



第20回PCクラスタシンポジウム PCCC20 「HPCシステム最前線」

日立の研究開発データ管理ソリューションとストレージソリューション

2020年12月14日
株式会社 日立製作所

Contents

- 1. 背景・課題**
- 2. 研究開発データ管理ソリューションの特長および概要**
- 3 事例紹介**
 - ・日立社内での利用事例
 - ・お客様への導入事例
- 4. 日立のストレージソリューションのご紹介**



1. 背景・課題

各企業の研究部門では、研究の速さと質の向上、革新的な研究成果が期待されており、社内或いは社外のさまざまな人々と共同で研究を行うオープンイノベーションの気運が高まっています。

そのような時代に対応するため、自組織内のデータの適切な管理・公開が重要です。また近年、研究データの品質データ不正なども多発しており、論文や研究データの公正性確保は、企業の信頼性を維持するためにも急務と言えます。

研究データの 管理・公開の必要性



オープンイノベーション



データ管理効率化
・無駄の排除

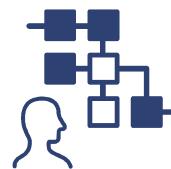
研究データの公正性確保

膨大なデータを整理・管理したり、公開したりするためには、仕組み作りが必要であり、大きくは次の3点について検討する必要があります。

データ管理・公開の仕組みづくりで検討すべき要件

HOW

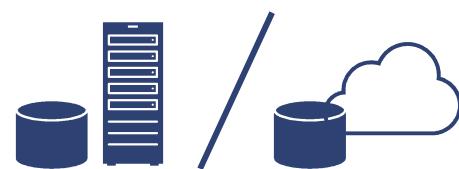
どうやって管理するか



運用ルールの整理や管理基盤の構築などが必要。
構築方法（お客さま自身で構築・他社サービス利用）も検討要。

WHERE

どこにデータを格納するか



重要なデータを格納する、
セキュアで堅牢なストレージ等の環境構築が必要。
構築方法（お客さま自身で構築・他社サービス利用）も検討要。

AFTER THAT

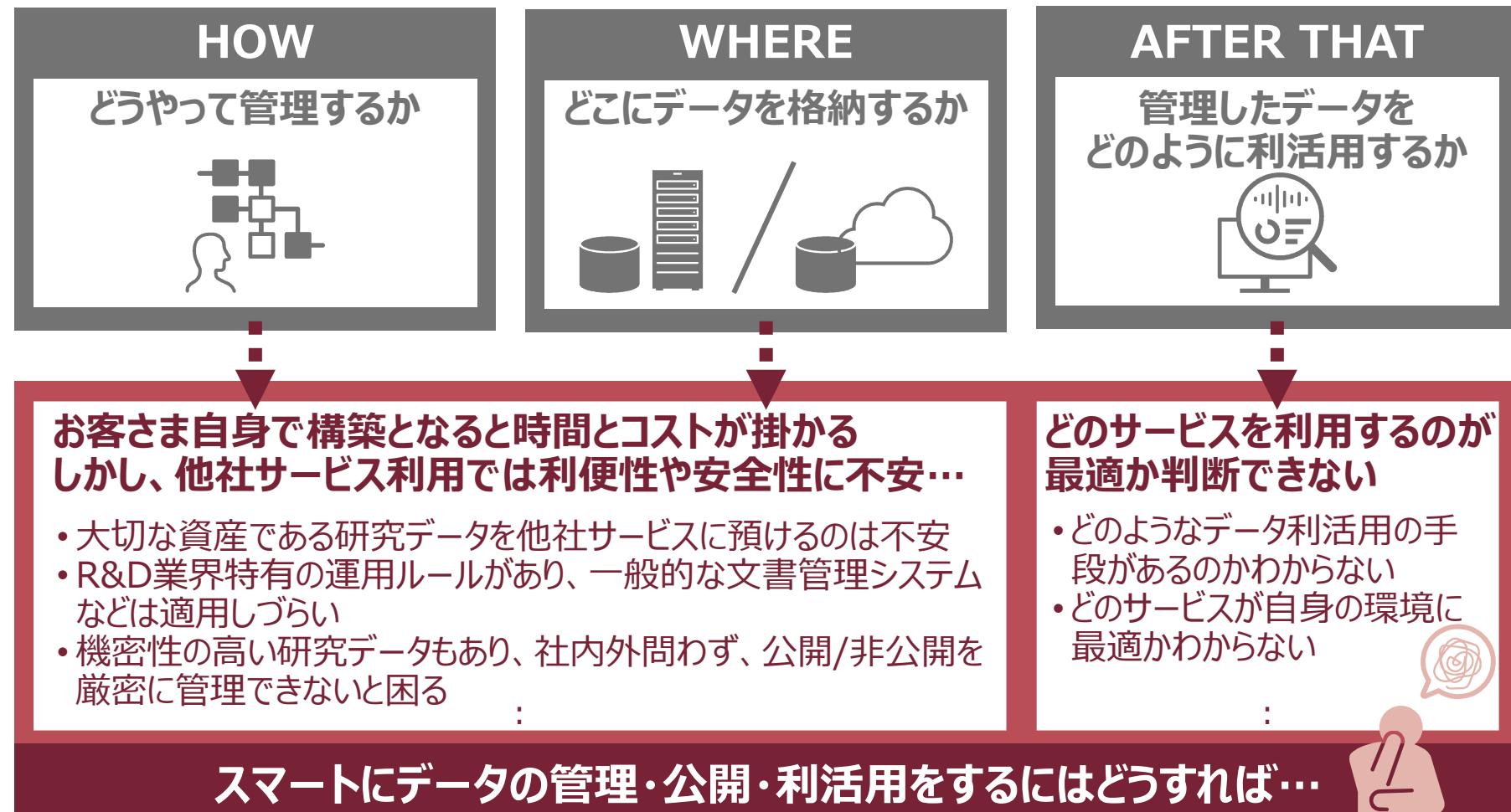
管理したデータを
どのように利活用するか



収集・管理したデータを
効率よく利活用するための
サービスの利用等の検討
が必要。

検討の過程で次のような悩みに直面してはいないでしょうか。

データ管理・公開の仕組みづくりで検討すべき要件



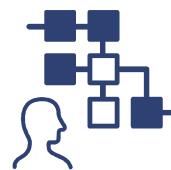
1.2 研究データの管理・公開の課題

日立の研究開発データ管理ソリューションは、これらの課題解決を支援します。本サービスにより、お客さまの企業独自の運用ルールに沿った環境で、安心してデータを管理・公開することができます。さらに、収集したデータを、日立の持つ分析ツール等により利活用することも可能です。

データ管理・公開の仕組みづくりで検討すべき要件

HOW

どうやって管理するか



WHERE

どこにデータを格納するか



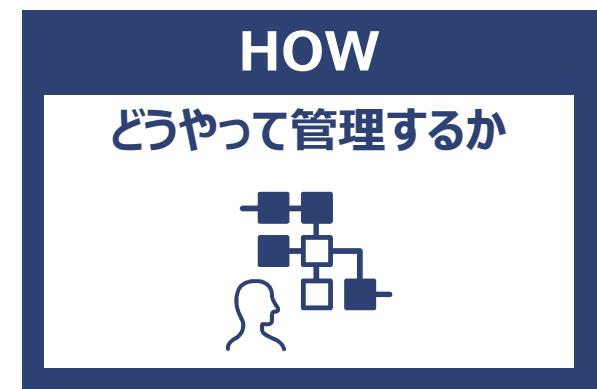
AFTER THAT

管理したデータを
どのように利活用するか



研究開発データ管理ソリューションなら
高信頼な環境で、お客さまの業務運用に適したデータ管理・公開が可能です

2. 研究開発データ管理ソリューションの特長および概要



2.1 日立のソリューションの特長

研究開発データ管理ソリューションは、次の3つの特長を持っています。

国内外の学術機関で実績あるパッケージ
をベースとした安心なデータ管理基盤

研究者向け機能の充実・
クローズド/オープンデータの適正管理

Lumada^(※)などの各種ソリューション
との連携によるデータ利活用

※ お客様のデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための、日立の先進的なデジタル技術を活用した
ソリューション・サービス・テクノロジーの総称

参考:ニュースリリース

<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2020/03/0325.html>

2.1 日立のソリューションの特長

特長1：国内外の学術機関で実績のあるパッケージをベースとした安心なデータ管理基盤

欧米の図書館、研究機関などで多数の利用実績があるパッケージ「OSF」、「Invenio」をベースに開発したデータ管理機能をご提供。サービスを継続的に安定してご利用いただけます。OSFおよびInvenioは、国立情報学研究所（NII）が学術研究機関用に開発・展開しているデータ管理・公開基盤のベース（「GakuNin RDM^(※1)」、「WEKO3^(※2)」）として使われています。

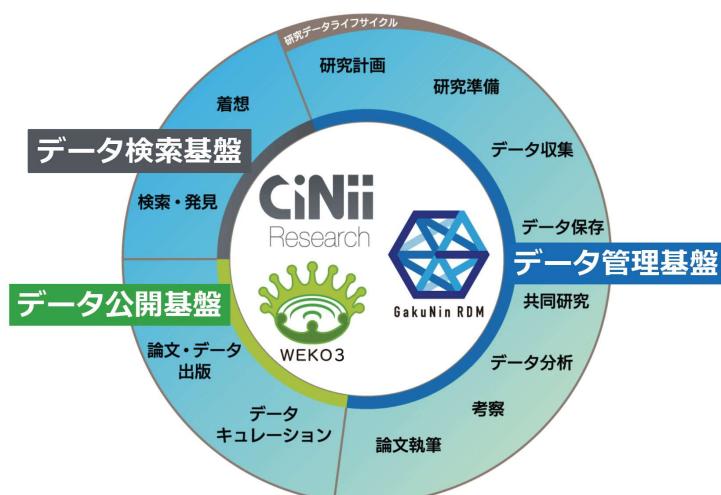
欧米の実績あるパッケージがベース Open Science Framework (OSF)

米国NPOのCenter for Open Science (COS)が開発・提供する研究データ管理用のオープンソースソフトウェア

Invenio

欧州原子核研究研究機構(CERN)で開発・利用されているInvenioという、機関リポジトリ内のデジタルコンテンツを管理するためのオープンソースソフトウェア

国立情報学研究所（NII）も同パッケージを使用して基盤を開発



出典：https://www.nii.ac.jp/openforum/upload/20190530PM_Contents2_01_ohmukai.pdf

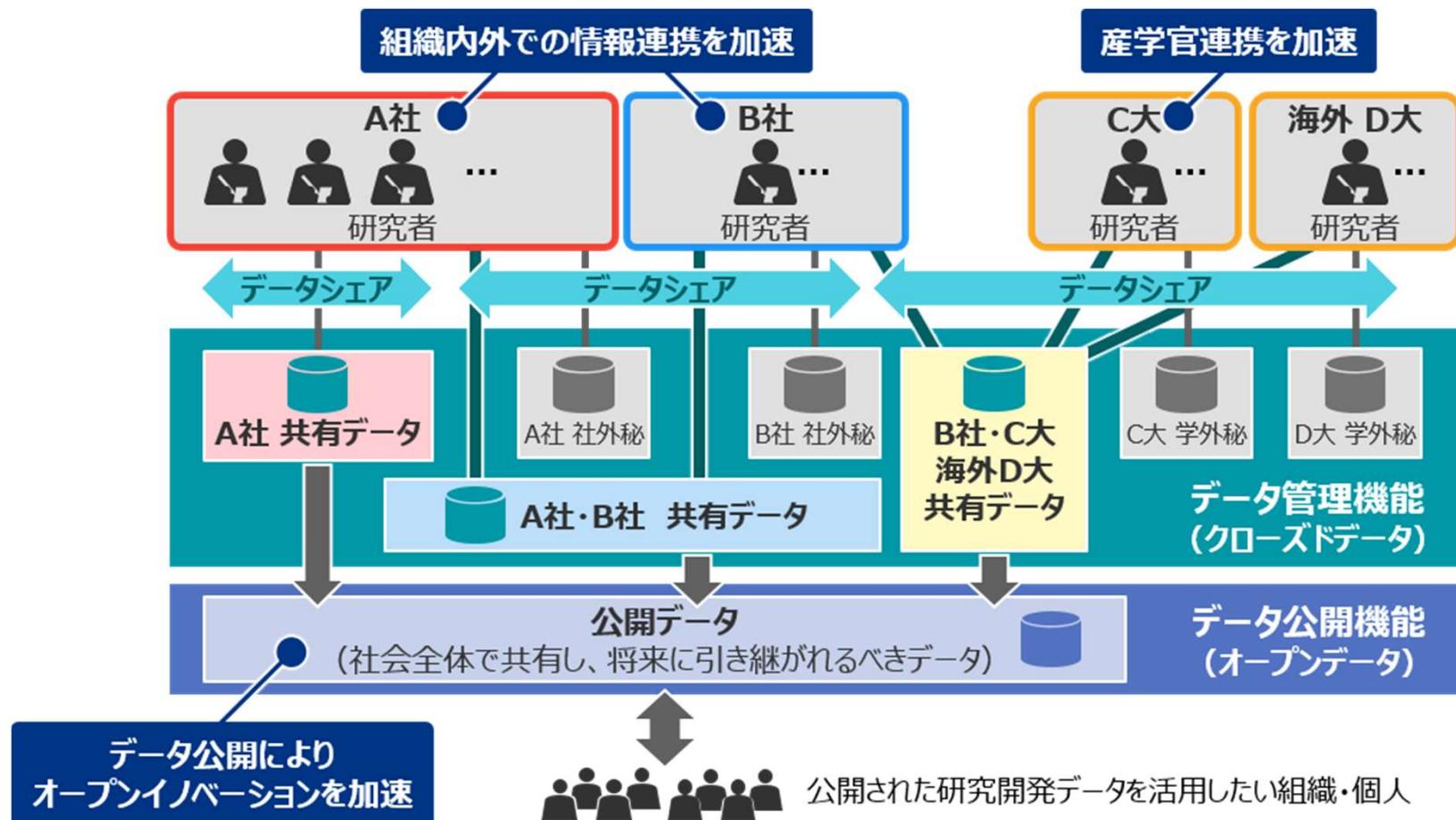
※1 国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センター(RCOS)が提供する、個人の研究者あるいは研究グループが研究データや関連の資料を管理するための研究データ管理基盤

※2 RCOSが提供する研究者が公開すると判断した研究データや関連の資料を公開するためのデータ公開基盤

2.1 日立のソリューションの特長

特長2： 研究者向け機能の充実・クローズド/オープンデータの適正管理

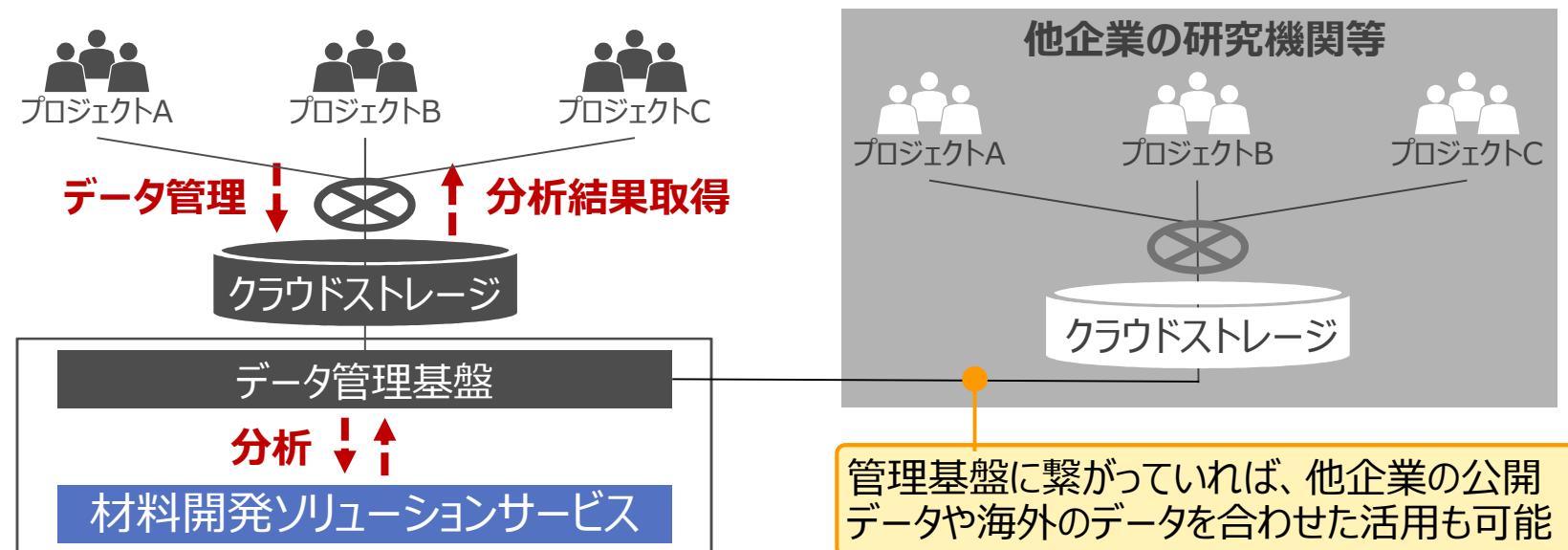
R&D向けの機能が多数備わっており、民間企業さまのR&D部門でも活用できるサービスです。お客さま内部での管理に限定した「クローズド」のデータ管理から、外部に公開する「オープン」なデータ管理まで、クローズドデータとオープンデータを適正に管理できます。



2.1 日立のソリューションの特長

特長3： Lumadaなどの各種ソリューションとの連携によるデータ利活用

本ソリューションでは、収集した各種データを日立の各種分析ツールと連携させて利活用することができます。例えば、材料開発ソリューションサービスと連携すると、材料開発の実験シミュレーションなど、実験の効率化に役立つ分析が可能となります。



ほかにも、Lumadaのさまざまなソリューションから、お客様の課題やニーズに合ったものをご提案します



"illuminate(照らす・輝かせる)"
+ "data(データ)"



日立AI
ソリューション



ビッグデータ



センシング
技術



データ分析



検証・
シミュレーション



pentaho
A Hitachi Group Company



各種
分析ツール
(材料開発ソリューションなど)



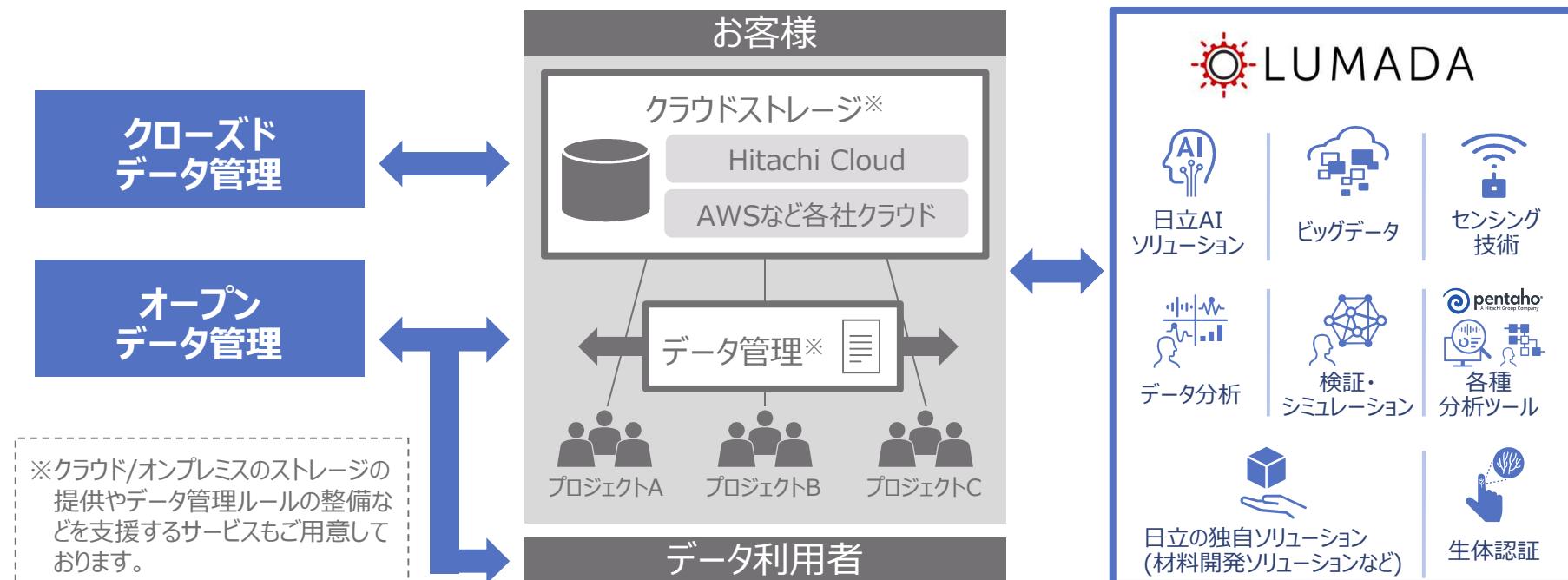
<Lumadaおよび材料開発ソリューションのご紹介Webサイト>
<https://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/about/index.html>
<https://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/app/mi/>

2.2 サービスメニュー

研究開発データ管理ソリューションには次のサービスがあり、お客様の課題やニーズに合わせて、組み合わせてご利用可能です。

- ・お客様の環境に合わせた独自機能の開発や、ご要望に応じたカスタマイズ開発・保守を行います。
- ・日立の各種ストレージやLumadaソリューションとの連携によりデータ利活用を促進します。

① データ管理機能の提供 ② データ保管先ストレージ提供 ③ 蓄積したデータの利活用



3. 事例紹介

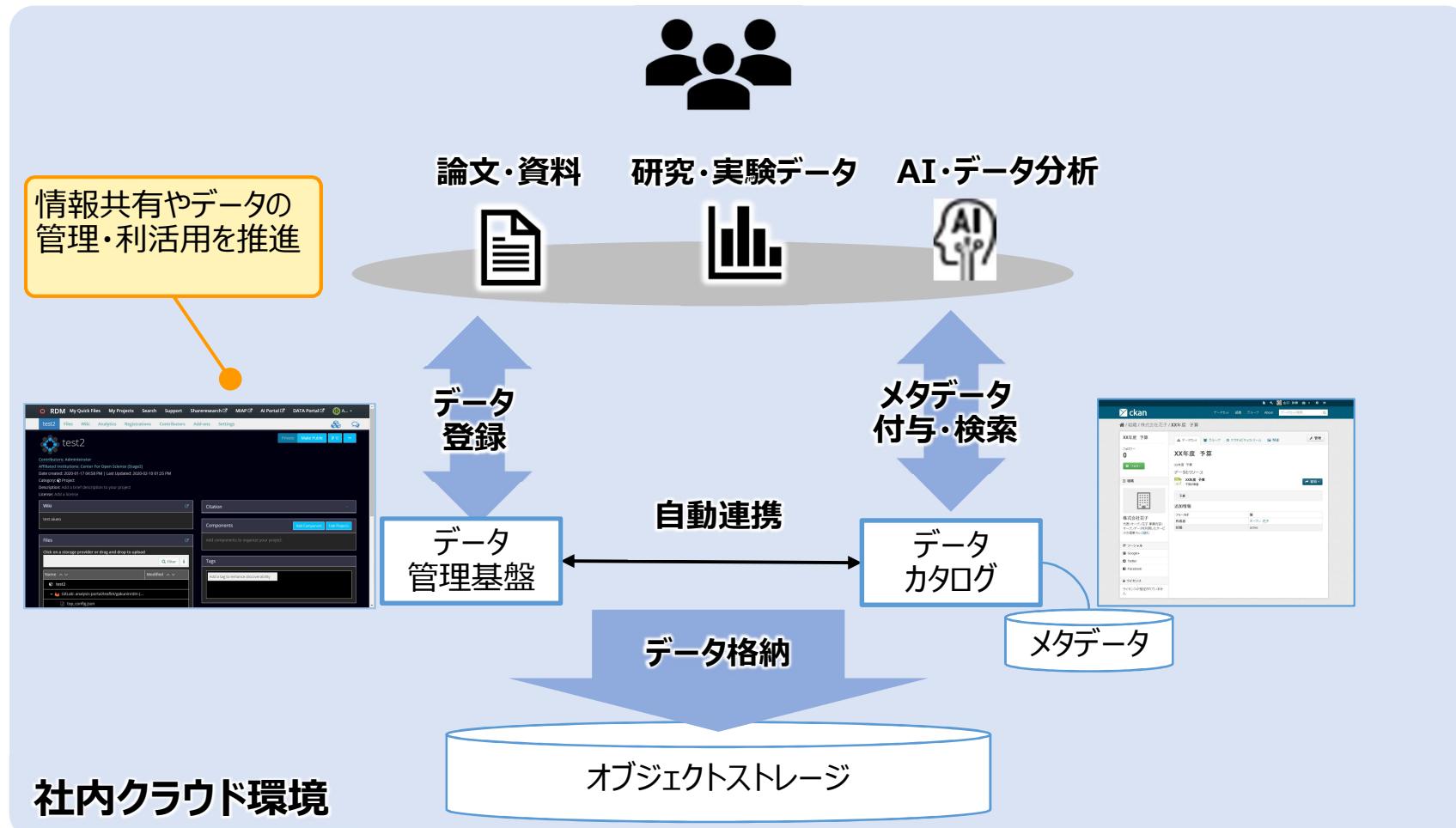
- 3.1. 日立社内での利用事例
- 3.2. お客様への導入事例



3.1 社内クラウド環境におけるデータ管理基盤活用例

特長

- ・データ管理基盤の登録データに対し、データカタログでメタデータ付与・検索
- ・データを見つけやすくして利活用を促進し、研究チームを支援



※画面はイメージです

© Hitachi, Ltd. 2020. All rights reserved.

14

3.1 Lumadaソリューションとの連携例

HITACHI
Inspire the Next

特長

- AWS上の材料開発ソリューション環境のサーバーにログインすることなく、データ管理基盤の専用画面より、ファイル参照やSQL実行、結果取得可能
- LDAP(※)権限に応じた情報のみ参照可能なアクセスコントロールを実現

材料開発ソリューション側のデータベースと連携させた例



- ・材料開発ソリューション側環境で管理されているLDAP情報でログイン可能
- ・専用のデータベース操作画面から、自分が参照可能な対象テーブルを選択可能
- ・SQLの実行結果を画面から確認可能（結果も保存可能）
- ・異なるユーザー間でのファイル共有、ディレクトリツリー表示（OSF標準機能）

材料開発の実験シミュレーションなど、実験の効率化に役立つ分析を可能に

※ Lightweight Directory Access Protocol

3.1 特許情報提供サービス「Sharereseach」との連携

HITACHI
Inspire the Next

特長

「Sharereseach」との連携により、データ管理基盤上から特許表示や特許検索を行える機能を検討中

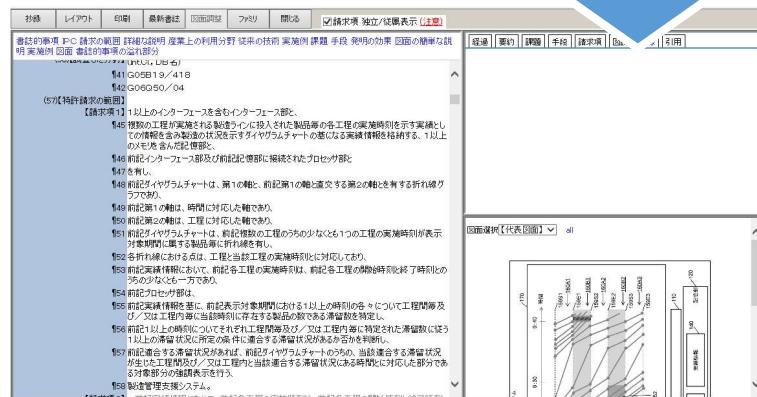
データ管理基盤 データ管理基盤

The screenshot shows the DMP interface with a red box highlighting the 'Sharereseach' module. This module contains a search bar and a list of results including 'test', '地下埋設物', '地中レーダー探査', '情報提供サービス', and 'Add a tag'. A callout box labeled 'APIによる特許情報の取得 (検討中)' points to this module. Another callout box labeled 'ログイン画面へのリンク' points to the 'Sharereseach' logo in the top navigation bar.

Sharereseachログイン画面



Sharereseach 特許表示画面



検討中の機能一覧

- ① ログイン画面へのリンク
- ② 特許番号から変換したURLリンクによる公報表示
- ③ 対話型検索機能

※画面はイメージです

※本機能は検討中のものですが、Sharereseachをご契約されたお客様が対象となります

3.2 お客様への導入事例

特長

産総研と連携契約を結ぶ企業や大学との間で、各研究者が開発した解析プログラムの概要や活用方法の共有から研究開発データの可視化まで一連の情報連携をワンストップに実施するシステムを納入しました。

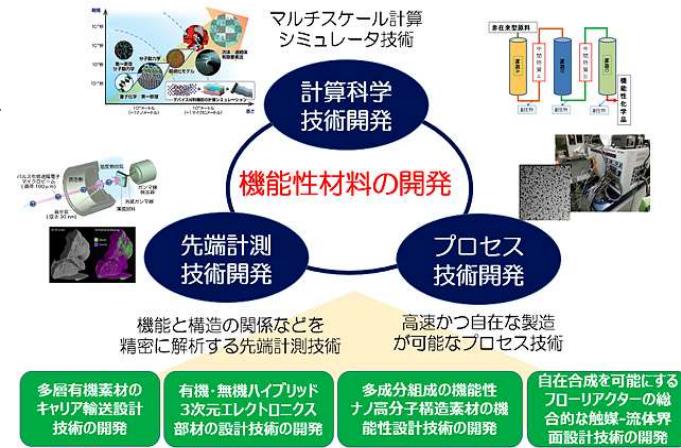
概要

・国立研究開発法人 産業技術総合研究所(以下、産総研)は、国の進めるデータ駆動型の材料開発の主な国家プロジェクトのうち、機能性材料の試作回数・開発期間を従来の「1/20」に短縮することを目標に以下のプロジェクトを2016年より推進されています。

・超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト

(通称：超超プロジェクト)

産総研の機能材料コンピューターデザイン研究センターと材料メーカー18社が参画する先端素材高速開発技術研究組合 (ADMAT) が中心となって研究開発を行うプロジェクト



https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100119.html

課題

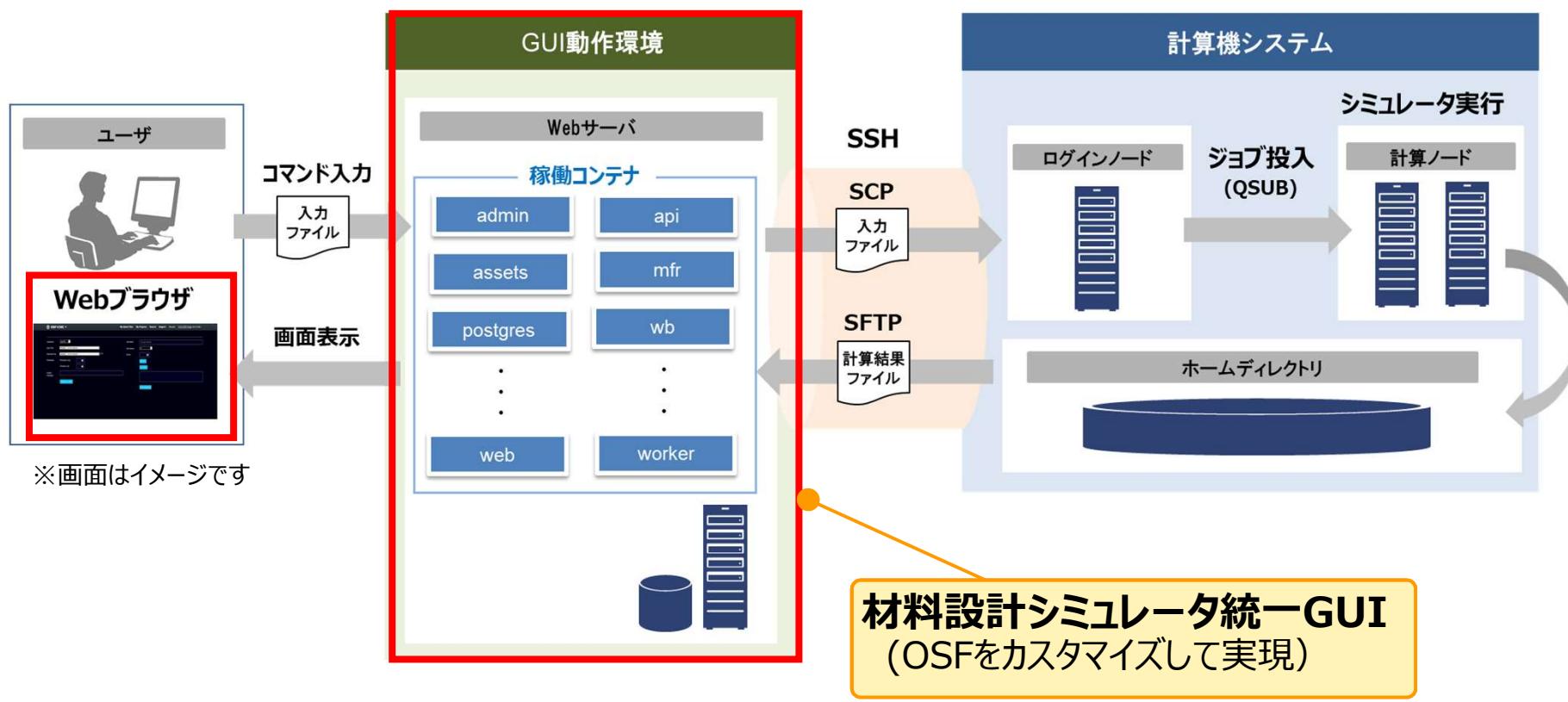
・超超プロジェクトにおいて開発したシミュレータ・解析プログラムがより広範な機関・企業で使用される
⇒各シミュレータの情報を集約し、利便性の高い統一的なユーザーインターフェースが求められていました。



3.2 お客様への導入事例

解決策

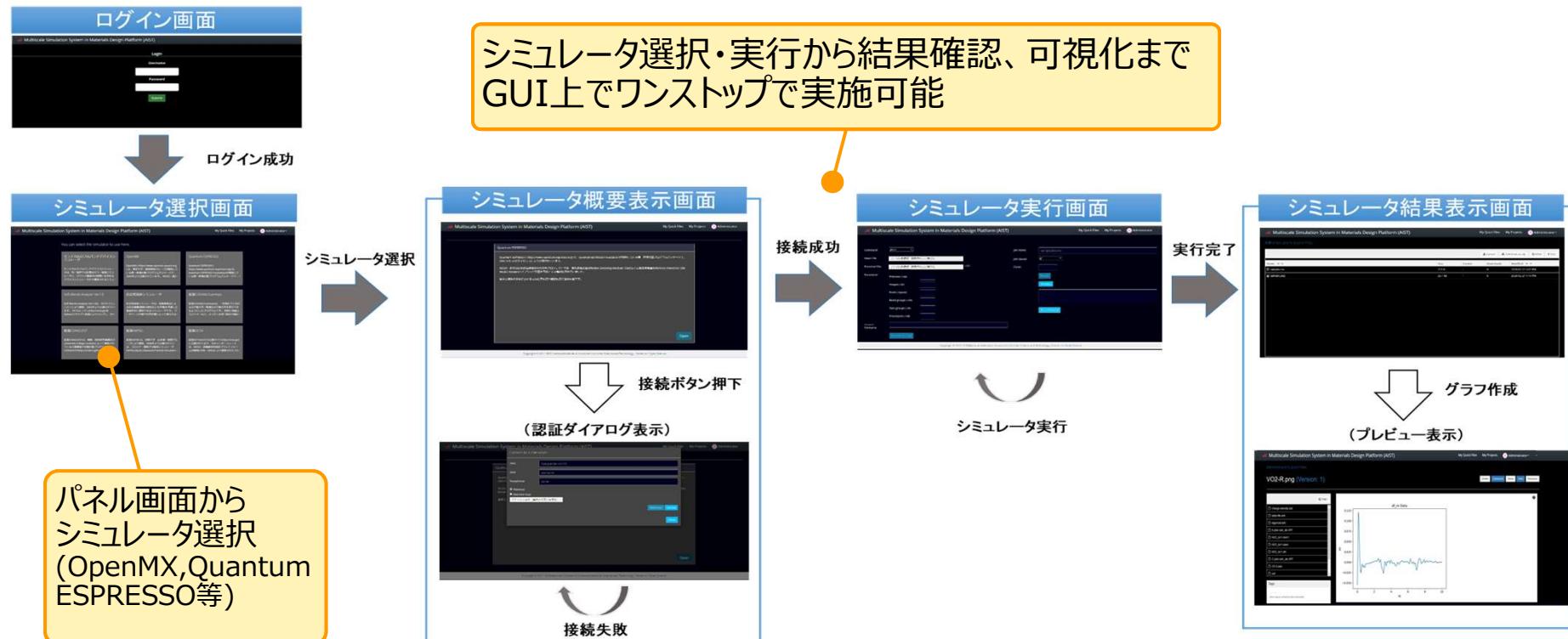
- ・本ソリューションの提供に先立ち、中核となるオープンソースソフトウェア「Open Science Framework」を用いた、各種研究データの効率的な管理やシミュレータツールの情報集約のための「材料設計シミュレータ統一GUI」システムを納入しました。



3.2 お客様への導入事例

今後期待される効果

- ・本基盤を活用し、各研究者が開発した解析プログラムの概要や活用方法の共有から研究開発データの可視化まで、一連の情報連携をワンストップに実施できることによる、研究開発の効率化に加え、今後の研究開発データの管理・利活用の促進が期待されています。



※画面はイメージです

4. 日立コンテンツソリューション（HCP）のご紹介



非構造化コンテンツのための大容量な分散オブジェクトストレージ (2019/4月 販売開始)

■ 強み&特長

あらゆるデータ利用のニーズに応える柔軟なデータ検索機能

長期保管を実現する高いデータ保全性
高セキュリティ

増大するデータ容量に対応可能な高いスケーラビリティ

■ 適用価値



既存システム課題の解決

- **TCO削減(データの簡単管理)**
 - 自動で階層管理・ファイル多重化
 - バックアップ削減・統合
- **データ保全・セキュリティ**
 - 改ざん防止、長期保管
- **法令・監査対応**
 - 全アクセスログ(GET/PUT/DELETE等)を各API(REST/S3)毎に保存

研究分野への新しい貢献

- **データレイク構築**
 - 非構造化データの長期的な蓄積
 - エキサバイト級のスケーラビリティ、オンライン増設、テープレス運用等、柔軟かつ容易な基盤の提供
- **データ利活用**
 - メタデータ(*)による容易なファイル管理
 - 分析対象データの一括抽出

世界2,600以上の
お客様にて活用中

(*)メタデータ：取扱い対象データに関する付帯情報(データ識別インデックス)

特長

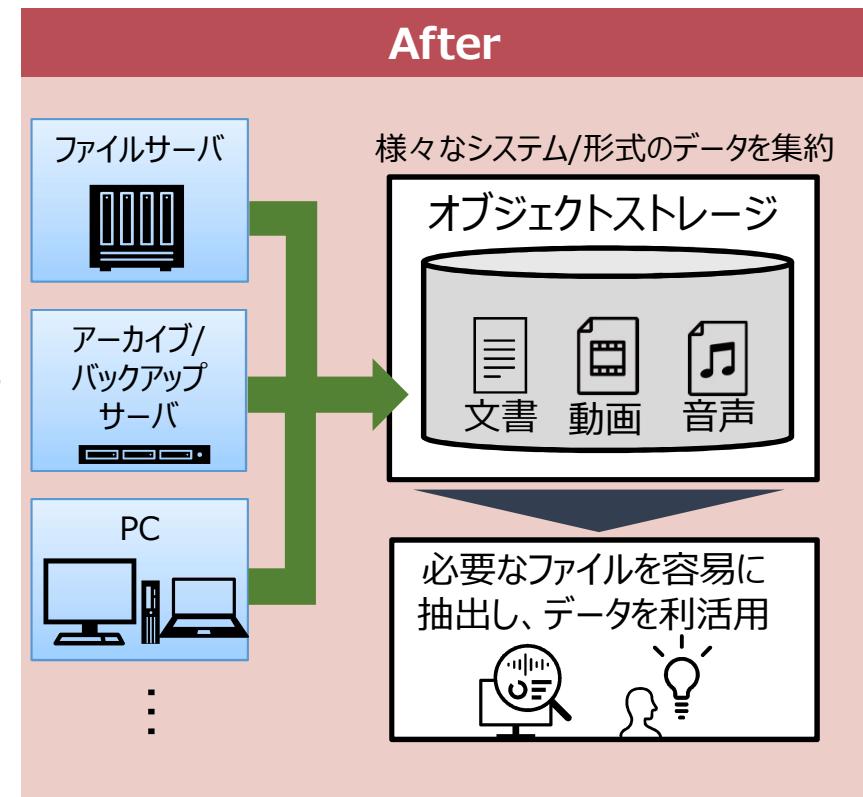
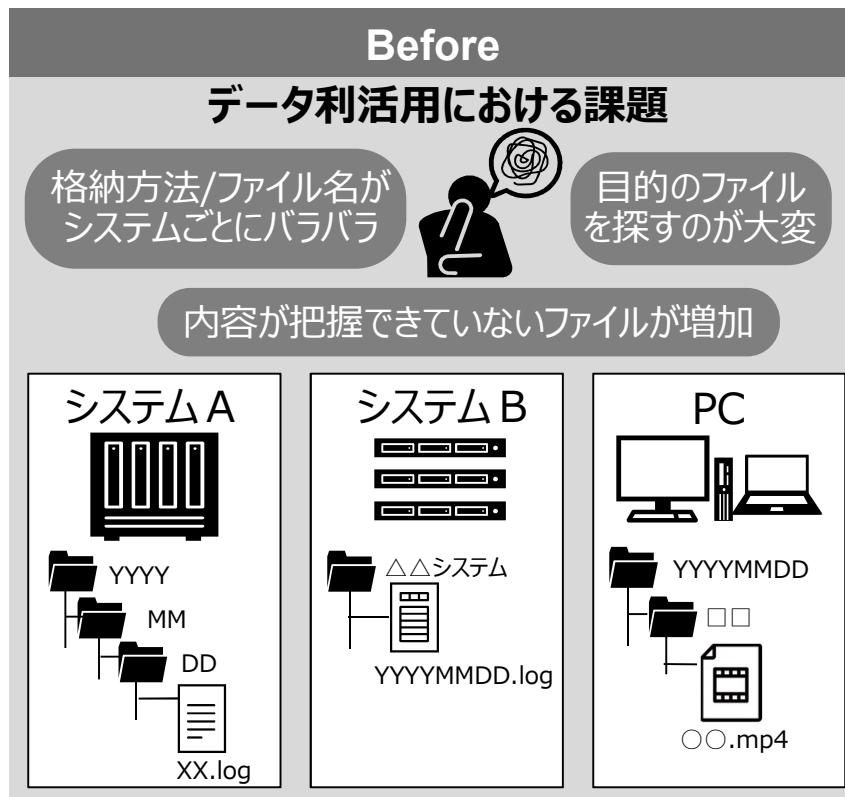
- 多様なシステムのデータを一元管理
- 形式の異なるデータを一括で検索/抽出可能で、データ利活用を促進

お客様の
価値

- 非構造データを含む膨大なデータの利活用が可能
- データ利活用におけるデータ管理/検索/抽出の工数を削減

提案シナリオ

多種/多様なデータを集約し一元管理/検索・抽出の容易化を実現する事で、スピーディーなデータ利活用基盤を提供



パブリッククラウドとの接続性が高い『ニアクラウド』でのマネージド型ストレージサービス
 『ストレージボリューム提供サービス on Equinix IBX』

マルチクラウド対応

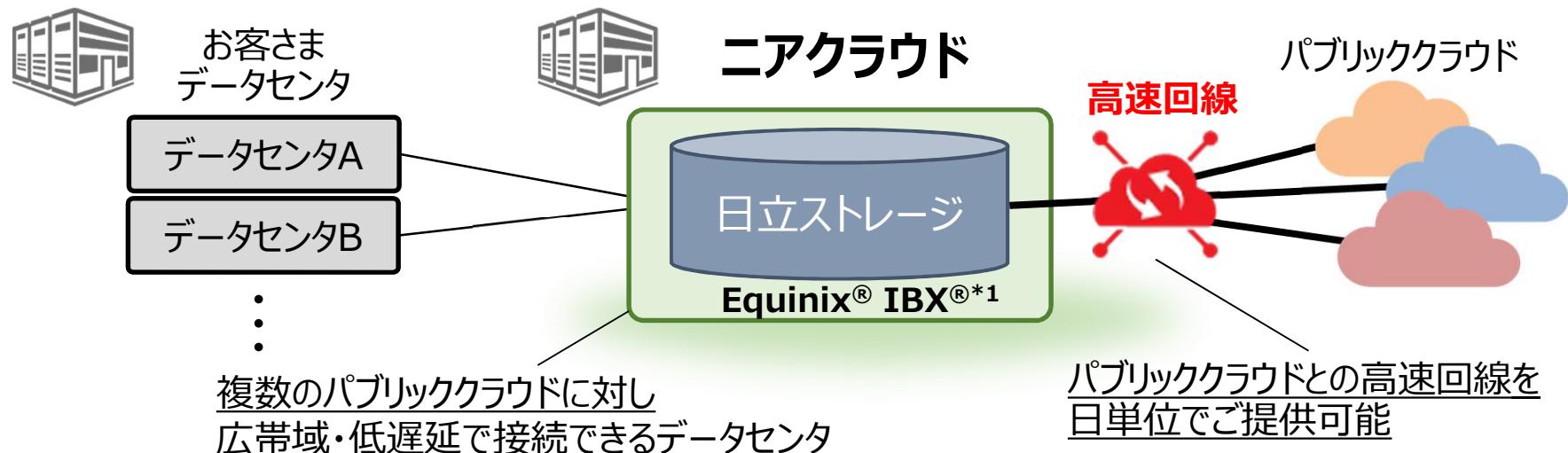
Equinix IBX(ニアクラウド)にデータを保管し、複数パブリッククラウドとの連携(マルチクラウド運用)をデータ出し入れコストを低減。

フリー型サービス
(ITKUS)

データセンタ「Equinix IBX」に設置された日立ストレージを
フリー型でご提供。初期投資抑制に貢献。

安心のデータ保管

プライベートクラウドの日立ストレージにデータを格納する安心感と
 パブリッククラウドの利便性を兼ね備える。運用・監視も日立て実施。



*1 Equinix IBX: Equinix International Business Exchange™ データセンター。Equinix社が全世界に展開するデータセンターサービス

4.4 日立ストレージソリューション 「Hitachi Virtual Storage Platformシリーズ」

HITACHI
Inspire the Next

お客様のビジネス規模、ビジネスシーンに合わせた幅広い製品モデルラインアップ[®]
コストパフォーマンス重視から高性能まで、幅広いニーズに対応したブロックストレージ

- フラッシュに最適化したアーキテクチャで、コストパフォーマンスと柔軟性を進化させたミッドレンジストレージ「VSP F/Gシリーズ」
- 高可用技術とミッションクリティカル領域のデジタルビジネスを支えるエンタープライズストレージ「VSP 5000シリーズ」

オールフラッシュアレイ「VSP Fシリーズ」

フラッシュに最適化した設計で
**高い性能と
コスト最適化を実現!!**



VSP F370



VSP G130



VSP F700



VSP G370



VSP G150



VSP F900



VSP G700



VSP E990



VSP G900



VSP 5100/5500



VSP 5100/5500H

ハイブリッドフラッシュアレイ「VSP Gシリーズ」

多彩な機能と**性能とのバランス**
コストパフォーマンス最適化を実現!!

<日立ストレージソリューションご紹介Webサイト>

<http://www.hitachi.co.jp/products/it/storage-solutions/products/category/category01/index.html>

本ソリューションは、組織や研究者ごとに有する研究開発データをシームレスに管理するためのシステム基盤を、クラウド形態やオンプレミス型など利用企業のニーズに応じた形で提供し、データ利活用の促進を支援するものです

振り返り

1. 背景・課題

- ・データ管理・公開の仕組みづくりで検討すべき要件



2. 研究開発データ管理ソリューションの特長および概要

- ・ソリューションの特長とサービスメニューについてご紹介

3. 事例紹介

- ・日立社内での利活用事例とお客様への導入事例をご紹介

4. 日立コンテンツソリューション(HCP)のご紹介

- ・データ格納先として日立のオブジェクトストレージをご紹介

個別カスタマイズも可能！
①データ管理基盤の構築
②データ保管先ストレージ提供
③蓄積したデータの利活用



⇒ビジネスの変化に迅速かつ柔軟に対応した企業の研究活動の促進、研究開発力向上に寄与します。

<研究開発データ管理ソリューションご紹介Webサイト>

<https://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/app/rd/index.html>

The screenshot shows the homepage of the 'Research & Development Data Management Solution' website. At the top, there's a navigation bar with the HITACHI logo, search, Japan selection, and links for 'Products & Services' and 'Hitachi Group Company Information'. Below the header, a main banner displays a hand interacting with a complex, glowing digital interface representing data management. The banner text reads '研究開発データ管理ソリューション'. To the right of the banner, there are links for 'IT (Information, Communications)', 'Site Map', and 'Contact Us'. The main content area includes sections for 'Research & Development Tasks', 'Solution Overview', and 'News Releases & Topics'. A prominent contact section at the bottom right is circled in red and has an orange callout box pointing to it, containing the text 'お問い合わせはこちら' (Contact us here). Other visible links in this section include 'Product Inquiry', 'Related Links', 'Manufacturing and Distribution Sector Solutions', 'IoT Platform Lumada (Lemara)', and 'Material Development Solutions'.

HITACHI
Inspire the Next[®]