

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

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



(社)新都市ハウジング協会 ANUHT 03-3504-2381
Association of New Urban Housing Technology

(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)
清水建設(株)
新日本製鐵(株)
住友金属工業(株)
積水化学工業(株)
積水ハウス(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)
(参加企業22社)

(社)日本鋼構造協会 JSSC 03-5919-1535
Japanese Society of Steel Construction

(社)日本鉄鋼連盟 JISF 03-3669-4815
The Japan Iron and Steel Federation

効率よく機能活発な街の 豊かな社会資産になります

Create rich, multi-functional cities that will become even more attractive environments to live and work in

建築物の建つ宅地、緑地・広場・通路・駐車場などのオープンスペース、交通システム・エネルギーシステム、水路・調整池などは都市の基盤であり社会資産です。これらを建築物に内包し立体的効率的に空間配置することで、コンパクトで機能充実した街を作ります。建築物が豊かな社会資産としての価値を持つ新しい街が誕生します。

Residential land spaces, open spaces, such as greenfield sites, squares, streets and parking garage, transport/utility infrastructure, and water channels/regulating reservoirs are all the base for economic growth, a sustainable living environment, and social and cultural development. A more compact, multi-functional city would be created through the three-dimensional integration of these properties and dwelling in the same building or block. This all contributes to a more socially, environmentally and culturally viable community.

震度7の地震がきても 街も建物も機能し続けます

Construct stronger disaster-resistant community's buildings and infrastructure

この構造システムは震度7の地震でも揺れが弾性範囲内に収まり、速やかに機能の復旧が可能です。地域の人口密集地、産業拠点、交通拠点、エネルギー拠点などの重要拠点にふさわしい構造システムです。

Innovative structure buildings can withstand the strongest earthquake (Japanese intensity scale of 7), so that people can return to the normal life soon. The robust building structure especially benefits densely-populated areas, large commercial areas, and transport/utility nodes.

社会資産建築を実現する

To realize sustainable buildings for urban revitalization

新構造システム 建築物は

New Building Systems Using Innovative Structural Materials

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

Create safe and disaster-resistance cities and provide for a better quality of living through the urban development scenarios in the 21st century

いままでより2倍も強い鉄で 軽くしなやかな街が実現します

Make a city flexible with use of high-performance steel

新開発の鋼材を使った細い柱や梁で、これまで以上の大空間が実現します。構造体の制約が少なく内部を自由に仕切れます。細くて軽い構造体が基盤をつくり、用途・機能は必要にあわせて柔軟に可変するしなやかな街が実現します。

High-performance steel is one of innovative structural materials that make columns and beams lightweight, easier-to-handle. With few structural restrictions, buildings can be designed to meet demand for open space flexibly and make conversion of former use to new use easily.

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

Create an environment-friendly city in a resource-conserving manner

スクラップアンドビルドを繰り返す新築中心の社会システムを、ストック重視、資源循環基調に転換する構造システムです。仕上・設備・構造体の全てがリサイクル・リユースされる省資源・省エネルギー志向の街になります。

Innovative structural materials are expected to stamp up the practice of automatically building housing, workplaces and service on the urban fringe. The built environment will be reused and supplemented in order to reduce waste generated from maintenance, repair, and alternation of buildings and facilities.

既存住宅ストックのうち約1/4の耐震性が不十分であると推計されています

About one-fourth of existing housing stocks is estimated to have insufficient earthquake resistance capability

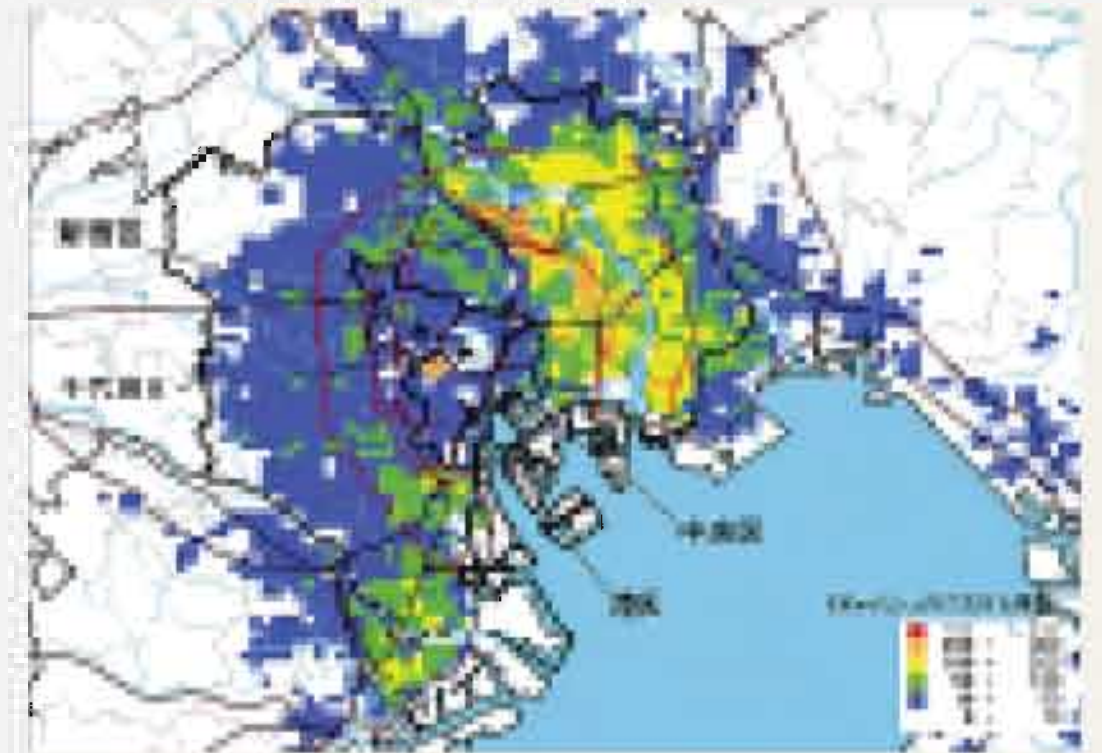


中央防災会議では将来の大地震での被害を次のように想定しています。

	東海地震	東南海・南海地震	首都直下地震	阪神淡路大震災 (参考)
被害想定死者数	約9,200人	約17,800人	約12,900人	
内、揺れによる	約6,700人	約6,600人	約3,300人	4,831人 (倒壊による死者実数*)
その他	約2,500人	約11,200人	約9,600人	550人 (火災による死者実数*)

*平成7年4月24日警察庁調べより算出

揺れによる全壊棟数の分布 (都心部)



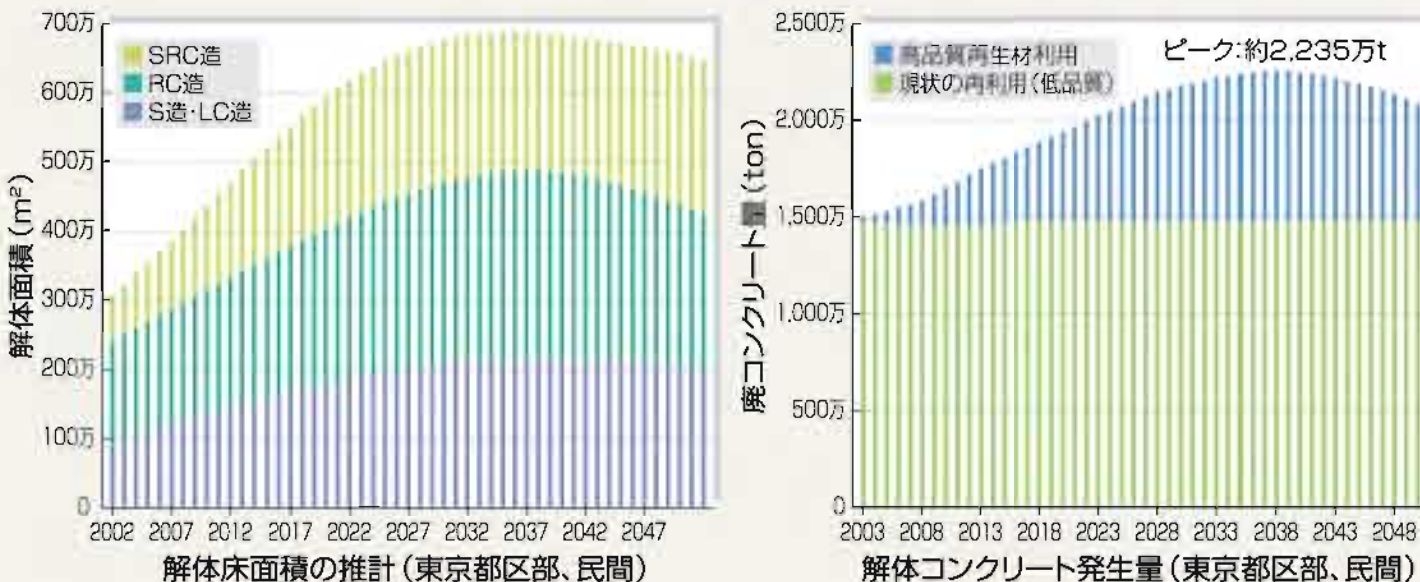
中央防災会議の資料

首都圏の解体コンクリート発生量

Amount of concrete waste estimated in Tokyo metropolitan area

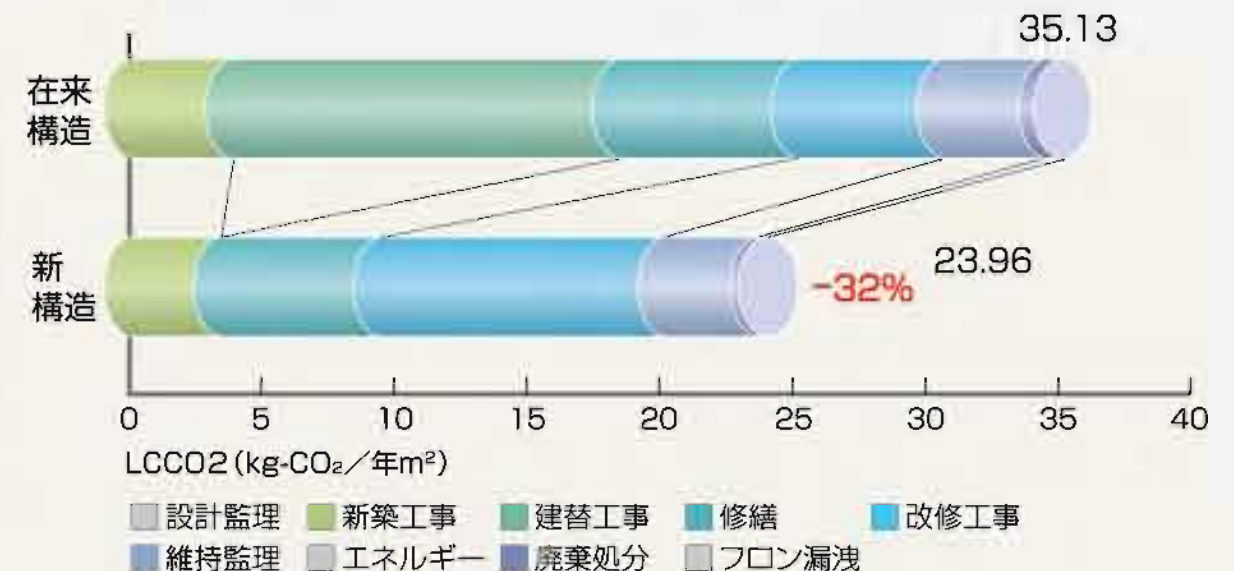
コンクリート再生材高度利用研究会報告書より

首都圏では2035年頃に建物解体によるコンクリート量が約2,200万tに達し、現状の再利用量をはるかに上回るため、再利用しやすい建築への転換が求められています。



リサイクル・リユースへの取り組みによって国レベルでのCO₂排出量の縮減に大きく寄与します

Resources recycling/reuse approach reduces the CO₂ emission at the nation level





生活ビジョン
Life Vision

都市ビジョン
City Vision

産業ビジョン
Industry Vision

**新構造システムを用いた
総合システム化事業モデル**
Integrated business model based on innovative structural materials

支援・誘導環境整備
General improvements of support and promotion measures

ストック活用
Utilization of existing building stocks

新素材技術
New material technology



インフィルリース
Infill lease

スケルトンリース
Skeleton lease

S/I分離確認
Two step Confirmation of S/I

社会資産建築
Sustainable buildings for urban revitalization

多段階開発
Stepwise development

立体道路
Multi-layered roads

燃料電池
Fuel-cell-system
マイクログリッド
Micro grid



街区結合・横断
Conjunction and crossing of city blocks

街区レベルの環境評価
Evaluation of environmental performance at city block level

立体街区
Multi-layered city block



資源循環の仕組みを持つ
Resource recycling/reuse

震度7から超耐震が守る
Extreme earthquake resistance

エネルギー消費を減らす
Reduction of energy consumption

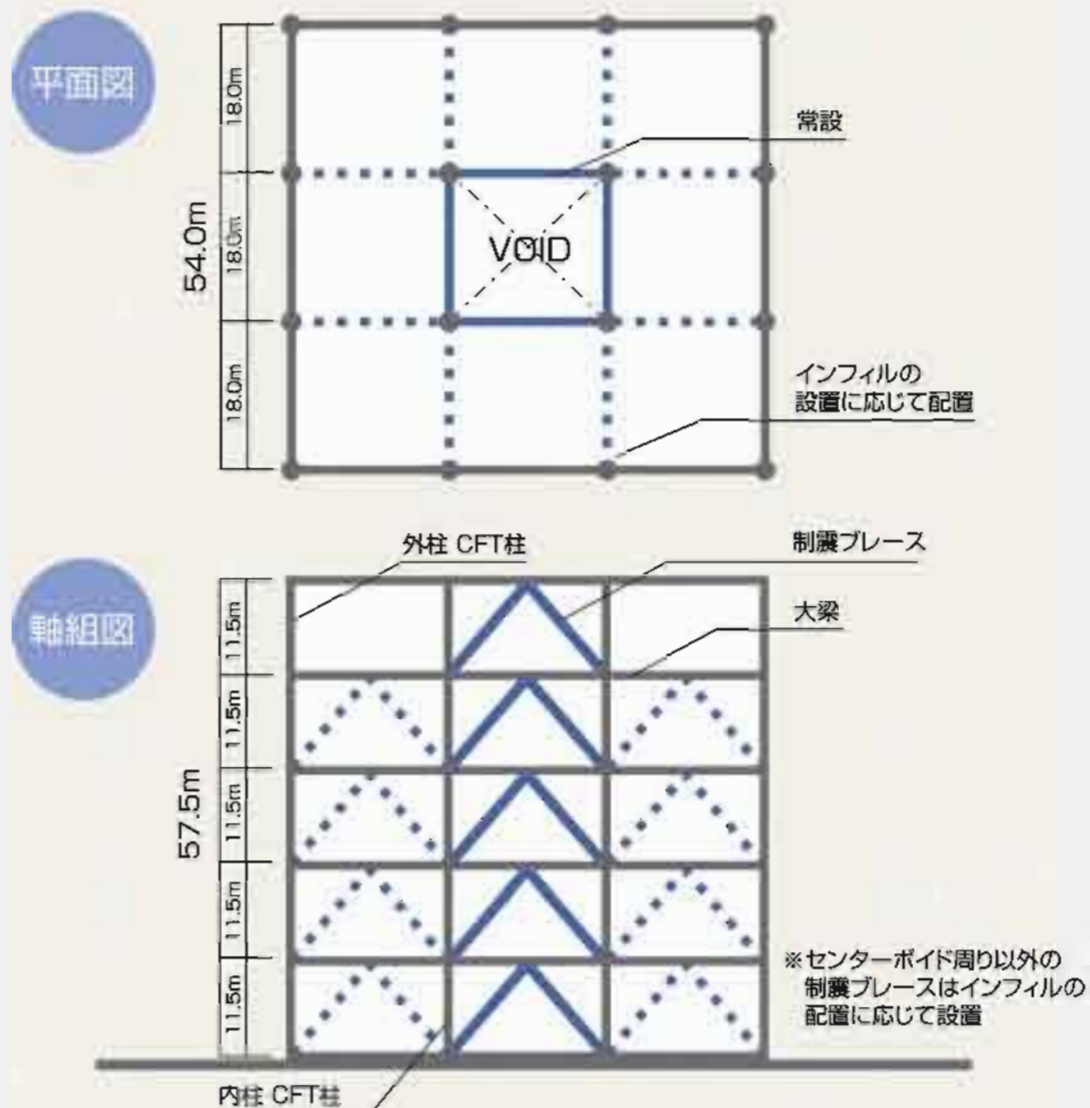
開発する高強度・高機能鋼とは

Target high-performance steel



複数階型架構モデルによる検証

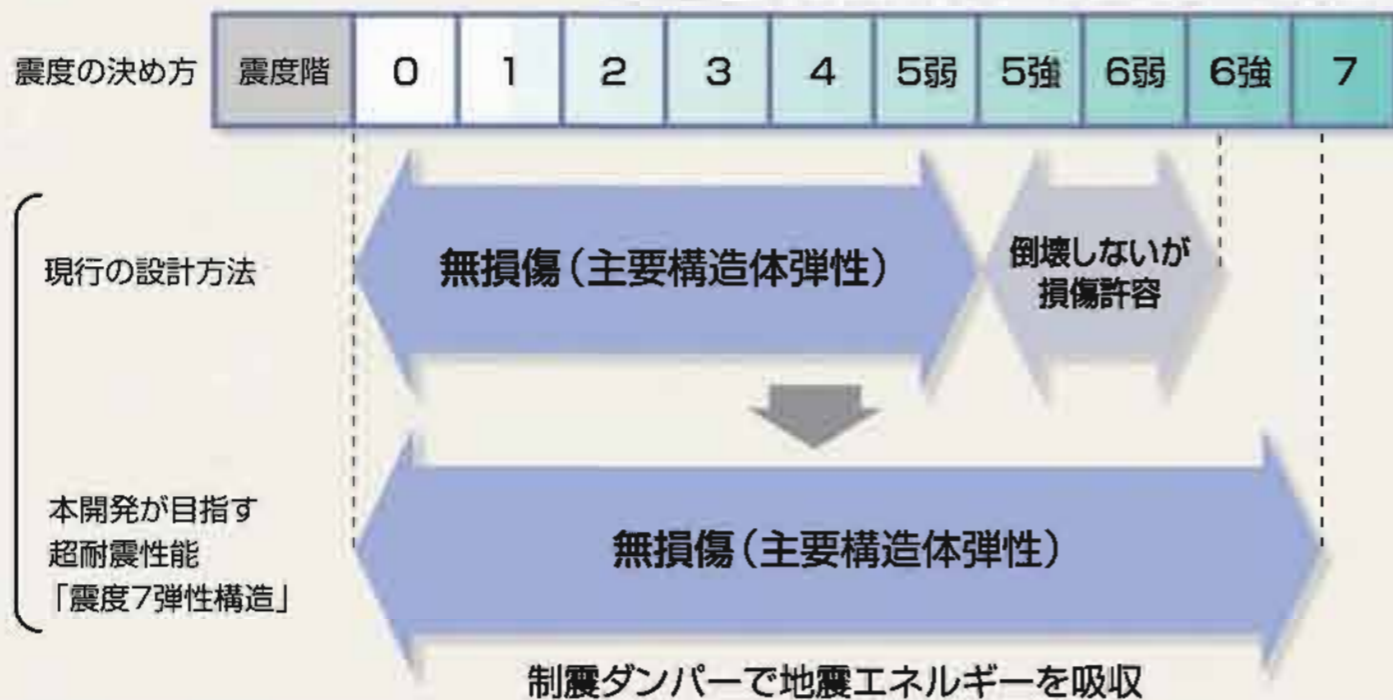
Demonstration using multi-story structure model



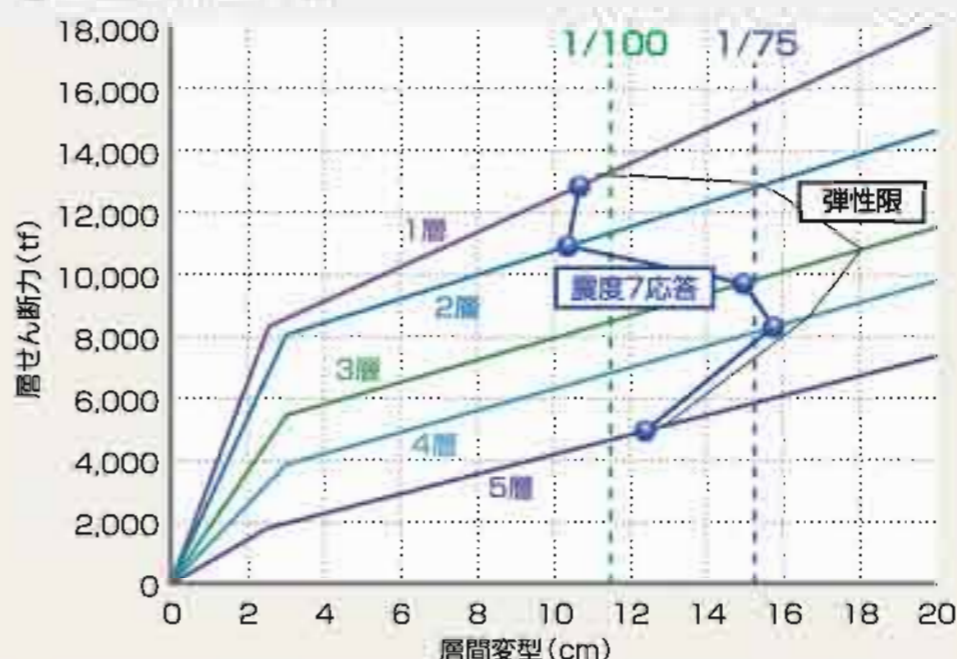
実現する超耐震とは

Extreme earthquake resistance

震度計による計測震度をもとに、10段階の震度階で発表 (気象庁)



各層の復元力特性



資源循環型住宅技術

Resource Recycling Housing Development

積水ハウス Sekisui House

廃ガラスを主原料にした住宅用外装建材
The exterior cladding made from the waste glass



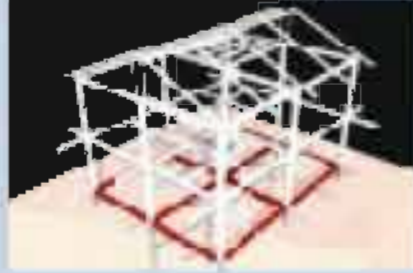
鹿島建設 Kajima Corporation

建物運営の環境ソリューションコンサルティングシステム
Environment Solution Consulting System of Building Management



大和ハウス工業 Daiwa House Industry

鉄筋コンクリート造布基礎に代わる鋼管杭+鋼製基礎構造
Steel pipe piles + steel footing structure which replaces continuous footing of reinforced concrete



竹中工務店 Takenaka Corporation

エネルギー有効利用型
冷暖房換気・給湯システム
Energy-saving System Used
The Aquifer Thermal Energy
Storage & Fuel Cell



経済産業省 技術開発プロジェクト
Technology Development Project by The Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)

SI技術

Skeleton infill (SI) technology

ピーエス三菱 P.S.Mitsubishi Construction

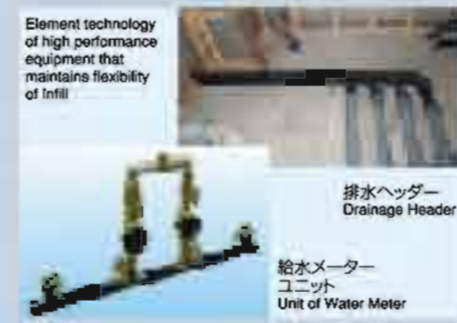
高品質で高耐久なプレキャストPCスケルトン



High quality and high durability structural frame provided by advanced Pre-stressed Concrete technology

長谷工コーポレーション Haseko Corporation

インフィルの自在性を維持する高機能の設備要素技術



ストック再生・リユース技術

Renovation and reuse technology for existing building stocks

市浦ハウジング&プランニング

吊り通路による中層階段室型住棟のバリアフリー改修技術
The completely barrier-free repair and improvement technologies of mid-rise staircase type apartment buildings with "Hanging Corridor System"



積水化学工業 Sekisui Chemical

ユニットのリユースで再築される家
Rise with reused units



西松建設 Nishimatsu Construction

組立・解体・再組立可能なリユース工法
The steel structure that recycling is possible



日建設計 Nikken Sekkei

柱梁接合部に溶接を必要としない、ノンウェル工法を用いたフレームシステム
Steel Frame System With Non-Welding Column-Beam Connection



スケルトンモニタリング技術

Skeleton monitoring technology

大成建設 Taisei Corporation

地震エネルギーを吸収する制震部材の健全性常時監視システム
A continuous health monitoring system on response control devices that absorb seismic energy



清水建設 Shimizu Corporation

構造ヘルスモニタリングシステム
Structural Health Monitoring System by utilizing fiber-optic sensors and measuring instruments



地震力吸収ダンパー技術

Damper system for seismic response control

鴻池組 Kōchikō Construction

ピークカット機構付の粘性ダンパー
Viscous Elastic Damper with Peak-cut System



フジタ Fujita Corporation

極低降伏点鋼を用いたパネルダンパー
Panel damper using low yield point steel



戸田建設 Toda Corporation

制震システム
「アンボンドブレースダンパー」
Buckling-Restrained Brace Damper System

三井住友建設 Sumitomo Mitsui Construction

層間変位を高速回転運動に変換させ減衰力を高めた粘性ダンパー
The viscous damper with amplified damping force



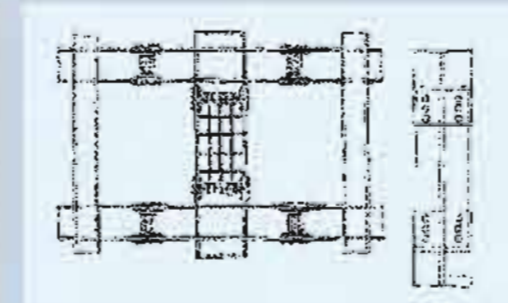
大林組 Obayashi Corporation

プレーキ材を回ばねで締結し安定した摩擦力を得る制震ダンパー
Sliding Friction Damper using High Tension Bolts



日本設計 Nihon Sekkei

パネルタイプの制震間柱
Thin Wall-column Shape Steel Damper System



革新的構造材料へ向けての既往技術

Developed innovative structural material technologies

耐火鋼 (FR鋼) 普通鋼材に比べて高温時の耐力性能に優れた鋼材
Fire Resistant Steel / An excellent steel in a fireproof performance



TMCP鋼

鋼材製造過程の熱加工制御により造られた高強度鋼材
TMCP Steel / High strength steel manufactured by Thermo Mechanical Control Process



極厚H形鋼

高層化・大スパン化に適した形鋼
Heavy Wide Flange H-Shapes Steel / Steel for the Large span structure and the high-rise building



低降伏点鋼によるブレース型制震ダンパー
Brace type Hysteretic Damper with Low Yield Stress Steel



低降伏点鋼による壁パネル型制震ダンパー
Panel type Hysteretic Damper with Low Yield Stress Steel



CFRP 引き抜き成形により、いろいろな断面形状のCFRPが成形可能
Carbon Fiber Reinforced Plastics / Various section shape CFRP can be pultruded



新日本製鐵
Nippon Steel Corporation

JFEスチール
JFE Steel Corporation

住友金属工業
Sumitomo Metal Industries

神戸製鋼所
Kobe Steel

東レ
Toray Industries