

JAHIS標準化推進部会業務報告会
2019/02/01 16:20-17:20
東京

保健医療福祉領域における ブロックチェーン技術活用の 現状と展望

水島 洋

ITヘルスケア学会 代表理事
医療ブロックチェーン研究会 会長
国立保健医療科学院 研究情報センター長

申告すべきCOIはありません。
本講演は個人的見解です。

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 2

水島洋 自己紹介

国立保健医療科学院 研究情報支援研究センター長

- ITヘルスケア学会 代表理事
- 医療ブロックチェーン研究会 会長
- 日本インターネット医療協議会 副理事長 他

- 1983年東京大学薬学部卒 1988年東京大学大学院薬学系研究科生命薬学専攻博士課程修了
- 国立がんセンター研究所 がん情報研究部長、東京医科歯科大学疾患生命科学研究所オミックス医療情報学講座教授などを経て、2011年から国立保健医療科学院、2017年より現職

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 2

希少疾患・難病対策

- 難病などの稀な病気は、
 - 患者数が少なく、発病機構があきらかでない
- 薬の開発も遅れがちである
- 患者の支援体制も遅れている。
- 疾患の把握が十分なされていない。

医療情報データベースの整備が重要！

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 3

難病患者データの精度の向上と有効活用

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 4

神経分野データ整理 (対象14疾患)

免疫性神経疾患		神経変性疾患		運動失調症		その他	
多発性硬化症	重症筋無力症	慢性炎症性脱髄性多発性神経炎	筋萎縮性側索硬化症	脊髄性筋萎縮症	パーキンソン病	多発性脊髄腫	脊髄小脳変性症
ハンチントン病	モヤモヤ病	プリオン病	脊髄性筋萎縮症	脊髄性筋萎縮症	脊髄性筋萎縮症	脊髄性筋萎縮症	脊髄性筋萎縮症

1 個人基本情報(システム共通)
2. 診断(分野共通)
3. 発症と経過(共通)
4. 臨床所見(共通なし)
5. 重症度評価(共通なし)
6. 検査所見(共通なし)
7. 鑑別診断(分野共通)
8. 治療その他(共通なし)

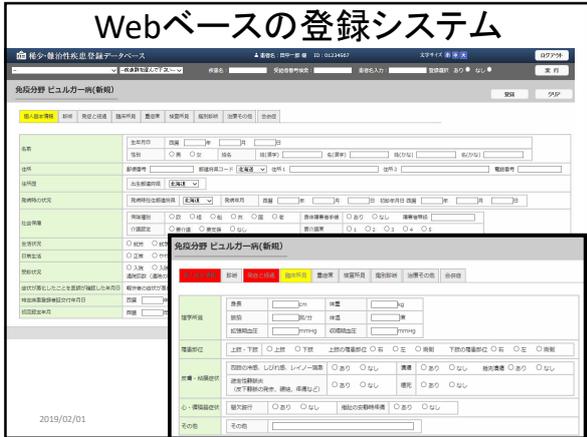
2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 5

データ項目の国際標準化

- ISO13606 コードを各項目に対応

免疫分野	項目名	項目コード(ISO13606)	単位	単位換算	単位換算	単位換算	単位換算	単位換算	単位換算
9700	診断カテゴリー								
9800	診断カテゴリー								
9900	診断カテゴリー								
10000	診断カテゴリー								
10100	診断カテゴリー								
10200	診断カテゴリー								
10300	診断カテゴリー								
10400	診断カテゴリー								
10500	診断カテゴリー								
10600	診断カテゴリー								
10700	診断カテゴリー								
10800	診断カテゴリー								
10900	診断カテゴリー								
11000	診断カテゴリー								
11100	診断カテゴリー								
11200	診断カテゴリー								
11300	診断カテゴリー								
11400	診断カテゴリー								
11500	診断カテゴリー								
11600	診断カテゴリー								
11700	診断カテゴリー								
11800	診断カテゴリー								
11900	診断カテゴリー								
12000	診断カテゴリー								
12100	診断カテゴリー								
12200	診断カテゴリー								
12300	診断カテゴリー								
12400	診断カテゴリー								
12500	診断カテゴリー								
12600	診断カテゴリー								
12700	診断カテゴリー								
12800	診断カテゴリー								
12900	診断カテゴリー								
13000	診断カテゴリー								

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 6



疾患登録管理構築ガイドライン

疾患登録管理構築ガイドライン
本編

国立感染症研究所
平成29年12月10日

- 登録システムの基準
- プロジェクト、疾患名、項目に関する拡張性
- 調達仕様書にこれに合わせてと互換性

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 8



さらに、OCR

- 400種類のOCRを厚労省で準備
- 400種類のOCR用紙を各保健所(400か所)等に配置するのは無理として、厚労省HPでPDF提供
- 各都道府県における認定審査は人間がOCR帳票を見て審査
- 毎年100万枚以上の帳票をその後一か所に集めて読み取り、データベース化

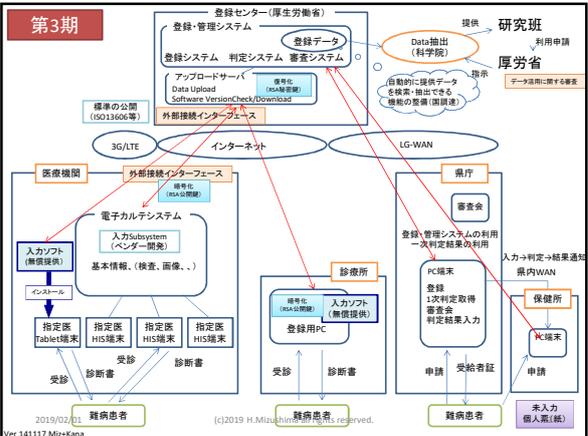
2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 10

111以降方式の課題

基本情報	診断	検査所見	診断精度と鑑別診断	重症度	その他
自律神経障害	痙攣障害、弛緩性麻痺(男性の場合)、起立性低血圧、発汗低下など。	<input type="checkbox"/> 該当 <input type="checkbox"/> 非該当 <input type="checkbox"/> 不明			
小脳性運動失調	失調性歩行と構音障害、四肢の運動失調、もしくは小脳性眼球運動障害	<input type="checkbox"/> 該当 <input type="checkbox"/> 非該当 <input type="checkbox"/> 不明			
パーキンソン症	動作遅慢、筋固縮、姿勢保持障害が主で振戦などの不随意運動は稀である。稀にパーキンソン症(パーキンソン病)と比較して、ヒルガタの反応に乏しく、進行が早いのが特徴である。	<input type="checkbox"/> 該当 <input type="checkbox"/> 非該当 <input type="checkbox"/> 不明			
腱反射抑制	腱反射亢進とバビンスキー徴候、チャドク反射陽性	<input type="checkbox"/> 該当 <input type="checkbox"/> 非該当 <input type="checkbox"/> 不明			

- 個々の項目が入力されない

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 11



臨床データベースの標準化

- 日本外科学会を中心に手術症例に関する登録事業(NCD)を2011年から開始。毎年100万例を超えるデータを収集分析。

臨床効果データベース事業等
 日本外科学会(2011-)
 日本脳神経学会(2014-)
 日本放射線腫瘍学会(2014-)
 日本救急医学会(2015-)
 日本腎臓学会(2015-)
 日本麻酔科学会(2015-)
 日本産婦人科学会(2016-)
 日本小児科学会(2016-)

課題:学会ごとに独自基準で構築している

- データの質の標準化
- 運用方法の標準化
- データベース間の名寄せ
- 長期的運用体制の構築

アウトカムデータを収集することで、医療の現状を分析し、医療の質の向上を行うためには、データベースの標準化が必要

- 臨床データベースの標準ガイドラインの策定
- 臨床データベースの標準インフラの構築
- 秘密暗号検索を利用した名寄せシステムの開発

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

13

すべての疾患のガイドライン作成

疾患レジストリー 構築・運用

ガイドライン

Version 0.7

厚生労働科学研究費補助金
 「臨床効果データベースの構築・運用法の標準化に関する研究班」
 平成 29 年 3 月 31 日

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

14

Matchmaker Exchange



2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

15

患者登録の種類 (実施主体別)

- 国による登録
 - 日本、イタリア、フランス、スペイン
- 学会による疾患登録
 - 疾患ごとに多数
- 製薬会社による登録
 - オーフアンドラッグ法、市販後調査など
- 民間による登録
 - Patients Like Me
- 患者(会)による登録
 - WeAreHere(日本)、Reg4Allなど
 - 米国においては国がシステム構築を支援

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

16

患者会による登録

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

17

一生の間の健診の機会

- 胎児期の検診 (母子手帳)
- 出生時検診 (母子手帳)
- 幼児期健診
- 学校健診
 - 幼稚園・保育園
 - 小学校
 - 中学校
 - 高等学校
 - 大学・短大・大学院・専門学校
- 職場健診
- 特定健診
- 失職中の検診???
- 地域健診
- 人間ドック
- 老人健診

健康状態での数値を把握することが重要

検診結果はそれぞれで不連続に保管
 (本人でも収集困難)
 ・同一人物のデータが分散
 ・疾患時に活用されない

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

18

24時間のライフログ (PHR)

- 活動量計
 - 歩数、睡眠、脈拍、
 - ランニング、自転車、運動
 - 階段上昇、表面体温、発汗
 - 血圧、SpO2
- 血糖値の常時非侵襲モニター
 - コンタクトグラス型血糖値計
 - Abbott、Dexcomによる連続血糖値計



2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

各社HomePageより 19

23andMe

- 唾液を専用容器に入れて送ると、1か月ほどで50万か所のSNP解析を行ってくれる。
- 日本でのサービスは無し。
- 価格は99ドル(サンプル収集投資?)



2019/02/01

reserved.

20

患者による医療健康情報の制御ができれば

- 患者登録データの管理
 - まずは個人利用
 - ウェアラブル、体重身長など・・・PHR
 - 受診時の利用
 - 平常時の状態、疾患兆候の出現時期
 - 転院の際にアクセス拡大
 - 遠隔医療のためのデータ転送
 - レジストリー(がん登録、疾患登録、創薬)
 - 研究への提供
 - 信頼するプロジェクトのみへの許可

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

21

ブロックチェーンとは

- 分散型取引台帳+Smart Contract
- ブロックと呼ばれるデータの単位を一定時間ごとに生成し、鎖(チェーン)の様に連結していくことでデータを保管するデータベース
- 一度台帳に載った取引情報は極めて改ざんされにくい
- さらに、スマートコントラクトで自動的に契約実行

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

22

ブロックチェーンの構造



ハッシュ値: データを暗号化した値のことで、データが変われば変化する

ナンス: ブロックを生成するために必要な数値

マイニング: Bitcoinで、一定以下のハッシュ値を発見する計算。(数兆回)

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

23

2タイプのBC

- パブリックPermissionless (Bitcoin) 型
 - 誰でもいつでも参加できるために、参加者の身元や参加確認がないため、参加者がデジタル署名のある程度の鍵を作る必要があり、誰が参加するか分からないためそれを前提とした設計をする必要があり、競争原理を入れたブロックチェーンに参加するものうち、プルーフ・オブ・ワークと呼ばれる、計算に時間の掛る値を最初に計算したもので、次のブロックを生成できる。
- プライベート(コンソーシアム、Permissioned)
 - 参加者の確認が必要となり(身元や資格の確認)、ある程度のがバナンスは必要とする(参加者間での責任や分担(ブロックや台帳の生成や確認)、障害対策としてのコンセンサスアルゴリズムが必要となる。

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

24

医療ブロックチェーンの歴史

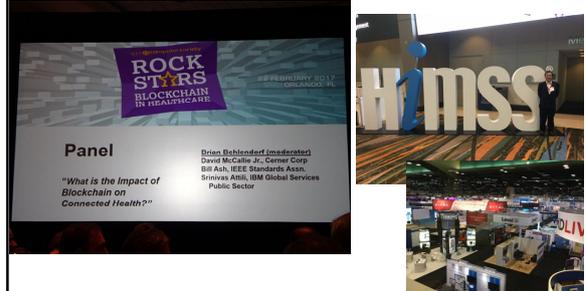
- 2007 Guardtimeがキーレス署名
- 2008 Bitcoinで利用
- 2016 エストニアにおける電子政府で利用
- 2017 1月 ダボス会議等で議論
- 2017 2月 HIMSS2017におけるセッション

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

31

Blockchain in Healthcare at HIMSS2017



2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

32

Blockchain in Healthcare

- 2017年2月、Orlandoで開催されたHIMSS会合において、IEEE主催のBlockchain in Healthcareというシンポジウムが1日開催された。
- 200名程度の参加者(満席)で、さまざまな議論
- すでにテストベッドなどの運用
- 米国関連団体からも日本での活動を提案

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

33

米国ONC高官2名が宣言

- National Coordinator for Health Information Technology (ONC) 医療におけるブロックチェーン活用の推進を宣言



Steven Posenack: Advancing progress towards a safe and secure nationwide system of interoperable health IT

Abstract: Cybersecurity is a shared responsibility. You've probably heard this many times during National Cybersecurity Awareness Month (<http://www.dhs.gov/national-cyber-security-awareness-month> 2014), as well as throughout the year. It's an important principle — one that we at ONC firmly believe. Cybersecurity can only be achieved in a culture where privacy and security are valued. All of us have a role to play in creating such a culture. Visit ONC (<http://www.healthit.gov/room/about-onc>) focus on helping our stakeholders, specifically health care providers in small practices, discover how to promote and adopt a culture of privacy and security.

Bio: Steven Posenack joined the Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC) in July 2005. Prior to serving as the Director of the Office of Standards and Technology, Steve led ONC's Federal Policy Division within the Office of Policy and Planning from 2010 to 2014. In this capacity, Steve led ONC's regulatory affairs, legislative analysis, and several federal policy developments and coordination activities. As the Federal Policy Division Director, Steve developed the

Jon White: Advancing progress towards a safe and secure nationwide system of interoperable health IT

Abstract: Cybersecurity is a shared responsibility. You've probably heard this many times during National Cybersecurity Awareness Month (<http://www.dhs.gov/national-cyber-security-awareness-month> 2014), as well as throughout the year. It's an important principle — one that we at ONC firmly believe. Cybersecurity can only be achieved in a culture where privacy and security are valued. All of us have a role to play in creating such a culture. Visit ONC (<http://www.healthit.gov/room/about-onc>) focus on helping our stakeholders, specifically health care providers in small practices, discover how to promote and adopt a culture of privacy and security.

Bio: Dr. Jon White, Deputy National Coordinator, is a family physician who has dedicated his career to improving health and health care quality through the use and sharing of electronic health information. Dr. White has been working in partnership with the Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC) since 2004. ONC is at the forefront of the nation's efforts to adopt and maximize use of health information technology, and advance health information technology interoperability, as a foundational element of better health for everyone in America. [Click here to Read More: PowerPoint Dr. Jon White Blockchain Presentation | www.computer.org/healthit/2016/10/PPT2-Posenack-White-Blockchain-FINAL.pptx](#)



Jon White: Deputy National Coordinator for Health Information Technology (ONC) U.S. Department of Health and Human Services

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

34

HIMSS2018

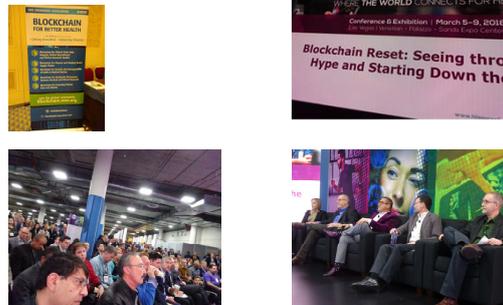
- 2018.3.5-9
- Las Vegas
- 会員7万人
- 参加者 4万3千人
- 教育セッション300 **うちBC関連多数**
 - 約1000演題のうち、80演題にBC
 - 基調講演 84x100=8400席
- 来年は2019 2月上旬 Orlando

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

35

HIMSS2018



2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

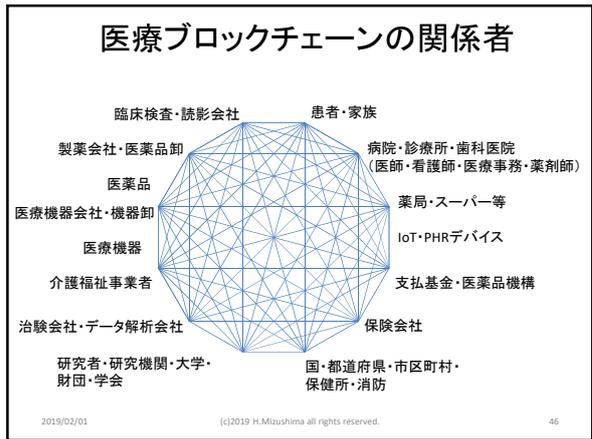
36



医療ブロックチェーンの活用例

- 医薬品のサプライチェーン
 - 偽薬監視(インドでは10%が偽薬)
 - リコール
- 薬事申請
 - 治験(データ認証)
 - 電子申請
- 医療機器
 - データ認証
 - 保守管理
- 患者の研究参加
 - 個人情報、同意の管理
 - 遺伝情報の管理
- 支払い
 - 保険請求
 - Pay for Performance
- 投稿論文
 - Re:Chain

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 45



医療ブロックチェーンの課題

- 管理者は??? (国、自治体、民間?)
- だれがアクセスできるか
- 暗号化
- 法的課題
- 個人認証
- 流通交換における標準化
- 画像データなど大容量データの保存
- 死後のデータの権限

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 47



エストニアについて



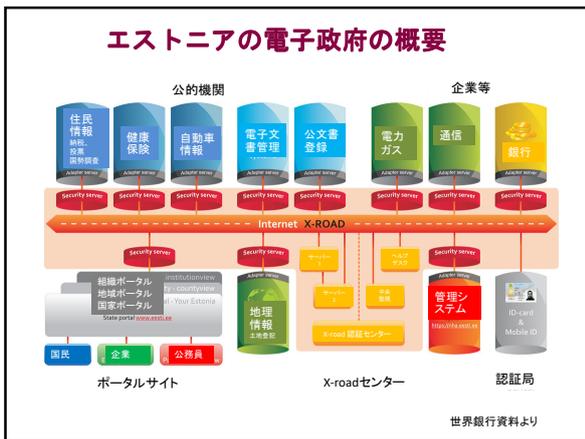
- Basic facts
 - 人口130万人
 - 全国民にID-code
- Health care system
 - 医療費はGDPの6% (9.5% in OECD)
- Facts about e-services
 - 88% 家庭に高速ネットワーク(2015)
 - 82% モバイルインターネット接続(2016)
 - 96% E-Tax で収入申告(2016)
 - 32% 電子投票(2017)
 - 99% 電子送金
- その他
 - NATO サイバーディフェンスセンター(2008)
 - Skypeの開発国

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. Peeter Ross教授の資料より 49

エストニアと日本の比較

	エストニア	日本
面積(平方キロ)	45,000	370,000
人口	1,310,000	126,000,000
人口密度	30	330
広域自治体	15	47
基礎自治体	213	1742
GDP (USD)	260億	4.6兆
一人当たりGDP	17000	32000
医療費 (GDP比%)	6.0	10.2
失業率	7.0	3.5
平均寿命	77 (F82,M72)	84 (F87,M80)
出生率	1.7	1.4

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 50



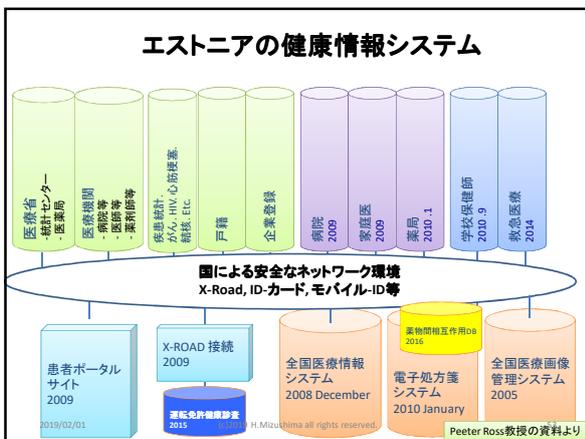
エストニアの個人番号と国民IDカード



- 名前と個人番号は 公共情報
- 個人番号には意味がある (性別や生年月日が含まれる)
- 個人番号を患者識別番号として利用
- 国民IDカードの取得は義務
- 住所は掲載しない
- 電子認証と電子署名の機能
- 国民、企業、公務員が官民サービスで利用
- 資格の確認はオンラインで参照
- 自己情報の閲覧やオンライン申請ができる (医療情報閲覧、病院予約などを含む)
- モバイルIDで携帯電話等に対応

電子認証 電子政府ポータル 電子投票
 電子署名 健康保険証 電子開業
 運転免許証 オンラインバンキング 政府への発議
 パスポート オンラインバンキング 受験願書提出
 eチケット 公的メールアドレス

firstname.lastname_NNNN@eesti.ee
 出典: エストニア 医療と国境編纂
 www.jeead.jp



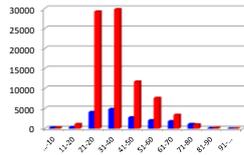
利用状況(2017.9現在)

- 医療文書 30 897 897
 - 14 種類
- 154 万人の医療情報
 - エストニアの人口 132 万人
- 外来患者サマリー 1760万件
- 検査レポート 834万件
- 退院サマリー 175万件

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 54

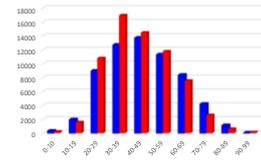
2012年と2015年の 患者ポータルサイトへのログインの 性年齢分布

iPatient Portal users 2012



2019/02/01

Patient Portal users 2015



(c)2019 H.Mizushima

55

エストニア全国医療情報システム (EHIS)

- エストニアの医療情報システムは
 - 全国一システム
 - 国民の出生から死亡までの健康情報をカバー
 - 網羅的な標準ITシステムを採用

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

56

Patient Portal

2019/02/01

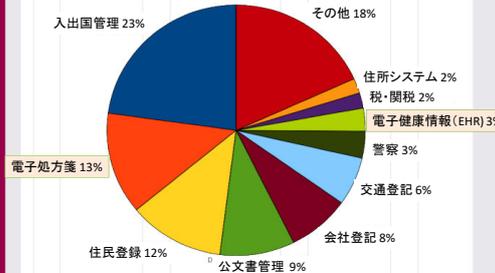
57

エストニアのマイポータルと自己情報コントロール

誰が自己情報を閲覧したか: 日時、組織、処理番号、個人番号など

www.jeadis.jp

E-Roadの分野別利用トラフィック



2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

59

X-ROADの現状

2019/02/01

RIA.EEの資料より

60

MBC研究会テストベッド

災害時の医療データのバックアップ

医療的ケア児（重症心身障害児・者等）の緊急時情報

透析患者の電子透析手帳

診療データ（投薬・治療内容）

紹介状（診療情報提供書）

診断書

EDC・ePRO

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 61

災害時の医療データのバックアップ

システムイメージ

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 62

災害時の医療データのバックアップ

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 63

医療的ケア児（重症心身障害児・者等）の緊急時情報

医療的ケア児の容態が急変し救急車で運ばれる際、かけた救急隊員に、装着している人工呼吸器等の情報を伝えることで、個別事情に即した救急対応ができます。

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 64

透析患者の電子透析手帳

透析患者さんが旅先など遠方にいる際、急遽透析を受けなくてはならなくなった場合、これまで受けていた透析方法の情報を提示することで、初めての医療機関でもいつもと同様の透析を受けることができます。

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 65

診療データ（投薬・治療内容）

リウマチなどの慢性疾患で長期にわたる投薬管理・治療が必要な患者さんが引越をした場合、これまで受けていた診療や服用薬の情報を、新しい居住地の医療機関や薬局に正確に伝えることができます。

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 66

診療所糖尿病症例データベース

診療所糖尿病症例データベース概

- 数十人の糖尿病患者のデータを管理するデータベース
- 患者の健康状態をリアルタイムで監視
- 必要な治療計画を生成し、医師に通知

診療所 定期通院する2型糖尿病患者20~50名の登録

症例データ (40項目)
医師入力
患者口頭伝達

匿名化機能
Web入力ソフト
日誌連携DB
日本医師会

ローカルに置かれたデータは書換え、置き換えができる。サーバーに報告されたら置き換えできない。これが常識。

WEB入力の場合には、入力した時点で報告したことになり、簡単には置換えられない。これを常識に。

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

19/02/01 蓮寺氏より 67

Planetway社資料より

PlanetCross PoC実績

2018年1月15日プレスリリース
出典: http://pwlvc.com/jp/information/press_release/20180115_001.html
Planetway Japan社ではパートナー企業とともに国内でPlanetCrossを提供中、デモや実証実験も実施可能

2018年1月15日プレスリリース
出典: http://pwlvc.com/jp/information/press_release/20180115_001.html
Planetway Japan社ではパートナー企業とともに国内でPlanetCrossを提供中、デモや実証実験も実施可能

Planetway社資料より

(To-Be)Smart contract based on sensitive data exchange

Planetway Core Part
Module: Gather Medical Info → Insurance Database → 情報連携 → 保険会社
Module: Provide Medical Info → Hospital Database → 医療情報提供 → 医療関係者

PlanetCross
Supplier system by Tokyo Marine
Blockchain ID
Request insurance → 保険金支払 → お客様
医療情報要求 → 情報要求 → 医療関係者

PlanetCrossがDaiichiSankyo-Avenue-Crossで2017年の実証

INDETAILが主体となって行った実証実験 (PoC) のご紹介

調剤薬局のデッドストック解消サービス

ブロックチェーンの技術的な特性を活かした医薬品売買プラットフォームの実証実験を実施 2017.10 Phase1完了

Collaboration with hospitals
Exchange
Delivery

PoCフェーズ1の検証範囲
ブロックチェーン技術を活用し、薬局間における信頼できる医薬品の取り引きを実現するシステムを検証

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. INDETAIL社より 70

Arterex Healthcare Platform 構想

データの提供・加工・保管等への貢献度に応じたインセンティブ設計を実施し、自律的にデータの価値が安全に循環する仕組みを目指す。

Healthcare Dapps開発者
生活者 (患者)
データ加工業者
データ管理者
データ活用企業

Healthcare Dapps
・利用者に有益な健康関連アプリの開発
・トークンの入手 (サービス提供に対する対価)

生活者 (患者)
・自身の健康関連情報のアップロード
・二次利用の対価
・トークンの入手 (データ提供に対する対価)

データ加工業者
・健康関連情報の変換
・データの匿名加工
・トークンの入手 (データ加工に対する対価)

データ管理者
・データの安全管理
・アクセス権限の管理
・トークンの入手 (データ管理に対する対価)

データ活用企業
・データの購入
・トークンによるデータの購入
・データの安全管理
・アクセス権限の管理
・トークンの入手 (データ管理に対する対価)

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 李氏より 71

ICDとは

- 「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 (以下「ICD」と略)」とは、異なる国や地域から、異なる時点で集計された死亡や疾病のデータの体系的な記録、分析、解釈及び比較を行うため、世界保健機関憲章に基づき、世界保健機関(WHO)が作成した分類である。
- 1900年に制定
- 統計法に基づく統計調査(死亡統計、患者調査、社会医療診療行為別調査等)、DPC、診療録の管理等に広く用いられている。
- ICD10では約14000分類

2019/02/01 (c)2019 H.Mizushima all rights reserved. 72

ICD-11 のポイント

診断名のコード化でない

診断支援ツールを提供

世界の医学の標準化

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

73

ICD-11

- 20年ぶりの大改訂。
- 現在フィールドテスト。2018年公開。
- オントロジーやITを活用したしくみ。
- 本でなく、電子的なコーディングを念頭
- 電子カルテへの組み込みを想定。
- 疾患登録への活用も期待。

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

74

健康医療介護情報の 統合プラットフォームの構築

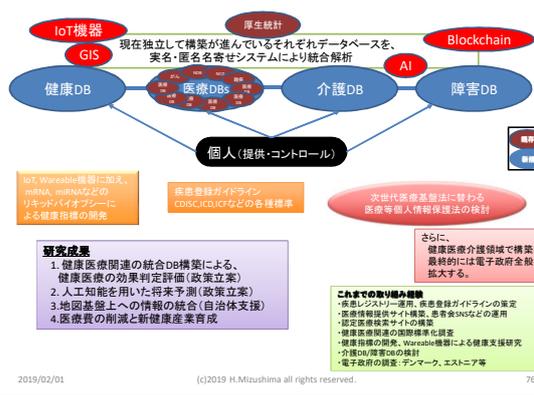
- 個人が
 - 提供・コントロールできる自分のPHR/EMR
- 病院から
 - 医学情報を収集
- 情報提供
 - 匿名・実名
 - 秘密計算による統計情報
- 情報利用者(製薬会社、研究者)から、
 - Tokenとしてリワード還付、研究成果の還元

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

75

健康医療介護情報の統合プラットフォームの構築



2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

76

Smart Contractの利用

- 個人情報保護法や次世代医療基盤法のもと、
患者情報の受け渡しにおいて契約が必要。
- 欧州のGDPRにおける個人情報の流通において、
二者間の契約が必要
- Smart Contractを用いた情報受け渡し契約モデルが可能。

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

77

ご案内

- 希少疾患連絡会
 - 2か月1回程度、18時半から20時に東大にて製薬企業を中心とした
オフレコ勉強交流会
 - 無料
- 医療ブロックチェーン研究会
 - 医療におけるブロックチェーンの活用に関する研究会。
 - 随時セミナーを開催
 - 無料
 - 3月にエストニア、デンマーク、ツアーを計画
- ITヘルスケア学会
 - 次回会合2019年7月 大阪

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

78

謝辞

- Tarin University
 - Peeter Ross
- University of California San Diego
 - Tim Mackey
- OMGアンバサダー
 - 長谷川英重
- JEEADIS
- Planetway社
- INDETAIL社
- Arteryx社

医療ブロックチェーン研究会
問い合わせ先

blockchain.info@ithealthcare.jp

水島 洋

hmizushi@niph.go.jp

<http://hiroshi.mizushima.info/>

2019/02/01

(c)2019 H.Mizushima all rights reserved.

79