

府省連携 革新的構造材料を用いた新構造システム建築物 研究開発成果概要報告

平成21年5月8日

推進連絡会 主査 最上 公彦

参加機関・団体・企業

参加機関と団体

国土交通省
国土技術政策総合研究所

社団法人
新都市ハウジング協会

社団法人
日本鉄鋼連盟

社団法人
日本鋼構造協会

参加企業

(株)市浦ハウジング&プランニング

(株)大林組

鹿島建設(株)

(株)鴻池組

(株)神戸製鋼所

JFEスチール(株)

ジオスター(株)

清水建設(株)

新日本製鐵(株)

住友金属工業(株)

大成建設(株)

大和ハウス工業(株)

(株)竹中工務店

戸田建設(株)

西松建設(株)

(株)日建設計

(株)日本設計

(株)長谷工コーポレーション

(株)ピーエス三菱

(株)フジタ

三井住友建設(株)

研究開発着手の背景

ナテクノロジー・材料分野の産業発掘/府省「連携プロジェクト」等による推進

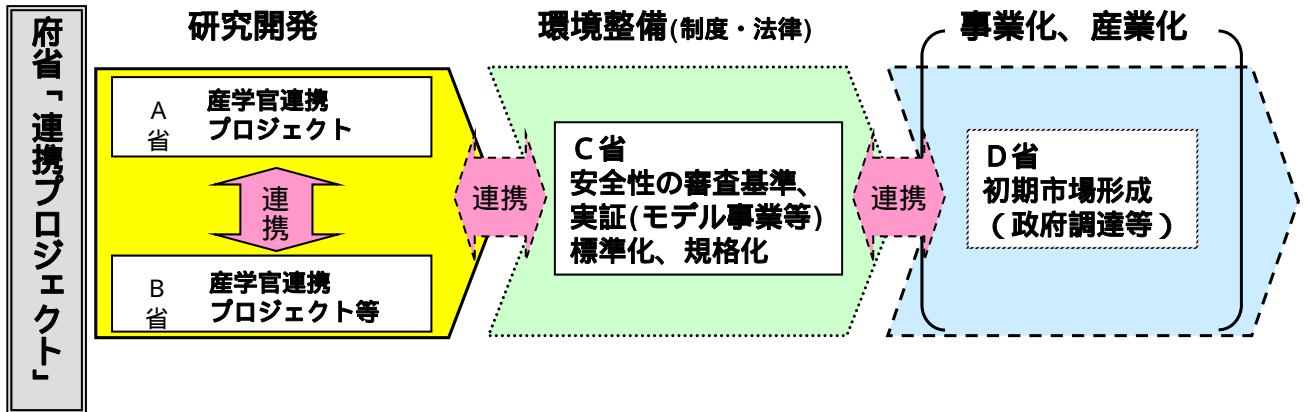
(総合科学技術会議 革新的材料産業/革新的構造材料抜粋、H15.7.23)

成果の目標

革新的構造材料(強度2倍で廉価)を建築躯体に用い

「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を実現する

材料の成分や組織を制御し、様々な特性を実現する材料技術は、我が国の“強み”
 高強度鋼・高機能鋼、超微細粒鋼(超鉄鋼)、先進的複合材料等の革新的構造材料により、
 21世紀にふさわしい都市のインフラを実現
 材料産業、部材・モジュール産業、建築・土木関連産業の国際競争力強化

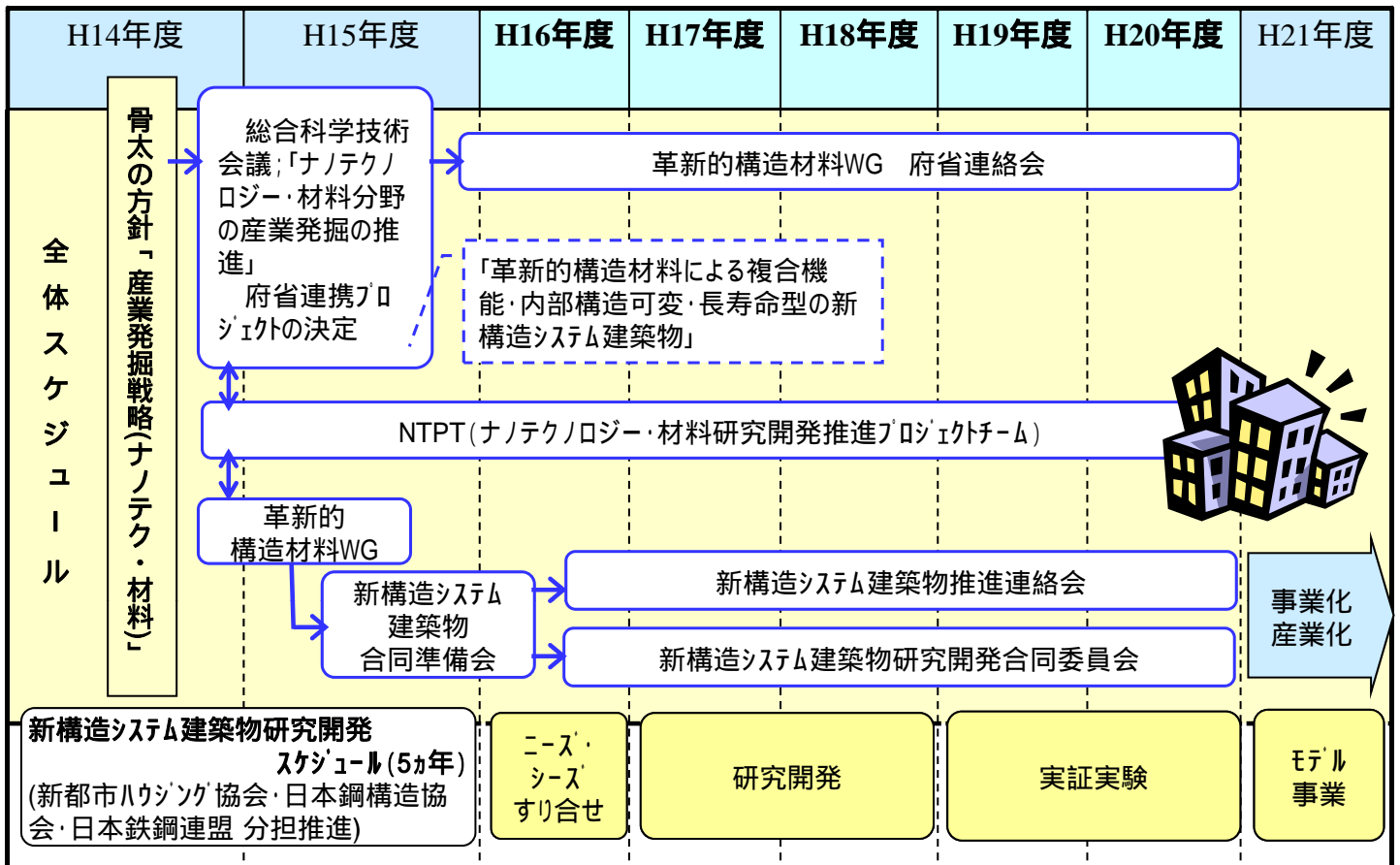


「震度7クラス・無損傷 弾性設計」建築物の研究開発

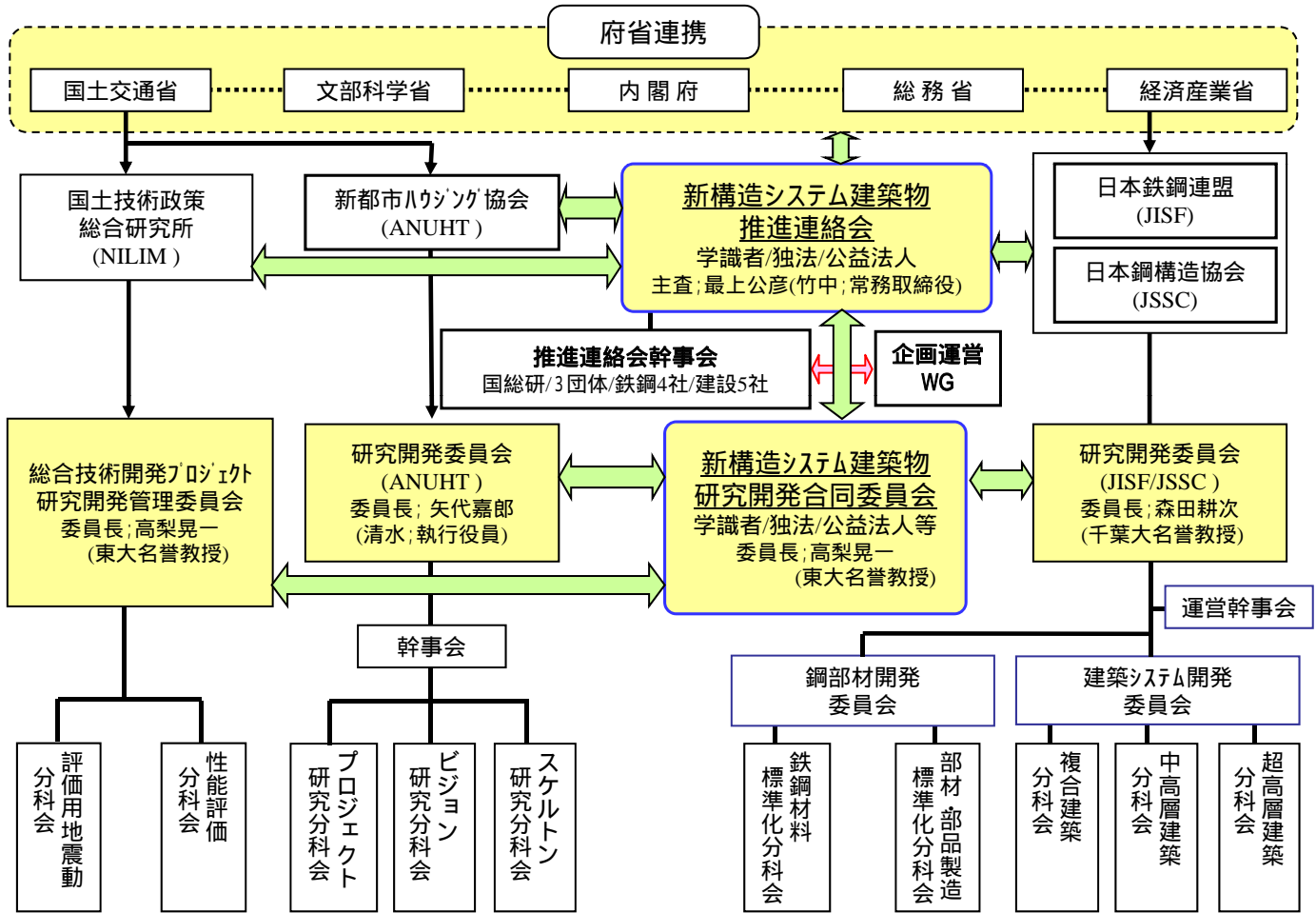
革新的構造材料を用いた新構造システム建築物 研究開発プロジェクトに着手

2

研究開発スケジュール



研究開発体制



研究開発目標・・・社会ニーズへの対応

日本の主な被害地震

有史以来のおもな被害地震

震度7クラス・無損傷の建築 (弾性設計)

新構造システム建築物の開発目標

長期耐用の長寿命建築

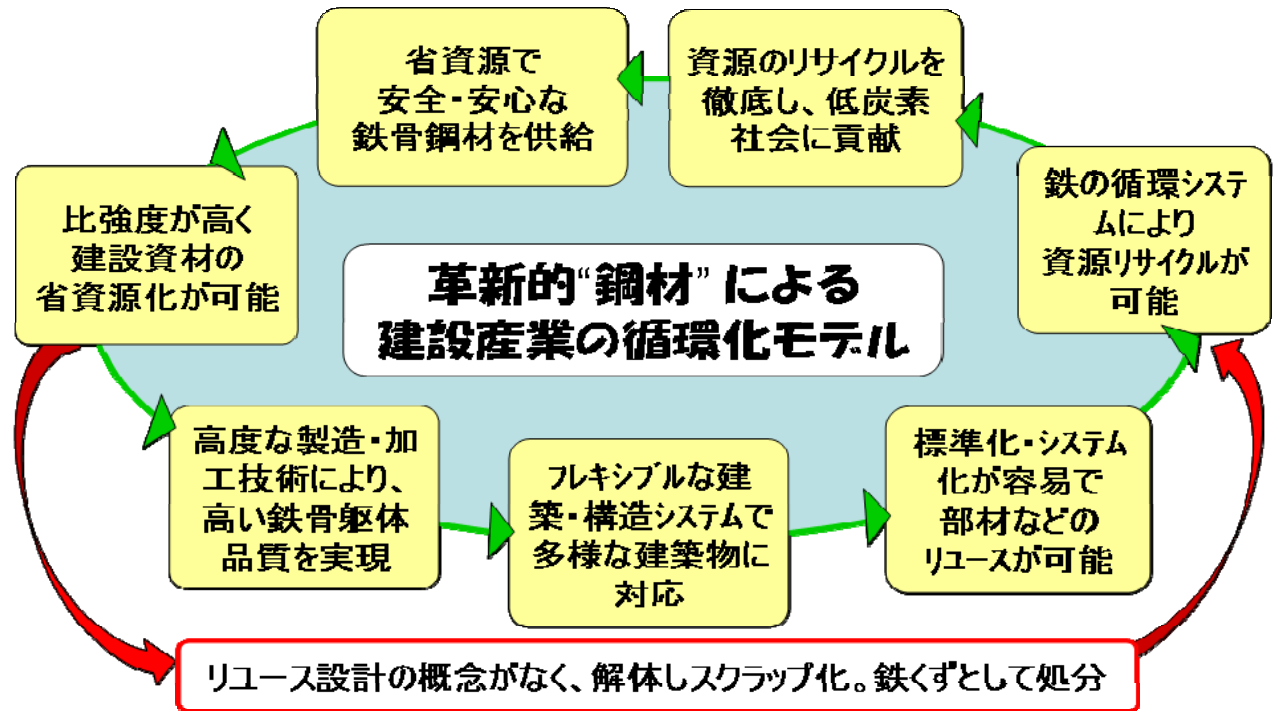
省資源(鋼材3R)生産による建築

建築分野の社会ニーズ

- 震度7クラスの地震にも無損傷の建築躯体技術の確立
- 従来建物と同程度の鉄骨量で高耐震性を実現
- 耐用年限200年で用途変更可能
- ライフサイクルCO₂や産業廃棄物発生量を大幅削減

50年期間	件数	マグニチュード	震度	50年期間	件数	マグニチュード	震度	50年期間	件数	マグニチュード	震度
1901 - 1950年 (50年)	71件	8.0	-	1951 - 2000年 (50年)	88件	8.2 52年 十勝沖	-	2001 - 2008年 (9年)	66件	8.0 03年 十勝沖	6弱
		8.1	-			8.1 94年 北海道東方沖	-			6.9 07年 能登半島	6強
		33年 三陸沖	-			7.3 鳥取県	6強				

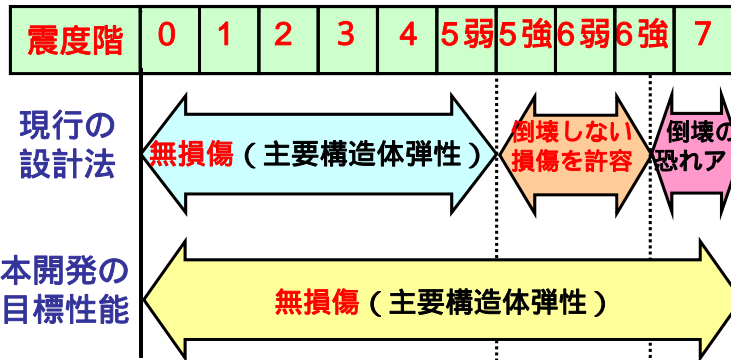
研究開発目標・・・省資源ニーズ



リユースの要件

- 部材が損傷を受けない、変形しにくい → 高強度化
- 解体容易な接合構法 → 乾式ボルト接合
- 部材寸法のモジュラー化 → 形鋼

研究開発目標・・・耐震性能



【耐震性能の目標】

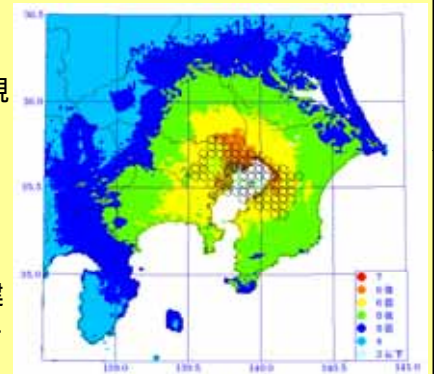
現行法の建築物: 震度5強～6弱では損傷を許容。震度7クラスでは倒壊の可能性あり。

本開発の建築物: 高強度鋼とダンパーを組み合わせることで、震度7クラスでも主架構を弾性にとどめる(無損傷)設計法を開発。

震度7クラス地震動の設定方法

レベル3設計用標準地震動
「極めて稀に起こる地震(告示極稀) × α倍(1.5倍以上)(再現期間: 2,000 ~ 4,000年以上)

震度6強～7設計用地震動
中央防災会議で公開されている地震動データ等を用いて、建設サイトの地盤データに基づき入力地震動を作成



東京湾北部地震(M7.3)の震度分布

