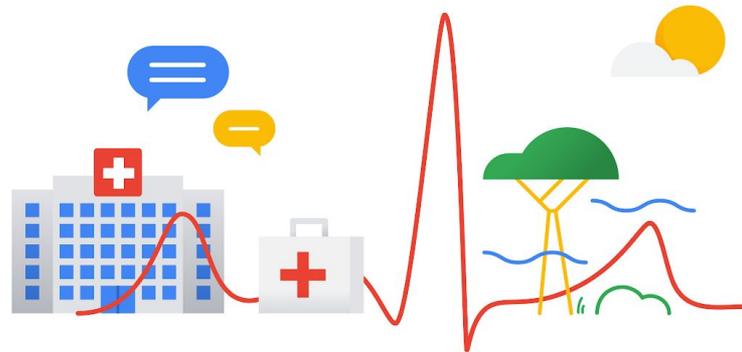




# Google Cloud Platform で実現する医療環境 ～レギュレーション、コンプライアンス、事例～

グーグル・クラウド・ジャパン合同会社  
ヘルスケア・ライフサイエンス事業部  
シニア アカウント エグゼクティブ  
倉田 知明





Google のミッションは、  
世界中の情報を整理し、世界中の人々が  
アクセスできて使えるようにすることである。

Organize world information and make it universally accessible and useful



# 高速な ビッグデータ インフラ



# Mayo Clinic + Google Cloud

“With Google Cloud’s secure and compliant digital platform, we will be able to leverage innovative cloud technology, industry leading AI and healthcare specific solutions, so we can focus on **revolutionizing healthcare delivery** and **taking care of our patients.**”

- Christopher Ross, Mayo Clinic CIO

“Mayo’s world-class physician leadership is partnering with Google to create **machine-learning models for serious and complex diseases.** Eventually, Mayo Clinic hopes to share these models and other joint solutions with caregivers across the globe to improve healthcare delivery. “

- Thomas Kurian, Google Cloud CEO



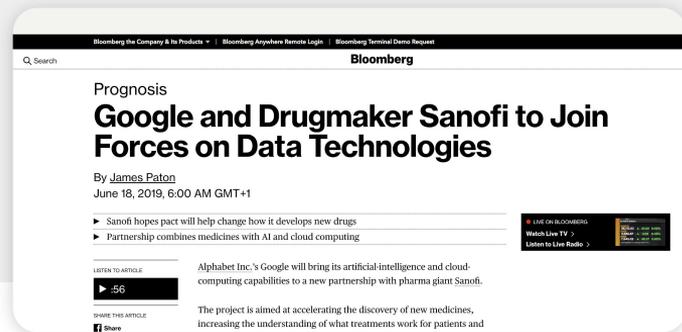
[Interview on CNBC](#)

# Sanofi + Google Cloud

Build an **Innovation Lab** to explore solutions focusing on:

- Enhancing the understanding of patients and diseases
- Driving productivity gains for business operations
- Promoting patient outcomes and access to healthcare through the use of technology

Sanofi will leverage Google Cloud Platform to **modernize their infrastructure, migrating workloads** to the Google Cloud, and building an **analytics and machine learning platform** to glean better insights from their data.



# Google Cloud



Google Cloud Platform



G Suite



Identity & Access



Mobility & Devices

# インフラに求められるものは



## 高い信頼性

組み込みの冗長性とスケール、ライブマイグレーション、ワークロードに対するGoogleのSRE (Site Reliability Engineering)



## スピードとスケール

VMの高速起動、すべてのストレージクラスに対するミリ秒アクセス、VCPUに対する高速IOPS、広帯域幅のグローバルネットワーキング



## 地理的なカバレッジ

2017 - 18年に11の新しいリージョン、合計20のリージョン、各リージョンにHA



# Google Cloud Platform

24 Regions  
140 points of presence

-  Current regions and number of zones
-  Future regions and number of zones
-  Edge points of presence
-  Dedicated Interconnect



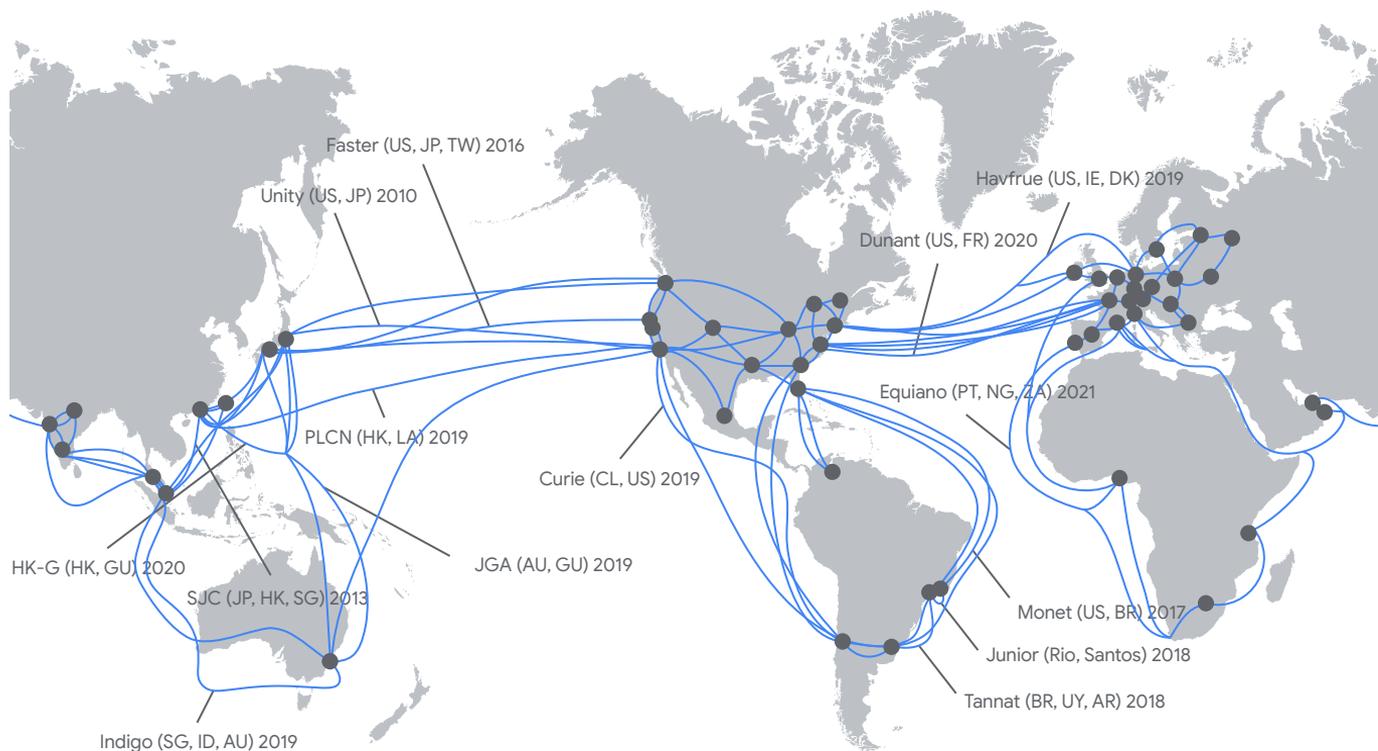
Coming soon:

Jakarta (Indonesia), Warsaw (Poland), Doha (Qatar), Toronto (Canada), Melbourne (Australia), and Delhi (India).

# Google Cloud Platform

140 points of presence and 14 subsea cable investments around the globe

- Edge points of presence
- Network



# ライブ マイグレーション

VM インスタンスを稼働したまま別の物理ホストに移動させる Google の技術

01. インフラストラクチャの定期的なメンテナンスやアップグレード  
→ Google 都合の計画停止なし
02. ハードウェアの障害検知時  
→ システムダウンリスクの低減

# クラウドのセキュリティは？

# セキュリティは、 クラウドを導入する理由の一つ

エンタープライズでクラウド利用が増大している理由

1. アジリティ (45%)
2. **セキュリティ (44%)**
3. 経費節減 (34%)

MIT Sloan Management Review の[調査レポート](#)による(回答者は 500 人以上の経営者と IT リーダー)



## Google Cloud & プライバシー

[cloud.google.com/security/privacy](https://cloud.google.com/security/privacy)

---

**データは、お客様自身の  
データです**  
Google は所有しません

---

Google はお客様のデー  
タを第三者に売ることは  
ありません

---

Google Cloud はお客様  
のデータを**広告に利用す  
ることはありません**

---

**お客様のすべてのデータは、  
デフォルトで全て暗号化されま  
す。保存時も転送時も。**

---

私達はお客様のデータ  
に対する**内部からのアク  
セスも防ぎます**

---

私達は、政府機関への  
バックドアアクセスを提供  
しません

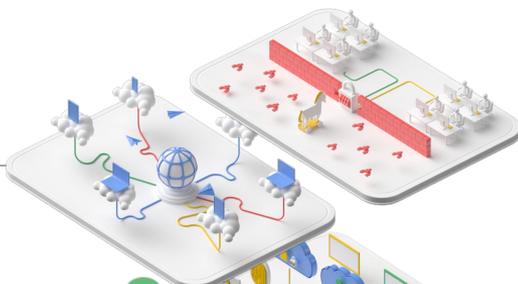
---

当社のプライバシー基準  
は、国際標準に合致して  
監査されています



# 徹底的な防御がデフォルトで実装

インターネット通信



運用とデバイスの  
セキュリティ

ストレージ  
サービス



アイデンティティ

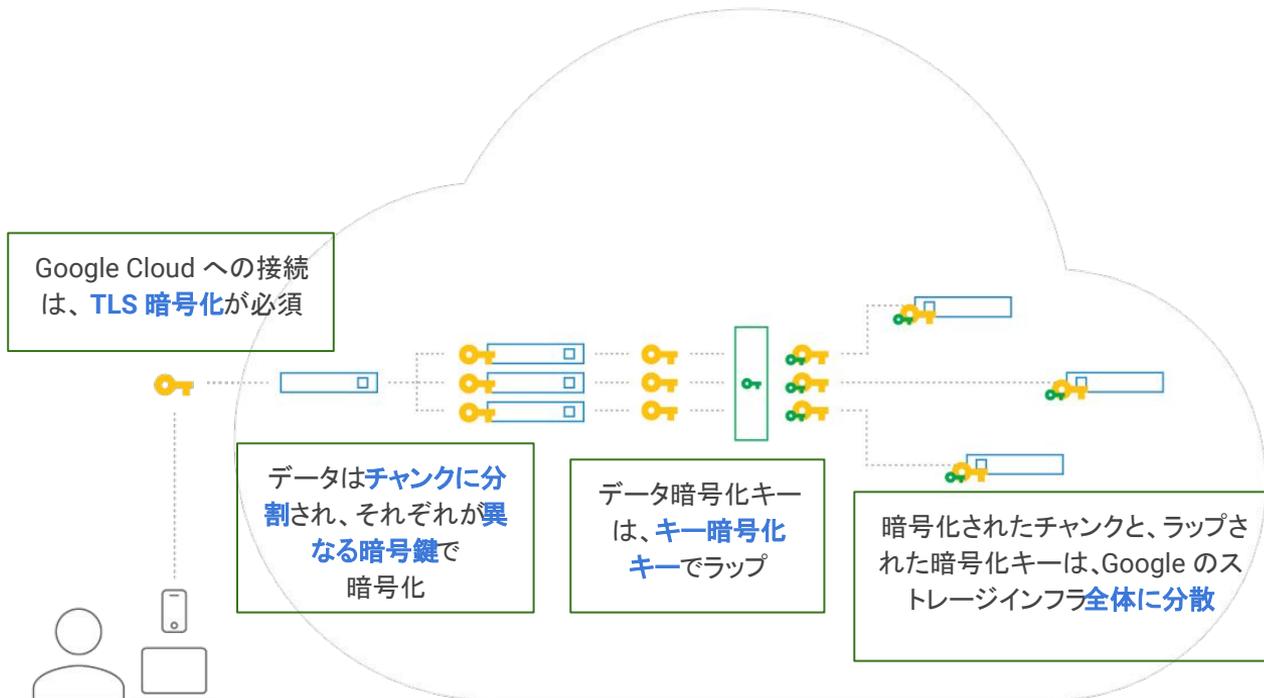
ハードウェア  
インフラ



サービス展開

# ストレージサービス: デフォルトで暗号化して保存

- Storage
- OS + IPC
- Boot
- Hardware



# 第三者による監査、認定、文書化



## Global

ISO 27001  
ISO 27017  
ISO 27018  
SOC 1  
SOC 2  
SOC 3  
PCI DSS  
CSA STAR  
MPAA  
GxP  
Independent Security Evaluators 監査



## USA

HIPAA  
HiTrust  
FedRAMP  
FIPS 140-2  
COPPA  
FERPA  
NIST 800-53  
NIST 800-171  
SOX法  
SEC Rule 17a-4(f)  
CFTC Rule 1.31(c)-(d)  
FINRA Rule 4511(c)  
HECVAT



## Canada

個人情報保護及び  
電子文書法



## Argentina

個人データ保護法



## Europe

GDPR  
EU 標準契約条項  
プライバシーシールド  
TISAX



## Germany

BSI C5



## Switzerland

FINMA



## France

HDS



## Spain

Esquema Nacional de Seguridad



## South Africa

POPI



## UK

NCSC クラウド  
セキュリティ原則  
英国国民健康保険情報  
ガバナンスツール  
キット



## Australia

オーストラリアの  
ライバシー原則  
オーストラリア健全  
性規制庁標準  
IRAP



## Japan

FISC  
マイナンバー法  
3省3ガイドライン



## Singapore

MTCS Tier 3

南北アメリカ

Europe, Middle East & Africa

アジアパシフィック

# ヘルスケア & ライフサイエンス用のサービス



## Healthcare API

EHR や医療画像のデータを Cloud 上に  
保存および分析するための **HL7 v2、  
FHIR、DICOM** 規格をネイティブ実装



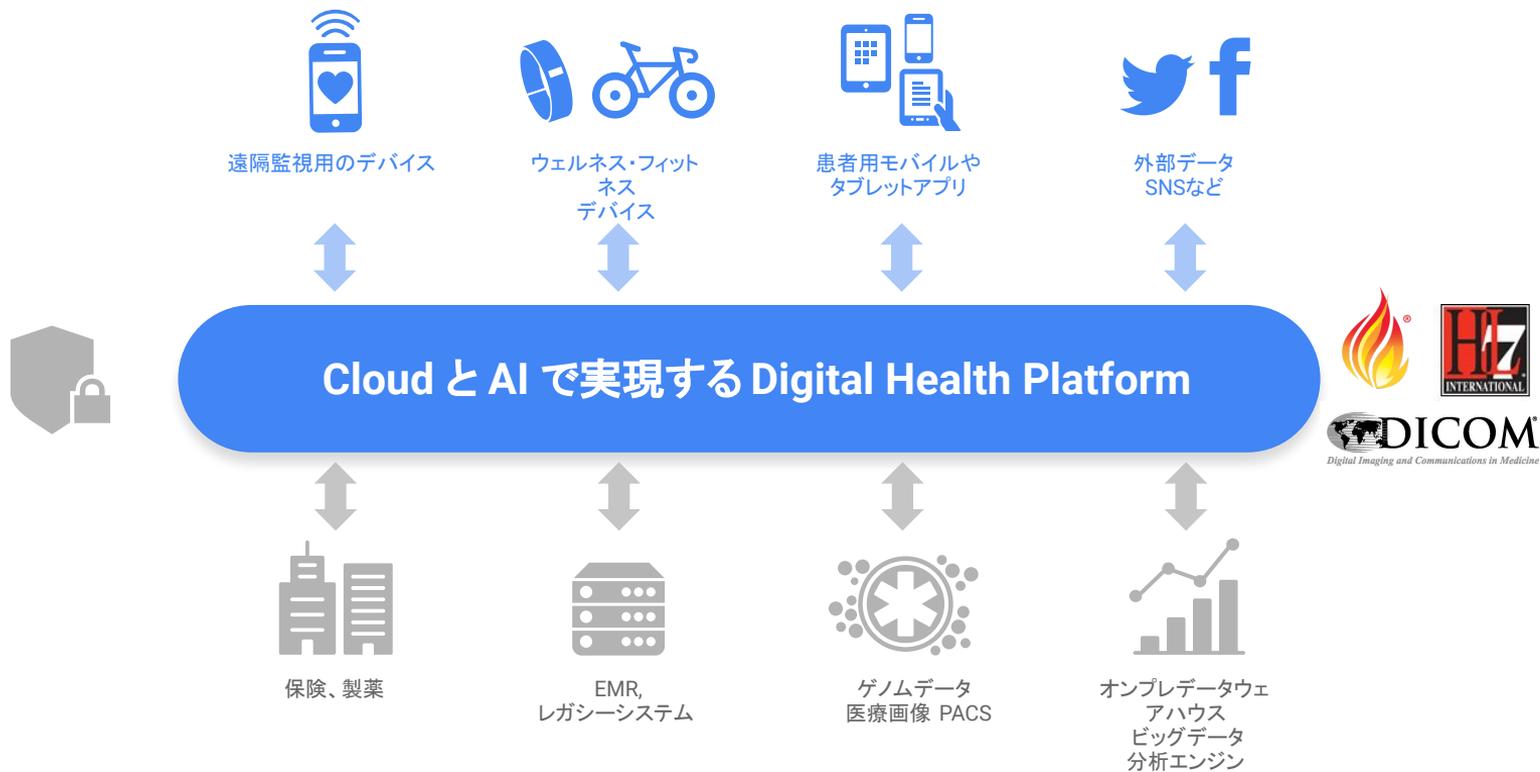
## Genomics API

クラウド上でゲノムデータを処理するため  
のGA4GH 標準を実装

- ❖ 業界標準フォーマットやプロトコルでデータの **相互互換性**を促進
- ❖ EHR データの移行、**ビッグデータ分析基盤**や AI との容易な統合

# デジタルヘルスのためのプラットフォーム

医療・介護・健診等のデータを一元管理



# Flex Digital Health

## コネクテッドケアを提供



Flex BrightInsight は、GCP 上に構築されたセキュアなマネージドサービスです。  
医療機器のデータを集約し、製薬企業や医療技術企業へ提供します。  
欧州CE マークや、FDA クラスI, II, IIIの医療機器をサポート。



機器との接続と  
管理



データ収集と  
患者とのエン  
ゲージメント



統合、分析、  
アルゴリズム  
電子カルテ情報との統合



リアルタイムの予測や、  
アクションにつながる洞  
察

例：  
慢性閉塞性肺疾患の患者は、吸入器をその使用法とともに処方され、**医師はその利用状況をモニタリング**できます。患者一人ひとりに**最適な使用法を指示**することで、**症状の改善**を図ることができます。



# Colorado Center Personalized Medicine



## 遺伝子情報と医療記録を クラウド上で統合

- “Health Compass”: 600万の患者のデータを保管するデータウェアハウス
- 巨大なスケールのゲノムデータ、**EHR、請求、公衆衛生、および環境データ**等を組み合わせた分析
- Tableau を使ったクラウドベースのダッシュボードを構築
- コストや問い合わせにかかる時間を削減
- **8時間かかっていた分析処理が 15分に短縮**

Healthcare API

BigQuery

Compute

Storage



# UK Biobank chose Seven Bridges

Seven Bridges Selected as the Core Informatics Supplier for the UK Biobank Vanguard Phase

## **Partners with Google Cloud to provide High Capacity Connectivity, Compute and Storage Resources**

BOSTON, MA, June 5, 2019 /PRNewswire/ — Seven Bridges, the industry-leading unified bioinformatics solutions company, today announced they have been selected by the UK Biobank to process and analyze the 50,000 samples associated with the vanguard phase. Google Cloud will serve as the infrastructure partner, offering high capacity compute and storage resources required for the execution of the project, as well as a secure by design network with real-time visibility and approvals for access to customer data.



# FinnGen chose BC Platforms

BC Platforms supports FinnGen program to tap unique gene pool to find the next breakthroughs in disease prevention, diagnosis and treatment

December 19, 2017

BC Platforms, a world leader in genomic data management and analysis solutions, announces co-operation with FinnGen program. FinnGen is a unique study that has been launched in Finland. Program will deepen our understanding about the origins of diseases and their treatment. The FinnGen study plans to tap into 500 000 unique blood samples collected by a nation-wide network of Finnish biobanks. The study is expected to continue for six years, securing funding of 59M€.

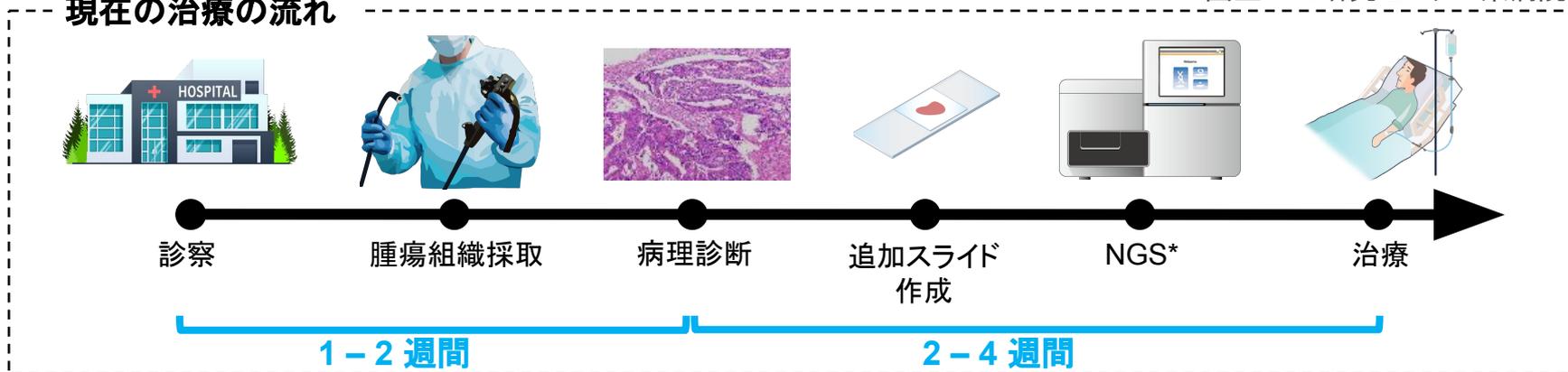


# SCRUM-Japan

## GENESIS Virtual Sequencing Project

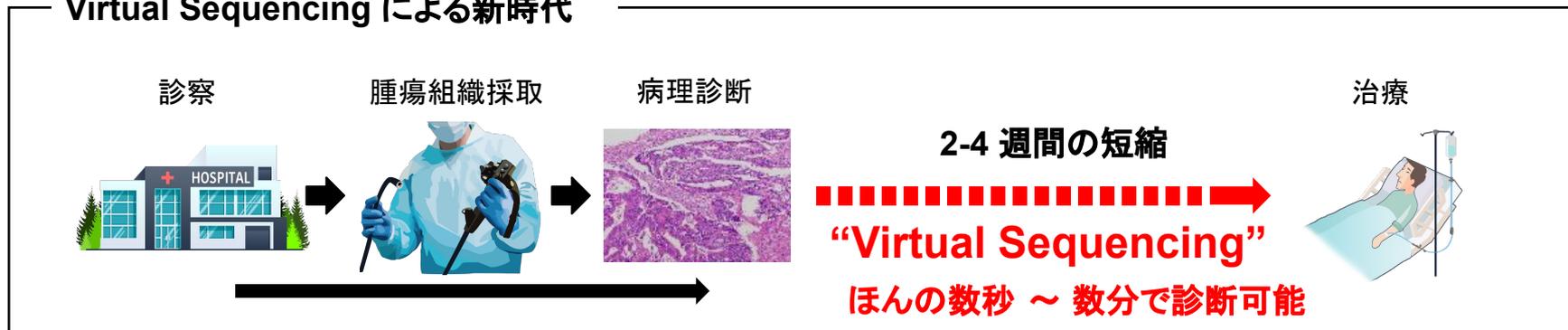
国立がん研究センター東病院

### 現在の治療の流れ



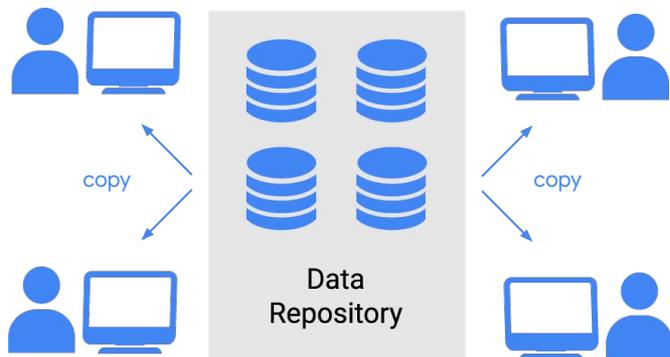
\* Next-generation sequencing

### Virtual Sequencing による新時代



# データの共有とセキュリティ

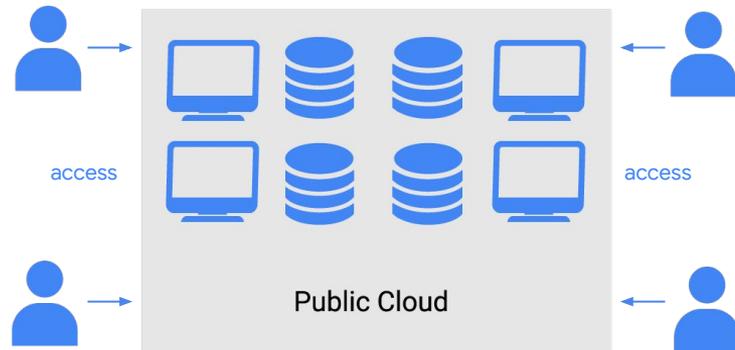
従来の手法: 各ユーザの環境にデータをコピーする



## オンプレの課題

- 巨大なストレージが必要
- 計算資源(サーバやスパコン等の資産)の増強
- 企業や各個人でセキュリティを管理
- データ共有 = データコピー

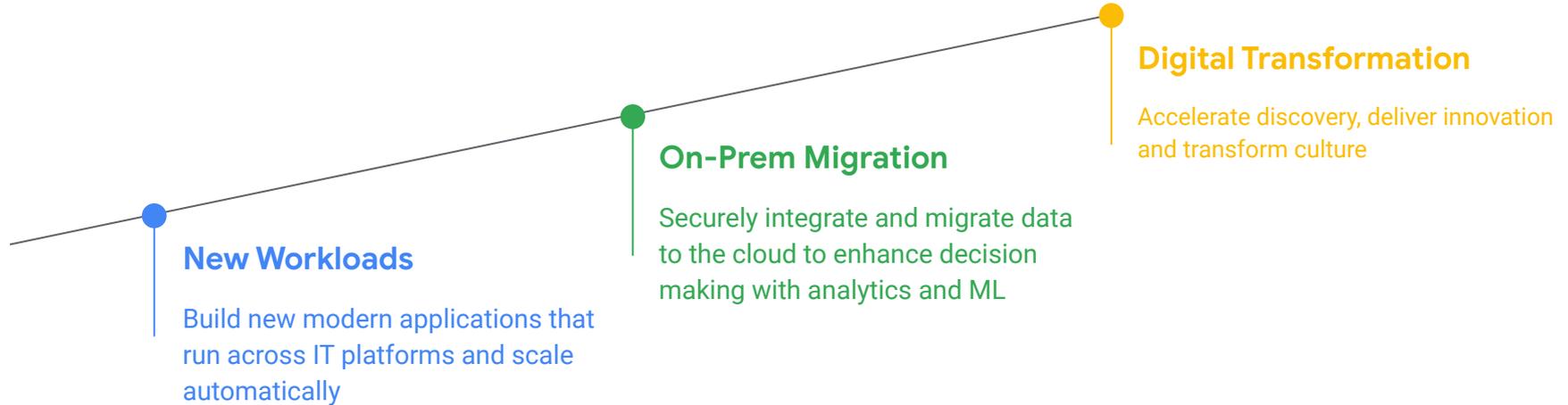
クラウド手法: ユーザがデータにアクセスする



## クラウドでの解決法

- 瞬時に拡張する計算資源やストレージ
- セキュリティは強固に設計・実装される
- データへのアクセス権限は、中央で一元管理
- 安全なデータ共有方式

# Let's start your journey





**Thank you**

Google Cloud