

AWS Builders Online Series

T 3 - 4

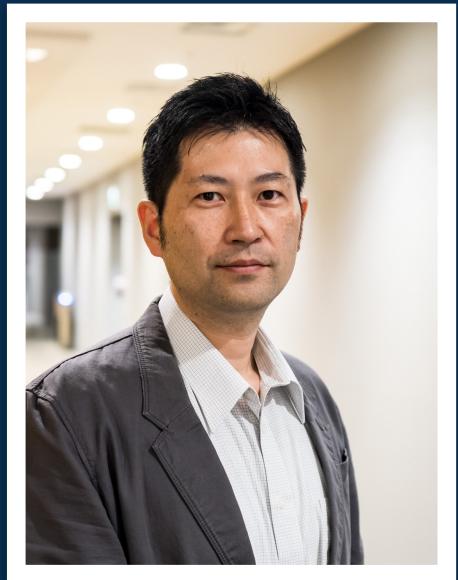
実はこんな所にも！クラウドが支える ヘルスケア/創薬の現在

益子 直樹

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社
エンタープライズ技術本部 エネルギー・ヘルスケアライフサイエンス ソリューション部
シニアソリューションアーキテクト / 部長



自己紹介



名前

益子 直樹 (ましこ なおき)

経歴

- ・通信キャリアにてネットワークバックボーン設計/開発/運用
- ・AWSにて製造やヘルスケア・ライフサイエンス業界を担当するSolution Architecture

役割

ヘルスケア・ライフサイエンス&公共（電力ガス）のお客様を担当する技術/Solution Architecture チームのマネージャー

#AWSBuilders への
呟き/質問
お待ちしています！

本セッションでお伝えしたいこと

- **対象者**

- ヘルスケア・ライフサイエンス業界の方
- AWSの利用はこれから、もしくは利用始めたばかりの方

- **持ち帰っていただきたいこと**

- ヘルスケア/創薬 × デジタルによるQOL※向上の取組みが国内外で増加している
※Quality Of Life: 生活の質
- そのQOL向上施策に、クラウド活用が注目されている



アジェンダ

1. デジタルで医療・創薬がどう変わったのか？
2. AWSでどのように実現しているのか？



デジタルで医療・創薬が どう変わったのか？



生活者・患者をとりまくステークホルダー

Provider (医療機関)

病院
クリニック
歯科
調剤薬局

介護施設・サービス
在宅支援

Vendor (技術提供)

医薬品
健康医療機器

ISV・ソフトウェア
SI・サービス



Payer (保険者)

健康保険組合
協会けんぽ
国保

企業 (総務担当)
～福利厚生～

(保険会社)

Government (政府)

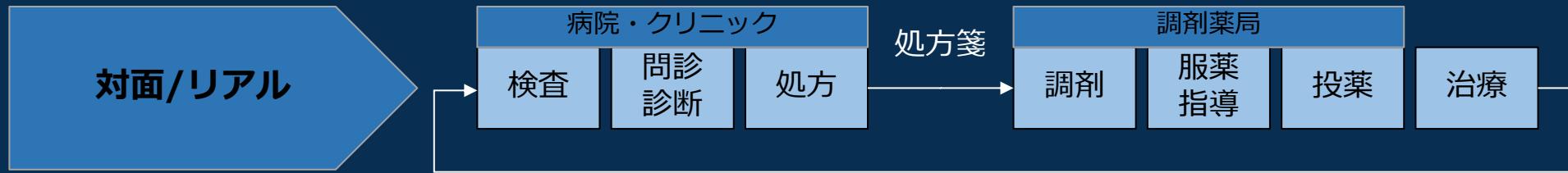
法規制
公衆衛生
研究者

生活者・患者をとりまくステークホルダー



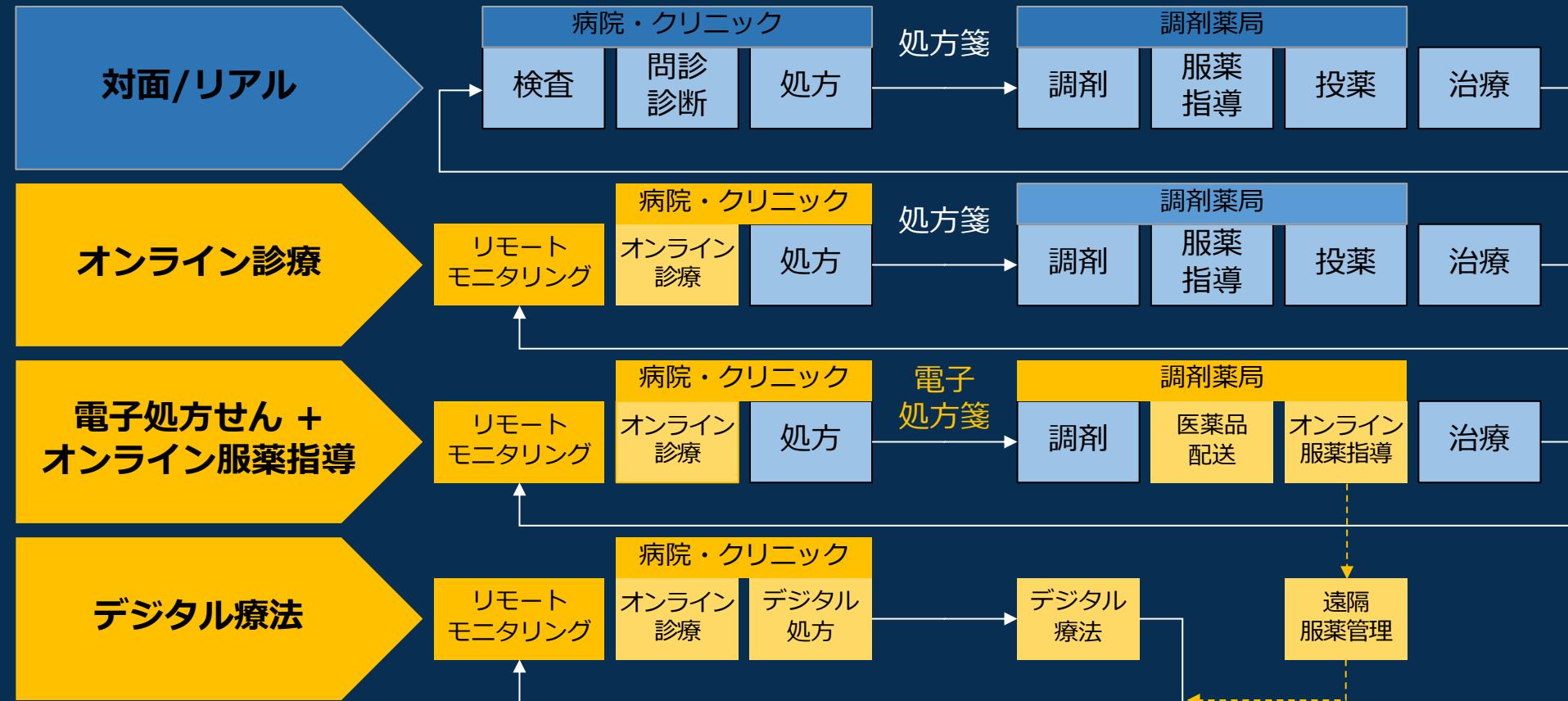
医療機関におけるデジタル変革

テレメディシンの普及: 「新しい医療」の可能性



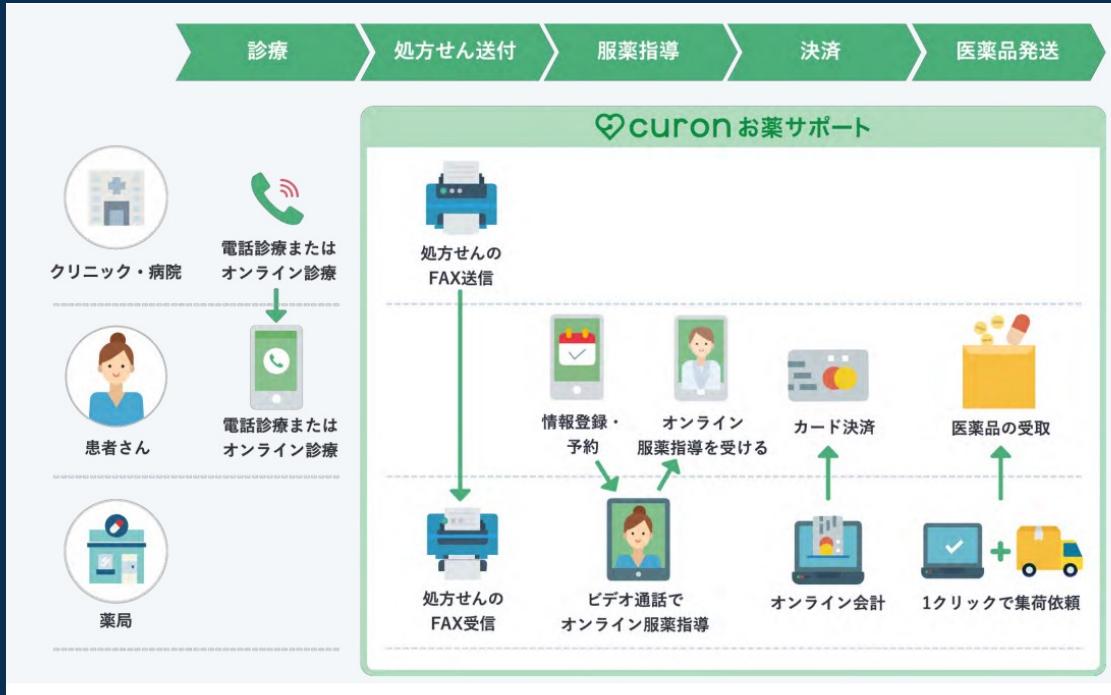
医療機関におけるデジタル変革

テレメディシンの普及: 「新しい医療」の可能性



「リモートモニタリング」「電子処方箋」「デジタル療法」の普及が肝に

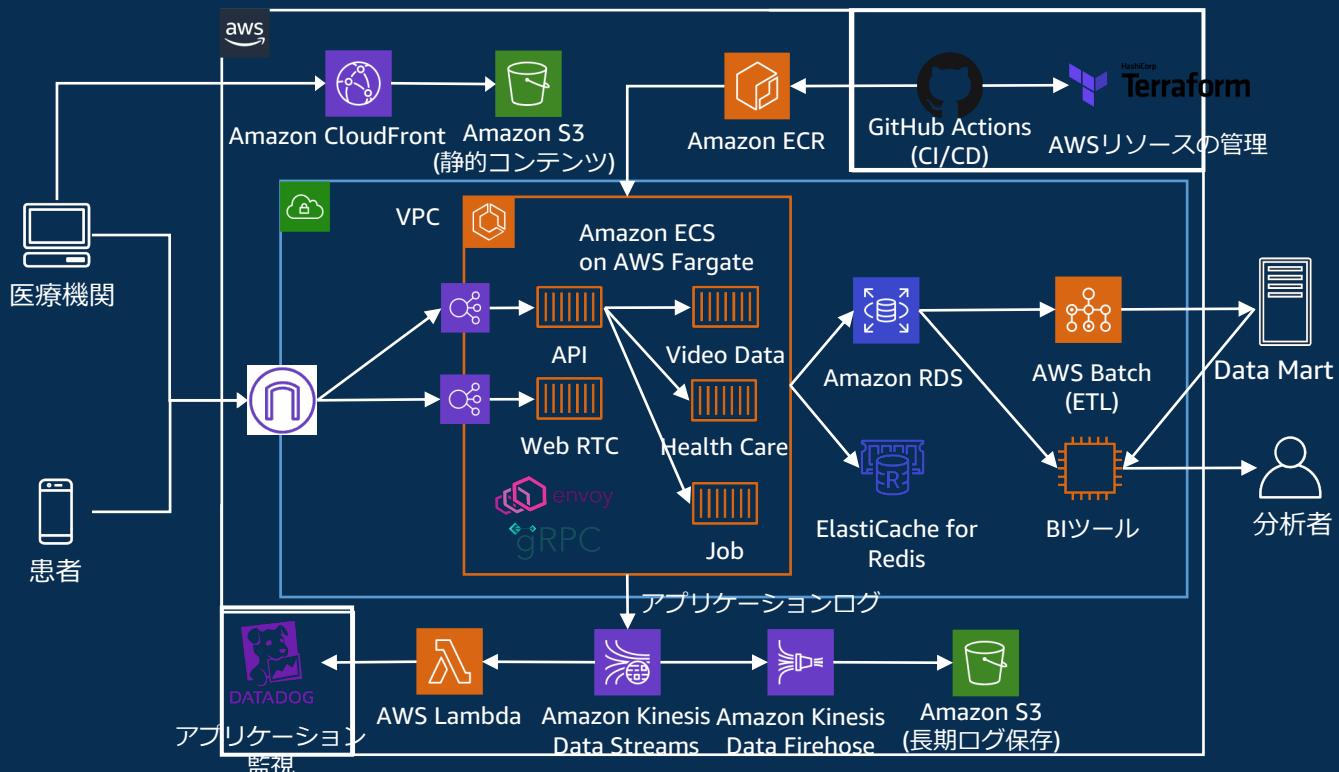
電子処方箋+オンライン服薬指導 マイシン様 MICIN



<https://aws.amazon.com/jp/solutions/case-studies/micin-aws-is-how/>

ビジネスの敏捷性の確保

ビジネス上の差別化を生まない機能開発にAWSマネージドサービスとパートナーソリューションを活用。
スケーリングやデプロイの自動化により運用・開発のオーバーヘッドが最小限になり、COVID-19に伴う需要増にも対応。



© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

デジタル療法 プロペラヘルス様



吸入薬にIoT
デバイス装着

アプリで利用
状況を管理

医療従事者に
情報提供

The slide illustrates the Propeller platform's ecosystem. It starts with a photo of a man speaking on stage, followed by a diagram titled 'What is Propeller?'. The diagram shows a flow: 'Bluetooth-enabled sensors track rescue and controller medication use' leads to 'Passive syncing + patient/caregiver experiences' (represented by a smartphone icon), which then leads to 'Objective data on medication adherence and clinical status for care teams' (represented by a dashboard icon). The AWS re:Invent logo is visible at the bottom left.

<https://youtu.be/txtbBu-Skwo>
<https://youtu.be/Oq8ZhVMAEd8>

1 服薬アドヒアランス※1の改善

2 急性増悪の予測

3 個別化された介入

※1 服薬アドヒアランス

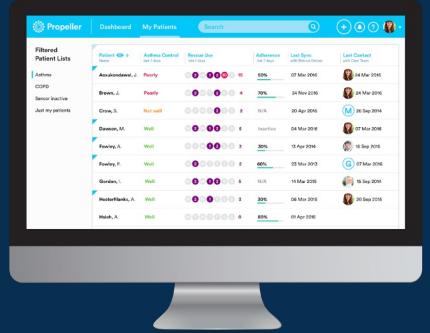
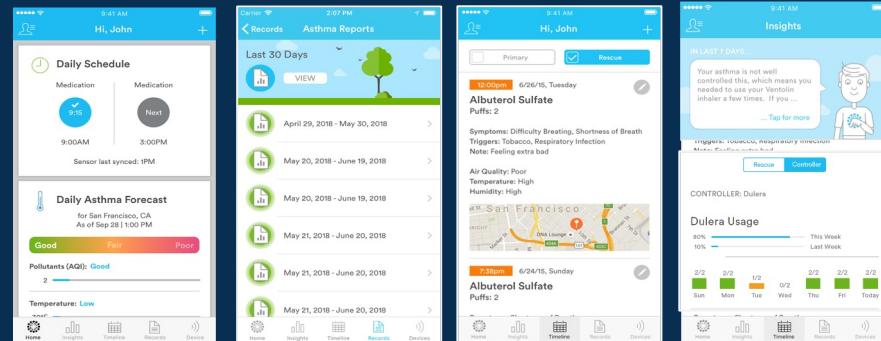
患者が積極的に治療方針の決定参加し、医師の指示に従って服薬したか



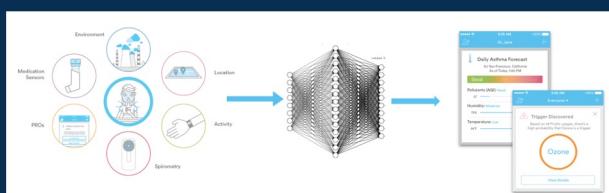
包括的なソリューション



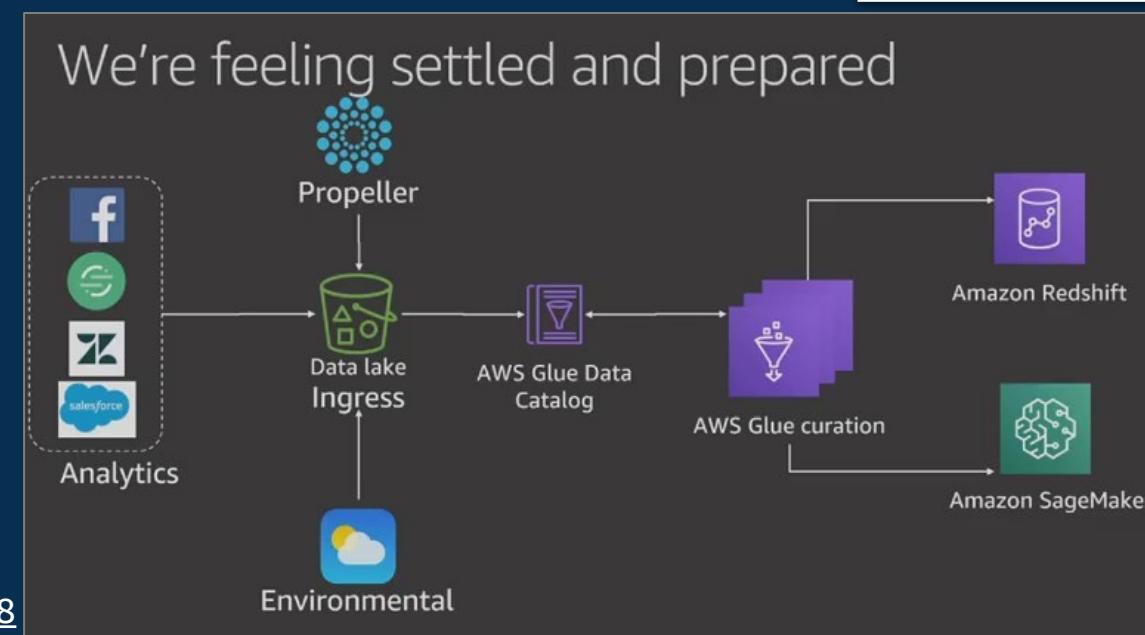
患者/ケア提供者の顧客体験



ケアチームの
ダッシュボード



データサイエンス・データ解析



<https://youtu.be/txtbBu-Skw0>
<https://youtu.be/Og8ZhVMAEd8>

! Jane Doe is at risk of asthma exacerbation today.
FEB 21

臨床アラート

例：喘息の症状が悪化する可能性があります

日本でもデジタル療法が進む CureApp様



日本初の薬事承認「治療アプリ®」

治療アプリ®のラインナップ

慶應義塾大学医学部
Division of Pulmonary Medicine, Department of Med

ニコチン依存症治療アプリ
CureApp SC

国内初の治験を終え、
2020年8月に薬事承認済



高血圧治療アプリ

2020年10月現在、
第3相試験(治験)を実施中



東大病院
The University of Tokyo Hospital

非アルコール性脂肪肝炎
(NASH)治療アプリ

2020年10月現在、
第2相試験を実施中



アルコール依存症 治療アプリ

原酒支援アプリの
共同研究を開始



禁煙プログラム
専門の指導員による
オンライン指導

生活習慣改善プログラム
特定保健指導に対応

QSCURE STEPS



Copyright CureApp, Inc. All Rights Reserved.

治療アプリを支えるAWS基盤



<https://d2908q01vomqb2.cloudfront.net/b3f0c7f6bb763af1be91d9e74eabfeb199dc1f1f/2021/04/04/Session4-CureApp-HC-Cloud-Seminar-DL-material.pdf#page=51>

治療アプリはサーバレス技術(AWS LambdaとAmazon CloudFront + Amazon S3)のみで構成される。
治験など数百例に利用してもらうフェイズでは費用がかからず運用できる。

米国の医療系サービスのセキュリティ水準HIPAAに準拠していることも説明責任を果たすのに安心材料だ。

AWS CloudTrailやAWS Security Hubなど監査系の機能も充実している。

サーバレスで費用削減と安定運用しながら
セキュリティ規格準拠や充実の監査ログのある
AWSのサービスが治療アプリを支える。



Copyright CureApp, Inc. All Rights Reserved.



生活者・患者をとりまくステークホルダー

Provider (医療機関)

病院
クリニック
歯科
調剤薬局

介護施設・サービス
在宅支援

Vendor (技術提供)

医薬品
健康医療機器

ISV・ソフトウェア
SI・サービス

Payer (保険者)

健康保険組合
協会けんぽ
国保

企業 (総務担当)
～福利厚生～

(保険会社)

Government (政府)

法規制
公衆衛生
研究者



新型コロナ/Covid-19 ワクチン開発

今までのワクチン実用化には、
どのくらい時間が必要だったか？

新型コロナ/Covid-19 ワクチン開発

約20か月

(2003年にパンデミックを引き起こしたSARSのワクチン開発に要した期間)



新型コロナ/Covid-19 ワクチン開発

今回、モデルナは・・・

約2ヶ月/65日

設計
3日

(約10倍のスピード)



2020年1月10日

中国からウイルスの
ゲノムデータ入手

2020年1月13日

メッセンジャーRNA (mRNA)
ワクチンの設計完了

2020年3月16日

臨床試験で
最初のヒト投与

モデルナの10倍速を支えるAWS

3日でワクチン設計

「Drug Design Studio」の構築・運用

aws SUMMIT
ONLINE

Dave Johnson, PhD
VP, Infomatics, Data Science and AI,
Moderna

Moderna's machine: A fundamental shift in the world of drug development

Scientists have designed over 20,000 unique mRNA constructs

© 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

- AWS Fargate上で構築されたウェブアプリケーション
- 研究者がやらなくてはいけないmRNA設計をAI自動提示
- 数千個のアミノ酸配列 × ターゲット細胞 × 特性の組み合わせから、迅速に簡単に正確に設計候補を提示
- 結果として物理実験候補の特定とテスト生産の反復を高速化
- ロジスティクスや品質管理データ分析の自動化アルゴリズムにて省力化だけではなく正確性も向上



<https://www.youtube.com/watch?v=1Tgyem6JhNQ>

© 2023, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

モデルナの10倍速を全面的に支えるAWS

62日でワクチン生産

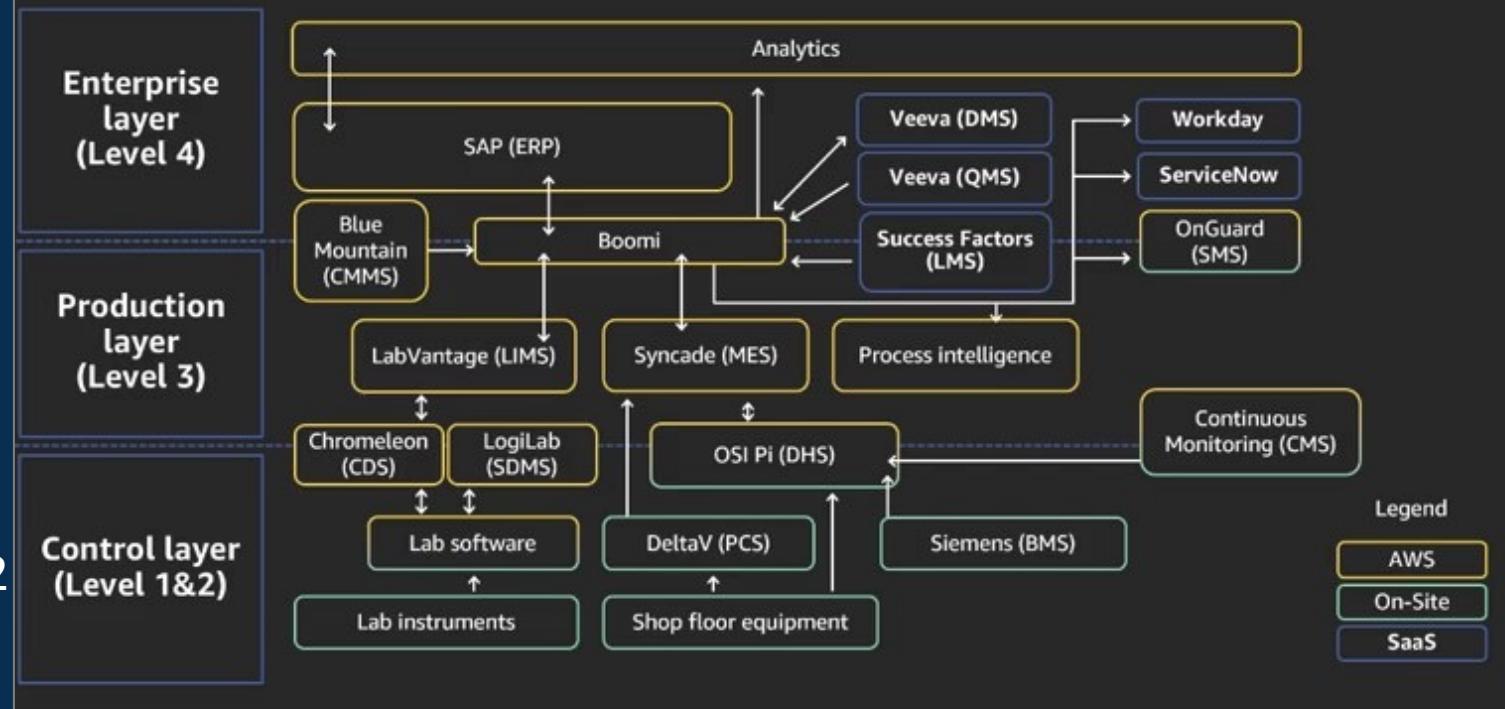
「フルデジタルの工場」

計画層
Level 4

実行層
Level 3

制御層
Level 1&2

AWS based design



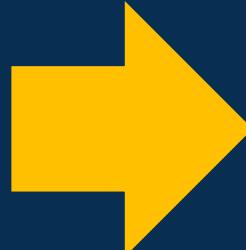
- ✓ ロボティックス
- ✓ 製造実行システム (MES)
- ✓ ERP (SAP S/4HANA)



モデルナの10倍速を支えるAWS

1億本

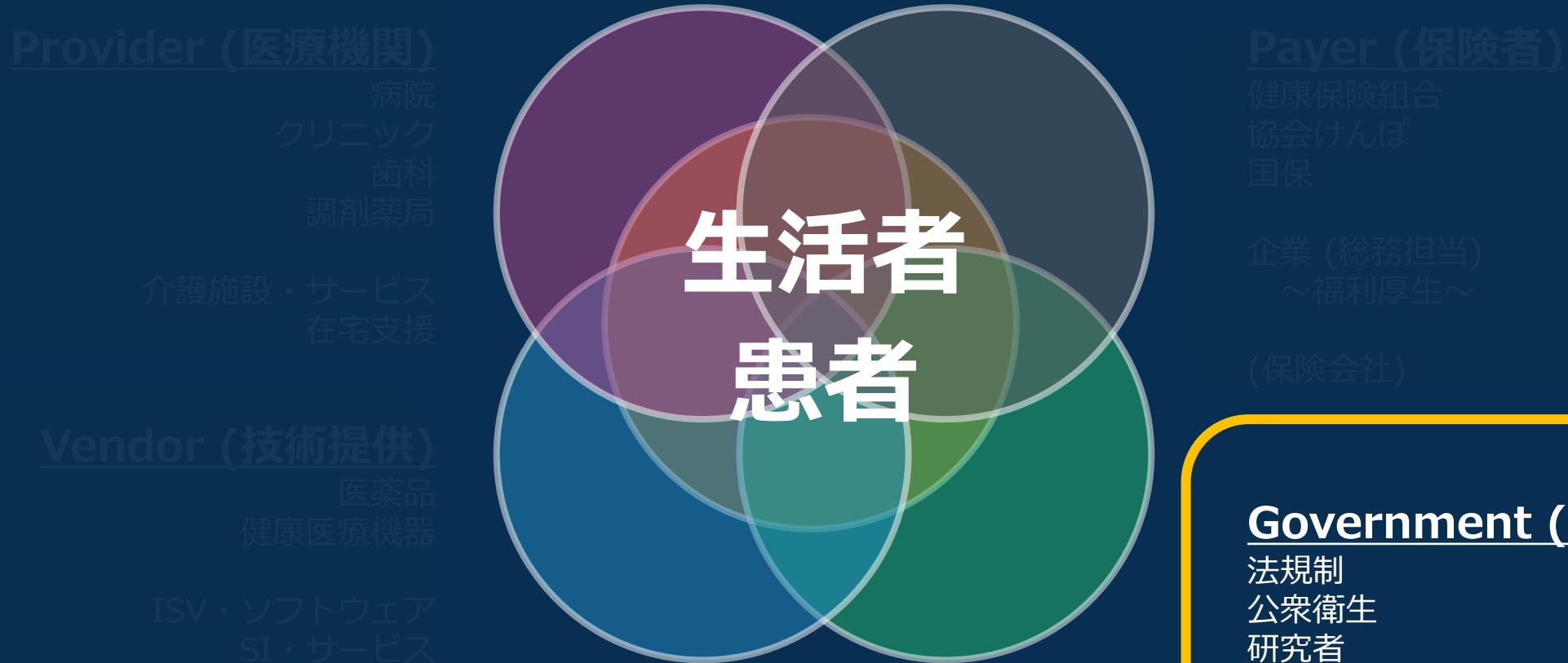
(ボストン自社工場の
年間キャパシティ)



10億本

(Lonza社委託後の
年間キャパシティ)

生活者・患者をとりまくステークホルダー



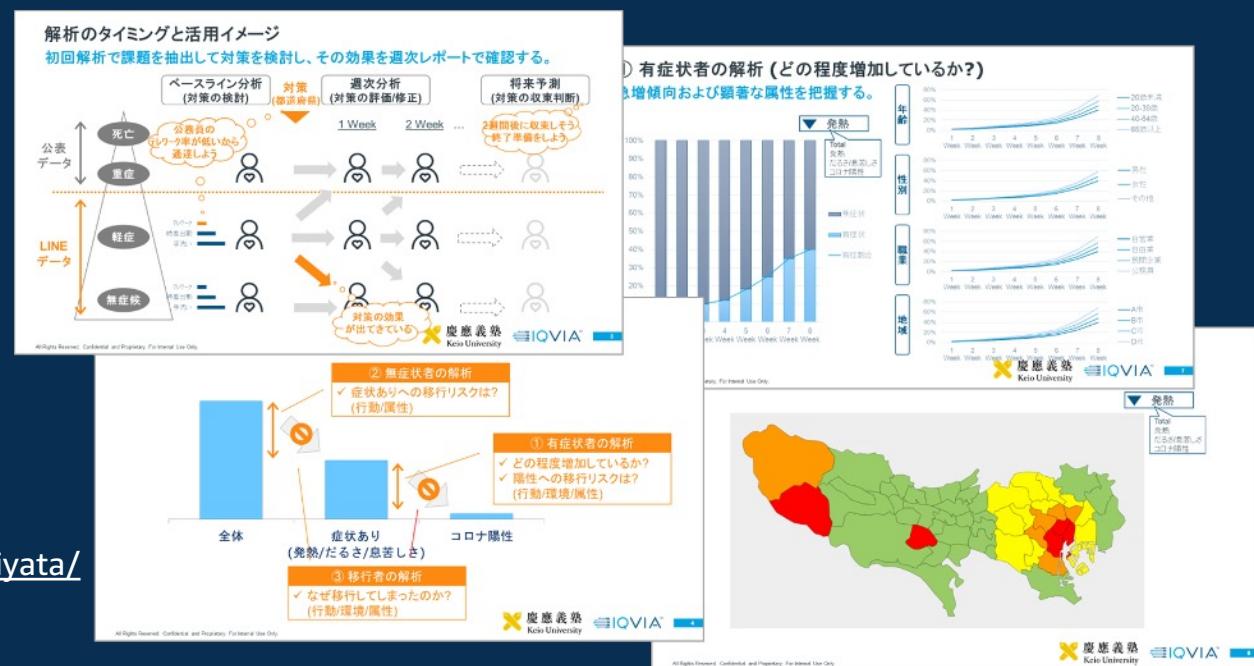
新型コロナウイルスにおけるビッグデータ活用

LINEパーソナルサポートプロジェクト



https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/covid-19_response1_profmiyata/
aws

- プロジェクト発案者：慶應義塾大学 宮田裕章教授
- 患者治療と水際での封じ込め対策から、ビッグデータを用いたリアルタイム解析による感染拡大防止を提言
- LineパーソナルサポートとAWSを駆使して「感染予報マップ」を2週間で構築
- 神奈川県を皮切りに、33都道府県への提供に拡大
- **データ駆動型社会の実現へ貢献**

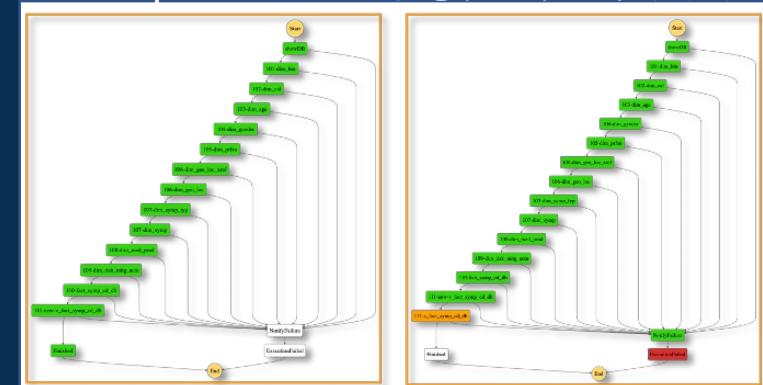


新型コロナウイルスにおけるビックデータ活用

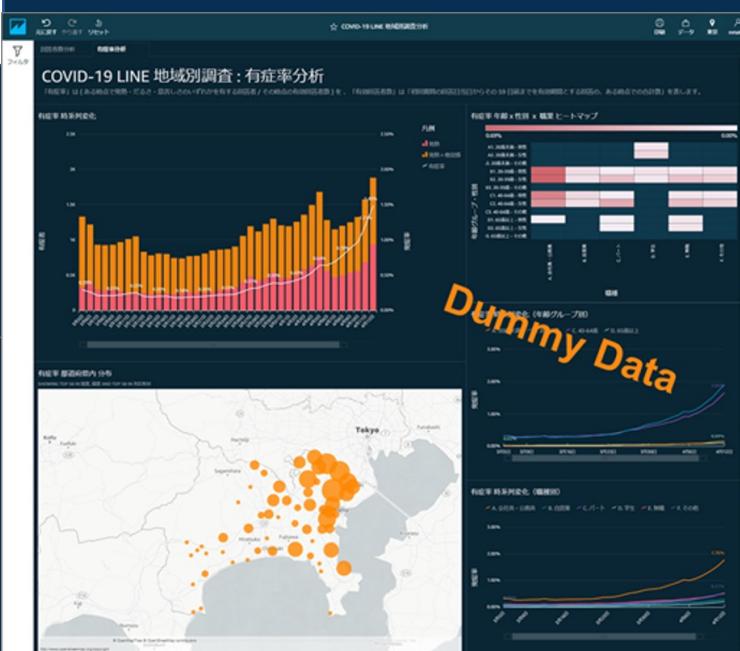
LINE 新型コロナ対策パーソナルサポート（行政）

出典: <https://linecorp.com/ja/pr/news/ja/2020/3150> AWS Step Functionsによるデータのクレンジング

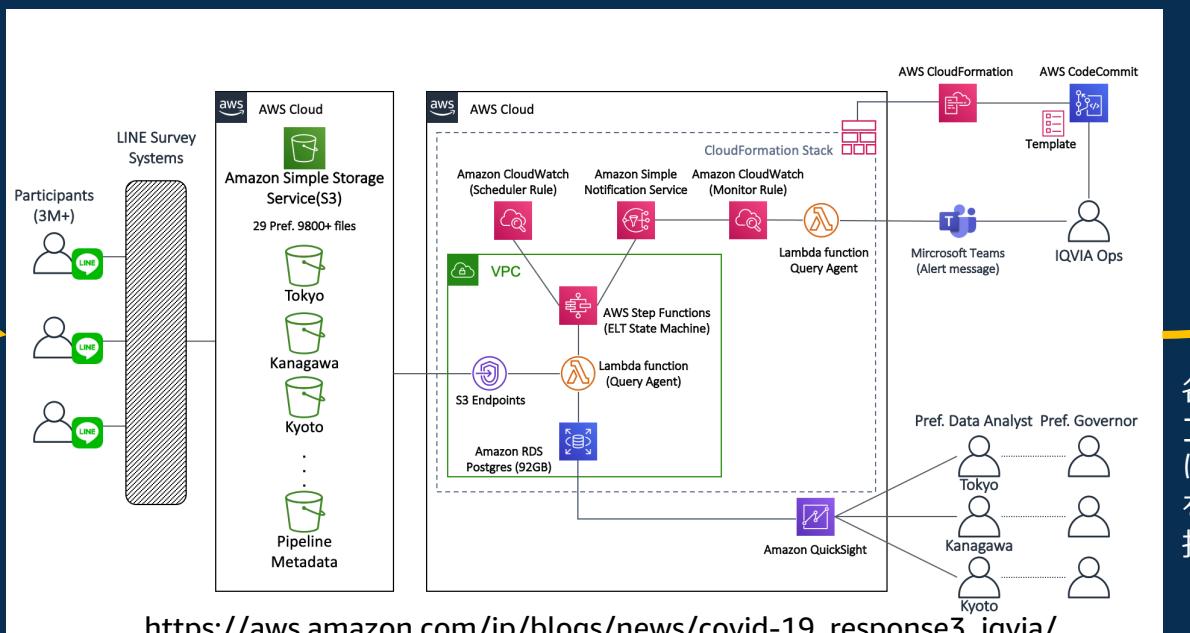
The screenshot shows a survey form for COVID-19 symptoms. It includes fields for basic information, symptom history, and a timeline from 4 days ago to today. A green button labeled '開始' (Start) is visible at the bottom.



Amazon QuickSight による ダッシュボード



Dummy Data



リアルタイムで
健康状態を収集



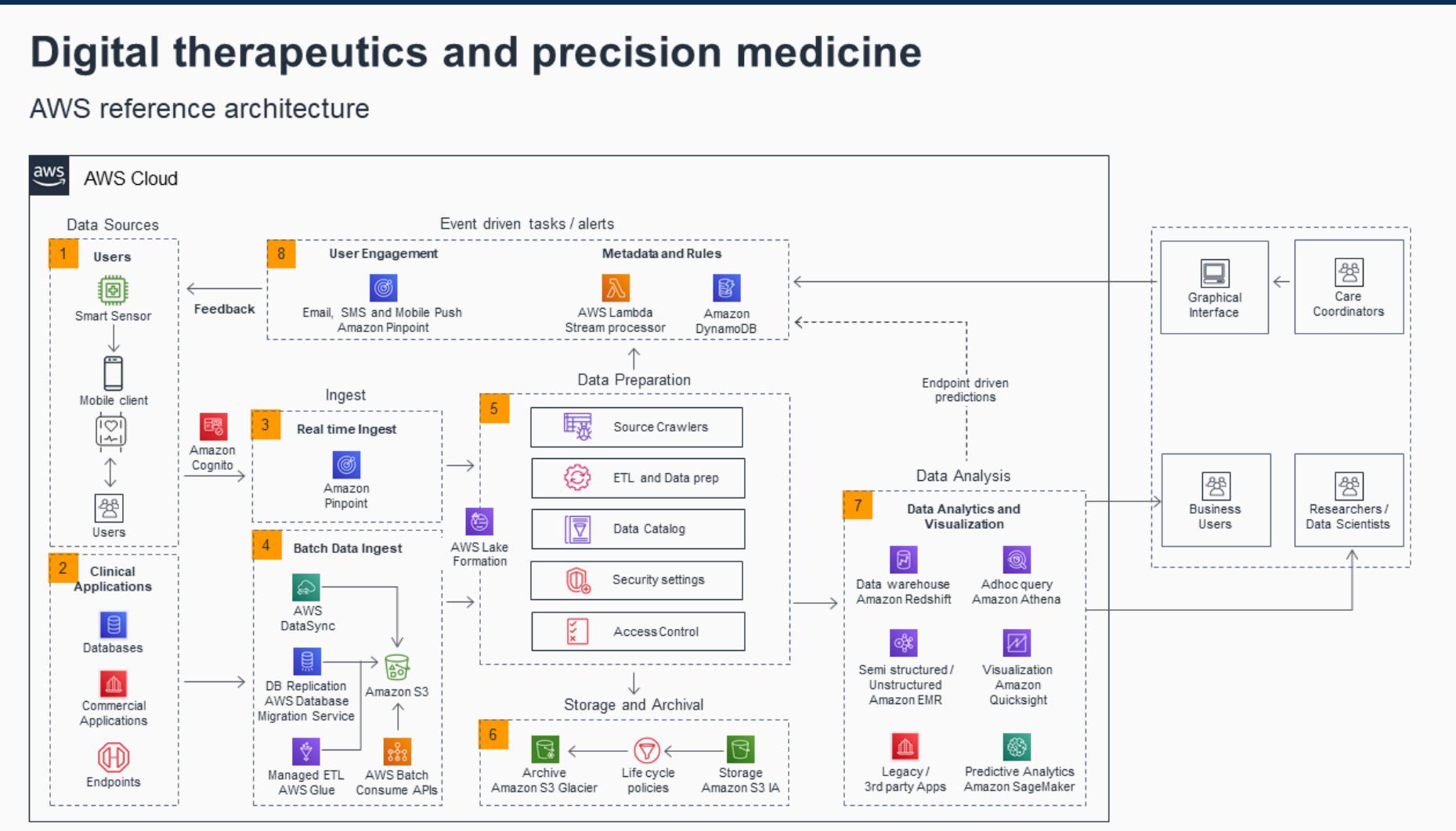
https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/covid-19_response3_iqvia/

AWSでどのように実現しているのか？



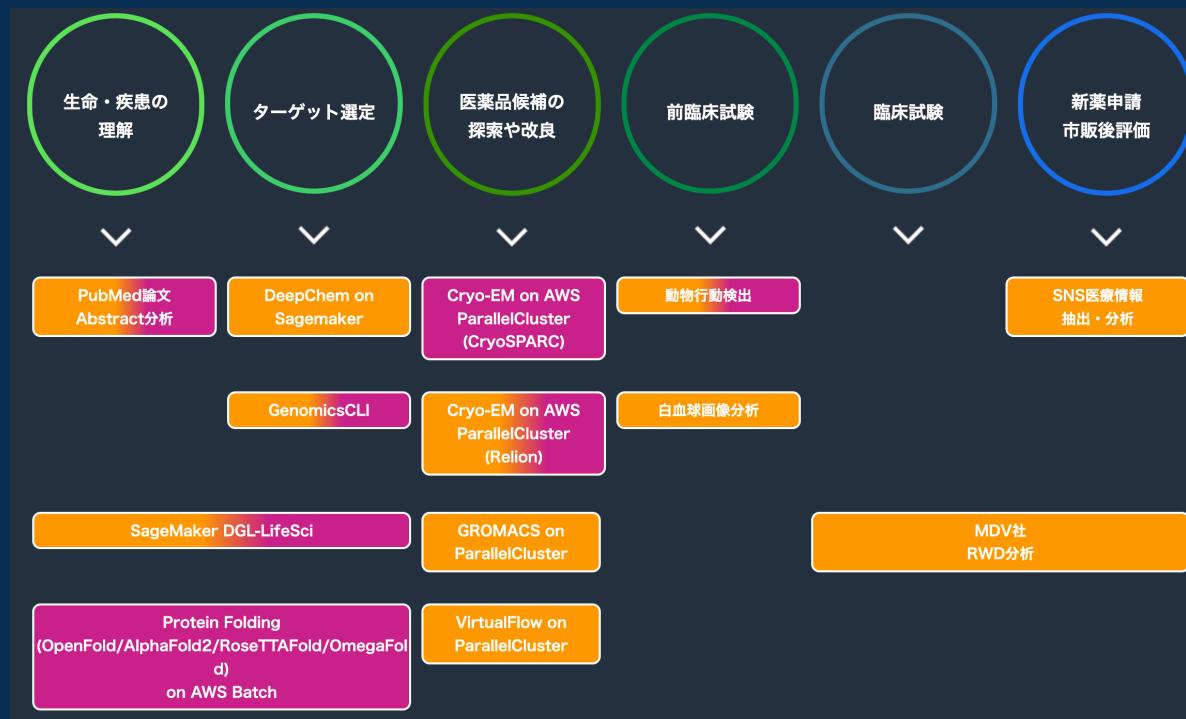
リファレンスアーキテクチャを用意しています

例：デジタル療法 & 精密医療 リファレンスアーキテクチャ



ハンズオンやソリューションも用意しています

創薬フローハンズオン/ソリューション集 (リンク)



一例: クライオ電顕解析ハンズオン(Relion)

まとめ



まとめ: 持ち帰っていただきたいこと(再掲)

- ・ **ヘルスケア/創薬 × デジタル** によるQOL※向上の取組みが国内外で増加している
※Quality Of Life: 生活の質
 - ・ 医療機関におけるデジタル化変革 (オンライン診療+電子処方箋+デジタル療法が肝要)
 - ・ モルナにおけるmRNAワクチン開発におけるデジタル化 約10倍速の創薬
 - ・ 公衆衛生におけるビックデータによるデータ駆動型社会の実現 (LINEパーソナルサポートプロジェクト)
- ・ そのQOL向上施策に、**クラウド活用が注目**されている
 - ・ 様々な使い方をリファレンスアーキテクチャ/ソリューション/ハンズオンとして提供



今後に向けて

- ・**ヘルスケア・ライフサイエンスの事例をもっと知りたい**
→ 「AWS のヘルスケア・ライフサイエンス業界での取り組み ([リンク](#))」をオススメします
- ・**クラウドに興味を持ったので、手を動かして学びたい**
→ 「AWS Hands-on for Beginners ([リンク](#))」をオススメします



AWS TRAINING & CERTIFICATION

600+ ある AWS Skill Builder の無料デジタルコースで学ぼう

30 以上の AWS ソリューションの中から、自分にもっとも関係のあるクラウドスキルとサービスにフォーカスし、自習用のデジタル学習プランとランプアップガイドで学ぶことができます。

自分に合ったスキルアップ方法で学ぼう

[EXPLORE.SKILLBUILDER.AWS »](https://explore.skillbuilder.aws)



あなたのクラウドスキルを AWS 認定で証明しよう

業界で認められた資格を取得して、スキルアップの一歩を踏み出しましょう。AWS Certified Cloud Practitioner の取得方法と、準備に役立つ AWS のリソースをご覧ください。

[受験準備のためのリソースにアクセスしよう »](#)



AWS Builders Online Series に ご参加いただきありがとうございます

楽しんでいただけましたか? ぜひアンケートにご協力ください。
本日のイベントに関するご意見/ご感想や今後のイベントについての
ご希望や改善のご提案などがございましたら、ぜひお聞かせください。



aws-apj-marketing@amazon.com



twitter.com/awscloud_jp



facebook.com/600986860012140



<https://www.youtube.com/user/AmazonWebServicesJP>



<https://www.linkedin.com/showcase/aws-careers/>



twitch.tv/aws



Thank you!

