資料２－４

平成１６年度府省連携プロジェクト
フォローアップ

～現在までの取組と今後の取組概要～

「革新的材料産業」
革新的構造材料

平成１７年3月３０日

総 務 省（消防庁）

平成17年度の主な取組

危険物施設に関する腐食･劣化評価手法の開発･導入環境整備
（平成17年度予算額　109,283千円）
※ 予定施策期間：H16-H18

現在までの取組と今後の取組概要

平成16年度は、「危険物施設に関する腐食･劣化評価手法の開発･導入環境整備に係る調査検討会」（委員長：松本洋一郎東京大学教授）を設置して、ユーザー側、開発側の意見を踏まえながら、有望な評価手法を絞り込むとともに、一部データ収集を実施
（メンバー）
東京大学及び横浜国立大学教授
(独)消防研究所、(独)材料基盤情報ステーション
石油連盟、石油化学工業協会、（財）エンジニアリング振興協会、（社）腐食防食協会　等

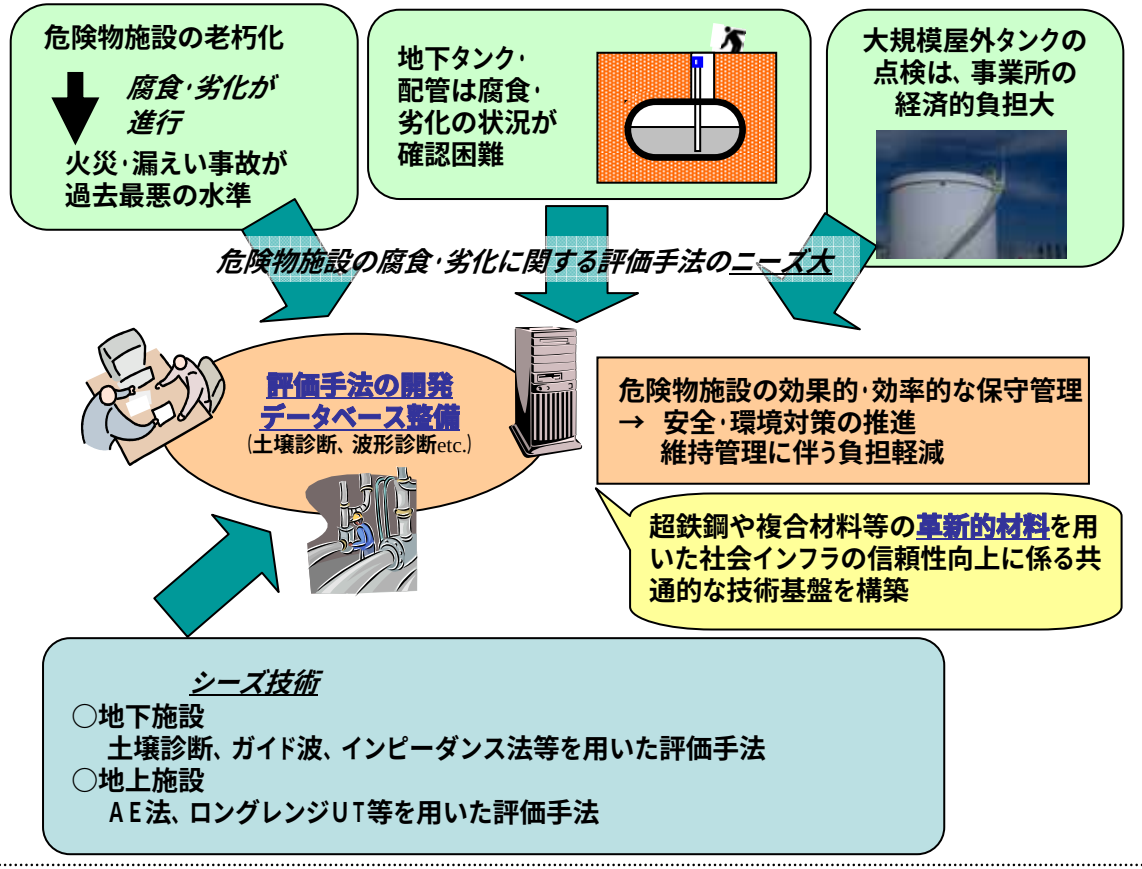
平成17年度は、平成16年度の結果を踏まえ、更に腐食･劣化診断手法の更なるデータの取得を行う予定

↓

平成20年度を目途に可能な事項について導入･実用化を図るべくプロジェクトを推進

危険物施設の腐食･劣化に関する評価手法の開発･導入環境整備

効果的･効率的な保守管理を行うために、危険物施設の腐食･劣化に関する評価手法の開発及びこれに必要なデータベースの整備を実施（府省「連携プロジェクト」）



今後の課題など

評価手法の開発、導入･実用化に当たっては、腐食･劣化のメカニズムの解析、サンプリングによるデータベースの構築、有効な評価手法の開発、業界団体の協力、予算措置等に基づき技術基盤を構築する必要がある。

文部科学省

平成17年度の主な取組

○安全で安心な社会・都市新基盤実現のための超鉄鋼研究
（平成17年度予算額：680百万円（間接経費含む）の内数）
※　予定施策期間：H16-H18、予算額は、物質・材料研究機構（NIMS）に対する運営費交付金。

現在まで取組と今後の取組概要

上記運営交付金のもとで府省連携プロジェクトとして「新橋梁構造体」に関する研究を実施する。必要に応じ、「新構造システム建築物」の研究開発に対し技術的助言を行う。

○新橋梁構造体に関する研究開発

【目標】府省「連携プロジェクト」として、1800MPa(180kg/mm^2)以上の強度のボルト製造技術をNIMSで開発するとともに、立体構造物を高速でかつ微細組織を極力壊さず溶接する技術を土木研究所（国土交通省）、日本鋼構造協会との連携にて開発する。また、実環境における耐候性評価技術を開発する。

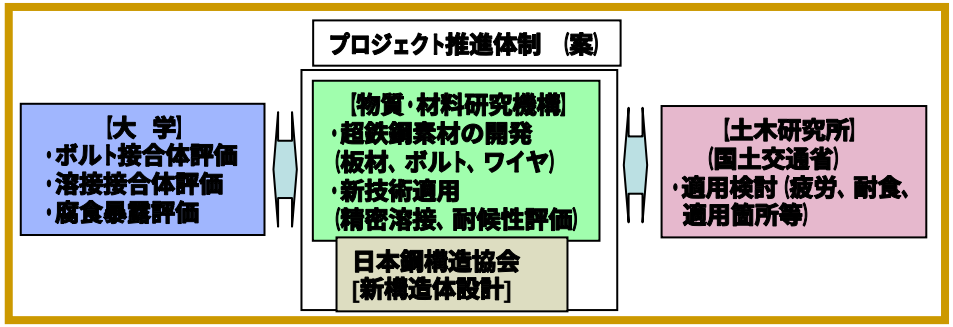
【実績】平成16年度は、「耐震、耐食、軽量、低コスト」を達成する新橋梁構造体に関して、材料、設計、評価の様々な観点から、土木研究所および日本鋼構造協会のそれぞれとシーズ・ニーズの摺り合わせを実施した。

具体的には日本鋼構造協会に土木研究所メンバーを含めて「超鉄鋼利用技術検討小委員会」を設置し、「超鉄鋼を活用した新構造設計」に向けて、超鉄鋼材料諸特性と基本接合要素特性の摺り合わせ評価を実施した。さらに超鉄鋼力ボルトによる接合構造の基本評価方案及び腐食暴露試験方案を決定し、接合構造要素モデルの提案へ向けて始動した。

【計画】平成17年度は、新橋梁構造体に想定される接合構造要素モデルについて、日本鋼構造協会の小委員会において土木研究所メンバーを含めて検討する。また、別途開発した超鉄鋼技術の利用による作製とその接合特性評価に着手する。

具体的には、「超鉄鋼ボルト利用によるボルト数の大幅削減」及び「超鉄鋼厚板の超鉄鋼溶接技術による切り欠きレス耐破壊・耐候性溶接継ぎ手」を主たるテーマとして超鉄鋼技術の評価試験を実施する。また、「腐食暴露試験」では、「ボルト暴露と信頼性評価」、「耐候性モニタリング・評価」を実施する。

「超鉄鋼を活用した新構造設計」に向けて部材評価へ

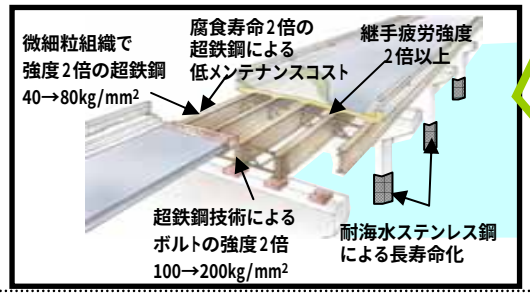


結晶粒微細化技術の開発

強度2倍×寿命2倍以上の超鉄鋼材料実現

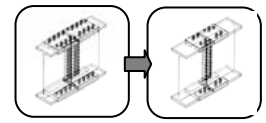
鉄鋼生産量の半減
メンテナンスフリーで100年耐用
リサイクル容易
軽量化による耐震性向上

都市を再建するための鋼構造物技術
【耐震、耐食、低コストの橋梁構造体】
をモデルケースに
(耐疲労・軽量スリム化橋等)

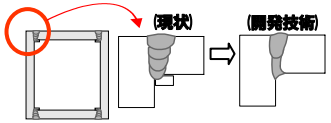


「府省連携」の研究課題

接合部の高度化



超高力ボルト利用によるボルト数の大幅削減



高効率精密溶接技術による切欠きレス耐破壊溶接継手

腐食モニタリングシステム

(ボルト暴露試験と信頼性評価)

(耐候性モニタリング・評価)

腐食モニタリングシステムの構築

今後の課題など市場導入、普及に向けて、ユーザーが材料設計できるように蓄積される超鉄鋼材料等の腐食特性データの共有化および評価技術の普遍化を図ることが必要。

経 済 産 業 省

平成17年度の主な取組

社会基盤材料技術F／S
(平成17年度予算額:30,000千円)
※ 予定施策期間:H17

現在までの取組と今後の取組概要

平成15年度
革新的構造材料WGのメンバーを中心に準備会が発足され、新構造システム建築物の課題等が検討された。

平成16年度
上記準備会の結果を踏まえ、「新構造システム建築物研究開発委員会」を設置し、シーズとニーズの摺り合わせを実施している。
委員会の構成は以下の通り。
(0)新構造システム建築物研究開発委員会
(親委員会＝内閣府、国土交通省、経済産業省、文部科学省、総務省消防庁等もオブザーバー参加)
(1)鉄鋼材料分科会(鉄鋼メーカー等)
(2)先進複合材料分科会(化学メーカー、ゼネコン等)
(3)構造システム分科会(鉄鋼メーカー、ゼネコン等)
(4)市場ニーズ分科会(ゼネコン、施主等)

平成17年度
平成16年度に行った「シーズとニーズの摺り合わせ」調査等の結果を踏まえ、以下の調査を行う。
(1)架構システムを検討するために、柱部材・梁部材・トラス部材・床部材に関して、部材の最適形状化及びその技術評価、部材のモジュール化及びその技術評価を行う。
(2)また、部材の接合についても、乾式工法(ボルト接合、嵌合接合)など脱技能での現場接合技術を含めた接合に関する技術調査・評価を行う。

「新構造システム建築物」材料側の研究開発・実用化検討実施体制

経　済　産　業　省

社会基盤材料技術F／S

調査先
(㈳日本鋼構造協会等を予定)

(委員会)
昨年に引き続き新構造システム建築物研究開発委員会を設置。当委員会は主に国土交通省と連携。その下に、分野別委員会を設置(材料、構造システム、環境整備等)、関係各府省庁からも参画。

(検討内容)
建築用高強度鋼構造部材の最適形状化及びその技術評価、部材のモジュール化及びその技術評価並びに、接合に関する技術調査・評価等を行う。

1・高強度構造用鋼材の開発
(民間企業が実施)

2・高強度鋼構造部材の実用化検討
・高強度鋼構造部材の最適形状化及びその技術評価
・部材のモジュール化及びその技術評価

3・接合部システムの実用化検討
・乾式工法(ボルト接合、嵌合接合)等の脱技能現場接合技術等に関する技術調査・評価

今後の課題など

平成16年度調査結果及び平成17年度F／Sを踏まえ、平成18年度以降必要な技術開発予算等の要求を行う予定。

国土交通省

平成17年度の主な取組

①「複合機能＋内部構造可変＋長寿命型」 の新構造システム建築物
②「耐震、耐食、軽量、低コスト」の橋　梁構造体

現在までの取組と今後の取組概要

①「複合機能＋内部構造可変＋長寿命型」の新構造システム建築物

平成15年度　革新的構造材料「新構造システム建築物」準備会の設置によるシーズ･ニーズの前倒し検討

平成16年度　経済産業省等と協力し、「新構造システム建築物研究開発合同委員会」等の設置し、シーズ･ニーズの摺り合わせの検討を実施（研究開発に係る補助制度を活用し支援（国費15百万円））

平成17年度

○「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（新規）」

概要：高強度鋼等の革新的構造材料の特性を活かした「新構造システム建築物」を実現するために必要な性能検証法･評価方法の開発を行う。

H17予算額：142百万円

研究期間：平成17～20年度（予定）

※この他、研究開発に係る補助制度を活用し支援（国費20百万円予定）。先導的技術の開発を行う民間事業者等に対する支援制度を活用して、研究開発を推進することも検討（H17予算額540百万円の内数）。

②「耐震、耐食、軽量、低コスト」の橋梁構造体

平成15年度　土木研（国交省）と物材機構（文科省）とで、ニーズとシーズに関する意見交換会の実施

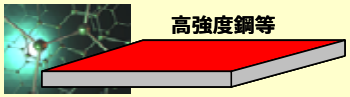
平成16年度　日本鋼構造協会の委員会への土木研からの参加及び土木研と物材機構とで、研究開発目標の絞り込み等に関する意見交換会の実施

平成17年度以降　載荷試験等の適用検討の実施への協力、適用箇所等に関する意見交換会の実施

①「複合機能＋内部構造可変＋長寿命型」の新構造システム建築物

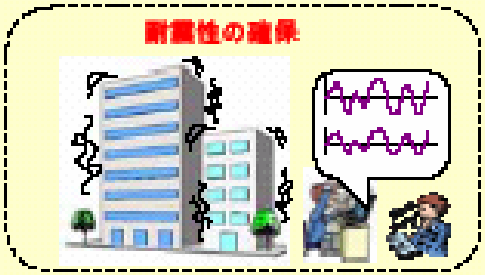
高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発（H17～）

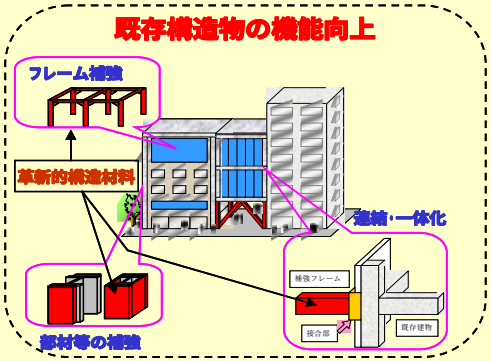
革新的構造材料



- 高強度鋼等による新構造建築物の目標性能水準（耐震性等）の設定手法、性能検証方法及び評価方法の開発、及び基準化の検討を行う。
- 高強度鋼等を既存建築ストック等の改修に活用する技術の開発を行う。

- 耐震性等を高めた新構造建築物の普及の促進。
- 大規模地震等に対しての建築物及び都市の安全性を確保する。
- 既存構造物の改修等による、都市機能の向上に資する。
- 構造物の長寿命化により環境負荷を低減する。





プロジェクト推進体制（案）

○市場導入促進のための環境整備

「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（国交省）」
- 新構造システム建築物の性能検証方法、評価方法の開発等
→必要な基準化等を推進

○産官連携による新構造システム建築物の開発

ニーズ側（建設会社等）
- モデルプロジェクト検討
- 構造システム研究開発　等

シーズ側（鉄鋼ﾒｰｶｰ等）
- 高強度構造用鋼材等の開発
- 高強度構造部材の実用化　等

国土交通省　　経済産業省

※先導的技術の開発を行う民間事業者に対する支援制度を活用して、研究開発を推進することも検討。

②「耐震、耐食、軽量、低コスト」の橋梁構造体

適用性の検討等について、土木研究所において、研究開発の進捗に合わせ運営費交付金により柔軟に対応。日本鋼構造協会の委員会へ土木研究所から委員として参加。

今後の課題など

･引き継続き各主体間の連携により研究開発を推進