

中外製薬が実現する、 多様化するニーズ・ スピードへの対応と ガバナンスを両立した アプリケーション開発基盤

Google
Cloud
Next

Tokyo

Proprietary

自己紹介

2024 年 中外製薬にキャリア入社し、
クラウドインフラ担当として従事。
創薬研究から臨床開発、営業、マーケティングに至る
全バリューチェーンのマルチクラウド活用を支援する
とともに、全社共通インフラ基盤の
設計・構築・エンハンスを担当



- 01** 中外製薬のご紹介
- 02** Why Google Cloud ?
- 03** Chugai Cloud Infrastructure(CCI)
- 04** アプリケーション開発基盤

01. 中外製薬のご紹介

中外製薬の強み

がん・バイオに強みを持つ研究開発型製薬企業

医療用医薬品メーカーとして日本トップクラス

売上収益 1兆1,706億円 営業利益 5,561億円 営業利益率 47.5% (2024年度決算Coreベース)

ユニークなビジネスモデル

2002年世界有数の製薬会社であるロシュ社と戦略的アライアンスを開始
ロシュ・グループの一員でありながら、上場企業として自主独立経営を実行

独自のサイエンス・創薬技術力

抗体エンジニアリング技術、低分子や中分子など多様なモダリティによる研究基盤を背景とした高い創薬力
国内抗体医薬品市場で売上シェア第1位* (2023年度決算ベース)

革新的な医薬品を世界へ

Breakthrough Therapy**指定 9回
自社品のグローバル承認国数 110カ国以上

2030 年に向けた成長戦略「TOP I 2030」

『R&Dアウトプット倍増』 『自社グローバル品毎年上市』

世界最高水準の創薬実現

- ▶ 独自の創薬アイデアを具現化する既存技術基盤の拡張と新規技術基盤の構築
- ▶ トランスレーショナルリサーチと製薬技術の追求により、開発品の価値最大化を実現
- ▶ **デジタル**活用およびグローバル先進プレイヤーとの連携強化によるイノベーション機会の加速

先進的事業モデルの構築

- ▶ **デジタル**を核としたモデル再構築による患者価値・製品価値の飛躍的向上
- ▶ バリューチェーン全体にわたる生産性の飛躍的向上
- ▶ 医薬品の価値最大化を目指したPHCソリューションの展開

Key Drivers

▶ **DX**

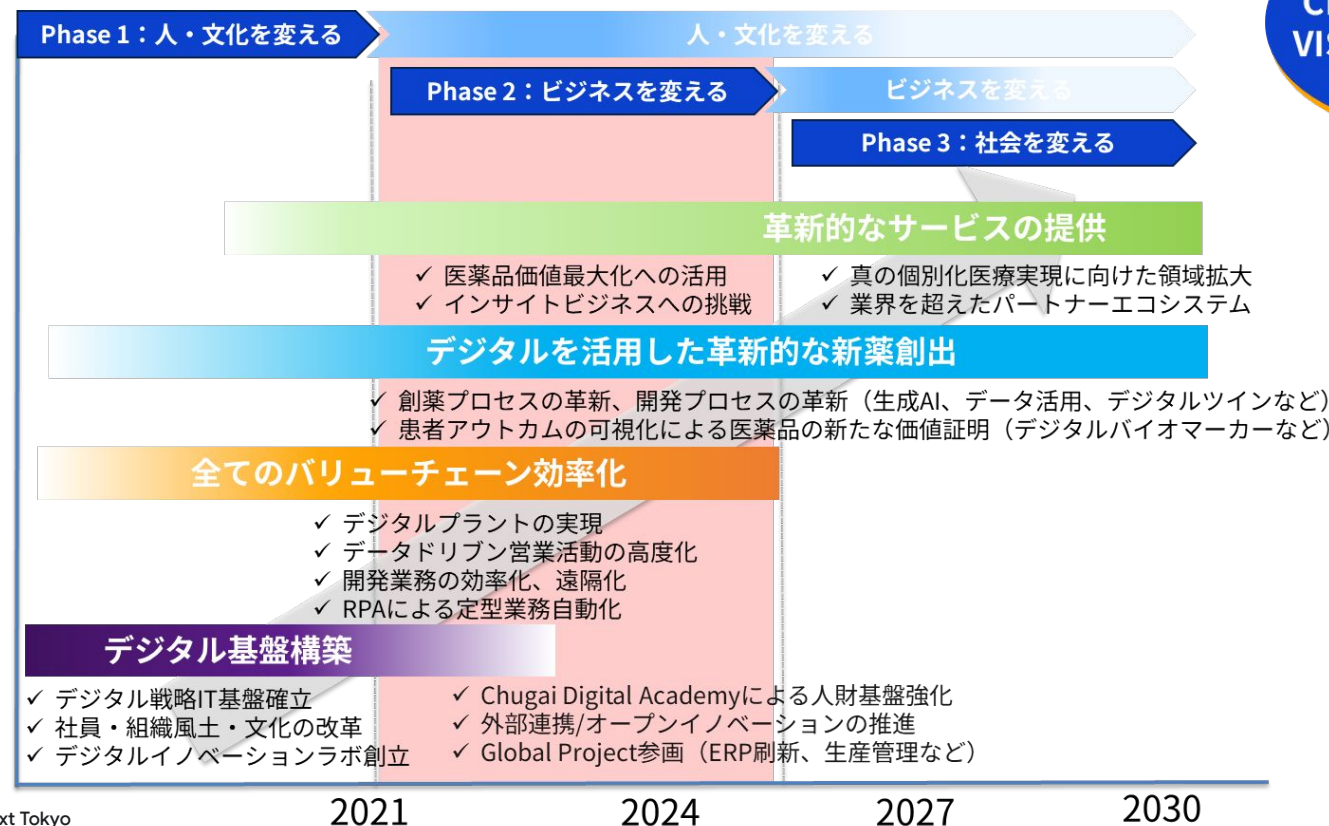
▶ **RED SHIFT**

▶ **Open Innovation**

※RED：Research（研究）とEarly Development（早期開発）の総称、トランスレーショナルリサーチ：創薬で生み出された科学的コンセプトを臨床で検証するための橋渡し研究、PHCソリューション：病態や治療効果を精緻に診断・測定することで、個々の患者さんに最適な治療を可能とする製品・サービス

中外製薬 DX ロードマップ

CHUGI DIGITAL
VISION 2030実現



全てのバリューチェーン効率化への取り組み例

未来型工場の実現

作業計画自動化 遠隔支援ツール



顧客インター フェース改革

AI・データドリブンな コミュニケーション

ユーザに寄り添う 副作用データベース

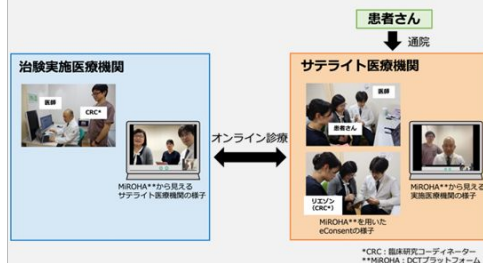


【想定される活用場面】

- パソコンがお手元にない病棟業務中
- 外部環境に繋がらない診療の最中

治験のデジタル化

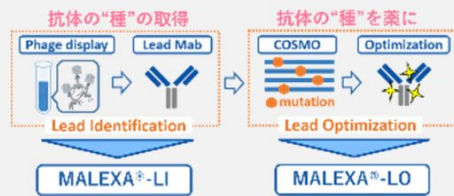
治験協力者負担の改善



デジタルを活用した革新的な新薬創出への取り組み例

AIを活用した 創薬プロセスの革新

抗体創薬プロセス



創薬研究・画像解析



デジタルバイオ マーカーの開発

疾患（子宮内膜症）

- 客観的に痛みを評価する可能性を検証



疾患（血友病）

- 運動時の身体活動データの評価



リアルワールド データの利活用

現在の活用範囲

- 医薬品の承認申請に寄与し得るエビデンス創出



将来の期待値

- 医薬品承認申請の効率化と上市までの期間短縮
- 高度な個別化医療の実現

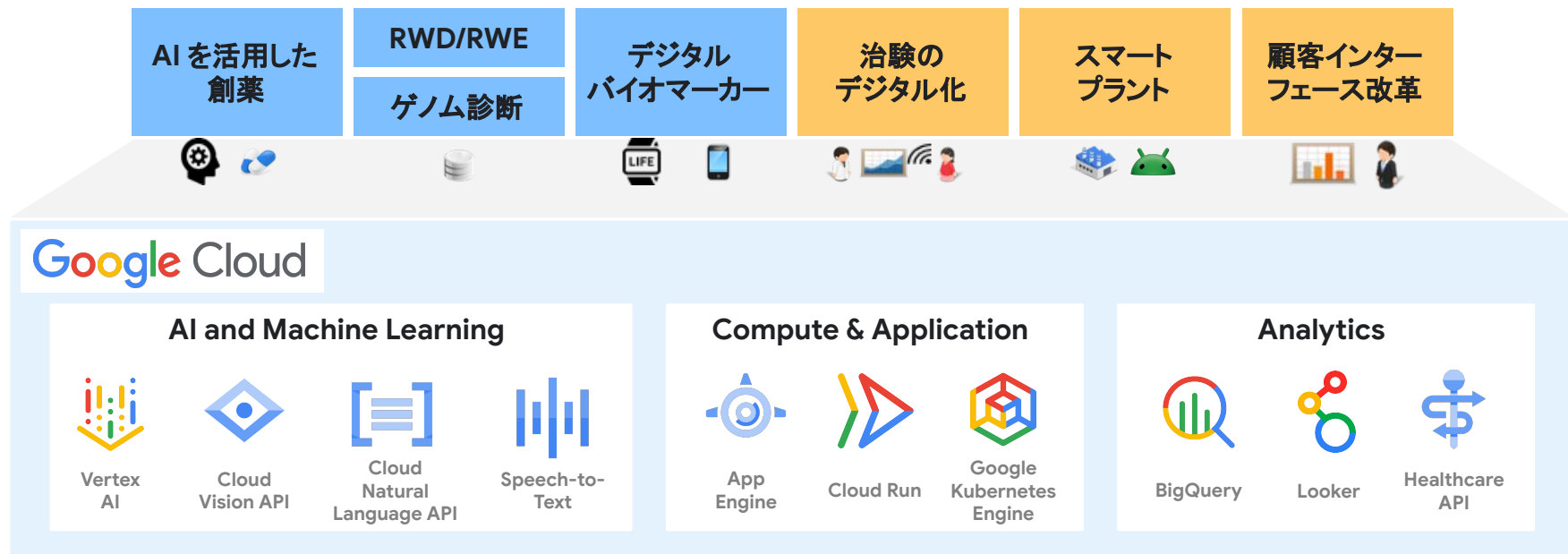
中外製薬 DX 2030 年の絵姿



02. Why Google Cloud ?

Google Cloud 活用の決め手

研究及び初期開発領域の高度化および全バリューチェーンにわたる生産性向上のため、ビッグデータ解析・MLOps での Google Cloud 活用ニーズが多数



Google Cloud ユースケース

データサイエンスやAI 関連での利用が進んでいる状況

ユースケース	内容	利用する Google Cloud サービス
創薬研究用途 AI	AlphaFold2 など創薬研究用途のコンテナベースの AI システムの開発と運用	Cloud Run, Cloud Batch, Cloud Workflows, Google Kubernetes Engine
自社品需要予測	中外自社製品の需要予測モデルの開発と運用、および予測結果のダッシュボード化によるデータドリブン経営の推進	BigQuery, Looker, Vertex AI
リアルワールドデータ	リアルワールドデータの解析およびダッシュボード化	BigQuery, Looker

Google Cloud Next Tokyo '23

2023 年の Google Cloud Next Tokyo では MLOps の構築と創薬への活用について紹介

Google Cloud
Next
Tokyo

**中外製薬が
Google Cloud で進める
スケーラブルな MLOps
の構築と創薬への活用**



03. Chugai Cloud Infrastructure

中外製薬でのクラウド活用における課題

様々な DX を個別最適の形で進めてきたが、これまで以上のスピードでDX を推進するには環境払出の高速化、セキュリティ面の改善、インフラの統合運用が求められる段階に

環境払出のリードタイムが長い

セキュリティレベルのばらつき

運用のサイロ化

Google Cloud



他社クラウド A



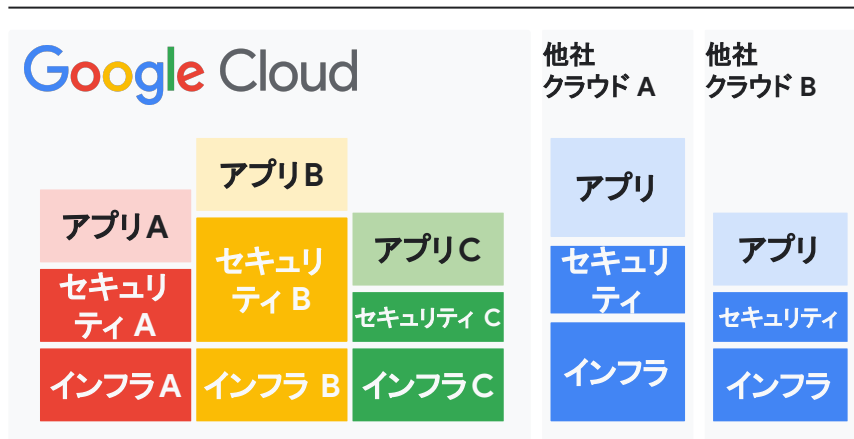
他社クラウド B



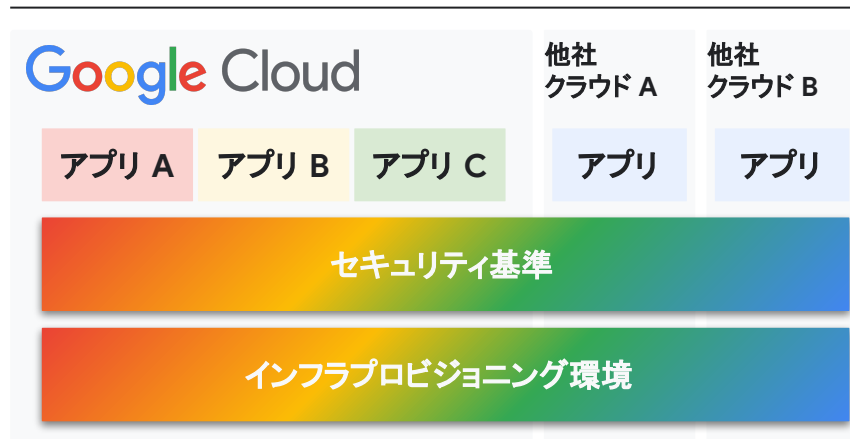
Chugai Cloud Infrastructure (CCI) 概要

- ✓ これまでのクラウド活用の知見をフル活用、各クラウド基盤の長所を活かした使い分け
- ✓ クラウドインフラの提供機能を一元化し、標準化促進とセキュリティガバナンス強化を実現
- ✓ 機能改善・拡張を継続し、テクノロジーの進化に追随

As Is

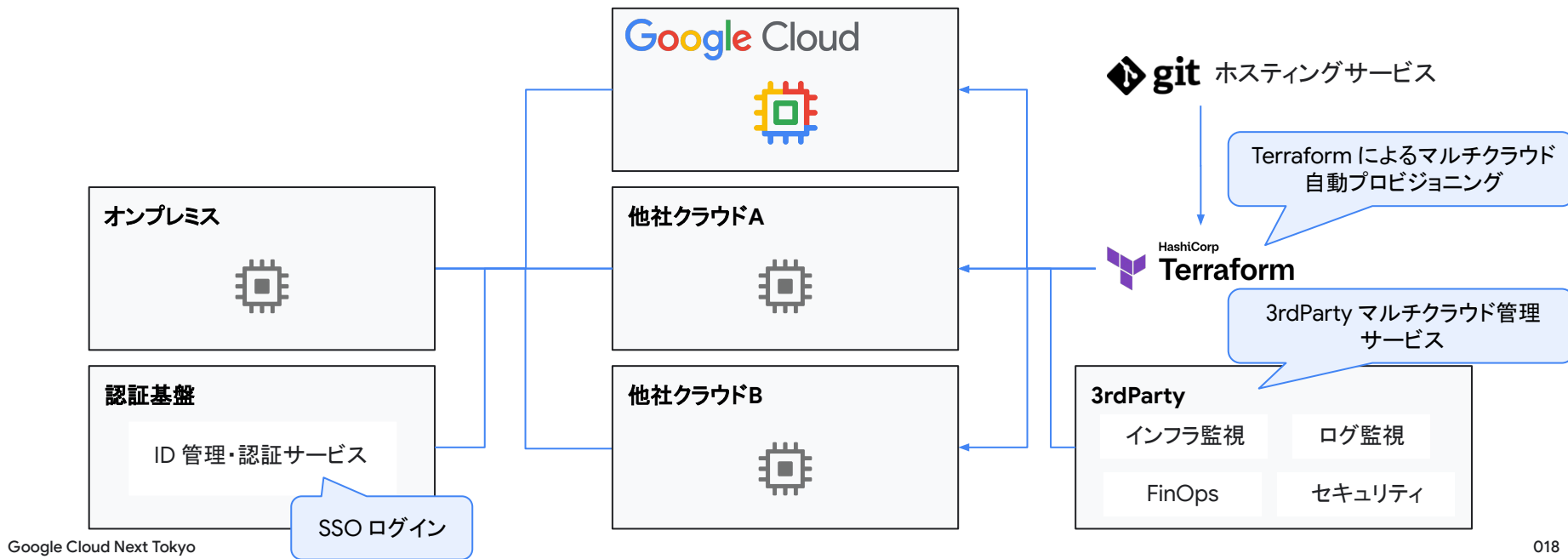


To Be



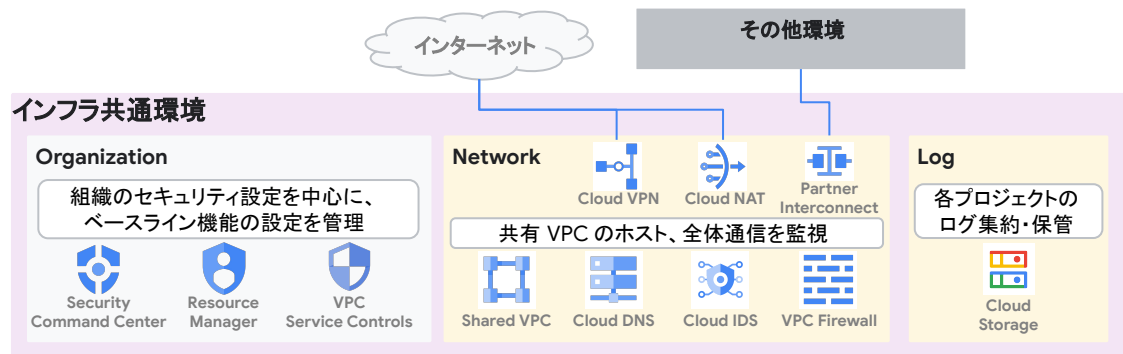
CCI 全体ハイレベル アーキテクチャ

マルチクラウド対応のインフラプロビジョニング環境に加え、3rd パーティのマルチクラウド管理サービスを統一実装



CCI Google Cloud の方針

ネットワークの設定や監査ログの有効化等を払出時にベースラインとしてアプリ個別環境およびインフラ共通環境に適用。



ベースラインとして提供する機能

- ✓ SSO ログイン機能
- ✓ 各拠点との NW 接続・アクセス制御
- ✓ セキュリティガードレール
- ✓ セキュリティ監視・脅威検知機能

利用者ができること

- ✓ Google Cloud が提供しているサービスを自由に組み合わせて利用可能

CCI Google Cloud の特徴



柔軟性と自由度の高い 環境提供

プロジェクト抽出方式により、利用者に比較的大きな権限と責任を与え、柔軟な設計・構築が可能



セキュリティガバナンス 強化

Security Command Center によるセキュリティ情報の統合管理、10年間のセキュリティログ保管によるコンプライアンス対応等の統一されたセキュリティガバナンスを提供



統合運用による効率性 の向上

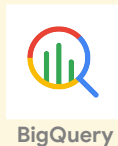
Terraform を活用したリソース自動展開機能、インフラ・ログ監視・セキュリティ・FinOps 製品 との連携によるモニタリングを統合機能として提供

特徴 ①: 柔軟性と自由度の高い環境提供

各利用者向けにプロジェクトを払い出す方式を採用。セキュリティのガードレールが敷かれたプロジェクトを提供することで、利用者は自由に Google Cloud サービスを利用可能

アプリ個別環境 (プロジェクト払出環境)

SystemA



大量データ処理



機械学習



コンテナ基盤構築

認可



IAM

システム管理



Certificate
Manager



Cloud Asset
Inventory



Access
Context
Manager

ログ・監視



Cloud
Logging



Log Router



Cloud
Monitoring

セキュリティ



Security
Command
Center



Cloud
Audit Logs



Cloud
Armor

特徴 ②: セキュリティガバナンス強化

Security Command Center や Cloud IDS の活用、セキュリティログの10 年間保管等、プラットフォームとして統一されたセキュリティガバナンスを提供。

インフラ共通環境

Organization

組織のセキュリティ設定を中心に、
ベースライン機能の設定を管理



Security
Command
Center



Resource
Manager



VPC
Service
Controls

Network



Cloud VPN



Cloud NAT



Partner
Interconnect

共有VPCのホスト、全体通信を監視



Shared
VPC



Cloud
DNS



Cloud IDS



VPC Firewall

Log

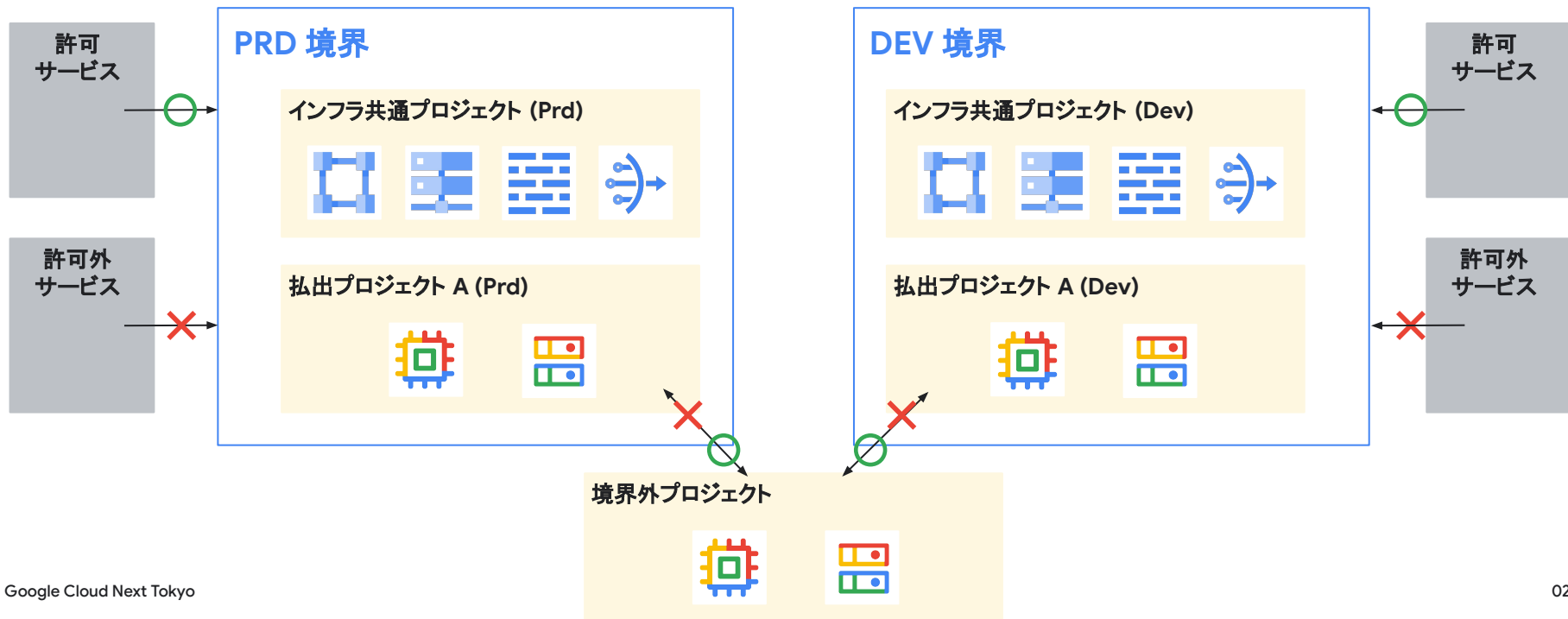
各プロジェクトの
ログ集約・保管



Cloud
Storage

VPC Service Controls の活用

サービス境界を設定し、境界内外からのサービス利用を制御。IAM 権限の誤設定や認証情報の漏洩による意図しないデータ公開・漏洩を防止。



特徴 ③: 統合運用による効率性の向上

Terraform を活用した リソース自動展開 機能や インフラ・ログ監視などの 統合監視 機能等、マルチクラウドを前提とした各種運用管理製品を統合的に提供。

インフラ共通環境

Organization

組織のセキュリティ設定を中心に、ベースライン機能の設定を管理



Security
Command Center



Resource
Manager



VPC
Service Controls

Network



Cloud VPN



Cloud NAT



Partner
Interconnect

共有VPCのホスト、全体通信を監視



Shared VPC



Cloud DNS



Cloud IDS



VPC Firewall

Log

各プロジェクトの
ログ集約・保管



Cloud
Storage

アプリ個別環境(プロジェクト抽出環境)

SystemA



BigQuery

大量データ処理



Vertex AI

機械学習



GKE

コンテナ基盤構築

認可



システム管理



ログ・監視



セキュリティ



マルチクラウド管理 (3rdParty 群)



HashiCorp
Terraform

インフラ監視

ログ監視

FinOps

セキュリティ

今後の課題

セキュリティ と アジリティ のバランス

- 安全に利用してもらえるようセキュリティを重視した環境を提供したい...
- ユーザーに技術検証・PoC 環境をスピーディーに提供したい...

共通インフラがスピード減の要因となってはならない

- 今後も AI 関連サービス等が加速度的に増えていくと想定される。
- VPC Service Control 等で実装するセキュリティも一度設定して終わりではなく、定期的な見直し含めたアジャイルな運用を実施していく。

04. アプリケーション開発基盤

自己紹介

2024 年 中外製薬にキャリア入社し、
内製開発チームのプラットフォーム
エンジニアとして従事。

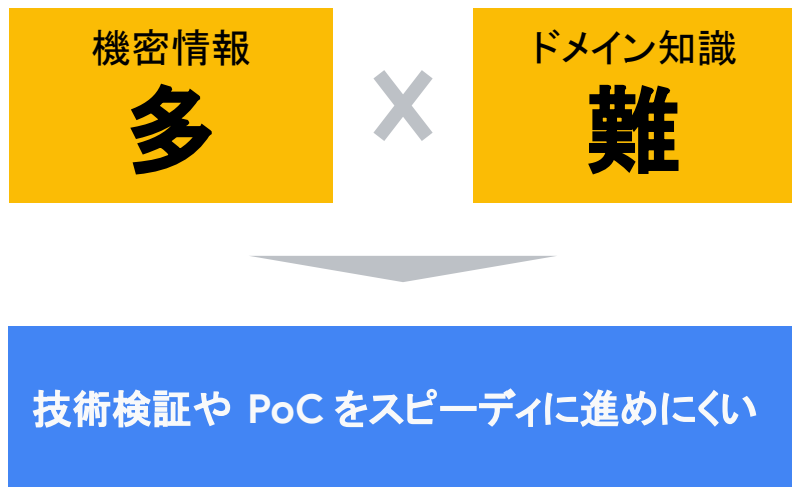
創薬研究から臨床開発等の内製開発を
支える内製開発基盤の設計・開発を
担当



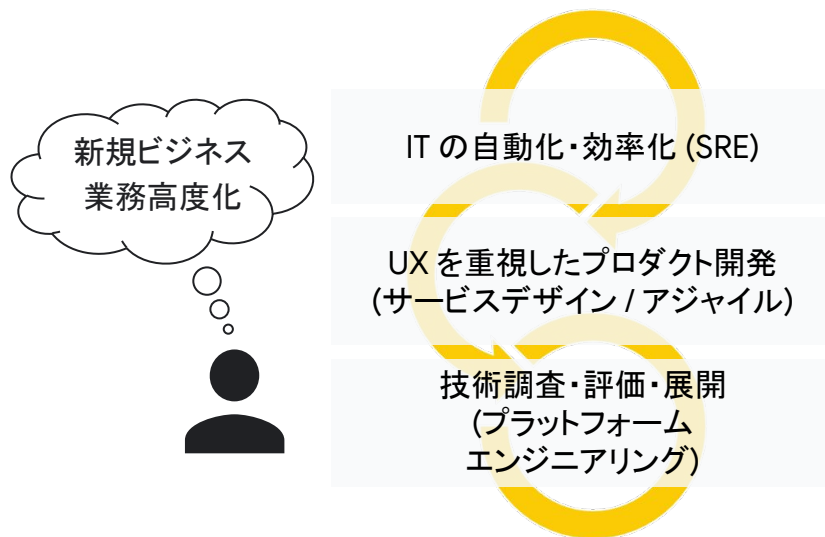
中外製薬における内製開発の必要性

ビジネスのコア領域である創薬分野では、規制や高度なドメイン知識が必要な中、新規ビジネスやビジネス高度化をスピーディに進めるためには内製化が必要不可欠

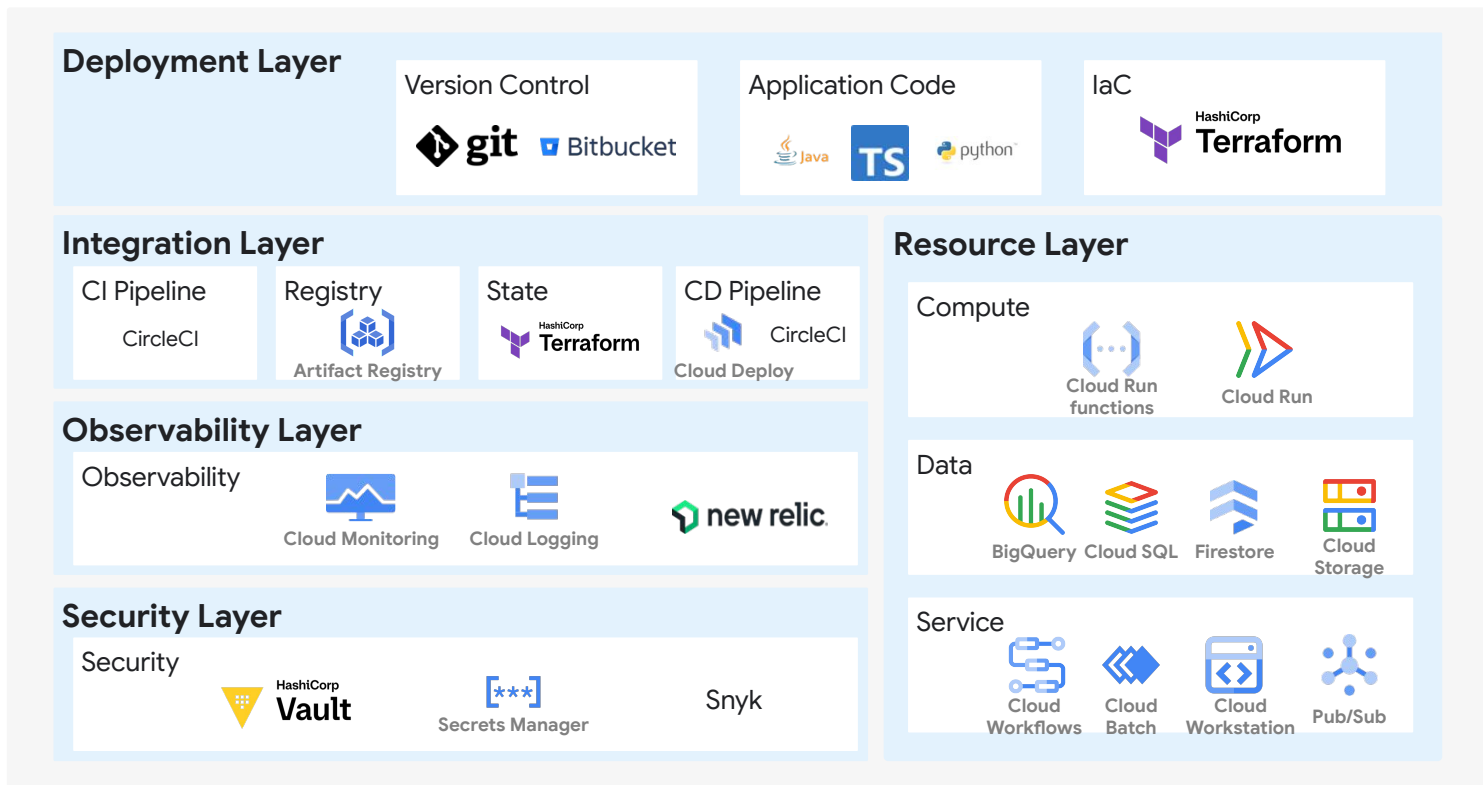
コア領域である創薬で感じるDX の課題



内製体制にて課題に対応



内製開発 Platform コンポーネント



Why Cloud Workstations?



幅広い利用用途

データ分析から ML 開発、アプリケーション開発まで、幅広い用途で利用可能



セキュアなネットワーク分離

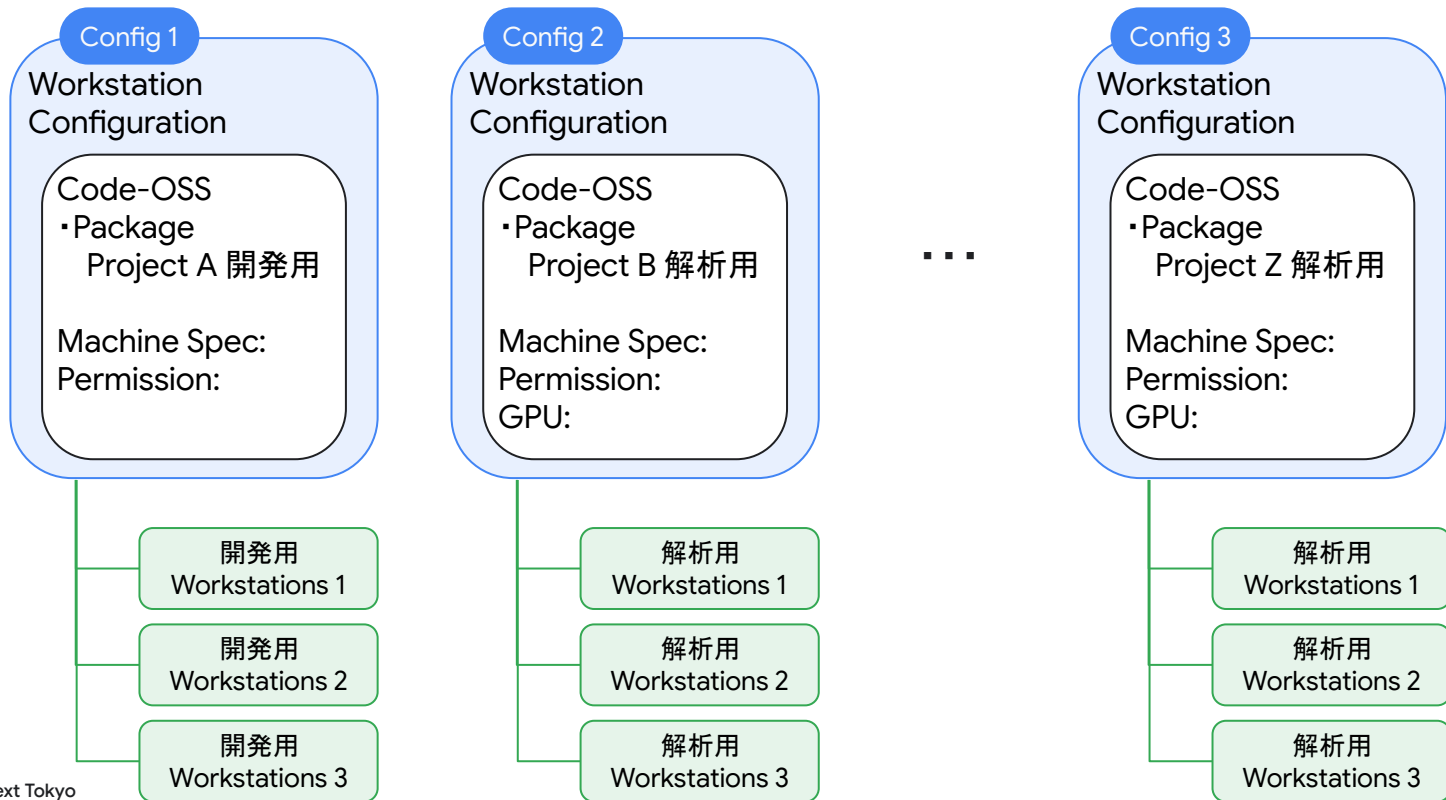
VPC Service Controls 内に完全に閉じた解析環境・開発環境を構築可能
また、組織全体で統一した IAM ポリシー・監査ログが取得可能



Gemini 連携

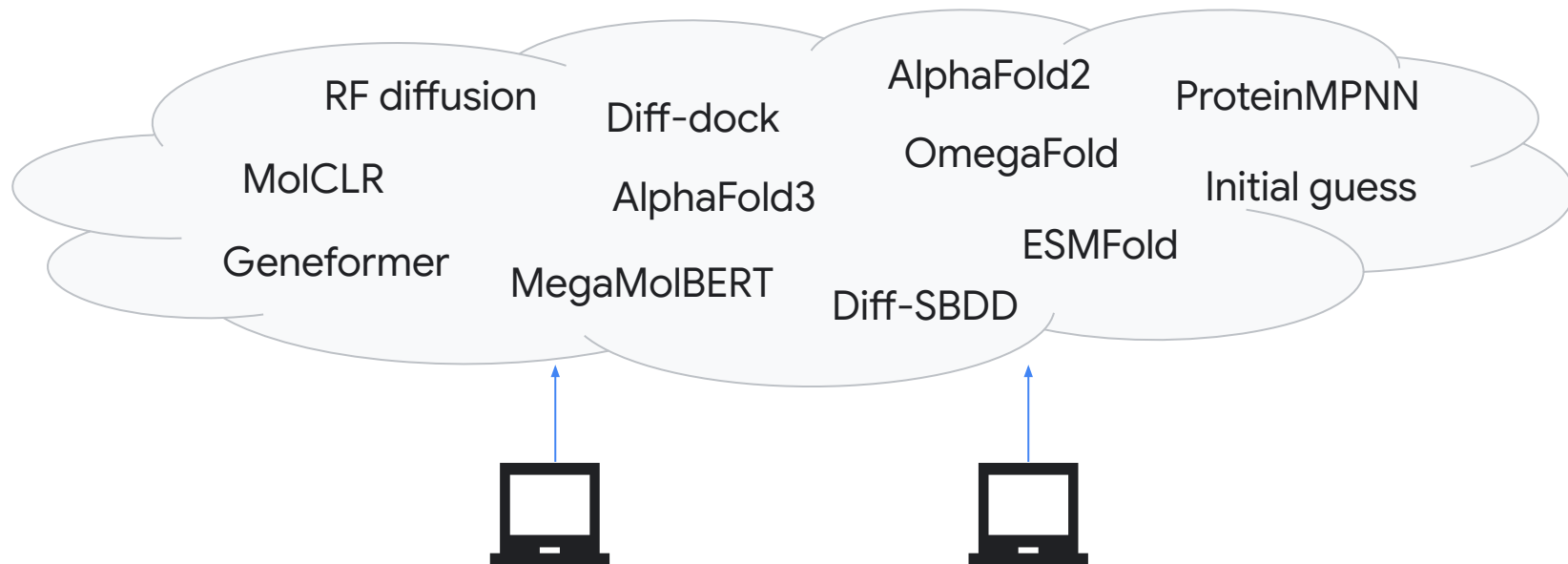
デフォルト提供のイメージに Google Cloud SDK が含まれているので、Gemini Code Assist との連携が容易

Cloud Workstations の活用イメージ

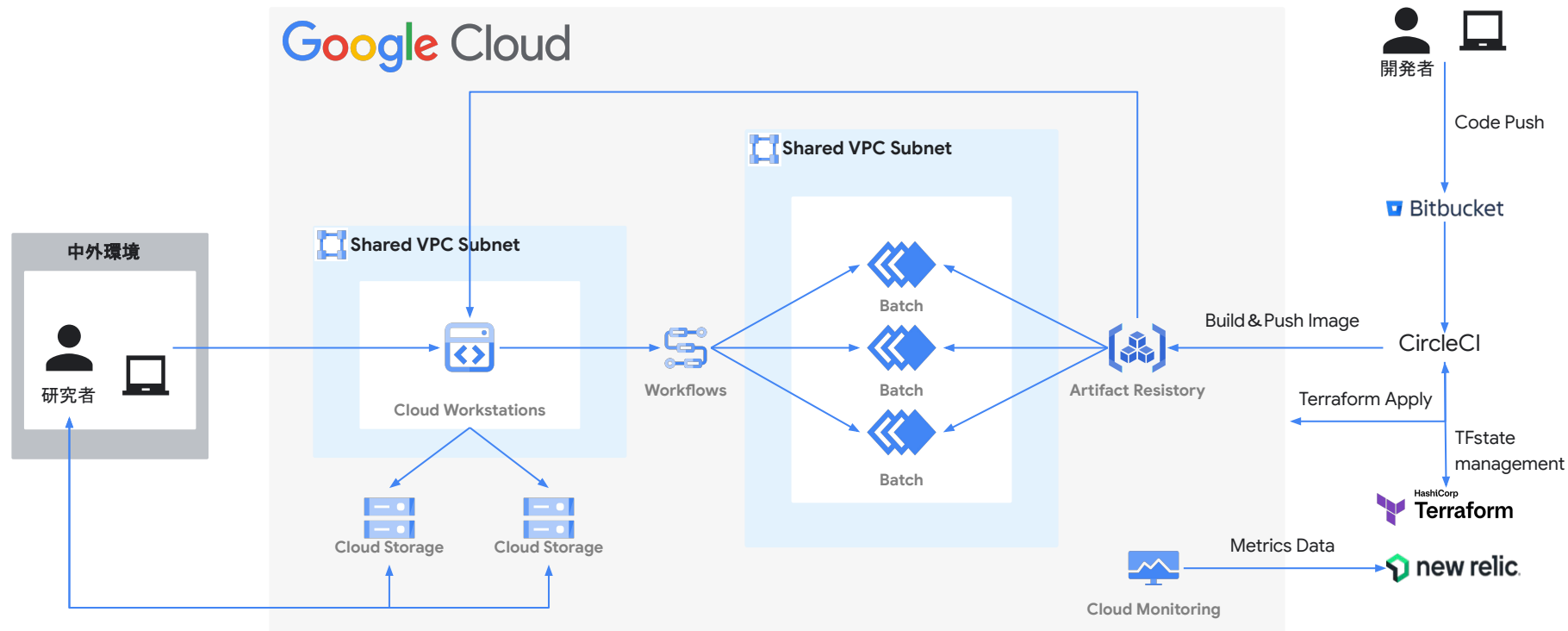


内製開発 Platform の活用事例 ①

様々な研究機関や企業から公開される機械学習モデルの実行基盤の開発



内製開発 Platform の活用事例 ①



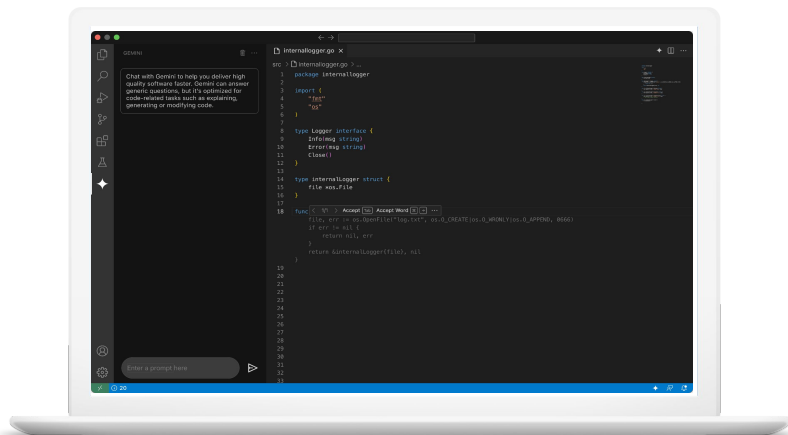
内製開発 Platform の活用事例 ②

医療従事者への適切な情報提供に必要な専門性の強化、および複雑な医療情報の効果的な説明のトレーニングを目的としたロールプレイシミュレーターの開発



Chugai AI MedeMentor

内製開発 Platform の活用事例 ②



効率的な開発プロセスのために Cloud Workstations にて **Gemini Code Assist** をはじめとした生成 AI を積極的に活用

- プロダクトコード生成
- テストコード生成
- IaC (Terraform) コード生成

トータル約 50% の開発期間短縮に成功

内製開発 Platform の活用事例 ②

第2回 Google Cloud 生成 AI Innovation Awards で最優秀賞を受賞



第2回

生成 AI
Innovation Awards
最優秀賞決定

Google Cloud