

バイオ×デジタルの推進による バイオエコノミー社会の実現に向けた取組 ー生物資源データプラットフォーム(DBRP)をハブとしてー

独立行政法人製品評価技術基盤機構
バイオテクノロジーセンター（NBRC）

2020年11月17日

本日の内容

1. 微生物の力が生み出す様々な産業
2. バイオデータの統合が期待される我が国の「バイオ戦略2020」
3. 生物資源データプラットフォーム（DBRP）とは
4. 現在の取組－我が国の生物資源データの流通促進を目指して－
5. 今後の取組（一例）－微生物リスク情報統合プラットフォーム－
6. 将来構想－バイオ×デジタルの推進による世界最先端のバイオエコノミー社会の実現－
7. 基盤整備－NBRCにおける生物資源の寄託・分譲工程の自動化と情報付加の加速－
8. まとめ

1. 微生物の力が生み出す様々な産業

- **微生物の発酵**により人工合成したタンパク質素材(素材名: Brewed Protein™)を使用した世界初のアウトドアジャケット「MOON PARKA」(Spiber (株) と (株) ゴールドウインの共同開発)
- 100%植物由来原料から**微生物により生産**された、優れた生分解性を有するバイオプラスチック「PHBH」(株式会社カネカ)
- Impossible Foods社は植物由来タンパクと**組換え酵母で製造**した大豆由来ヘモグロビンを混ぜることで、肉の風味に限りなく近づけた人工肉(Impossible Burger)を開発。バーガーキングがImpossible Whopperとして発売。



Spiber株式会社
「MOON PARKA」
(写真: Spiber提供)



株式会社カネカ「PHBH」
(生分解性プラスチック)
(写真: カネカ提供)



バーガーキングにて販売されている人工肉
を使用したImpossible Whopper
(写真: NITE)

2. バイオデータの統合が期待される我が国の「バイオ戦略2020」

バイオ戦略2020の方向性

バイオ戦略2020説明資料
(<https://www8.cao.go.jp/cstp/bio/index.html>) より抜粋

新型コロナウイルス感染症の影響を勘案した対応

- 産学と引き続き検討を進め、新型コロナウイルス感染症への対応、経済減速等の情勢変化を勘案し、**今年の冬目途に以下を策定**
 - 市場領域ロードマップ（2030年市場規模目標、感染症対応等含む）を策定
 - 同内容に基づく**バイオ戦略2020（市場領域施策確定版）**
- 感染症への対応、収束後の迅速な経済回復におけるバイオエコノミー推進の重要性に鑑み、**この6月にバイオ戦略2020（基盤的施策）**を策定
 - 直ちに取り組むべき感染症拡大の収束に向けた研究開発等への対応
 - 収束後の迅速な経済回復を見据え、バイオ戦略2019に沿って遅滞なく取り組むべき基盤的施策（データ関連、バイオコミュニティ形成関連等、制度整備関連等）

バイオ戦略2020（基盤的施策）の概要

1 新型コロナウイルス感染症対策に係る研究開発等の推進

- 診断法、治療法、ワクチン開発、機器・システム開発、環境整備等、国際連携
- ワクチンの早期実用化のための体制整備（生産体制の整備）

2 市場獲得を実現するデータ連携促進

- バイオデータ連携・利活用に関するガイドライン（仮称）の策定：ニーズプルの議論の促進、市場領域ロードマップ反映
 - テーマ設定：例. レジ袋等の海洋生分解性プラスチック代替による環境負荷の低減
 - 必要な仕組み等の検討・設計：例. 生分解性プラスチックの表示制度の創設
 - データ連携・利活用：例. 表示制度を運用するためのデータ連携

3 グローバルバイオコミュニティ・地域バイオコミュニティの形成

- グローバルバイオコミュニティ（2地域程度）・地域バイオコミュニティ（数都市程度）の認定、連携促進、市場領域の推進、国内外への情報発信
 - コミュニティ内で、オープンイノベーション、ESG等の観点から企業等を評価し、民・官による投資を促進
- グローバルバイオコミュニティにおけるバイオ製造実証・人材育成機能の整備

4 バイオ戦略2019に沿って遅滞なく取り組むべき基盤的施策（市場領域関連）

- 迅速な経済回復を見据え、バイオ戦略の市場領域におけるデータ関連、バイオコミュニティ形成関連等、制度整備関連等バイオ戦略2019に沿った基盤的施策を遅滞なく推進

5 バイオ戦略を推進する司令塔機能の強化

- 全体目標の評価：KPIを設定し、定量面、定性面から有識者会議で評価を実施
- 市場領域ロードマップ策定、バイオコミュニティの認定、ガイドラインの策定：各省施策の関連付けを推進

3. 生物資源データプラットフォーム（DBRP）とは

- 未来投資戦略2017（平成29年6月9日閣議決定）に基づき、生物資源データを集約した横断的データベースとして生物資源データプラットフォーム（DBRP = Data and Biological Resource Platform）を構築
- NBRCが保有・提供している2万株以上の微生物及び関連するデジタル情報を搭載し、2019年6月26日に運用を開始（今年度末に5万株以上となる見込み）

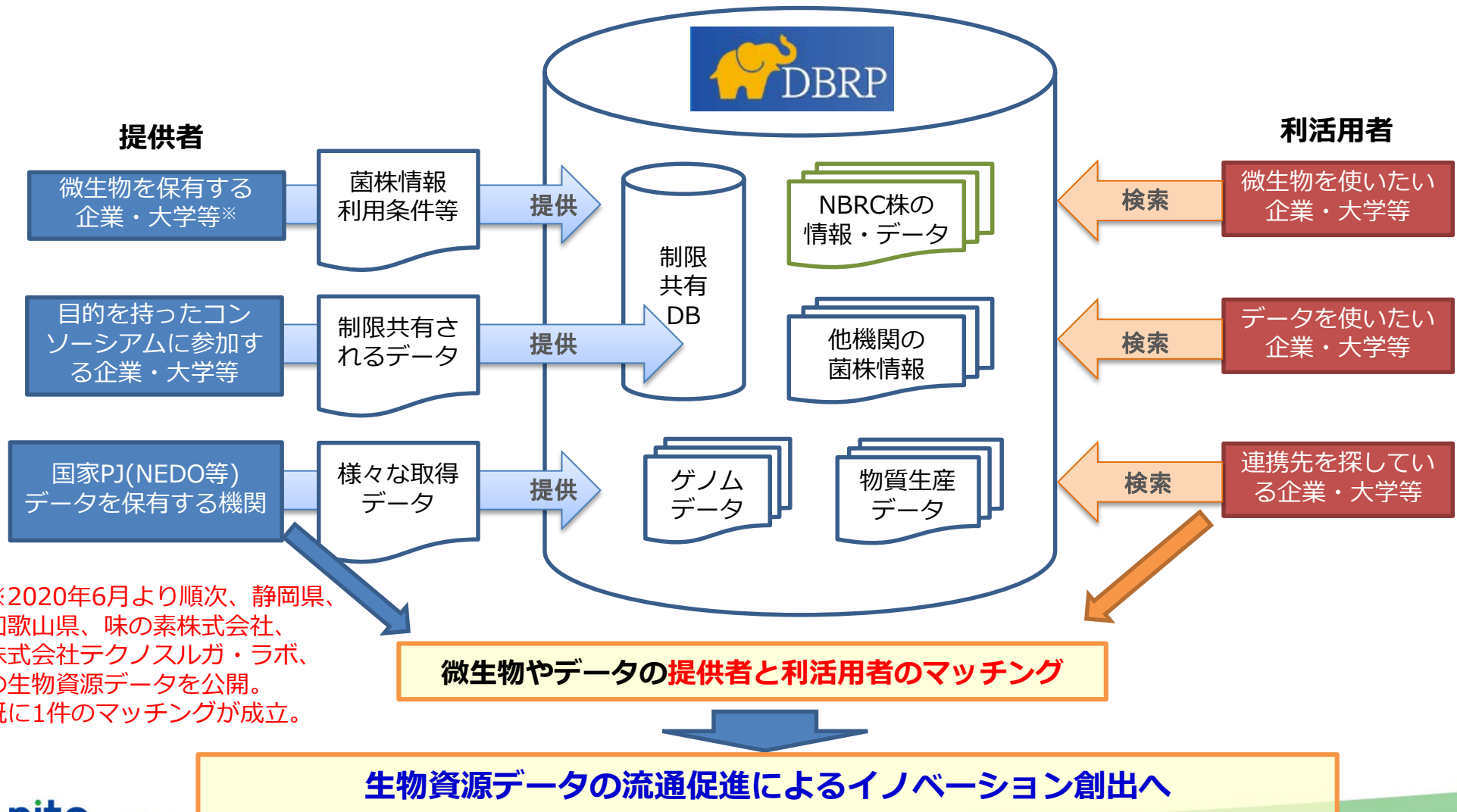


【DBRPの主な特徴】

- **他機関が保有する生物資源データも登録可能**
⇒既に複数企業、地方自治体保有の微生物データを登録、公開済み
- **戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）**
に参加し、国研等のDBのRDF化による統合を進めているところ
⇒既に理研JCM株との統合検索は可能に。今年度末に遺伝研DBとも連携予定
- 公開、共有範囲を制限できる「**クローズド機能（制限公開機能）**」を構築中

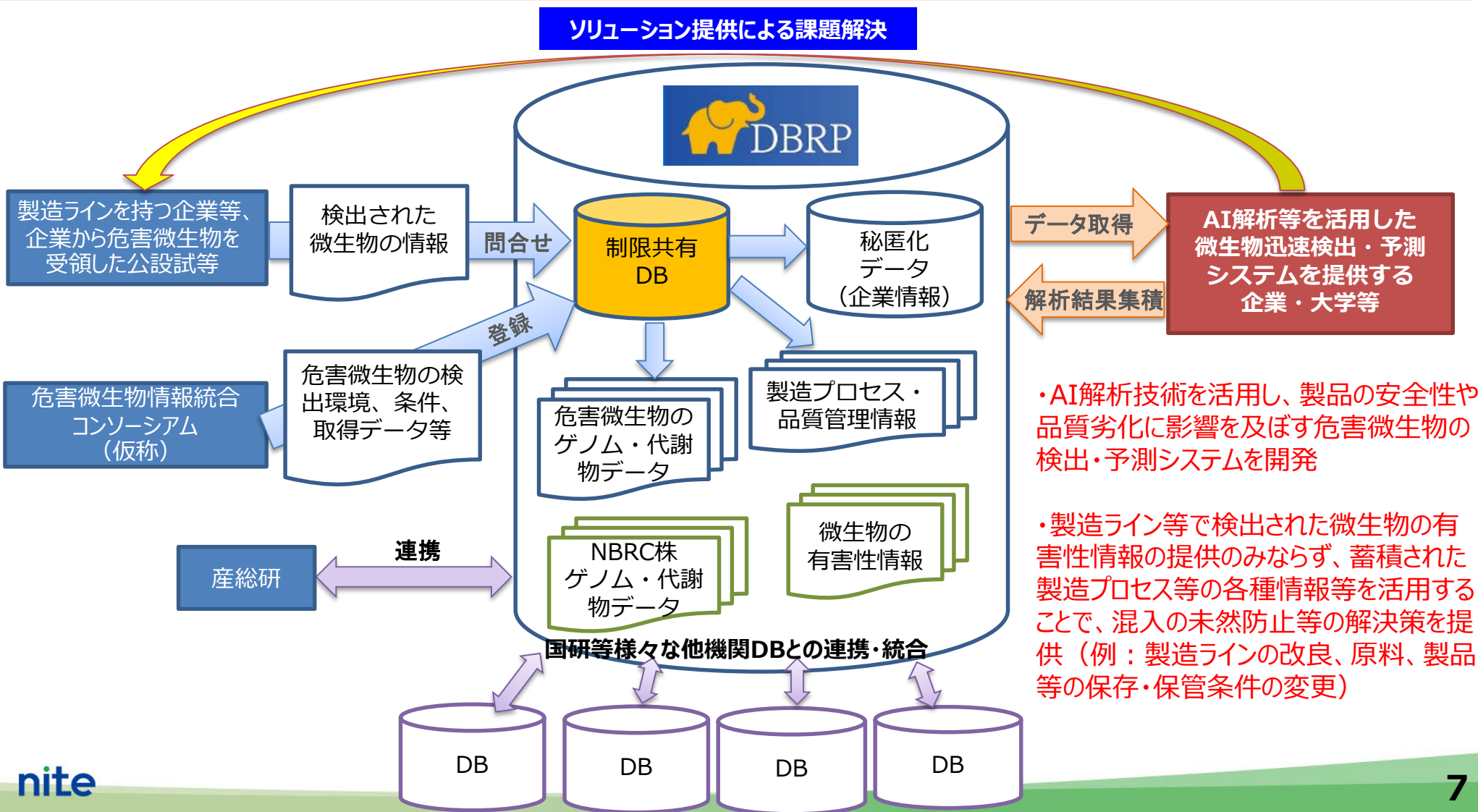
4. 現在の取組 – 我が国の生物資源データの流通促進を目指して –

企業や大学等が保有している有用微生物の情報や、国家プロジェクトで得られた生物資源関連データを一元的に集約し公開することで、我が国の生物資源データの流通を促進し、イノベーション創出を支援する。



5. 今後の取組（一例）－微生物リスク情報統合プラットフォーム－

食品、工業製品等の産業界で共通課題となっている製造時に混入した危害微生物の迅速同定・発生予測システムの開発に活用する。具体的には、企業等で検出された危害微生物のデータをDBRPに蓄積し、企業情報を秘匿化した上で製造プロセス等の関連情報と連携させ、AI等の解析ツールを活用することで混入の未然防止・プロセス改善等の解決策を提供する。



6. 将来構想

ー バイオ×デジタルの推進による世界最先端のバイオエコノミー社会の実現 ー

バイオ×デジタルの「ハブプラットフォーム」として、我が国の生物資源関連データの流通促進やデータの利活用を通じた新たな価値創造を図り、バイオ産業におけるイノベーション創出や実用化促進を図る。

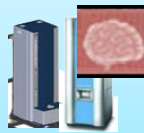
バイオものづくり支援

バイオものづくりコミュニティの形成
新規参入による新たな市場獲得



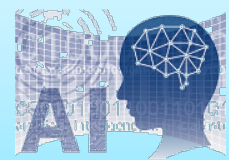
微生物リスク情報統合プラットフォーム

製造ライン開発の革新
海外への技術移転



AI解析等によるソリューション提供

生物資源関連
データを活用した
新たな価値創造



データ利活用を通じた新たな価値創造



生物資源データ
プラットフォーム

NEDO

SIP

その他PJ

国プロデータ

マイクロバイームDB

メタボロームDB

機能性成分DB

化学物質DB

その他DB

他機関DBとのデータ連携

生物資源データの登録

企業等



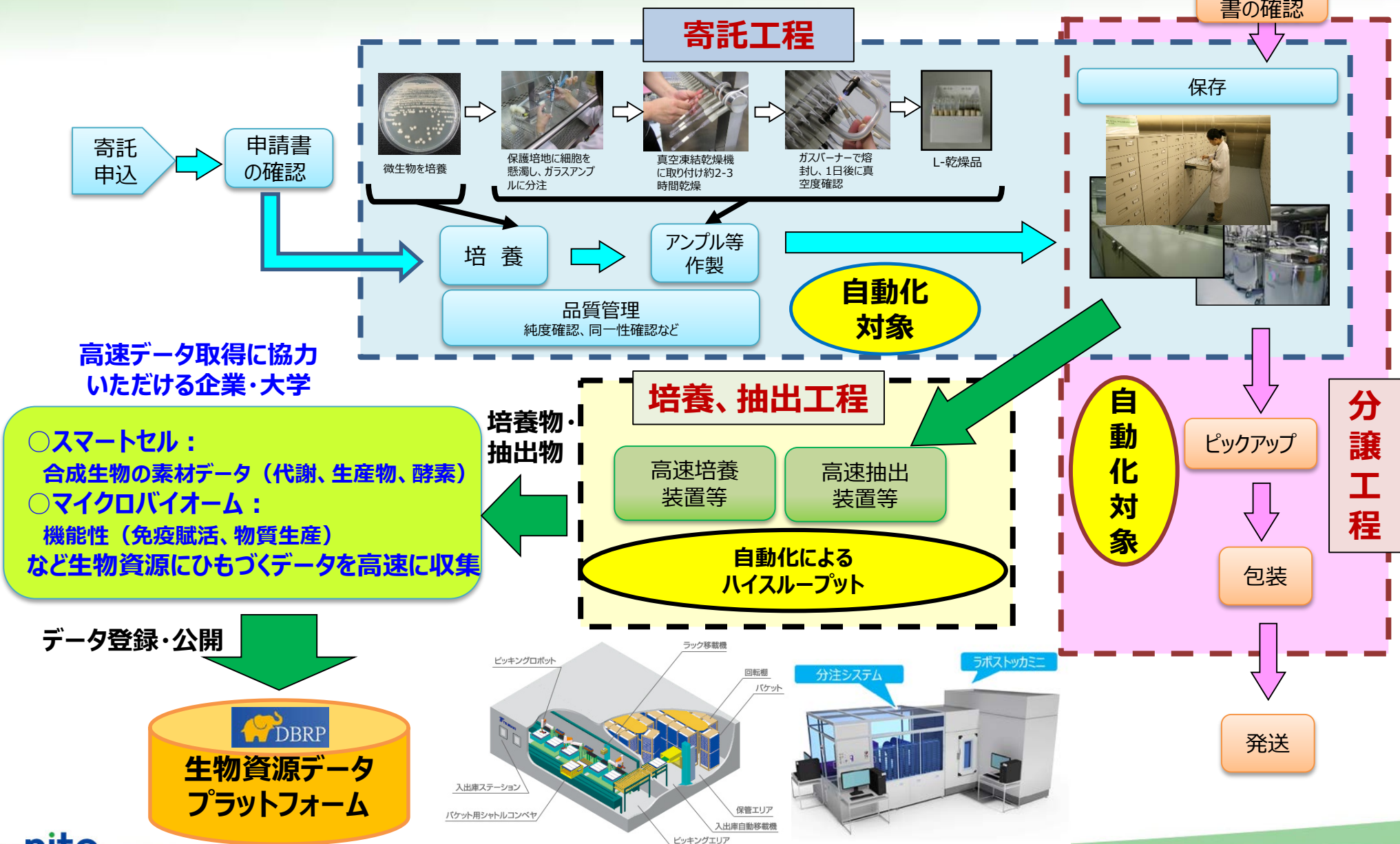
NBRC

保有菌株約93,000

大学・研究所等



7.基盤整備－NBRCの生物資源の寄託・分譲工程の自動化、及びハイスループット培養・抽出機能の導入による保有微生物への情報付加の加速－



8. まとめ

バイオ×デジタルの「ハブプラットフォーム」として、我が国の生物資源関連データの流通促進やデータの利活用を通じた新たな価値創造を図り、バイオ産業におけるイノベーション創出や実用化促進を図る。

◆我が国の生物資源関連データの流通促進を目指して

- ・ 企業や大学等が保有している有用微生物情報を積極的に登録してもらい、マッチングを推進する。
(例：抗生物質生産菌、機能性腸内細菌、海洋生分解性プラスチック分解菌など)
- ・ 国プロで取得したデータを一元化し、産業界やアカデミア等によるデータの利活用を推進する。
(例：スマセルデータ、バイオフィアウンドリースクリーニングデータ、腸内細菌叢データ、プラスチック生分解菌叢データなど)

◆データプラットフォームの利活用を通じた「ソリューション」の創造

- ・ 産学官の協調領域において、データを保有する複数企業から成るコンソーシアムを立ち上げ、企業の協力を得つつ、中立性や持続性の面で優れた公的プラットフォームに企業のデータを集約する。さらに、企業や大学との連携によりAI解析ツール等を開発することで、産業界のニーズに応える「ソリューション」を生み出す。
- ・ 現時点で検討を進めているテーマ例：
 - ✓ 微生物リスク情報統合プラットフォーム（検討中）
 - ✓ 培養データ駆動型統合バイオ生産マネジメントシステム（NEDOプロジェクトに生物資源データベース担当として参画中）

◆NBRCにおける生物資源の寄託・分譲工程の自動化及び保有微生物への情報付加の加速

- ・ NBRCにおいても自動化の導入により、生物資源に関連する各種業務の効率化を果たすとともに、生物資源データの充実に貢献するため、培養や抽出工程のハイスループット化を検討する。
- ・ 企業や大学等と連携することでハイスループットなデータ取得を実現し、データベースに集積して提供する。
 - ✓ 合成生物を実践するための素材データ（物質生産、ゲノム情報、代謝情報、酵素情報等）
 - ✓ マイクロバイオームを活用した創薬、健康食品、機能素材等の研究開発のための複合微生物の解析情報等