

国土交通省プレゼンテーション資料

国土交通省における研究開発計画 (ナノテク・材料PT配付資料)

国土交通省

国土交通省のナノテク・材料分野の展望

「エネルギー問題の克服」、「環境と調和する循環型社会の実現」、「安全・安心社会の構築」
日本の経済・産業の国際競争力の維持・強化等の役割を担うナノテク・材料領域



不法投棄船(FRP船)の社会問題化



アメリカミネソタ州 ミネアポリスの落橋事故

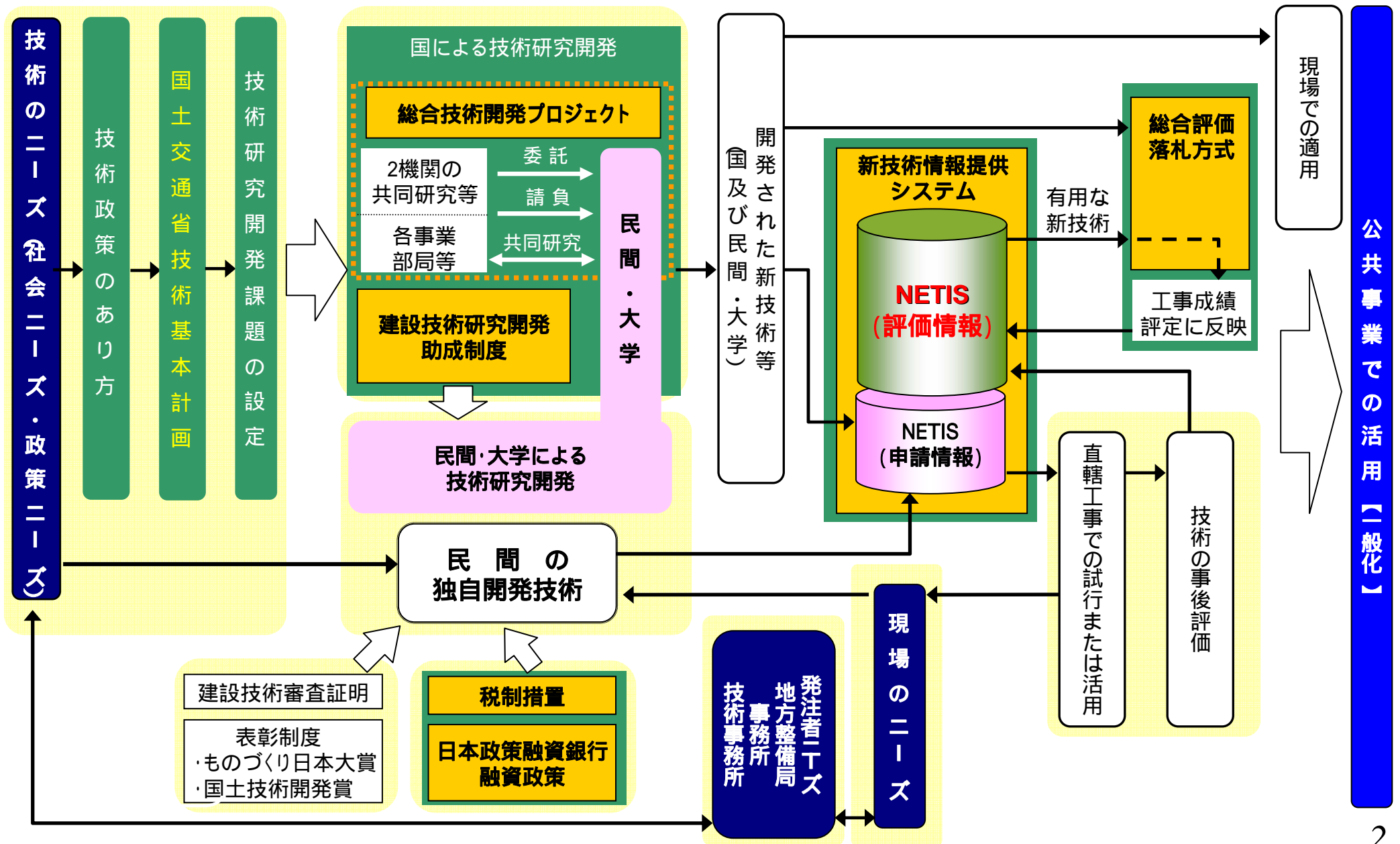
その中で、、、
社会資本整備および既存ストックの有効活用においては

- ・長寿命化
- ・維持管理の効率化
- ・環境負荷の低減 等

技術開発・活用を推進

(新材料適用のための技術基準等の制度改革を併せて実施)

成果を社会に還元させる国土交通省の科学技術開発



平成20年度ナノテク・材料分野の個別施策1

高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発 (H17～H20)

高強度・高機能の革新的構造材料の特性を最大限に活用することにより、耐震性と可変性が格段に高い新構造建築物の性能検証法・評価方法の開発を行う。あわせて既存建築ストック等の改修技術に活用・応用して、都市の既存構造物群の機能向上・再生を可能とする性能検証法の開発を行う。

背景・ニーズ



予期される大規模地震

- ・生活・サービスへの障害
- ・経済活動への深刻な影響・損害

都市再生へのニーズ・期待

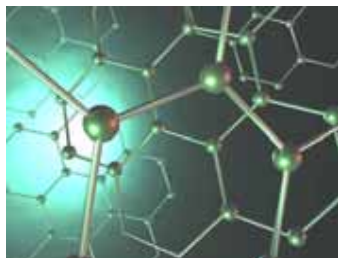
- ・耐震性改善
- ・都市建築ストック活用
- ・長期活用インフラ



東海/東南海
・南海地震等

革新的構造材料の発展

総合科学技術会議 ナノテク・材料PT



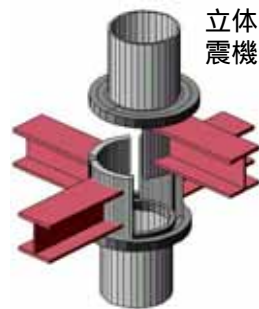
鉄鋼中の結晶粒等を高度に制御して鋼材を高機能化する技術や、炭素繊維で補強された樹脂技術など、材料の成分や組織を制御する技術



- ・高機能鋼・高強度鋼
- ・超微細粒鋼(超鉄鋼)
- など先進的複合材料の開発

活用のための研究

1. 革新的構造材料による 新構造建築物の開発

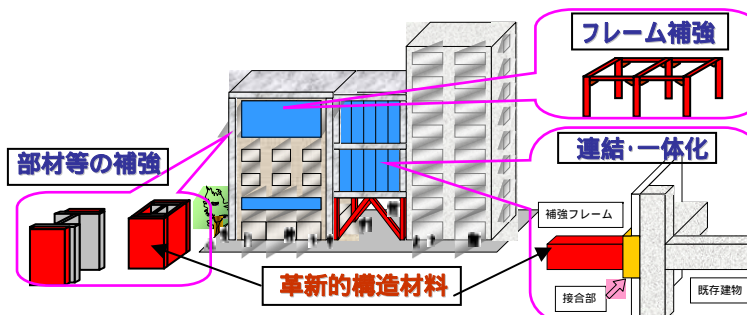


立体フレーム、壁体、複合柱、制振構造、免震機能を持った層構造、非溶接系接合方法

プロトタイプを官民共同で開発

簡易な設計法を
プロトタイプモデルをもとに確立

2. 新構造建築物の 普及方策の検討



普及・活用

高度な耐震・可変リノース構造システムの
構造性能実現を確実にするための技術基準体系の開発

都市再生 社会資本整備の促進

平成20年度ナノテク・材料分野の個別施策2

ナノテクノロジーを活用したアルミニウム合金の研究開発(H17～H20)

ナノ加工技術により結晶内部の均質化を図り、高耐食性でかつ、加工性が高い、新たなアルミニウム合金を開発し、**開発されたアルミニウム合金を船舶や鉄道車両の構造材料に利用することにより、軽量化を図るとともに、純度が高いことから、製造からリサイクルまでのライフサイクル全体を通じた様々な波及効果**(建造やメンテナンスのコスト削減、耐久性やリサイクル性の向上)が期待される。

背景

近年、アルミ合金を利用した鉄道車両が増加している。

耐食性の強化



結晶内部が不均質な場合、雨や海水による腐食が発生しやすい。

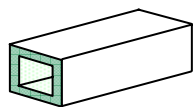
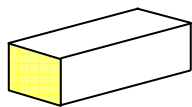
結晶内部を均質化することが必要

5000系 (Al Mg)

6000系 (Al Si Mg)

・耐食性が高い
・押出加工不可

・耐食性が弱い
・押出加工が可能

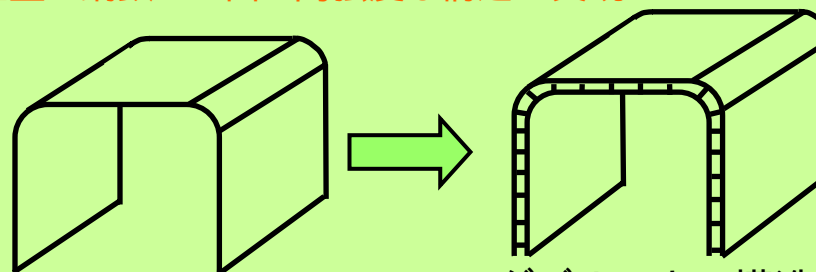


成果1

ナノ加工技術により、耐食性と加工性に優れた新たなアルミ合金を開発

成果2

軽量で鋼鉄を上回る高強度な構造の実現



ダブルスキン構造

押出し加工による中空の形状で構成された車両構造

普及

車両の軽量化
建造やメンテナンス向上等

↓
運輸分野における
環境負荷低減