1 1 a. 材料技術

11-5. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~安全・安心社会を実現する材料・利用技術① -材料系統合化データベースの構築と有効利用~

材料特性に関する国内外の実験結果を 電子データ化して計画的に集積



原子力DB/結晶基礎DB/高分子DB/ 熱物性DB/<u>材料強度DB</u>等の 大規模データベースを構築



Internet等による国際的な利用に供し、 広範囲に有効利用



材料開発・信頼性設計・プラント信頼性 解析・ソフト開発・省エネ・省資源化・ リスク解析への有効利用



物質・材料研究機構(NIMS), <u>日本材料</u> 学会(JSMS), 産業総合技術研究所(AIST), ニューマテリアルセンター(NMC) 等の連携



研究成果(アウトプット)

- 1) 大規模材料系データベースの構築と 公開利用
- 2) 多元系材料開発のための基盤技術 の開発
- 3)材料データ解析ソフトの開発



社会的インパクト(アウトカム)

- 1) **量・質ともに世界的レベルの材料系** データベースの実現
- 2) 驚異的な登録数・アクセス数の実現 (登録数:3万5千名(110カ国), アクセス数:1月あたり100万件)
- 3) 日本発のGlobal Standard (Regression Method of S-N curves) の発信

11-6. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~安全・安心社会を実現する材料・利用技術②~

融合領域

材料開発シミュレーション技術 材料データベース統合化技術 データ検索・解析ソフトウエア 製品の信頼性設計技術 既設プラントの安全性評価 リスク評価技術 低炭素社会等 JSMS, NIMS, AIST, NMC etc.が連携

ナノテク

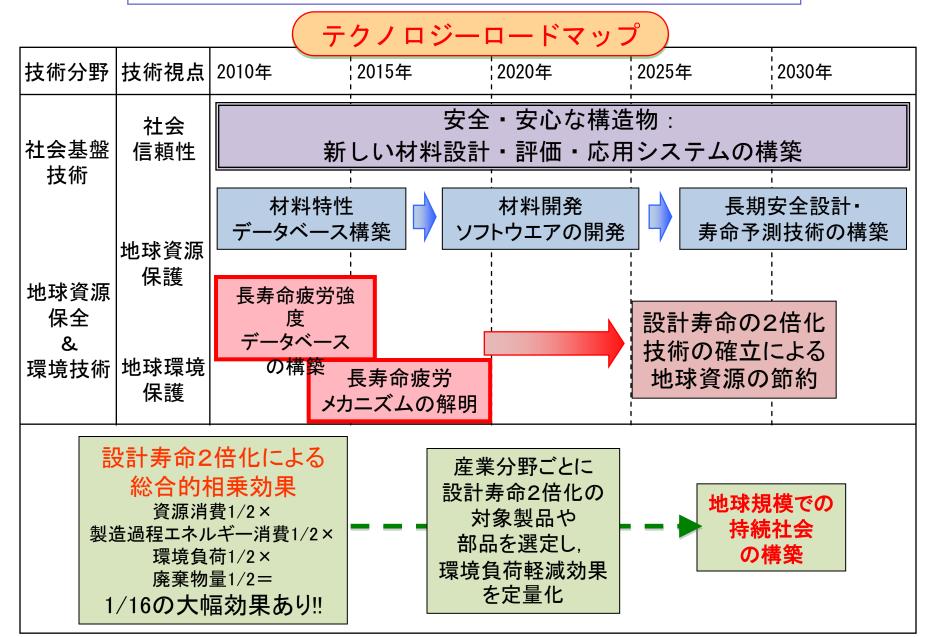
MDデータベース(2体間ポテンシャル・多体間ポテンシャル) /拡散データベース/熱物性 デーベース等の整備 材料領域

結晶基礎データ/原子カデータ /疲労強度データ/疲労き裂 進展抵抗データ/超高サイクル 疲労データ/腐食特性データ等 の整備

基盤技術

従来技術および実験結果を電子データとして集大成し、材料開発・特性評価・信頼性設計・リスク評価等への基礎データとして幅広く有効利用. データベース整備は、類似実験の繰り返しを避けることを意味し、資源節約・省エネ・環境負荷低減・廃棄物低減の多重相乗効果が期待される. 学術および産業振興の両面で有力な社会基盤技術を与える

11-7. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~安全・安心社会を実現する材料・利用技術③~

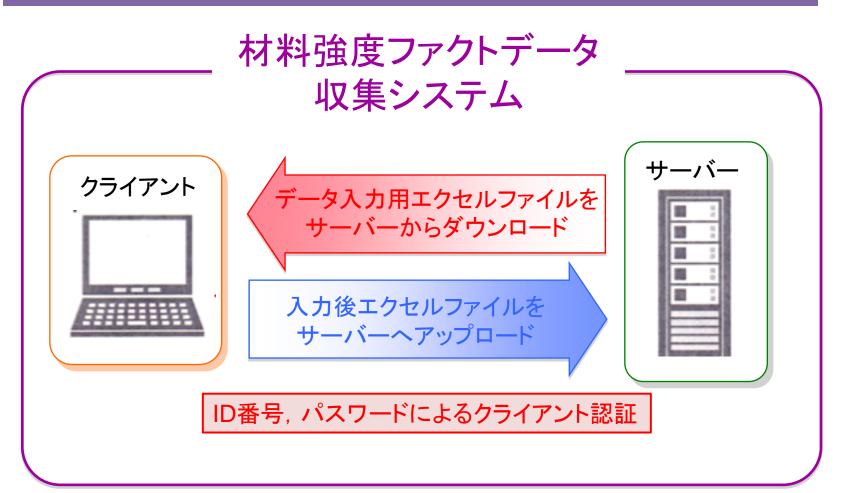


11-8. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~安全・安心社会を実現する材料・利用技術④~

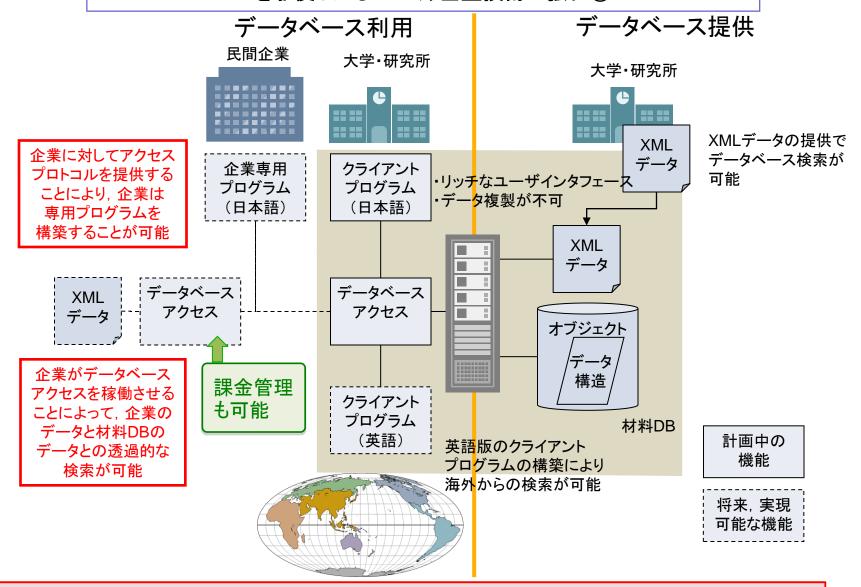
サイエンスロードマップ 技術分野 技術視点 2010年 2015年 :2020年 2025年 2030年 原子レベルの疲労破壊メカニズムの解明と 耐疲労材料の開発研究 不均一劣化点の き裂発生機構 き裂進展現象 寿命予測 制御科学法の開発 の定式化 の解明 材料強度の不確定要因分析と 信頼性工学 製品安全性に関する信頼性工学的研究 データベースを用いた 強度分布と荷重分布を組合せた 材料強度の要因分析解析 信頼性設計法の確立 原子制御とマクロ特性をつなぐ ばらつき(不均一性)物理学の構築 材料創生 各種計算手法の融合と 第一原理計算 の大容量化 大統一化 グローバル社会を築ける人材育成と 持続的社会構造の構築 人材育成 材料データベースの構築と 大学カリキュラムへの 組み入れ 安全設計技術の海外発信

11-9. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~安全・安心社会を実現する材料・利用技術③~

②ITを駆使したものづくり基盤技術の強化



11-10. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~ITを駆使したものづくり基盤技術の強化①~



★データ収集用サーバーとリンク → データ収集から公開までの時間&コスト削減 ★データベースシステム維持管理&後継者育成 → 国からの恒久的支援が必要

11-11. 材料工学の科学・夢ロードマップ ~ITを駆使したものづくり基盤技術の強化②~



設計に必要な強度データ

ものづくり 企業

材料開発に 必要な基礎 データ

JSMS, NIMS, AIST, NMC etc.が連携して国へ提言

データベース 構築

データベース 維持・管理

後継者 育成