

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プロジェクト

The Collaborative Project by Cabinet and Ministries:
Development of New Building Systems Using Innovative Structural Materials

(社)新都市ハウジング協会 (ANUHT) Association of New Urban Housing Technology

(社)日本鉄鋼連盟 (JISF) The Japan Iron and Steel Federation

(社)日本鋼構造協会 (JSSC) Japanese Society of Steel Construction



社会資産建築を実現する 新構造システム建築物は

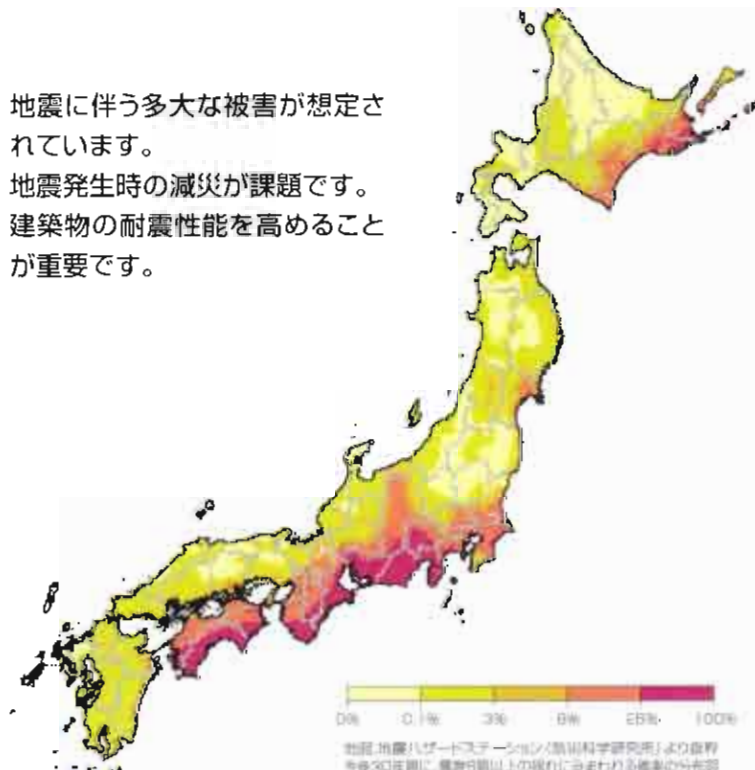
強くてしなやか、安心で優しい都市とすまいをつくります。

震度7の地震がきても
街も建物も機能し続けます。

長持ちとリサイクル・リユースで
地球にやさしい街にします。



地震に伴う多大な被害が想定されています。
地震発生時の減災が課題です。
建築物の耐震性能を高めることが重要です。



CO₂排出量や廃棄物の削減は環境保全の課題です。

建築の骨組みであるスケルトンの耐用性を高め、インフィル等をリユース・リサイクルすることが大切です。

10階建て・躯体寿命200年の試算例*

新構造、寿命200年を想定し、高強度鋼材を用いたスケルトン・インフィルシステムによる建築。

■LCCO₂ (kg-CO₂/ (年・m²))



■廃棄物発生量 (kg/ (年・m²))



新構造の建築とし、200年の長期耐用躯体、リサイクルインフィル、省エネ技術を採用すれば、従来(円C10階)に比し、LCCO₂は31%の排出削減が可能で、廃棄物は、84%の発生抑制が可能。

*円C10階は国土交通省資料より推定、*同地域が連続して発生した場合

*廃棄物発生量は新資料より推定

府省連携のもとに官民協働で「新構造システム建築物の研究開発」を推進しています

革新的構造材料をシーズとした高度なハード技術はもとより、その評価手法や具体的プロジェクトへの適用方法など広範な調査研究・技術開発を内閣府をはじめとする1府4省と連携して実施しています。

新構造システム建築物に係わる研究開発の目標

新構造システム建築物は、「革新的構造材料」を用いた安全で・安心で・長期間にわたって使用できる架橋システムとその関連技術の開発が中核となって推進されています。

項目	開発の目標
鋼材強度	従来鋼材の2倍
耐震性能	震度7弾性 主要構造体無損傷(右図参照)
耐用年数	200年
スパン[柱本数]	従来鋼構造の1.5~2.0倍 [50~25%]
主要部材・部品システム	スケルトン・サブスケルトン・インフィル分離・リユース可能
用途の変更	自由に対応可能
建設工期	現行施工法と同等以下
建設費	現行設計法による従来鋼構造の1.1倍以下

国土交通省 国土技術政策総合研究所総合技術開発プロジェクト

「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」

- 新構造建築物の目標性能水準の設定と性能検証法の開発
 - 1) 高度な制震性を有する建築物の目標性能水準の設定手法の開発
 - 2) 目標性能水準に応じた高度な耐震性等を有する建築物の性能検証法の開発
 - 3) リユース部材の性能検証法の開発
- 新構造建築物に関する基本技術の既存建築物等への活用手法の開発
 - ・新構造建築物の普及方策の検討

(社) 新都市ハウジング協会

1. 新都市基盤をつくる新構造システム建築物の研究開発 (住宅市場整備推進事業)
 - 1) 社会資産建築システム具体像に係わる調査研究
 - 2) 新構造システム建築物に係わる環境整備、性能評価、事業性の研究開発
 - 3) 社会資産建築システムを都市再生事業推進等に適用するための計画管理手法の研究開発
 - 4) 先進的モデルプロジェクトの設定に係わる研究開発
 - 5) 都市型建築産業の創出に係わる省エネ・省資源化、情報技術等の適用性評価研究
2. 高強度鋼等を用いた超耐震「新構造システム」の開発 (住宅・建築関連先端技術開発助成事業)
 - 1) 超耐震設計法に関する技術開発
 - 2) 高強度部材に関する技術開発
 - 3) 合理的接合部に関する技術開発
 - 4) 用途可変型小梁・床システムに関する技術開発
 - 5) 合理的施工法に関する技術開発
 - 6) 用途可変型インフィル架構に関する技術開発

経済産業省 エネルギー使用合理化社会基盤材料関連技術開発事業・3Rプログラム

(社) 日本鉄鋼連盟

1. 高強度鋼材(800N/mm²級)を用いた素形材の製造技術及び部材の組立・製造技術の開発
 - 1) 素形材の形状造形と製造技術開発
 - 2) 素形材を結合させた部材の製造技術開発
 - 3) 高強度部材の設計技術開発
2. 超高強度鋼材(2000N/mm²弱級)を用いた接合部品の開発とその接合法の開発
 - ・F207超高級ボルトの開発と支柱接合形式の開発

(社) 日本鋼構造協会

1. 高強度部材の接合技術の開発
 - ・柱・梁乾式接合部構造工法の研究開発
2. 震度7弾性の新構造システムの開発
 - 1) 高強度部材・接合部品を用いた超耐震架橋システムの開発
 - 2) 許容される床応答加速度を達成するエネルギー吸収装置の最適配置に関する研究開発
 - 3) 既存建物補強システムへの適用開発

超耐震性能の設定

現行損傷領域の震度階5強~震度階7の地震に遭遇しても、主要構造体は損傷しない性能を設定しています。



革新的構造材料の特性

先進的な鋼材製造技術、接合技術により、高強度・高機能で市場性の高い鋼材(革新鋼材)開発を行います。



革新鋼材を用いた構造解析

革新鋼材を用いた「震度7弾性構造」の解析を実施しています。



柱梁接合部の荷重実験

革新鋼材の柱梁接合部の荷重実験により、部材の挙動を理論値と比較検証しています。



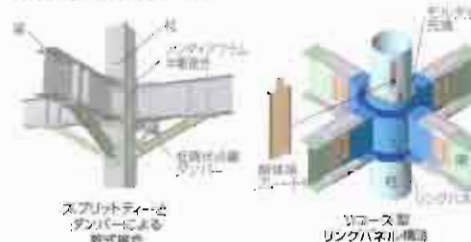
革新鋼材柱の荷重実験

GF7柱に革新鋼材を用い、部材耐力など力学的な特性を把握する実験を実施しています。



溶接によらない乾式接合

部材のリユースを可能にするためボルト、接合等の接合方法を開発しています。



構造部材を構成する素形材

素形材	乾式組立部材の例
	柱用部材
	梁用部材

部材を構成する部屋レベルでの生産性を高めるために、素形材形状やモジュール化の研究開発を行います。

新たな材料・構造技術で21世紀にふさわしい建築物の架構システムを提案します

環境の世紀、持続可能な開発に即した中高層建築システム、複合建築システム、超高層建築システム等
これからの多様な事業形態を想定した架構システム、建築技術の研究開発に着手しています。



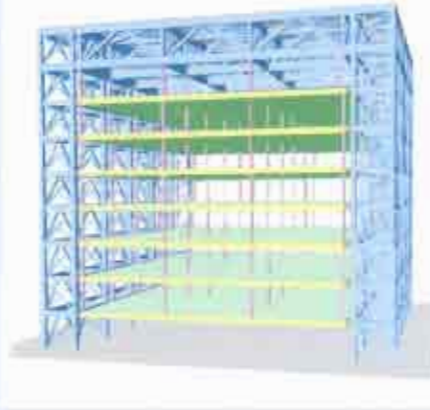
複合機能集積モデル 都市圏中心市街地等に展開

複合建築システム(制震)

架構適用のイメージ: 生産施設、オフィスなどを対象

複合建築システム(制震)

架構適用のイメージ: 研究・生産拠点、オフィスなどを対象



超高層建築システム(制震)

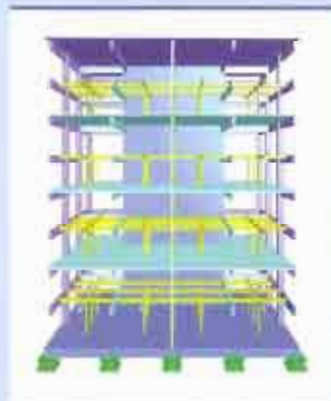
架構適用のイメージ: オフィス、ホテル、店舗など超高層のミクストユースを対象



※企業資料提供

中高層建築システム(制震)

架構適用のイメージ: オフィス、店舗、住宅など市街地のミクストユースを対象



密集地段階整備モデル 都市圏低層密集地等に展開



「革新的構造材料を用いた新構造システム建築物」は、材料技術、耐震技術、長期耐用技術並びにリデュース・リユース・リサイクル等の環境技術、マネジメント手法を活用して、持続的な社会を構築するためのソリューションを追求します。



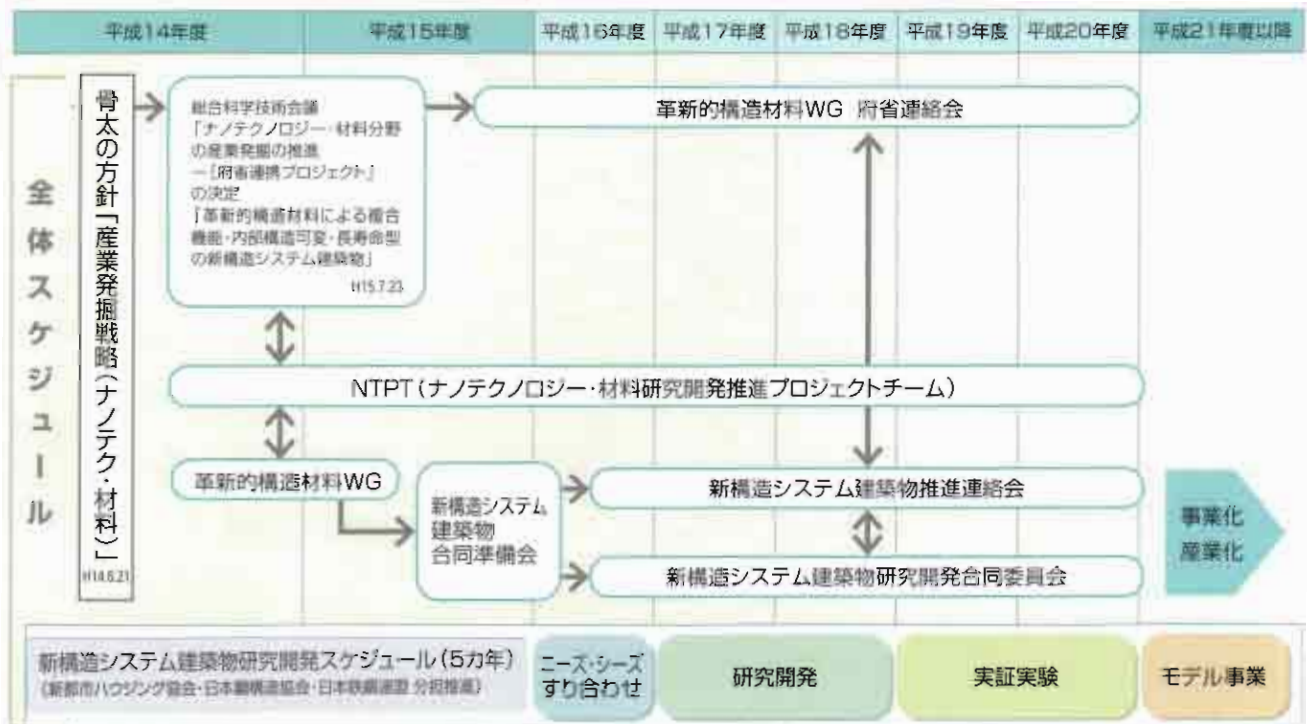
府省連携 革新的構造材料を用いた 新構造システム建築物研究開発プロジェクト

背景

平成14年6月に政府の「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」（いわゆる「骨太の方針」）において、4分野の一つとして「ナノテクノロジー・材料分野の産業発掘戦略」を策定することとされた。これを受けて総合科学技術会議（議長：小泉首相/当時）がNTPT（ナノテクノロジー・材料研究開発推進プロジェクトチーム）及び革新的構造材料WGを設置し、調査検討を行い、平成15年7月に府省連携プロジェクトとして革新的構造材料による複合機能+内部構造可変+長寿命型の新構造システム建築物の研究開発を推進することを決定した。本プロジェクト開始にあたっては、内閣府、総務省、文部科学省、経済

産業省、国土交通省の関係府省が連携して取り組むこととされ、特に建築側ニーズと材料側シーズの組み合わせを行うこととされた。これを踏まえて、平成15年11月、国土交通省担当分を（社）新都市ハウジング協会がニーズ側研究開発として推進することとし、経済産業省担当分のシーズ側研究開発を推進する（社）日本鉄鋼連盟及び（社）日本鋼構造協会と連携して「新構造システム建築物合同準備会」を設置し、平成16年度から研究開発を開始した。併せて、府省連携のための推進連絡会、技術分野の組み合わせのための研究開発合同委員会を設置した。

研究開発スケジュール



推進体制



問合せ先

(社)新都市ハウジング協会 ANUHT 03-3504-2381

Association of New Urban Housing Technology

(社)日本鉄鋼連盟 JISF 03-3669-4815

The Japan Iron and Steel Federation

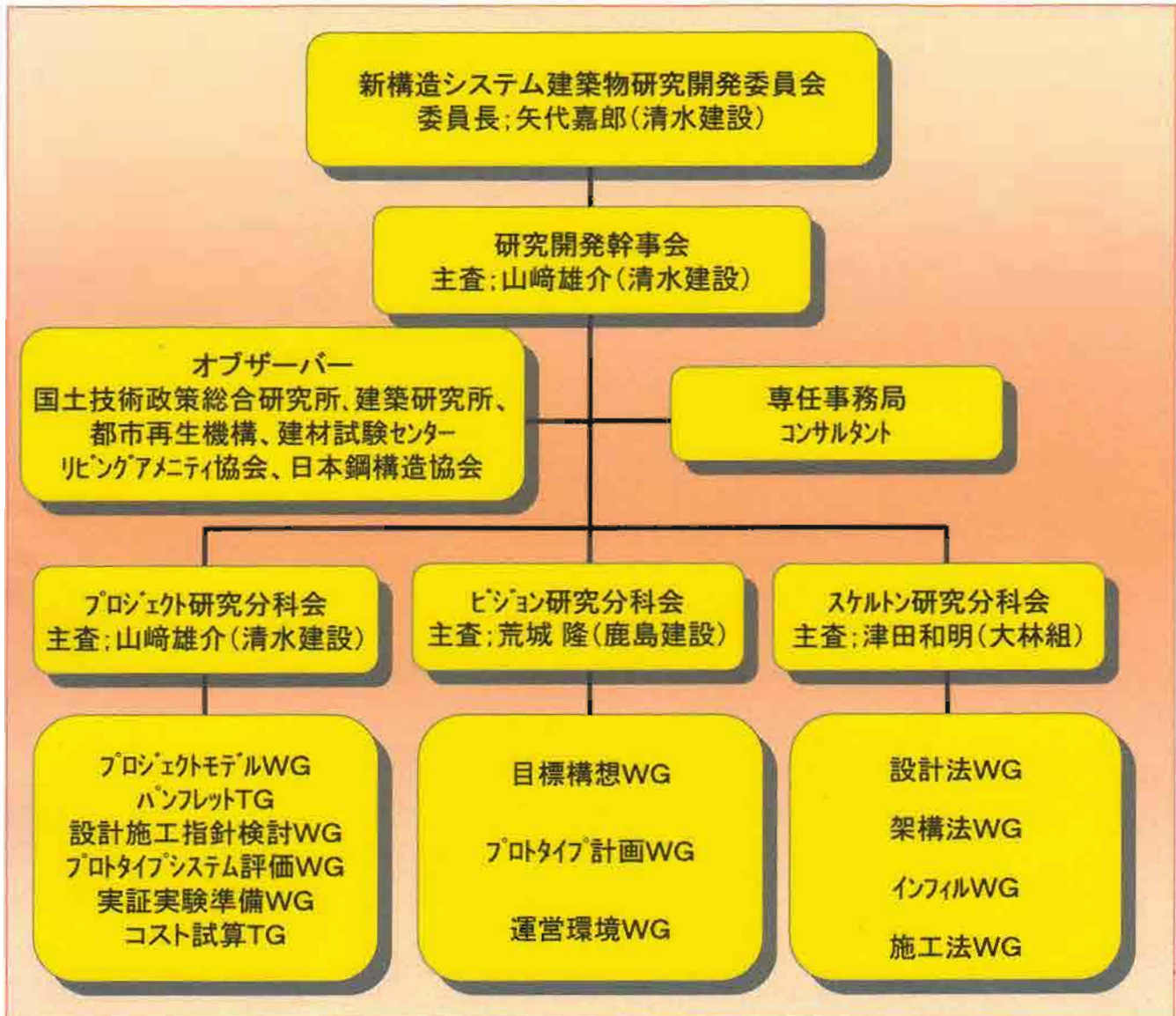
(社)日本鋼構造協会 JSSC 03-5919-1535

Japanese Society of Steel Construction

※無断転写、複製を禁じます。無断転写を希望される場合は、当社へご連絡ください。

ANUHT 新都市ハウジング協会のプロジェクト推進体制

2006.10.25現在



(参加企業22社)

市浦ハウジング&プランニング
 鴻池組
 清水建設
 住友金属工業
 竹中工務店
 西松建設
 長谷エコーポレーション
 三井住友建設

大林組
 神戸製鋼所
 ジオスター
 大成建設
 東レ
 日建設計
 ピーエス三菱

鹿島建設
 JFEスチール
 新日本製鐵
 大和ハウス工業
 戸田建設
 日本設計
 フジタ