

材料データ分野から セキュリティ技術に対するニーズ

2018/6/19

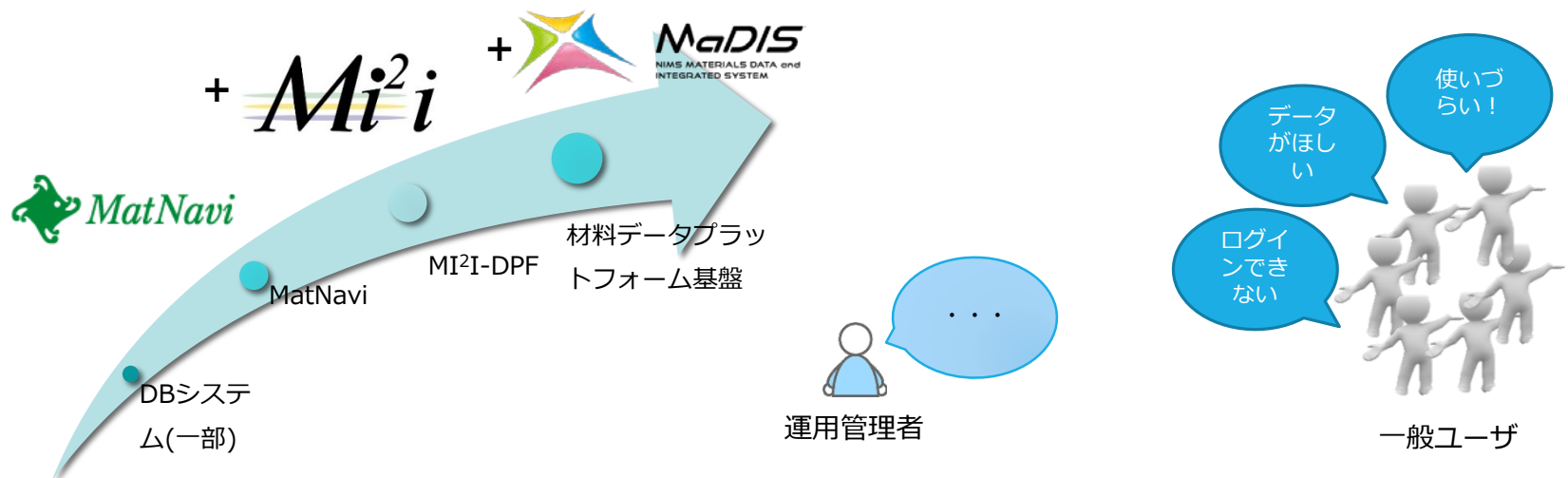
国立研究開発法人物質・材料研究機構
統合型材料開発・情報基盤部門
材料データプラットフォームセンター
データシステムグループ
細谷 順子

本日本話すること

- 自己紹介
- MatNaviについて
- MI²I-DPFについて
- セキュリティとユーザビリティのバランス
- 材料データプラットフォームの構築について
- セキュリティ技術に対するニーズ

自己紹介

- 2001年 NIMSにてDBシステムの運用管理に携わる
- 2009年 MatNaviの運用管理を一手に担う
- 2015年 科学技術振興機構（JST）事業
「情報統合型物質・材料開発イニシアティブ」の
一環でMI²I-DPFの開発に携わる
- 2016年 MI²I-DPFの運用開始
- 2017年 材料データプラットフォームの設計に携わる



データベース
アプリケーション

NIMSからの
材料情報

ユーザ登録

MatNavi Search
(横断検索システム)

外部機関との連携

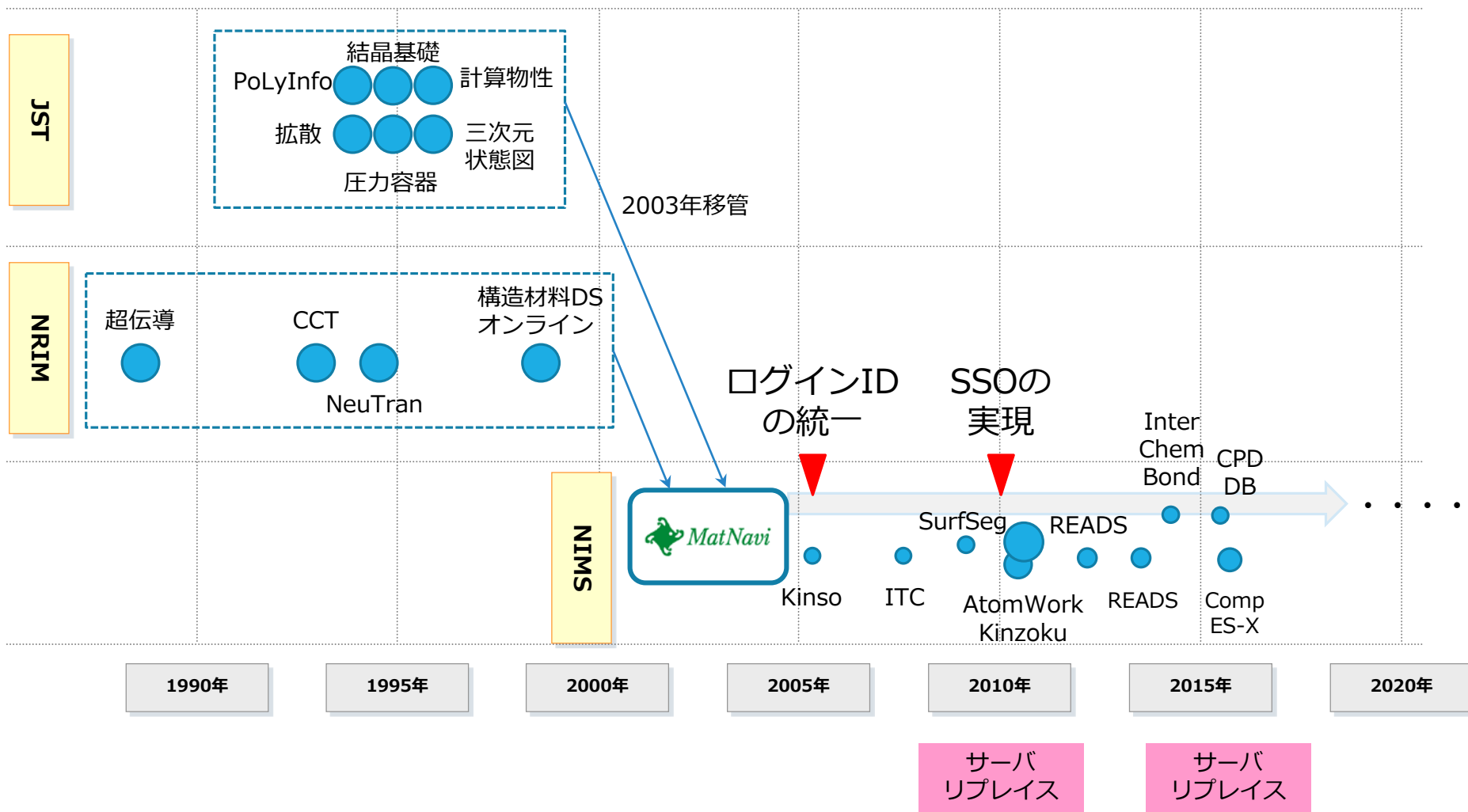
登録、検索、閲覧
無料



The screenshot shows the MatNavi homepage with the following sections and callouts:

- データベース** (Database): A central section listing various material databases like Polymers, Metals, Ceramics, etc.
- MatNavi Search** (横断検索システム): A search bar with options for English/Japanese and AND/OR search.
- ユーザ登録** (User Registration): A box on the right with links for new users and login.
- NIMSからの材料情報** (Material Information from NIMS): A box on the left listing NIMS-specific resources.
- 外部機関との連携** (Cooperation with External Organizations): A box on the right listing partner institutions like NIST, JST, etc.
- お知らせ** (Notice): A section at the bottom with recent updates.

<http://mits.nims.go.jp/>



基礎物性

1. 高分子データベース (PoLyInfo)
2. 無機材料データベース (AtomWork)
3. 計算状態図データベース (CPDDB)
4. 電子構造計算データベース (CompES-X)
5. 放射性物質の除去・回収技術のためのデータベース (READS)
6. 中性子反応データベース (NeuTran)
7. 界面熱伝達率データベース (ITC)
8. 拡散データベース (Kakusan)
9. 超伝導材料データベース (SuperCon)

エンジニアリング

1. 金属材料データベース (Kinzoku)
2. CCT線図データベース (CCTD)
3. 傾斜機能材料データベース (FGMs)

NIMS構造材料データシート オンライン

1. クリープデータシート (CDS)
2. 疲労データシート (FDS)
3. 腐食データシート (CoDS)
4. 宇宙関連材料強度データシート (SDS)
5. データシート資料集
6. 金属組織データベース (Kinso)

アプリケーションシステム

1. 複合材料熱物性予測システム (CompoTherm)
2. 高分子物性推算システム
3. 金属偏析予測システム (SurfSeg)
4. 界面結合予測システム (InterChemBond)

各DBのデータリソースについて

項番	分類	システム名	データリソース			
			文 献	計 算	実 験	その他
1	基礎物性	高分子 (PoLyInfo)	●	●		
2		無機材料 (AtomWork)	●	●		
3		計算状態図 (CPDDB)	●			
4		電子構造 (CompES-X)		●		
5		放射性物質の除去・回収技術 (READS)			●	
6		中性子反応 (NeuTran)	●			
7		界面熱伝導率 (ITC)		●	●	
8		拡散 (Kakusan)	●			
9		超伝導 (SuperCon)	●			
10	エンジニアリング	金属材料 (Kinzoku)	●		●	
11		傾斜機能材料 (FGMs)				●
12		CCT線図 (CCTD)	●		●	
13	NIMS構造材料 データシート	クリープ			●	
14		疲労			●	
15		宇宙関連材料			●	
16		腐食			●	
17		データシート資料集				●
18		金属組織データベース			●	

長所：

- 無償で検索・閲覧できる（登録ユーザーのみ）
- 信頼性のあるデータを参照できる

短所：

- 検索はWebGUIのみ
- ダウンロード不可
- Webスクレイピング不可

⇒近年、特に要望のあるAPI機能がない

- いつも頼りにしています。これからも活用していきたい。
- ずっと無償で提供してほしい。
- 検索しづらい。
- 利用マニュアルを充実してほしい。
- 英語が多すぎる。日本語化してほしい。
- 少しずつで良いからデータを拡充してほしい。
- 通常でも利用される一般的な材料のデータを掲載してほしい。
- データをダウンロードできるようにしてほしい。
- APIを整備してほしい。



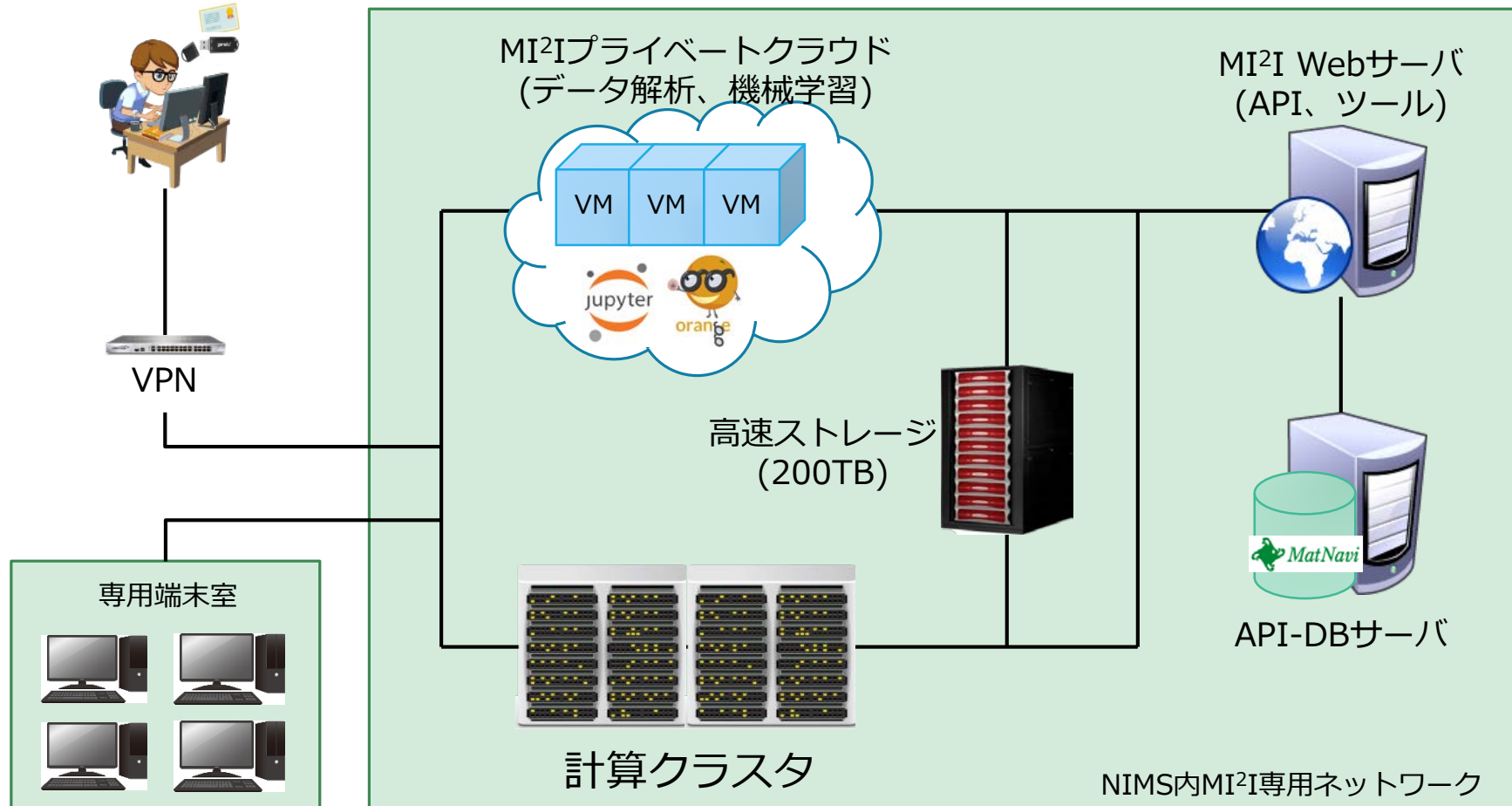
なぜダウンロード機能やAPIがない？

答え：データ資産保護のため大量のダウンロードを防いできた。

MI²I-DPFの開発 (2015年～2020年)

■ MI²Iデータプラットフォームシステムとは？

ユーザが自由にカスタマイズ可能な計算環境とMatNaviデータのAPI環境を整備し、機械学習などのデータ科学を試すことができるインフラ設備

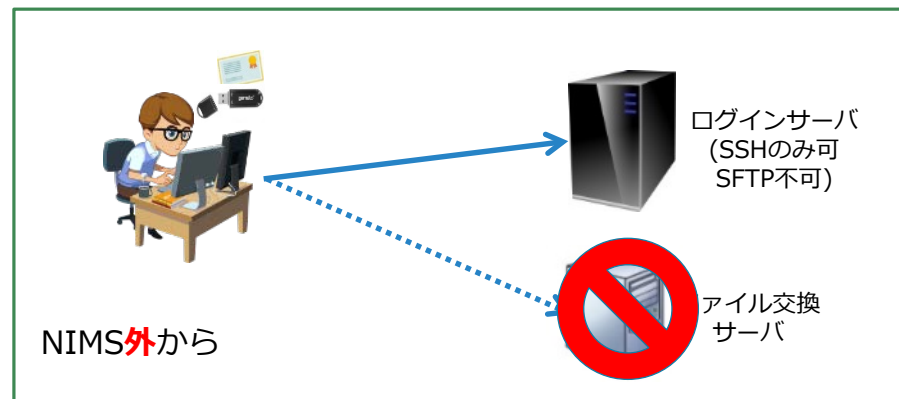
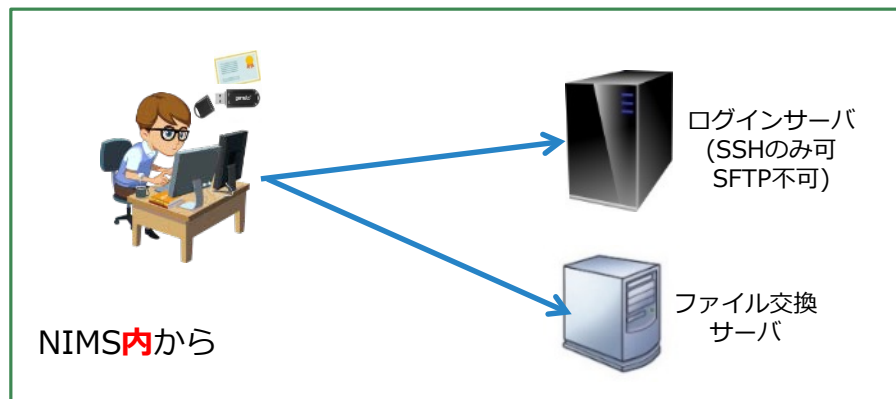


■ 誰が利用できるの？

- MI²Iに所属する研究者
- MI²Iコンソーシアム会員

■ どんな利用ルール？

- 書面によるアカウント申請
- リモート接続するためのUSBトークンは手渡し
- ログインサーバとファイル転送サーバの分離
- データの持ち出し不可
- コンソーシアム会員はNIMS外からのアクセス禁止



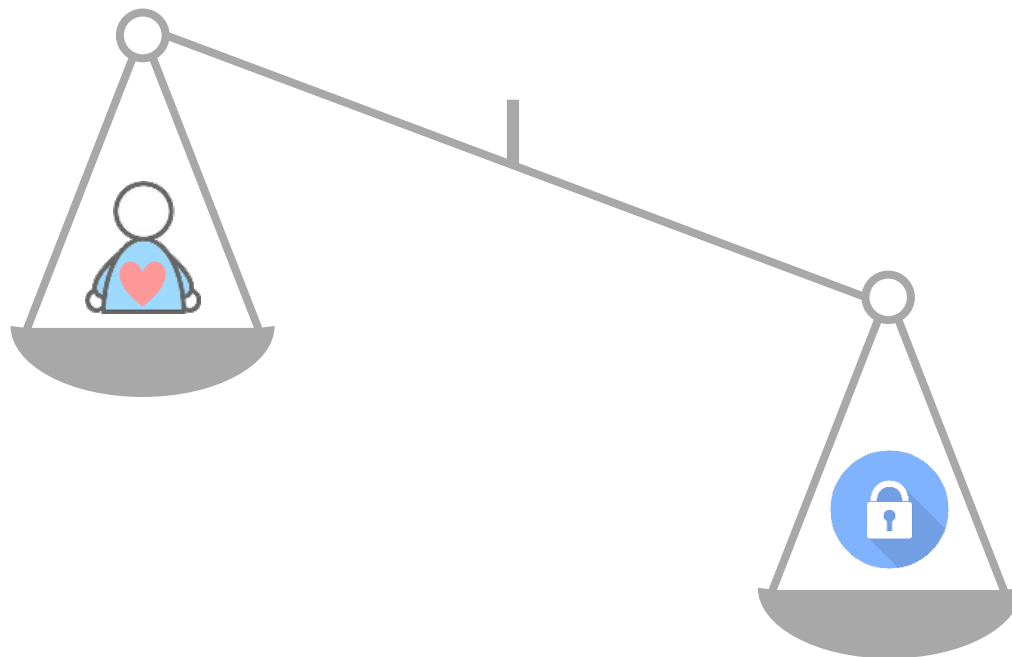
- **MatNavi-API用Orangeツールは便利。**
- データを持ち出せるようにしてほしい。
- データを手元に置き、自由に自分の解析ツールを動かしたい。
- ログインするまで手間がかかる。
- APIで取得したデータ形式が文字列のため、データクレンジングに時間がかかる。
- 段階的にデータを取らなければ目的のデータにたどり着かない。
- VPNを使えるようにしてほしい（コンソーシアム会員の声）



なぜこんな利用ルールに？

答え：やはりデータ資産保護の保守的考えから脱却できなかった。

セキュリティと使いやすさのバランス



- データ資産保護のため、ダウンロードやAPI機能を一般公開するのはハードルが高い。



それでも何とかユーザの声に応えるために。

答え：無償ではなく、有償でデータを使ってもらおう！

利益を再投資してサービスの向上に回そう！

共同研究契約

 **AtomWork Adv.**

無機材料データベース（有償提供）

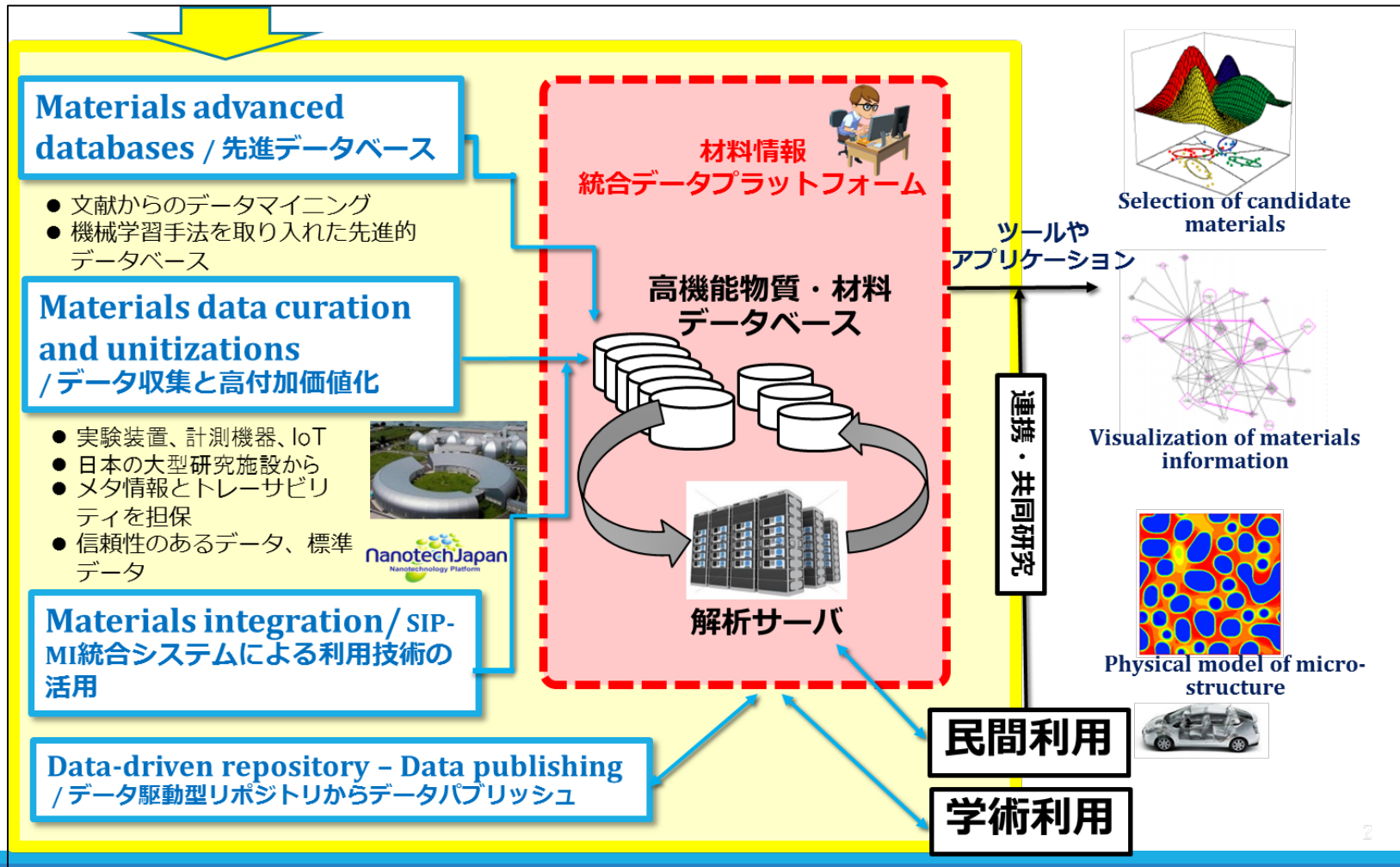
 オートログイン機能
PoLyInfo物質一覧
MatNavi Search物質一覧

MatNavi付加サービス（有償提供）

材料データプラットフォームの構築

～世界最高のデータバンクへ～

これまでNIMSで蓄積されてきた信頼性の高い研究データに、大学や研究機関、民間企業等のデータを結集させ、ビックデータ活用のプラットフォーム形成を目指す。



材料データプラットフォームの機能と役割

つくる

データ創出

- 実験
- 文献マイニング
- シミュレーション
- ラボノート

つかう

データ活用

- DPFで
- インテグレーション
 - インフォマティクス
 - 研究者による分析

みる・引用

データ公開

- ビュー
- パブリッシュ

データをばらせるように、データ間の関連性が分かるように⇒RDF

データの来歴・リソース・品質保証・利用者管理

材料データプラットフォームシステム（コアシステム）

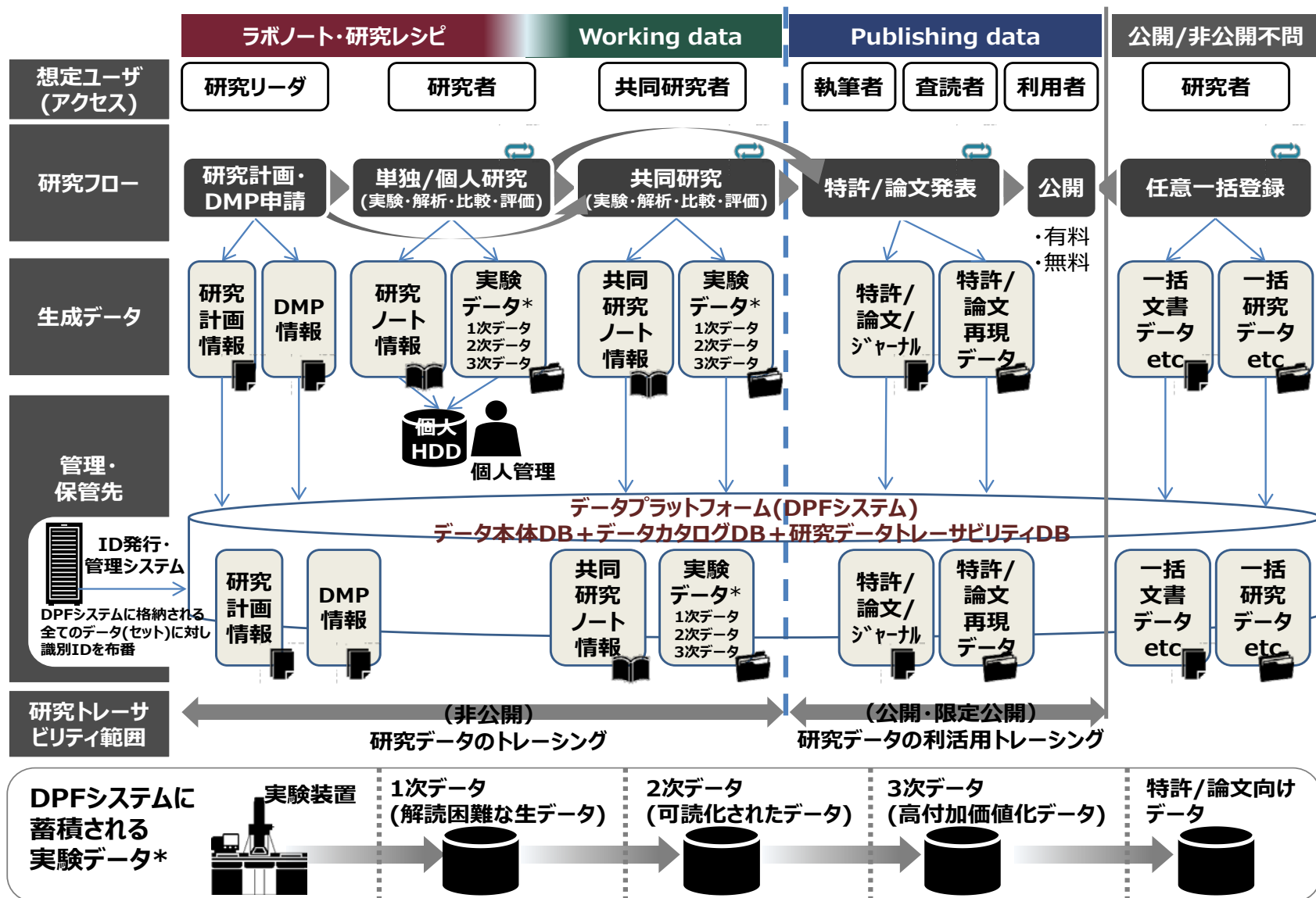
データを使いやすいように⇒加工、付加価値

ためる

データ蓄積・保持

- 利活用データとして
 - MatNavi(機構内外の利用)
 - 計測データ
 - 計算データ
 - 標準データ
 - MIで生み出したデータ
- 機関アセットデータとして
 - 論文・補足・エビデンスデータ
 - 報告書データ
 - 受託事業で得られたデータ
 - 検証データ
 - 事故調査記録データ
 - 人プロフィールデータ

研究および研究データのワークフロー



セキュリティ技術に対するニーズ（１）

世界最高のデータバンクを運用管理していく上で求められるセキュリティ
～高品質なデータを担保するためには～

つくる

①データ登録者

- 個人の識別（身元の確からしさ）

ためる

②データ運用

- 厳格な認証
- 入力されるデータの検証
- リアルタイムのセキュリティモニタリング
- 適切なアクセスコントロール
- データの来歴・変更履歴管理
- 適切にログを取得、監査証跡
- エンドツーエンドで暗号化された通信路の構築

セキュリティ技術に対するニーズ（２）

②データ運用（つづき）

- データアクセス記録の追跡・管理
- ウイルス対策ソフトの導入
- 非構造データベース（NoSQL）インジェクション対策

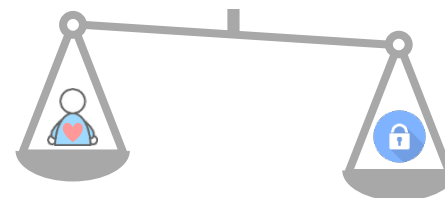
つかう

③データ利用者

- 個人の識別（身元の確からしさ）
- ポリシー遵守の徹底

⇒例えば、データの変更履歴管理のための技術として、

- ブロックチェーン
- 電子署名
- ハッシュ値



ユーザニーズに応えるため、現在NIMSでは、

- データマネジメントポリシー
- データマネジメント規定
- 運用ポリシー

身元確認の方法等

策定中。。。。

- MatNaviについて
- MI²I-DPFについて
- 材料データを使いやすく公開することへの難しさ
- 材料データプラットフォーム構想と求められるセキュリティ

様々なユーザニーズに応え、
かつ、データ資産保護および構築・運用コストを考慮しつつ、
データの機密性クラスに応じたセキュリティ設計が不可欠

