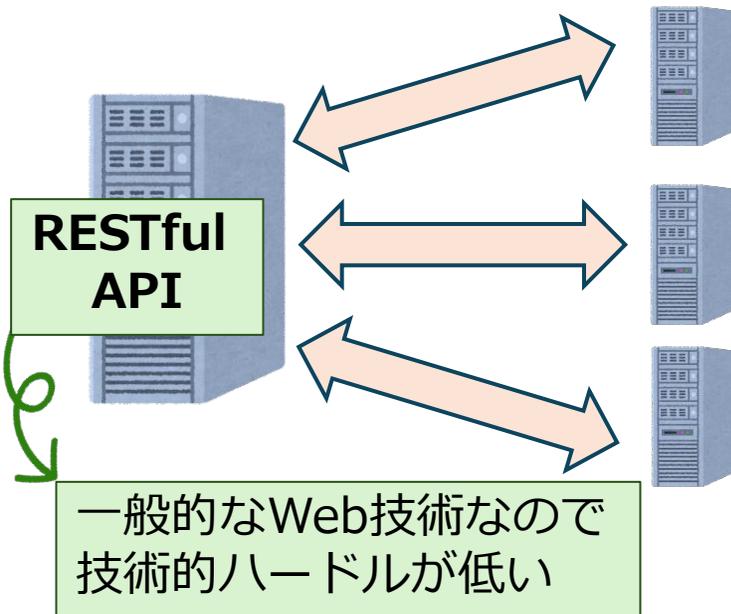


httpでのやり取り

リクエスト (GET, POST, PUT, DELETE)

レスポンス (JSON, XML)

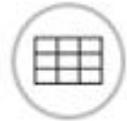
```
{
  "resourceType": "Patient",
  "identifier": [{ Identifier }],
  "name": [{ HumanName }]
}
```



- 2022年3月24日厚生労働省標準規格として認定
- HS036 処方情報HL7 FHIR 記述仕様
 - HS037 健康診断結果報告書HL7 FHIR 記述仕様
 - HS038 診療情報提供書HL7 FHIR 記述仕様
 - HS039 退院時サマリーHL7 FHIR 記述仕様

2022年診療報酬改定 診療録管理体制加算に係る報告書 (7月報告)

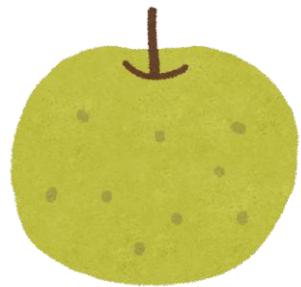
⑥ 標準規格 (HL7 FHIR) への対応予定	診療情報提供書	<input type="checkbox"/> 導入予定なし <input type="checkbox"/> 対応予定 (年 月 日 目 途) <input type="checkbox"/> 対応予定なし
	退院時要約	<input type="checkbox"/> 対応予定 (年 月 日 目 途) <input type="checkbox"/> 対応予定なし

共有情報の詳細		
文書情報	診療情報提供書 	・退院時サマリーは診療情報提供書に添付扱い
	健診結果報告書 	・特定健診 ・後期高齢者健診 ・事業主健診(一般定期健康診断) ・学校職員健診 ・その他健診
	患者サマリー 	・傷病名(主傷病+副傷病) ・療養上の計画・アドバイス + 薬剤アレルギー等、その他アレルギー等、感染症、検査、処方情報(電子処方箋)
臨床情報 	<u>5情報</u>	・傷病名 ・薬剤アレルギー等 ・その他アレルギー等 ・感染症 ・検査(救急、生活習慣病に関する項目)
	<u>6情報</u>	・5情報+ 処方情報(診療情報提供書)

3文書

2文書





次のうち和梨アレルギーを意図した 入力はどれでしょう

アレルギー食物
 アレルギー食物無しを確認 確認日

コメント

アレルギー食物	開始日	症状	中止
梨	2024/07/02		<input type="checkbox"/>

アレルギー食物
 アレルギー食物無しを確認 確認日

コメント

アレルギー食物	開始日	症状	中止
なし、もも	2024/07/02		<input type="checkbox"/>

アレルギー食物
 アレルギー食物無しを確認 確認日

コメント

アレルギー食物	開始日	症状	中止
なし	2024/07/02		<input type="checkbox"/>

アレルギー食物
 アレルギー食物無しを確認 確認日

コメント

アレルギー食物	開始日	症状	中止
ナシ	2024/07/02		<input type="checkbox"/>

- 自由記載による「表記揺れ」は不可避
- 内部でコードが付番号されていたら一意に決まる

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

表 21. アレルギーにおけるコードの記述ルール

情報	使用する標準マスタ	コードの記述ルール		備考
		頭3桁 (メタコード※)	4桁目以降	
薬剤アレルギー等	薬剤アレルギー用コード	YCM	YJコード	—
	薬剤成分アレルギー用コード	GCM	YJコードの頭9桁+ZZZ	—
	薬剤フリーテキスト用コード	D9M	000000000	テキストで薬剤アレルギー等を記載する。
その他アレルギー等	J-FAGYコード	J9F or J9N	該当するJFAGYコード	—
	フリーテキスト用コード	D9F or D9N	000000000	テキストでその他アレルギー等を記載する。

※メタコード体系

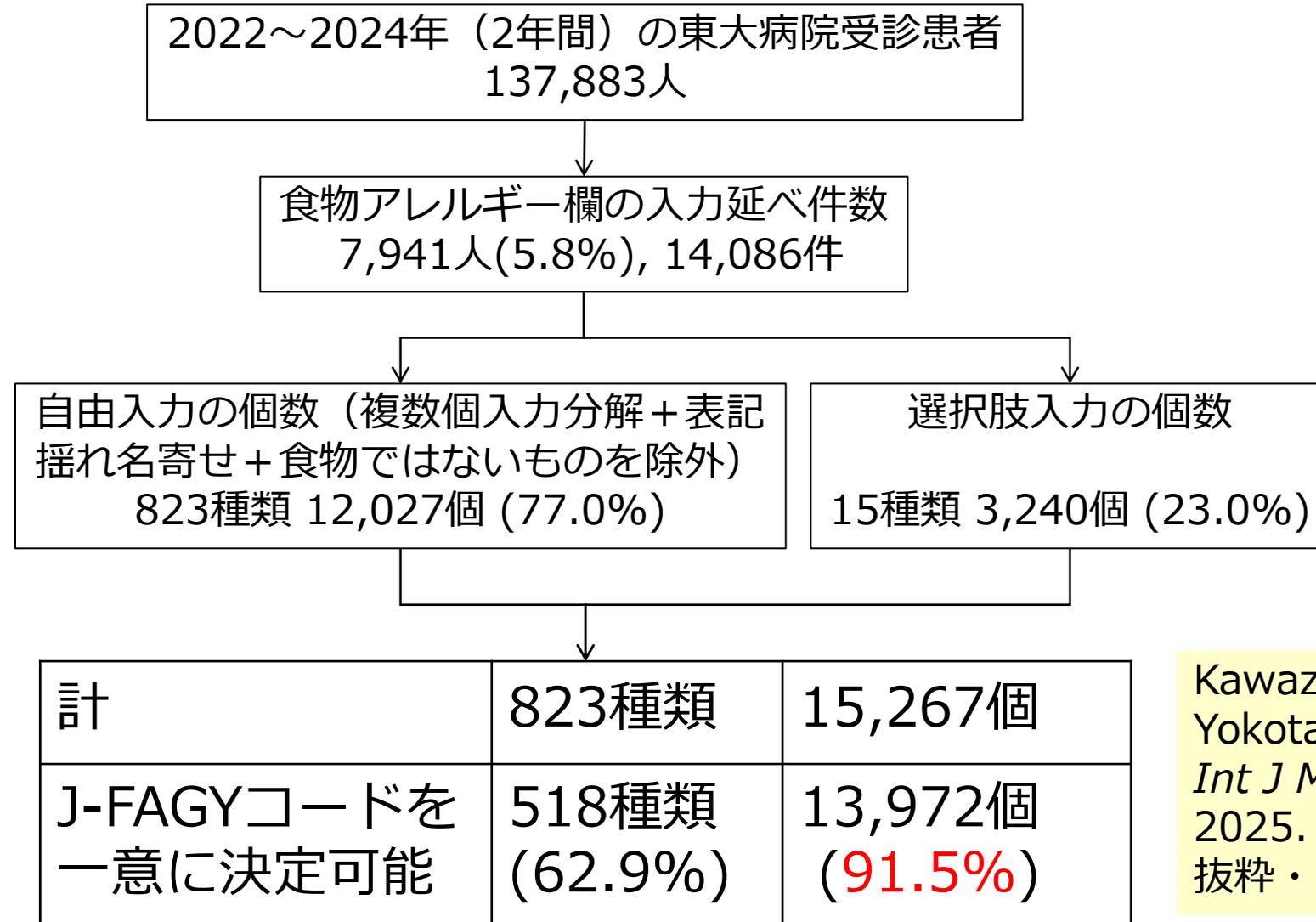
1桁目：識別子（Y：薬剤アレルギー用コード、J：J-FAGY、G：薬剤成分アレルギー用コード、D：フリーテキスト用コード）

2桁目：コード桁数（36進数）

3桁目：アレルゲン種類（F：食品、M：医薬品、N：非食品）

厚生労働省医政局. 電子カルテ情報共有サービスの導入に関するシステムベンダ向け技術解説書
令和6年11月1.2版 p.47
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/001330543.pdf>

電子カルテに登録の食物アレルギー情報と J-FAGYコードの対応検証



Kawazoe Y, ..., Yokota S, et al. *Int J Med Inform.* 2025. Fig. 1. より
抜粋・訳・要約

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

2024年度 厚生労働行政推進調査事業

「医療安全に資する医療情報の拡充に関する研究」

- 電子カルテ情報共有サービスでの「薬剤アレルギー等」・「その他アレルギー等」情報の共有に関し検討は不十分。
- 医療機関同士で情報を共有する上で運用の標準化が必要。
- 研究班：
 - 埼玉医科大学 滝沢牧子(医師)(代表)
 - 大阪大学 武田理宏(医師)、岡田佳築(医師)、北村温美(医師)
 - 群馬大学 中山典幸(薬剤師)
 - 長崎大学 橋詰淳哉(薬剤師)
 - 千葉大学 横田慎一郎 (看護師)

国としての決め事と臨床の実運用とをつなぐ役割

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

21

■食物アレルギー表示対象品目

表示	用語	品目*
義務	特定原材料（8品目）	えび・かに・くるみ・小麦・そば・卵・乳・ <u>落花生（ピーナッツ）</u>
推奨	特定原材料に準ずるもの（20品目）	<u>アーモンド</u> ・あわび・いか・いくら・オレンジ・ <u>カシューナッツ</u> ・キウイフルーツ・牛肉・ごま・さけ・さば・大豆・鶏肉・バナナ・豚肉・ <u>マカダミアナッツ</u> ・もも・やまいも・りんご・ゼラチン

消費者庁. 加工食品の食物アレルギー表示ハンドブック. 令和5年3月作成（令和6年3月一部改訂）.

ナッツとは？

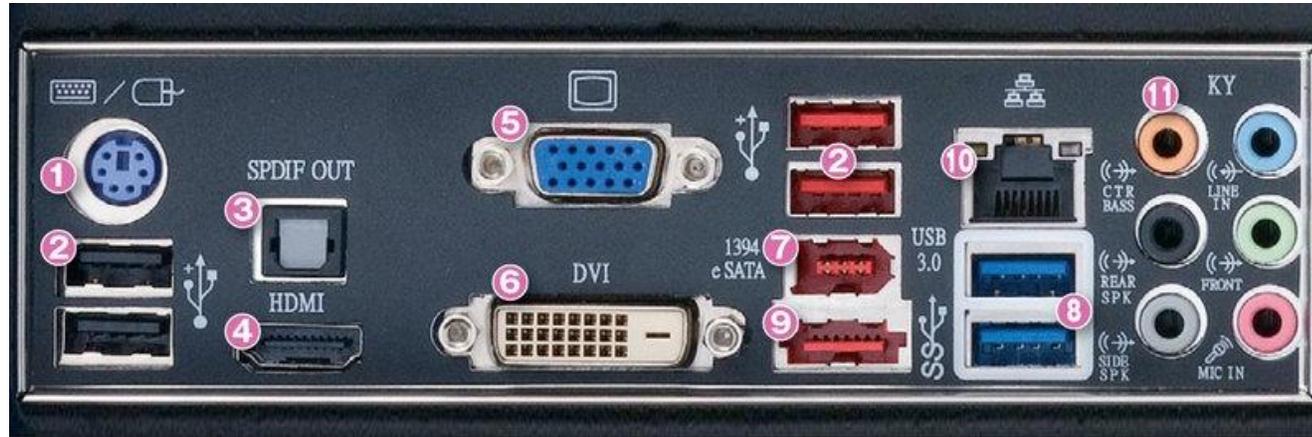
ナッツは木の实（種実）。落花生（ピーナッツ）は豆。
人間が食する「ココナッツ」は植物学的には種実ではなく核果。

Are these nuts?

- アーモンド
- カシューナッツ
- くり
- くるみ
- **ピーナッツ**
- ピスタチオ
- マカダミアナッツ
- ヘーゼルナッツ
- ブラジルナッツ
- ピカンナッツ
- ピーカンナッツ
- ペカンナッツ
- **ココナッツ**
- ひまわりの種
- ぎんなん

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

少し脱線：周辺機器接続I/Fの標準化



<https://xtech.nikkei.com/it/pc/article/basic/20101026/1028162/>



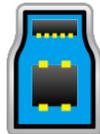
USB Type-A 2.0



USB Type-A 3.0



USB Type-B 2.0



USB Type-B 3.0



USB Type-C



Micro USB Type-B



Micro USB Type-B 3.0



Mini USB Type-B



Lightning

https://www.tekwind.co.jp/column/entry_243.php

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.



健康・医療

医療分野の情報化の推進について

医療情報の標準化

医療機関の内部や異なる医療機関の間において、医療情報を電子的に活用する場合、必要な情報がいつでも利用可能となるよう、医療情報システムを標準的な形式のメッセージや標準とされるコード（以下、標準規格）を用いて設計することが必要となります。

そのため、厚生労働省では、保健医療分野において必要な標準規格を厚生労働標準規格として認め、普及を図っています。

厚生労働省標準規格は、厚生労働省のみで決定するのではなく、標準化活動を行う学会や民間の規格制定団体が参画する「協議会」において選定された規格を、厚生労働省の「保健医療情報標準化会議」にて議論し採択しており、産官学協力しつつ決定しています。

厚生労働省. 医療分野の情報化の推進について.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/index.html

厚生労働省標準規格（一部抜粋）

- HS001 医薬品HOTコードマスター
- HS005 ICD10対応標準病名マスター
- HS007 患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書（患者への情報提供）
- HS008 診療情報提供書（電子紹介状）
- HS011 医療におけるデジタル画像と通信（DICOM）
- HS012 JAHIS臨床検査データ交換規約
- HS013 標準歯科病名マスター
- HS014 臨床検査マスター
- HS016 JAHIS 放射線データ交換規約
- HS017 HIS,RIS,PACS,モダリティ間予約,会計,照射録情報連携指針（JJ1017指針）
- HS022 JAHIS処方データ交換規約
- HS024 看護実践用語標準マスター
- HS026 SS-MIX2ストレージ仕様書および構築ガイドライン
- HS027 処方・注射オーダ標準用法規格
- HS032 HL7 CDAに基づく退院時サマリー規約
- HS033 標準歯式コード仕様
- HS036 処方情報HL7 FHIR 記述仕様
- HS037 健康診断結果報告書HL7 FHIR 記述仕様
- HS038 診療情報提供書HL7 FHIR 記述仕様
- HS039 退院時サマリーHL7 FHIR 記述仕様
- HS041 透析情報標準HL7 FHIR記述仕様
- HS042 個別医薬品コード（Yコード）リスト

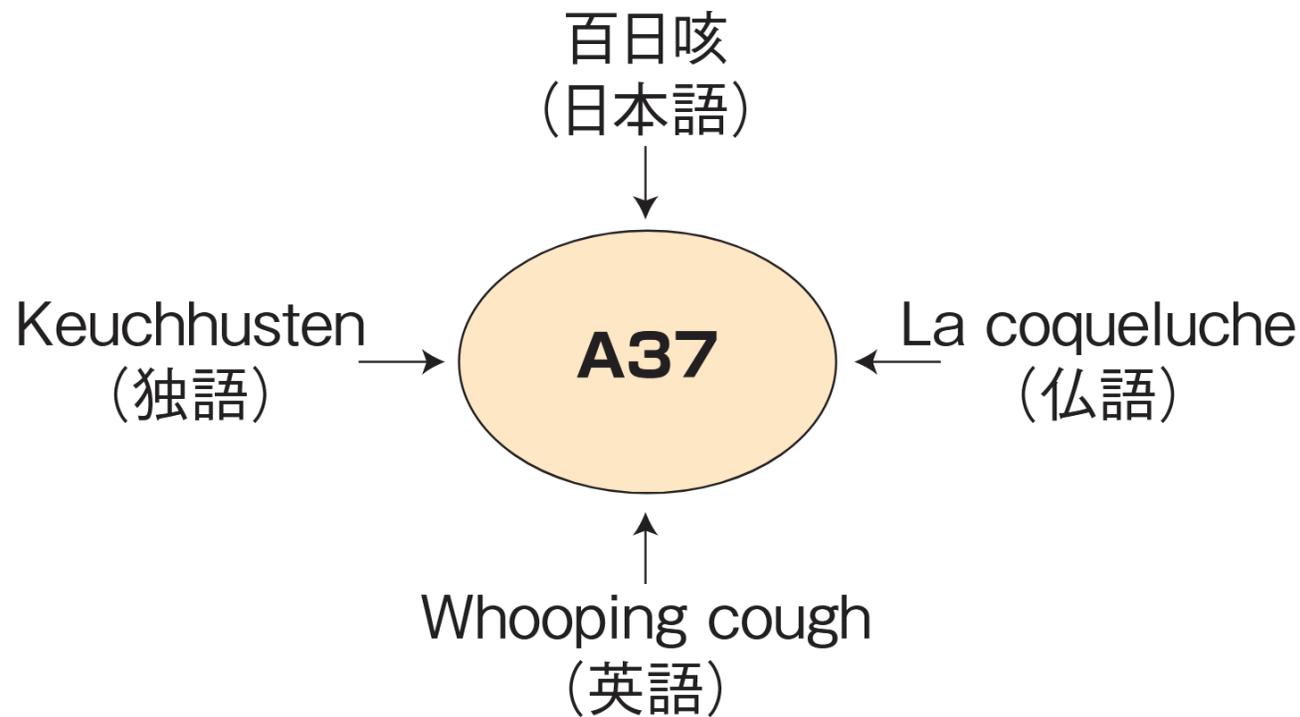
厚生労働省. 医療分野の情報化の推進について. accessed 2025/05/19

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/johoka/index.html

25

ICD（国際疾病分類）

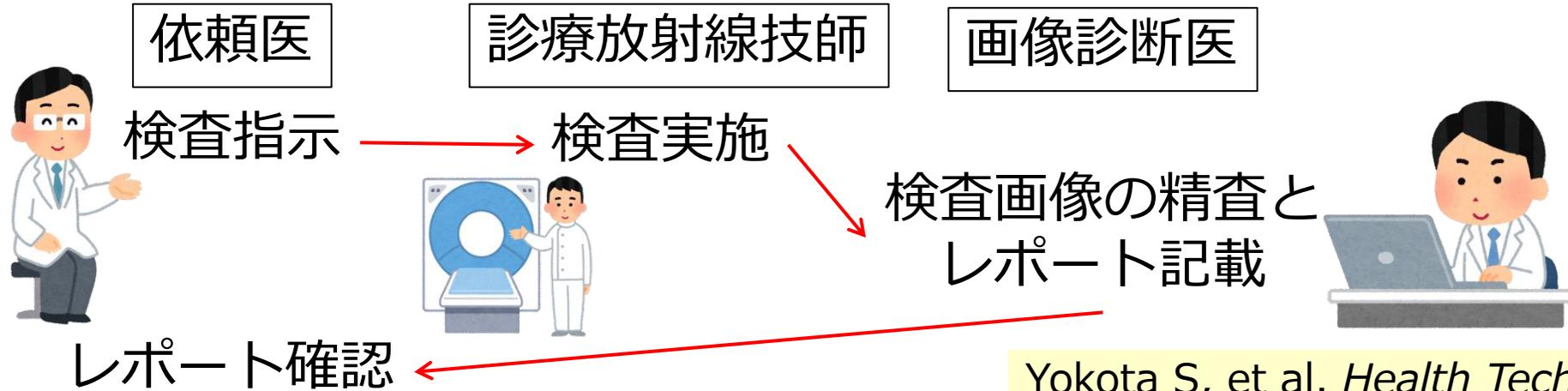
- 疾病及び関連保健問題の国際統計分類
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems



ICDのABC 令和7年度版
https://www.mhlw.go.jp/toukei/sippe/dl/icdabc_r07.pdf

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

放射線読影レポート見落としの検出



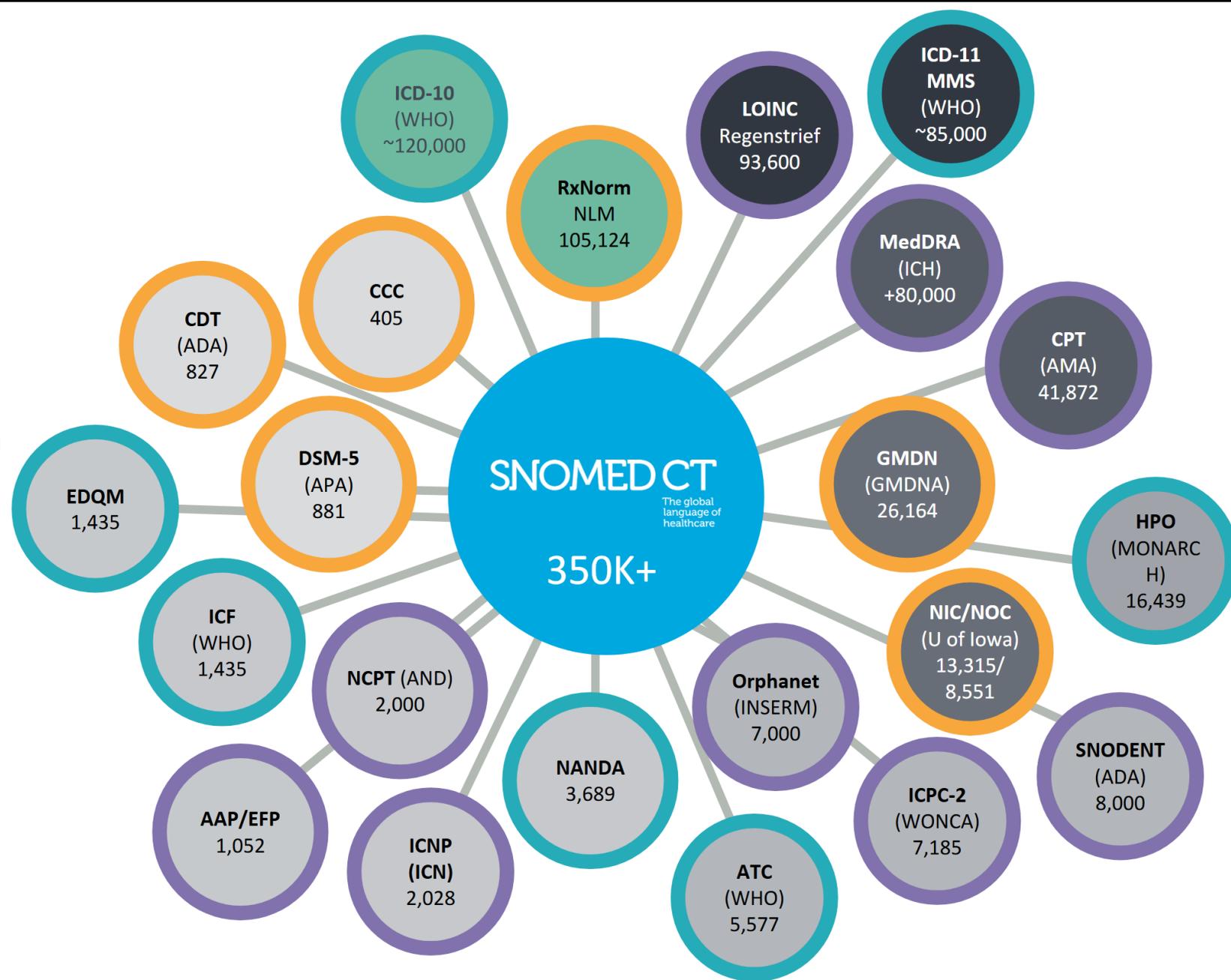
画像診断レポートの見落とし・読み落としは大きな社会問題。
依頼医側がレポート作成に気づいていない、読んでいない、読んでいても画像診断医の意図を認識していない・誤解している。

カルテの**病名**出現状況に着目し、画像診断医の意図が依頼元に正しく伝わっていない可能性を検出するカルテ全文検索・通知機能。
「なぜ」と「根拠」を添えた通知で実運用。

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

SNOMED CT

- 世界で最も包括的で多言語の医療健康用語集。
- 英語以外にも多数の言語に翻訳され、80か国以上で使用（日本は不参加）。
- ICDなど他のコードシステムとの対応表も整備。



SNOMED CT Executive Summary

https://eee60bb9-2cee-420c-b9f5-41806330bc22.filesusr.com/ugd/900274_8a849a3565054d14a4c94cf1062331a3.pdf

名付けることの重要さ

- “If we cannot name it, we cannot control it, finance it, teach it, research it, or put it into public policy.”
「それに名付けることができなければ、コントロールできず、財源確保できず、教育できず、研究できず、公共政策に反映できない。」

Clark, J., & Lang, N. *Int Nurs Rev.* 1992.

- Norma Lang: 世界保健機関 International Classification for Nursing Practice (ICNP) の初代委員長

Interface Terminologies	Minimum Data Sets
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clinical Care Classification (CCC) System 2. International Classification for Nursing Practice (ICNP) 3. North American Nursing Diagnosis Association International (NANDA-I) 4. Nursing Interventions Classification System (NIC) 5. Nursing Outcomes Classification (NOC) 6. Omaha System 7. Perioperative Nursing Data Set (PNDS) 8. ABC Codes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nursing Minimum Data Set (NMDS) 2. Nursing Management Minimum Data Set (NMMDS)
	Reference Terminologies
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC) 2. SNOMED Clinical Terms (SNOMED CT)

Standard Nursing Terminologies: A Landscape Analysis

https://www.healthit.gov/sites/default/files/snt_final_05302017.pdf

† HealthIT.gov: 米国保健福祉省 国家医療IT調整官室 Webサイト ‡ ANA: American Nurses Association

- 例えば在宅看護分野の世界的な広がりを見せる用語集であるオマハシステムは、日本だと研究分野での利活用はまだまだ（英文論文はほぼ皆無）。

Tomotaki A, Iwamoto T, Yokota S. *Comput Inform Nurs.* 2022.

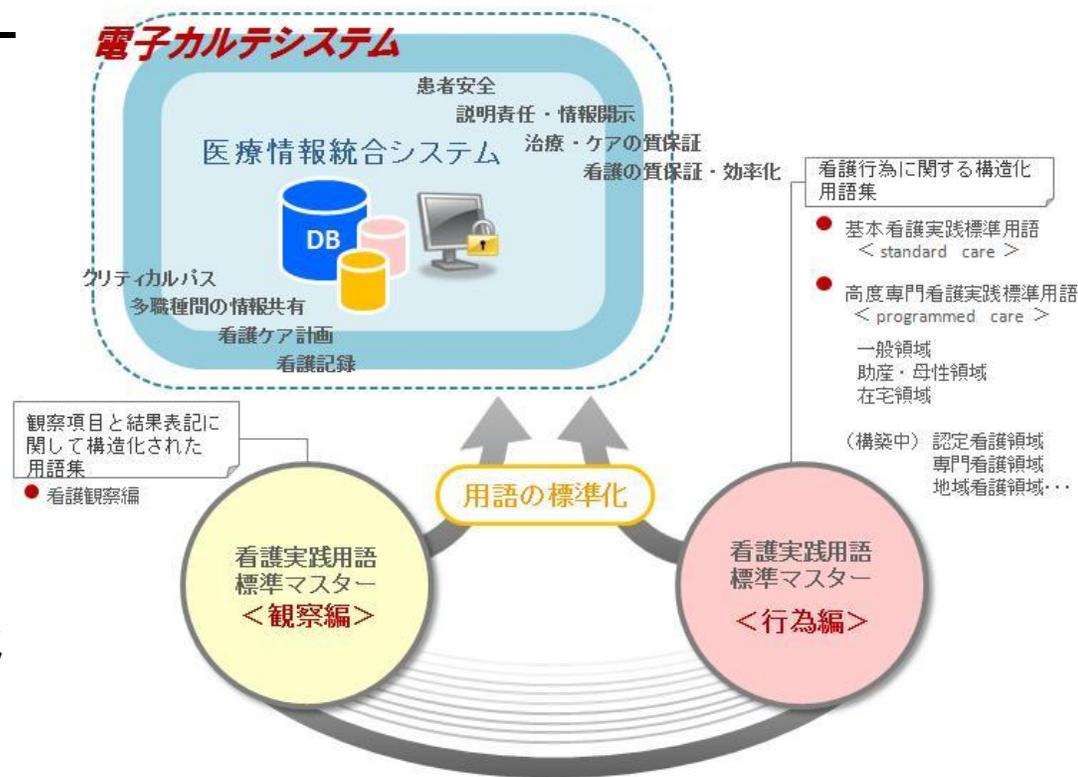
© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

看護実践用語標準マスター

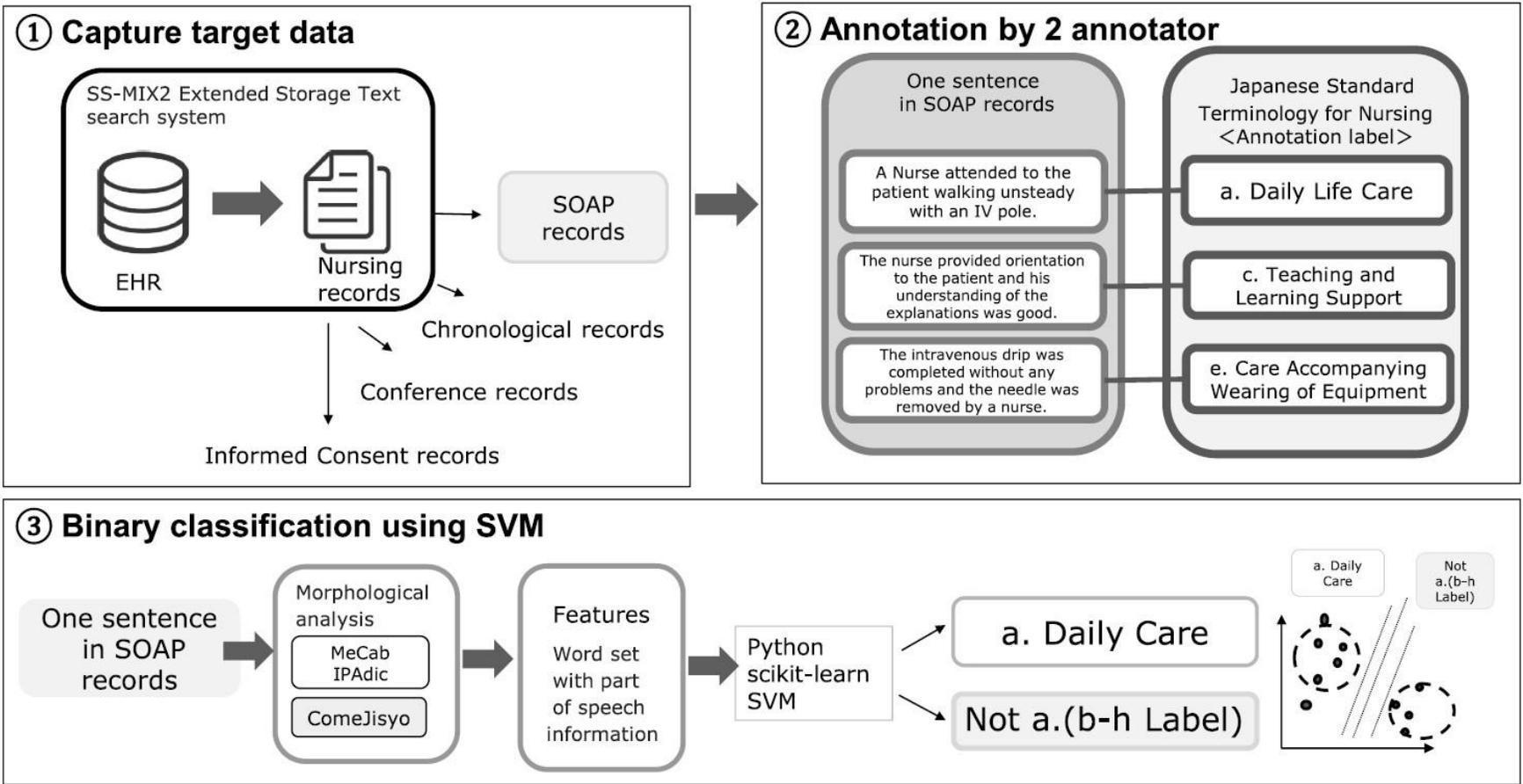
- (一財)医療情報システム開発センター (MEDIS-DC) が開発・維持・管理する、看護実践現場で実際に使用されている用語を収集・整理した、看護業務における電子的記録に用いる用語集で、「看護行為編」と「看護観察編」から構成。
- 2016(平成28)年に保健医療情報分野の標準規格 (厚生労働省標準規格) となった。

<https://www2.medis.or.jp/master/kango/gaiyo.html>

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.



厚生労働省標準規格の看護実践用語標準マスターと、看護のリアルワールドデータを利用した自動分類モデル開発



経過記録から、日常生活に関する看護ケアに関する記録を、自動識別
 (提案手法による自動分類のF値 = 0.8)

↓
 実施したケアに関する要約の自動生成

FIGURE 1. Data extraction from EHR database to CSV format nursing records.

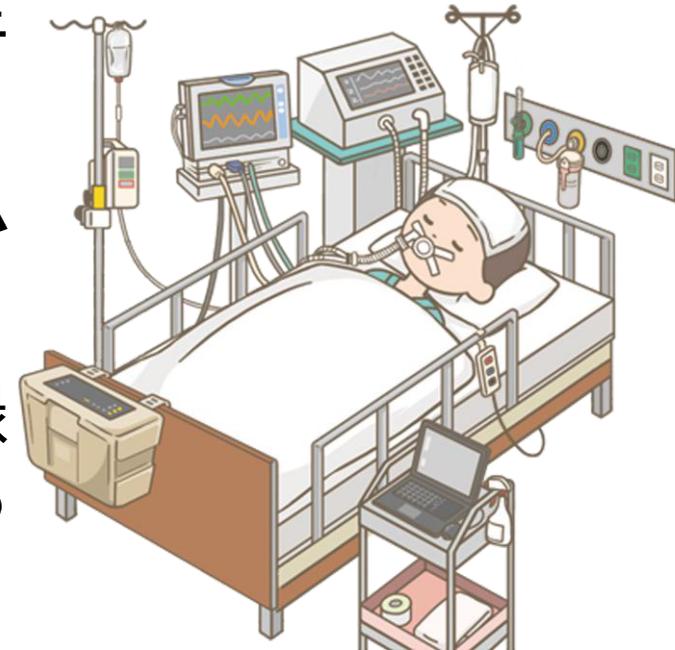
Aoki M, Yokota S, et al. *Comput Inform Nurs.* 2021.

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

経過記録に基づいた看護診断の自動的提案

- 救急診療部門・ICU部門では、患者情報が電子カルテシステム（看護診断・プラン）と重症部門システム（経過記録）で分離。
⇒経過記録に基づいて看護診断を提案するシステム

- 2014年～2019年の患者1,572名 計9,295件の記録データを使用し、重症部門システムの経過記録から看護診断ラベルを提案する機械学習モデルを構築・検証（Neural NetworkとNaïve Bayes）。
⇒意外といけた



Nishi R, ..., Yokota S, et al. *Comput Inform Nurs.* in press.

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

ある電子カルテテンプレートの中身のXMLの例

依頼目的
(複数選択可)

<input checked="" type="checkbox"/> 疼痛コントロール	<input type="checkbox"/> 呼吸苦	<input type="checkbox"/> 咳・痰	<input type="checkbox"/> 嘔気・嘔吐
<input type="checkbox"/> 倦怠感	<input type="checkbox"/> 腹部膨満感	<input type="checkbox"/> 便秘	<input type="checkbox"/> 不眠
<input type="checkbox"/> 眠気	<input type="checkbox"/> せん妄	<input type="checkbox"/> 気持ちのつらさの緩和	<input checked="" type="checkbox"/> 麻薬の導入
<input type="checkbox"/> 鎮静	<input type="checkbox"/> 麻薬調節	<input type="checkbox"/> 退院支援	<input type="checkbox"/> 家族ケア
<input type="checkbox"/> 骨転移治療	<input type="checkbox"/> 未選択		
<input type="checkbox"/> その他 (<input type="text"/>)			

データベースの中身

```
...<SEGMENT NUM="04993228B4995349B49953499997" NAME="緩和ケア：依頼目的">  
<SEG NUM="04993228B4995349B49953490001" NAME="疼痛コントロール" TYPE="DH">true</SEG><SEG NUM  
="04993228B4995349B49953490002" NAME="呼吸苦" TYPE="DH">>false</SEG><SEG NUM="04993228B499534  
9B49953490003" NAME="咳・痰" TYPE="DH">>false</SEG>...<SEG NUM="04993228B4995349B49953490012"  
NAME="麻薬の導入" TYPE="DH">true</SEG>...</SEGIBUTE><SEGIBUTE NUM="04993228A4995350A49953509  
997" NAME="緩和ケア：依頼目的その他">...
```

データの種類によってはデータウェアハウスに“綺麗な形”で再格納されている。
研究上ではXPathで指定して欲しいデータを取り出すこともよくある。

患者転倒リスク予測モデルの 電子カルテシステム実装

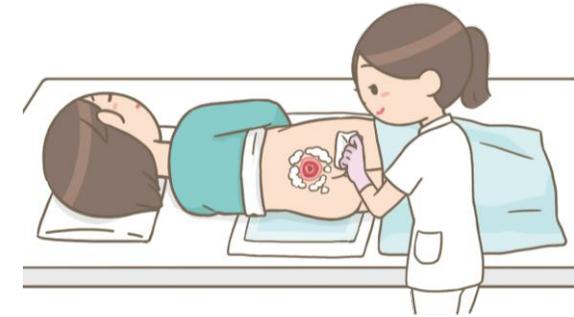
- 11,075患者のデータを使用し、ロジスティック回帰モデルに基づくリスク予測モデルを作成。
- カットオフ値を設定して、電子カルテシステム上にJavaScriptで実装。
- 担当副看護部長・全看護師長・全主任副師長への「なぜ」の説明を繰り返し行い合意を得て、臨床で運用（2013～2017）



横田, 他. *Jpn J Med Inform.* 2014.

褥瘡発症の予測モデルの構築

75,353患者のデータから入院中の褥瘡発生を予測するモデル。



ジニ係数による各特徴変数の予測能力への寄与の程度
 → 「なぜ」の可視化

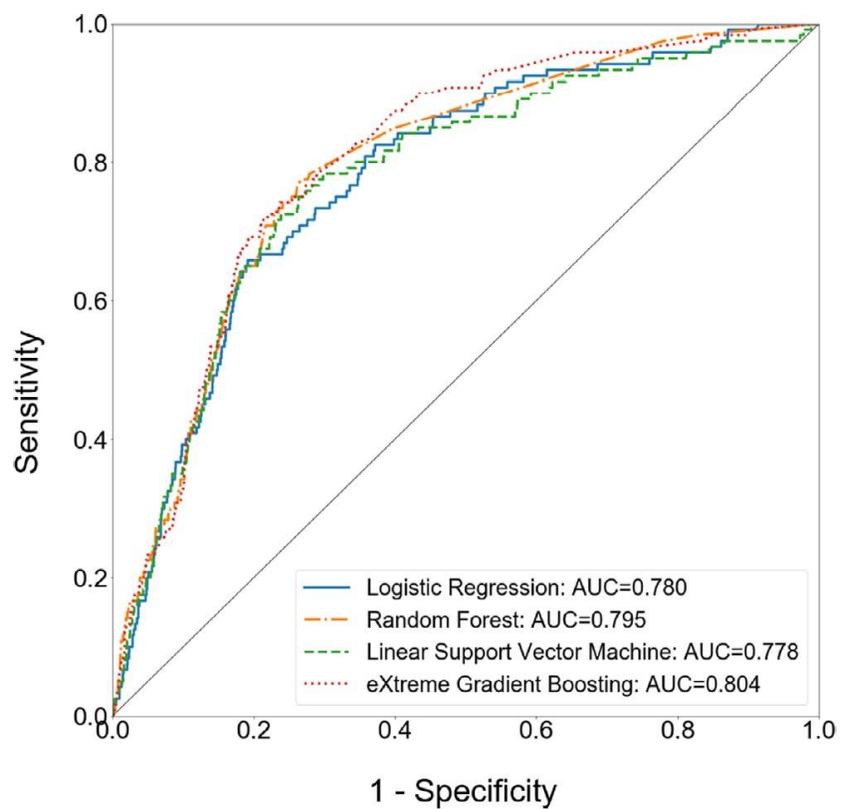
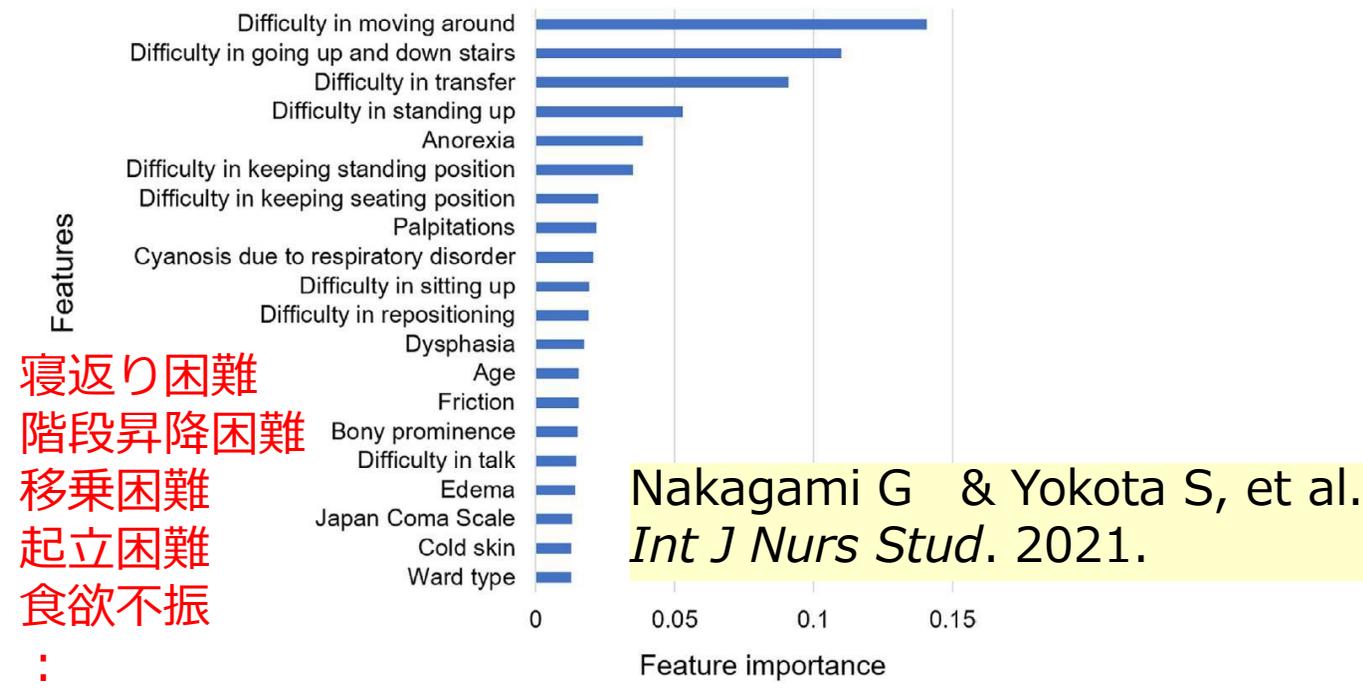


Fig. 2. Receiver operating characteristic curves for each predictive model. (For interpretation of the references to color in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)



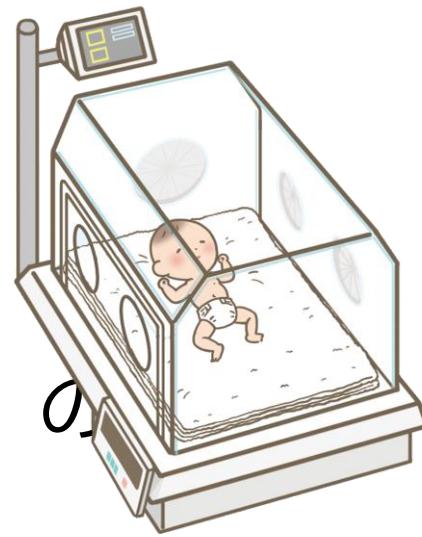
寝返り困難
 階段昇降困難
 移乗困難
 起立困難
 食欲不振

Nakagami G & Yokota S, et al.
Int J Nurs Stud. 2021.

Fig. 3. Feature importance ranking of the features included in the eXtreme Gradient Boosting model.

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

周産母子領域のエビデンス創出へ



- 極低出生体重児（VLBWI）は子宮外発育遅延（EUGR）のリスクがあり神経発達不良につながる。
- 2010～2022年の東大病院の電子カルテと周産期管理システムのデータを分析。
 - VLBWIは計334名（なおVLBWIは国内出生の0.7%）
- 分かったこと
 - 先天性心疾患がEUGRと関連している。
 - 経腸栄養量増加率は、VLBWIの入院中の成長率維持に極めて重要。

Matsubara R, ... , Yokota S, *Pediatrics and Neonatology*. in press.

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

37

データだけ見ていると誤認するリスク

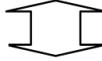
- 文脈の理解とデータベースの特徴の理解が必要。
- 数値は何を意味するのか
 - 例えば、1が入院、2が外来等。
- 時刻はいつを意味するのか（前後関係判断に必須）。
 - 指示出し、指示受け、実施、承認、自動処理、等。
- どのような画面で入力されたのか
 - 必須か任意か、択一か、空欄は未入力か非該当か。
- どのような文脈で入力されたのか
 - 例えば体重。入院時か、現在か。化学療法前か後か。

DPC/PDPS（診断群分類に基づく1日当たりの定額報酬算定制度）とDPCデータ

- 【包括評価部分】
診断群分類毎に設定
- ・ 入院基本料
 - ・ 検査
 - ・ 画像診断
 - ・ 投薬
 - ・ 注射
 - ・ 1,000点未満の処置 等

+

- 【出来高評価部分】
- ・ 医学管理
 - ・ 手術
 - ・ 麻酔
 - ・ 放射線治療
 - ・ 1,000点以上の処置 等

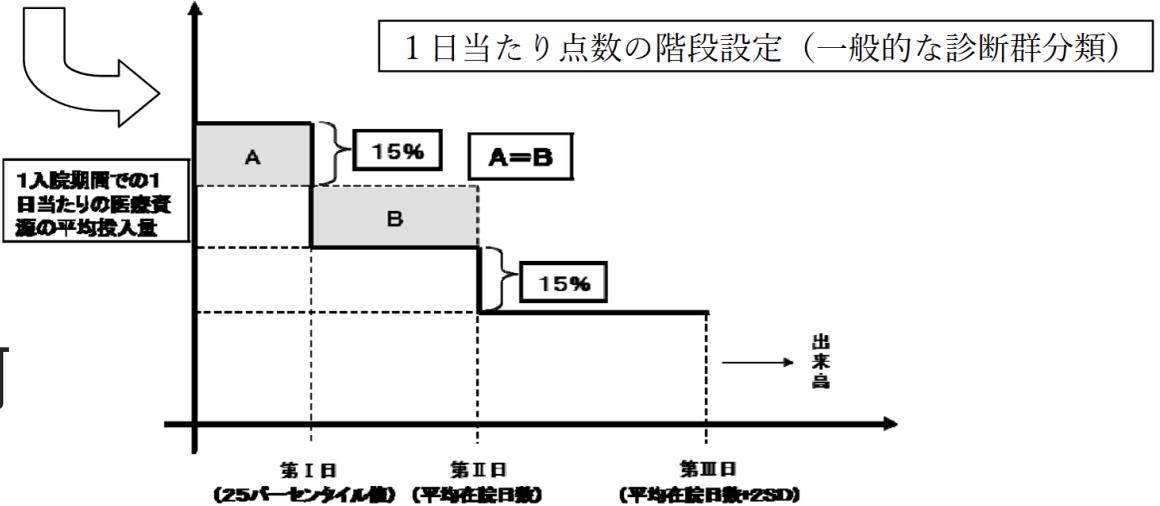


【包括評価部分】

$$\text{DPC 毎の 1日あたり点数} \times \text{在院日数} \times \text{医療機関別係数}$$

DPCデータは、国内医療分野で最もデータベース研究が盛んなデータ源

- ・ 様式1：簡易版の診療サマリー
- ・ EF統合ファイル：診療報酬点数が何点の診療行為をどれだけ実施したか 等など



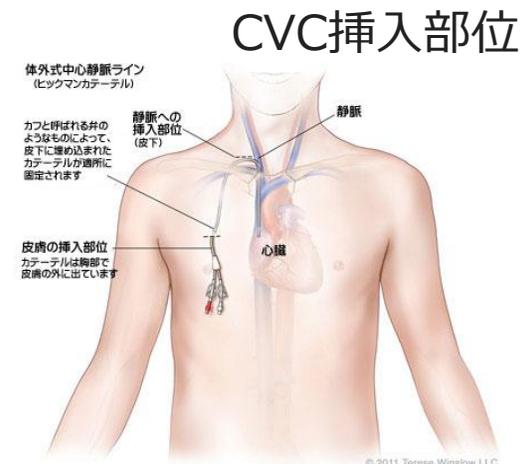
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r985200000105vx-att/2r98520000010612.pdf>

看護領域でのDPCデータ研究の例

- 留置カテーテルの管理は看護師の重要な役割
- 2010/04月～2018/03に集中治療室で、CVCまたはPICCを使用した患者のDPCデータ。
- PICCの患者はCVCの患者より、合併症の発生率が有意に高かった。
 - カテーテル感染、肺塞栓症、深部静脈血栓症、静脈炎

Takahashi T, et al. *Expert Rev Med Devices*. 2024.

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.



<https://www.childrenscancers.org/906>

PICC挿入部位



https://www.asahikawa.jrc.or.jp/app/wp-content/uploads/2023/12/PICCtoha.pdf

個票データではないデータの価値

- 患者個別データである必要はない。施設データも立派なデータ。
- 例えば、国内での真の褥瘡有病率は不明。従前は大規模病院の標本調査のみで、中小規模病院は不明（在宅領域はもっと不明）。
- 「褥瘡対策に係る報告書」は厚生労働省に集約。
- これも「標準化され蓄積されたリアルワールドデータ」
- 関係学会と連携しデータ分析中。

日本の看護界に不足しているもの

- テクノロジーによる看護開発に必要な看護データの標準化。
- 看護データの二次利用に関する研究。
- 大規模データ蓄積基盤の構築・維持・管理、蓄積したデータを研究利用できる人材育成。
- 看護教育現場の情報学に詳しい教員
- 看護現場における情報システムに詳しい人材。

報告

持続可能な社会に貢献する
看護デジタルトランスフォーメーション



横田は作成協力者のひとり

日本学術会議健康・生活科学委員会看護学分科会. 報告 持続可能な社会に貢献する看護デジタルトランスフォーメーション.
(2023年9月22日)

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-h230922-3.pdf>

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

42

データを作り使うための知識と技術

- 看護に主体とした大規模データベースはないし、看護のアウトカムや知識を生み出すためのデータセットはリアルワールドデータから取れないとお嘆きの方もいる。
- 誰かが作ったデータベースやデータセットの不備を嘆くだけでなく、標準化も含め、自分達で作る必要がある。
- 知識創出に必要なデータを現場で入力できるようにする
- 現場で入力した範囲のデータで知識を創出する
の両方が必要。

看護とデータサイエンスとA I

Take-home message

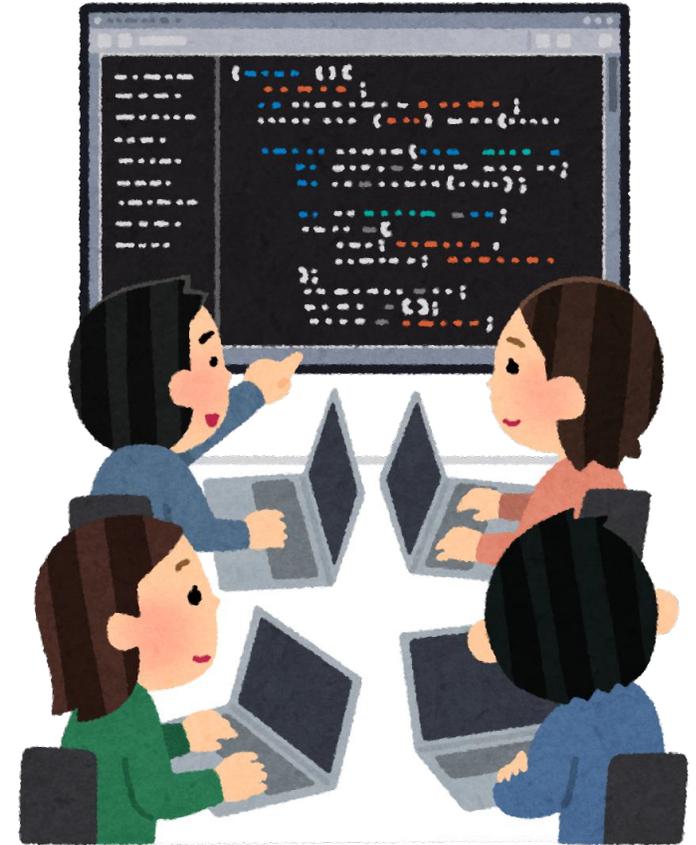
- あるものは使う
 - 有償・無償のリアルワールドデータ
 - 手続きが分かれば世界が広がる
- ないものは作り/使い/育て始める
 - 標準用語と標準規格
 - データベースとシステム
 - 人材



Laboratory of
Nursing Management Informatics

(宣伝) 大学院生募集中です

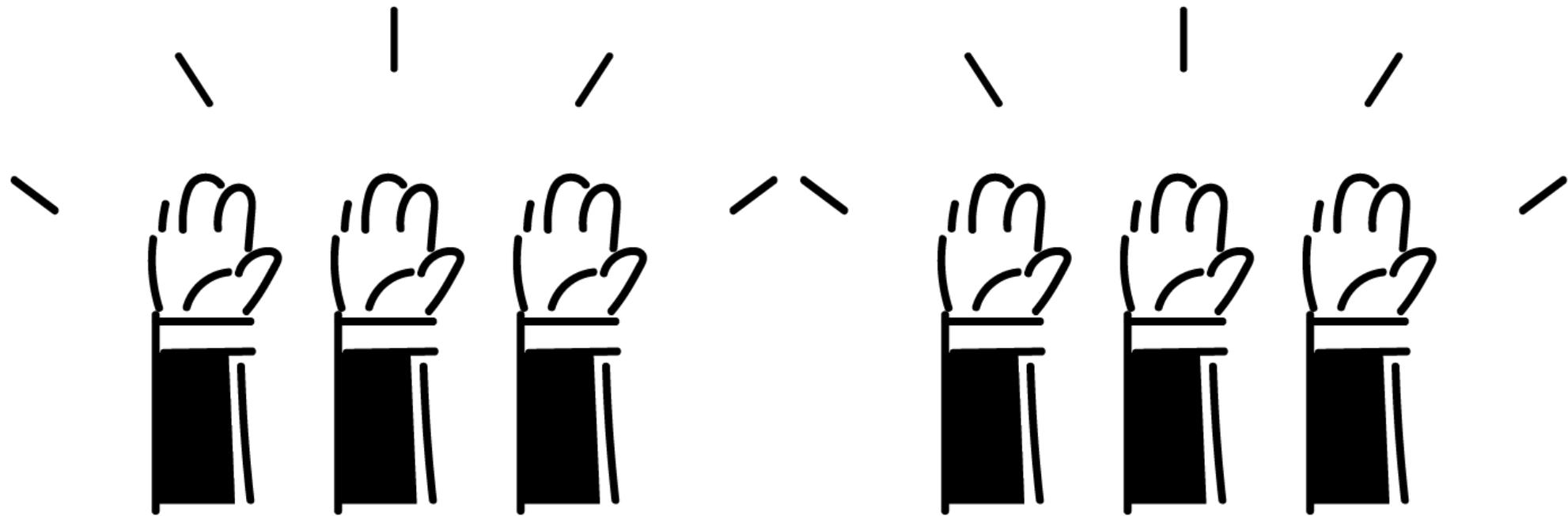
- 2026年度博士前期課程（修士） ・
後期課程の大学院生募集中
- 詳しくは 看護学研究科のWebサイト
<<https://www.n.chiba-u.jp/admission/graduate>> ご参照、
または横田慎一郎 yokotas@chiba-u.jp 宛にご連絡を



© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

45

Questions? Comments? Concerns?



© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

事前にいただいたご質問と回答

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

47

医療業界でのAI活用例、可能性、制約となる法律・制度と解決策案など、
幅広くお伺いしたいです。

回答

できるだけトークに入れるよう配慮しましたが不十分と思います。
よろしければこのあとのディスカッションや個別ご連絡にてお願い
いたします。

横田慎一郎 yokotas@chiba-u.jp

現在、新規の医療機器を開発しております。DICOM通信を通してPACSやHIS/RISとの連携を想定しております。大学病院に機器を普及させるにあたり、**開発段階で取り組むべき必須項目と推奨される項目**をお聞きできればと思います。また、それらの項目は、市中病院への普及と同じでしょうか？

横田の経験と偏った知識に基づく回答

項目	大学病院	市中病院
医療機器プログラムとしての薬機法対応	必須	必須
多くの製品との連携（モダリティ・HIS・PACS）	（競合他社があるなら）必須	（競合他社があるなら）必須
DICOM準拠	必須	必須
IHE準拠	評価されるかも	あまり重視されないかも
HL7 v2x / FHIR対応	必須または強い推奨	求められるかも
研究用匿名加工機能	必須または強い推奨	ほぼ不要かも
サポート体制要求	IT部門が専門集団のため厳しい	担当者が事務主導が多く、別の意味で要求が厳しい
コスト感覚	費用を出せないことがある 費用対効果より研究価値重視	研究的側面よりも費用対効果や投資利益率重視

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

医療系データサイエンティストになるためには、一般的なデータサイエンティストになるためのものとは別に勉強することはありますか。

横田の経験に基づく回答

- 一般的なスキル
 - データベース、統計学、機械学習、自然言語処理の知識
 - SQL、Python、R、等のプログラム技術
- 追加で必要な医療系特有の知識・技術
 - データがあるから何かやろう、ではなく、明確にしたいCQ/RQの探求にデータを使う、という姿勢
 - 標準化（HL7 V2/CDA/FHIR、DICOM、厚生労働省標準規格）などの理解
 - 医療データの構造的制約（繰り返しデータ・疎・時間軸・コード体系）
 - 臨床文脈の理解、医学・医療の背景知識（ドメイン知識）
 - 法制度・倫理（個人情報保護、プライバシー、医療倫理、研究倫理）
 - 現場医療スタッフとの連携・調整・コミュニケーション能力

まだ構想も作成もされていないけれど**未来**の医療現場で活躍しそうなAIについて先生のアイデアを伺ってみたいです。

横田の妄想に基づく回答

- AIが活躍できる場は非常に広いので網羅はできませんが、現場視点としての妄想です。
 - 現場タスク割り当て最適化AI – Task Optimizer : OPTASK
 - 日々変動する現場業務の「最も効率的かつ現場が納得できる、担当者や順序の割り当て」を職種を跨いで自動提案。
 - 患者状態・タスクの優先度・スタッフの得意分野・疲労度、医業収益などを加味した「業務スケジュール」を作成。
 - 様々なセンサーや情報システムデータから、リアルタイムで患者の状態・急変や、スタッフの忙しさ・残務・疲労を考慮し、随時修正して自動で変更提案・応援要請もできる。
 - 職種間のバランス、タスクの遅延、重複対応の削減に貢献。

食わず嫌いの的にAIの活用を避けてきましたが、日常に取り入れるようになりちょっとおもしろくなっています。データサイエンスやAIの活用に関して、私のような**初心者**が**読んでみるとよい書籍**などがあったらご紹介いただきたいです。

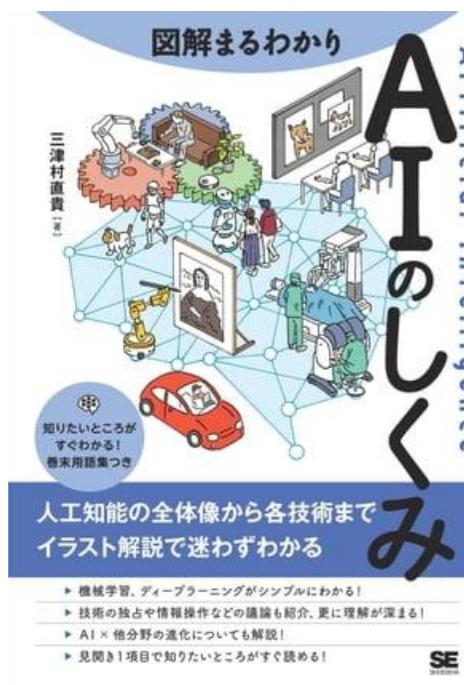
横田の購入履歴や嗜好に基づく回答



講談社 データサイエンスはじめの一步

佐久間 淳／國廣 昇 [編著]

発売日：2024年8月29日 ISBN：9784065366721



翔泳社 図解まるわかり AIのしくみ

三津村 直貴 著

発売日：2022年03月25日 ISBN：9784798170138

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

52

- ① 医療DXにおけるAI活用(記録作成AIエージェント等)の将来的な見通し(電子カルテに搭載され始めるのはいつ頃か)
- ② 在宅診療の拡大に伴う医療DXのあり方の変化

横田の勝手な予想

- ① 少しご紹介したように、記録用の生成AIは臨床実装されているようです。AIエージェント(色々良きよう自動的にやってくれる)については、少し先になるように思います。
- ② 日本の国策としての「医療DX」については急な変化は訪れないように思います。本来の意味での「医療DX」については、技術や施策へのキャッチアップ可否で、患者・利用者・事業者のそれぞれにおいて格差が発生するように思います。

- ① 看護現場のデータ利活用において、その基盤となる看護記録の質の担保は重要と考えます。質の高い看護記録が適切に記載されることが、データ利活用の前提となる一方で、多忙な臨床現場においては、記録の正確性や一貫性を担保することに難しさを感じる看護師も少なくない現状があります。これについて、先生のご経験から、**看護記録の質を担保しつつ現場の負担を軽減するために、医療情報システムや記録方法の工夫や取り組み**があれば、ぜひお聞きしたいと思います。
- ② 医療・看護現場におけるデータ利活用研究のさらなる発展に向けて、**データ抽出の技術や倫理的配慮など多くの課題**があると思います。今後、**若手の看護研究者がこの分野に取り組む上で、どのような視点や準備**が重要であるとお考えでしょうか？

横田の経験に基づく回答

- ① 流行廃りがありますが、IoT（バイタル連携など）
音声入力&自動構造化（AI含む）（もちろんコストはかかる）
- ② 「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を踏まえたら、あとは「やってみなはれ」

もしご関心があれば、横田慎一郎 yokotas@chiba-u.jp までご連絡ください。

© 2025 Shinichiroh Yokota, RN, PHN, PhD.

54