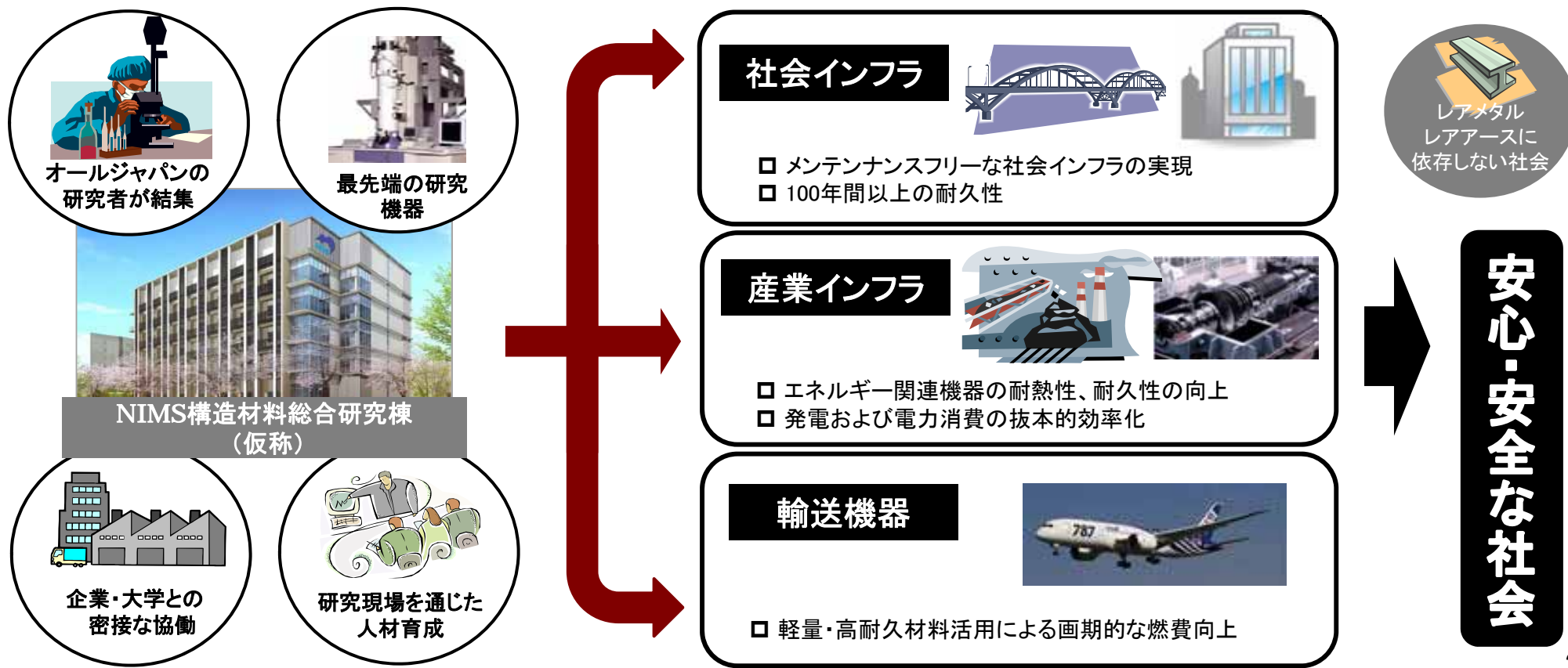


- 1 構造材料研究拠点（オールジャパンのハブ拠点）の構築 ～ 国土強靱化と産業競争力強化へ向けた構造材料研究の推進～

【概要】

- ・平成24年度補正予算において、我が国の中核となる構造材料研究拠点を物質・材料研究機構（NIMS）に建設するとともに、最先端の構造材料研究設備を拡充・整備
- ・この最先端の研究環境において、NIMSが保有する基盤技術も生かしつつ産学官に渡るオールジャパンの研究者を結集し、**国土強靱化と産業競争力強化へ向け構造材料研究を推進。**
- ・具体的には、構造材料研究拠点到企業（素材メーカー、ゼネコン、重工メーカー、電機メーカー等）、研究機関（産業技術総合研究所、土木研究所、建築研究所、情報通信研究機構、鉄道総合技術研究所等）、大学が参画し、社会実装を見据えた総合的な研究開発と人材育成等を推進。
※NIMSと土木研究所は平成25年7月に包括連携協定を締結。（※内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）との連携を検討中）

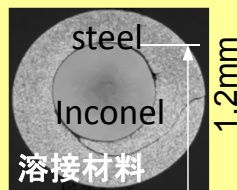


～ 様々な社会的ニーズに総合的に対応できる物質・材料研究機関 ～

＜ NIMSが保有する基盤技術 ＞

新素材・新材料技術の開発

- ✓ 超々高力ボルト用1700MPa級鋼
- ✓ フェライト系耐熱鋼：発電高効率化
- ✓ 超耐熱材料：エンジン高効率化
高効率な発電プラント材料
- ✓ Al-Si添加耐鋼性鋼：
ユビキタスな耐腐食鉄鋼
- ✓ クリーンMIG溶接：
鋼構造体の補修と再生
- ✓ 溶射・コーティング技術：
オンサイトの補修技術
- ✓ 高分子炭素繊維複合材料：
超軽量化、自己修復機能化
(劣化予兆可視化、降伏後強度回復)



世界を先導する評価・解析技術

- ✓ 超高分解能電子顕微鏡
- ✓ 3次元構造観察
- ✓ ナノ界面評価技術
- ✓ 長時間クリープ評価試験
- ✓ ギガサイクル疲労試験
- ✓ ナノレベル硬さ計測
- ✓ 腐食評価
- ✓ 非破壊検査

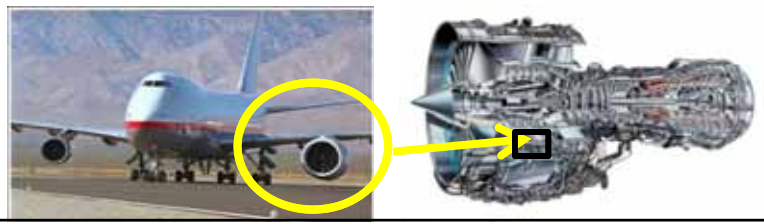
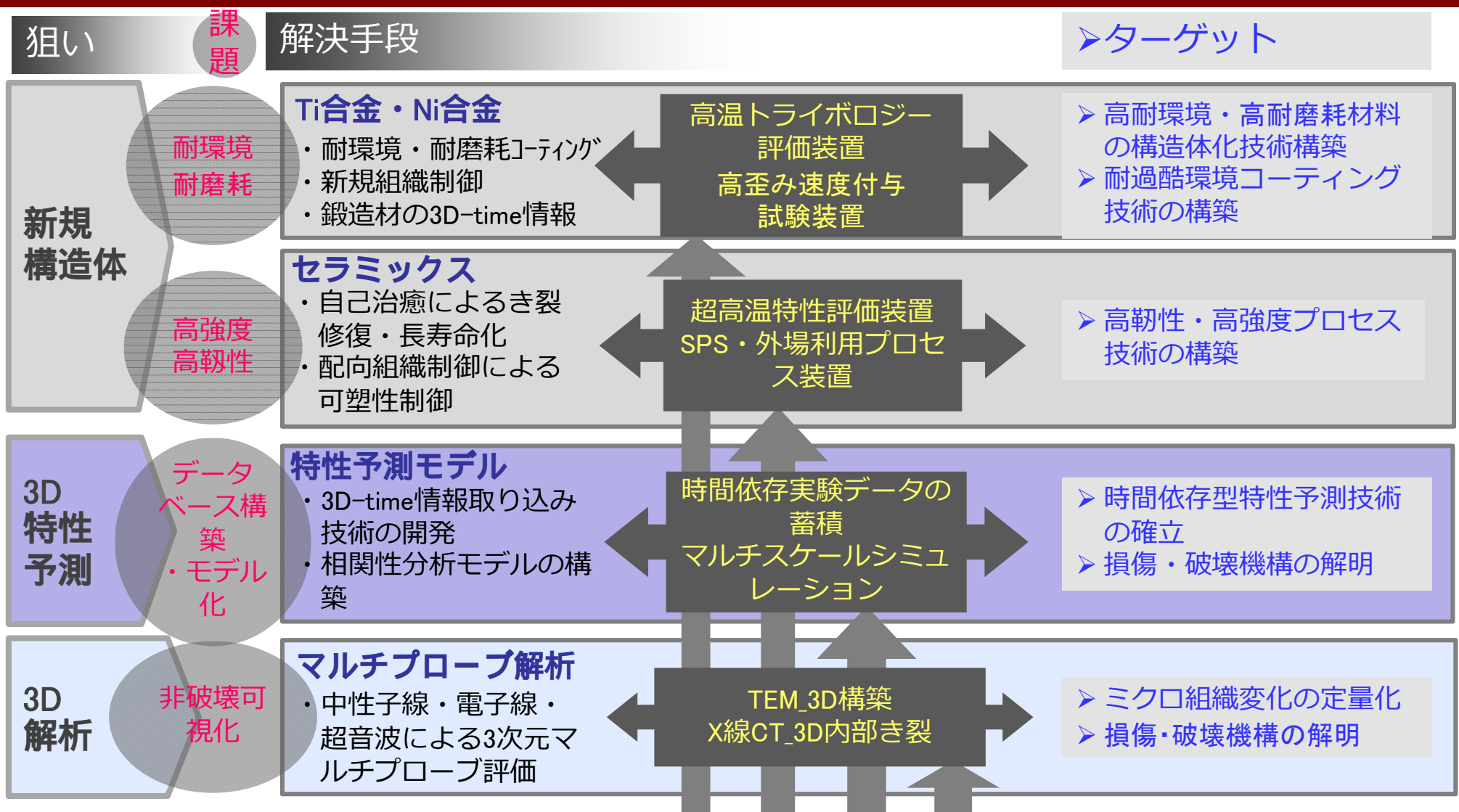


データベースと計算材料科学

- ✓ 世界最大の材料DB, MatNaviの構築
[構造材料: 過去40年以上にわたる、
クリープ、疲労、腐食
データの蓄積と活用]
- ✓ 大規模第一原理計算
による新材料設計



NIMSのシーズ技術や研究ポテンシャル、研究拠点を活用



NIMSが培う材料基礎技術

- ナノ計測
- データベース・計算科学



総括①

当該材料分野においては、社会に定着している技術が少なくない中で、イノベーションを引き起こすために、多彩な視点から研究課題が掘り起こされるべきであり、更には関連しあう多くの成果を繋ぎ合わせて相乗効果を発揮させることが強く求められる。

様々な分野の成果を関連付け、それぞれを支える基盤的な学問分野を強く協働させる事＝横の連携が必須であり、また繋がりあった成果の全体の方向性を社会に確実に向けるために、出口成果へのつながり＝縦の連携を構築していかなければならない。

平成24年度の元素戦略プロジェクト〈研究拠点形成型〉開始以来、幅広い学問分野の連携による画期的な基礎研究成果の創出は着実に成し遂げられている。これに加えて、府省連携体制や産学官連携体制を通じた出口志向の研究を着実に積み上げることで、幅広い成果を社会に還元していく。

なお、材料開発の時間・コスト短縮という産業界からの要求に応えるため、多様で膨大なデータを駆使して諸問題の解決を目指すマテリアルズ・インフォマティクス等の新たな手法を活用することも今後の課題である。

総括②

構造材料

鉄鋼、非鉄金属、セラミックス、炭素繊維など、材料分野が多岐に渡ると同時に、社会インフラ、輸送機器、エネルギー機器など、数多くの用途において膨大な市場が増え続けている。材料技術及びその部材化、構造化技術は相互展開をますます深め、高度化されなければならない。

従って、我が国の構造材料にイノベーションをもたらさうる学問分野は、物理学、化学はもとより、機械工学、土木・建築工学にまで及ぶべきである。そして多彩な社会ニーズに対応した連携の枠組みをそれぞれに構築する必要がある。物質研究、材料研究の範囲で横の連携が進展している所であるが、これを引き続き推進するとともに、併せて出口分野に向けた連携体制の構築に着手しなければならない。

磁性材料

材料技術が現状世界の最先端に位置していながらも、資源調達リスクが顕在化しており、希少元素代替という極めて明確な課題の下での科学技術イノベーションが強く求められている。その分、連携すべき学問分野の目的意識は足並みが揃っており、文部科学省・経済産業省の連携プロジェクトの下、成果は着実に創出されている。当該分野においては更に、磁石材料が使用されるモーターなどの用途毎に応じて研究課題をきめ細かに網羅していくことが求められる。

また、国際的には、新興国よりむしろ欧米からの追い上げが目立っており、市場展開と技術優位性確保の両方の視点に基づいた戦略的な対外施策の議論が重要である。