

平成24年度

住宅・建築関連先導技術開発助成事業

**靱性確保型低層鉄骨造の
大規模地震時の損傷抑制用DIY
制震補強に関する技術開発(安全)**

早稲田大学 曾田五月也

(株)えびす建築研究所 花井 勉

背景・目的

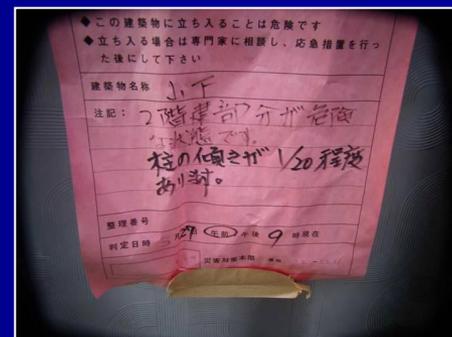
靱性確保型の建築物では躯体の塑性化による
損傷及び二次部材等の損傷は免れ得ない

応急危険度判定で**赤紙**！



建築物への出入り禁止、営業停止、道路閉鎖などの
波及的損害を招く
復旧でも元に戻りにくく取り壊し
＝補強が必要

低層鉄骨造は仕様を限定すれば構造特性をパ
ターン化可能・・・簡易設計法の可能性
空間の使用環境も定まっているので補強箇所を
イメージしやすい



技術開発の概要

・弾塑性履歴型の構造特性に粘性減衰を加えると応答を効果的に抑制できる



低層鉄骨用DIY制震工法を考案・整備する

所有者自ら“大丈夫か？”と気づいた時に

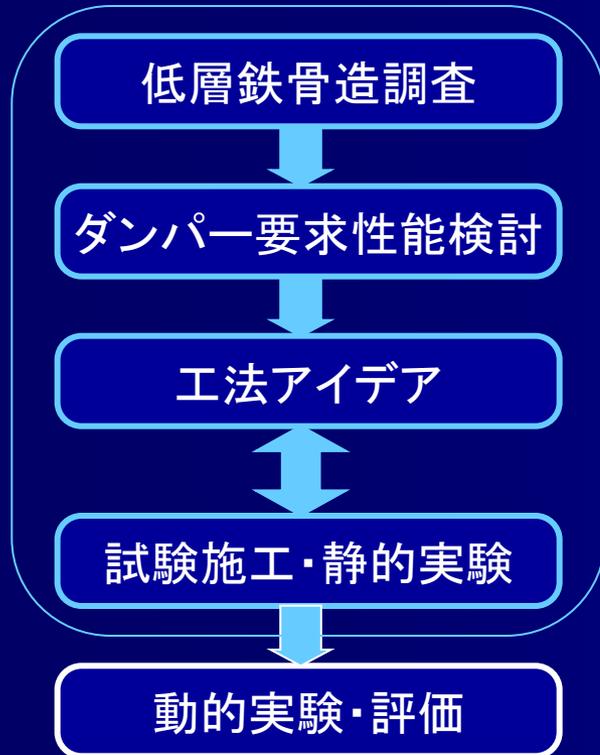
本工法ホームページより想定震度に対する必要補強量を調べ

ホームセンター防災コーナー等で装置を購入し、自ら又はリフォーム業者により取付ける

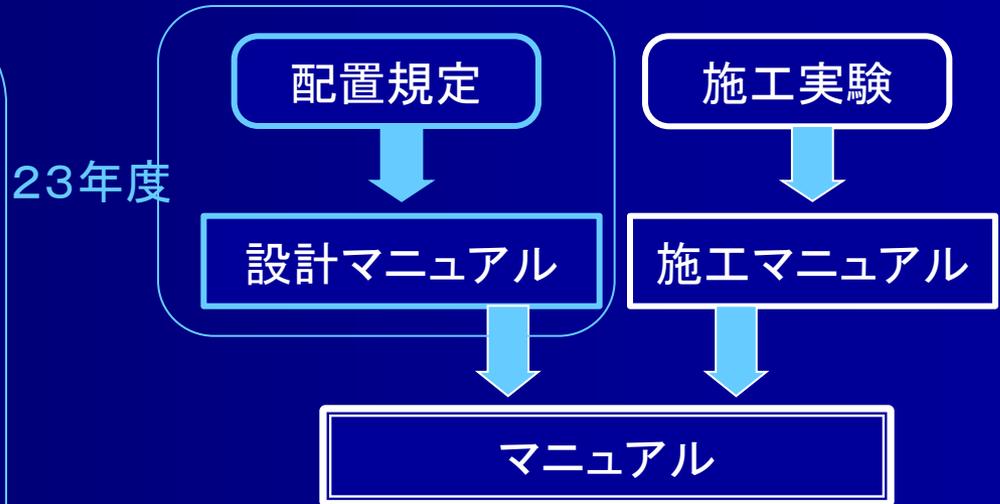
プレハブメーカーが既築の顧客を対象とした地域集中の補強工事

技術開発・実用化のプロセス

1. DIY制震補強工法開発



2. DIY用マニュアル整備

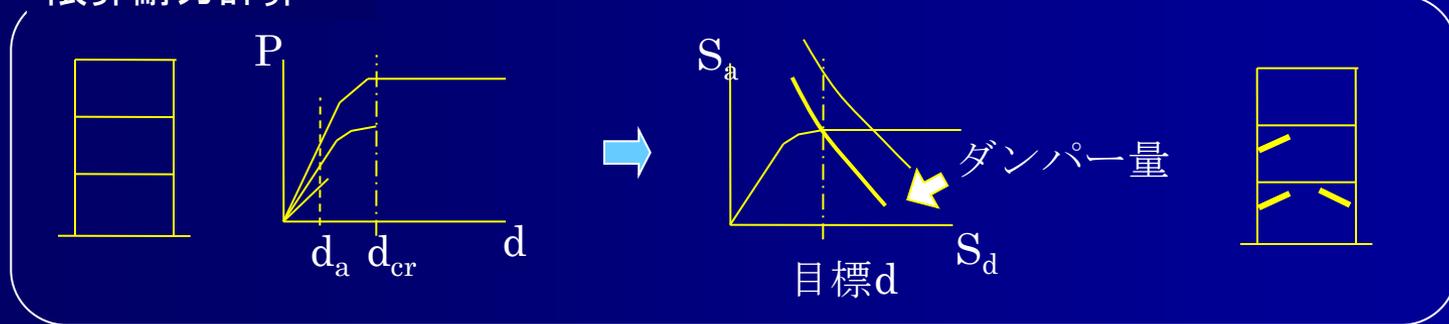


24年度



ダンパー必要量早見表

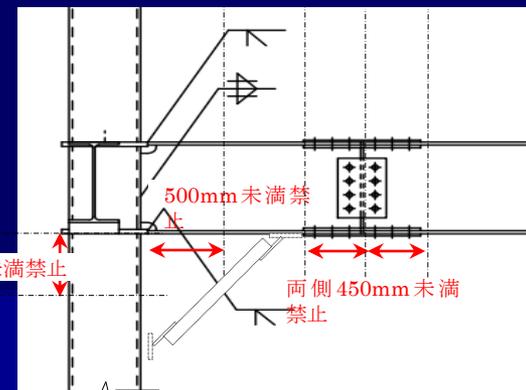
限界耐力計算



標準ダンパー必要量早見表 -1スパン-

組合せNo\目標震度	5強	6弱	6強	7
5階建 組合せ1	必要なし	1F:50-0.25	1F:50-0.65	1F:50-1.38 2F:50-0.18
5階建 組合せ2	必要なし	1F:50-0.24	1F:50-0.59	1F:50-1.32 2F:50-0.16
4階建 組合せ1	必要なし	1F:50-0.22	1F:50-0.55	1F:50-1.28 2F:50-0.15

DIY設計フロー



START

適用範囲の確認

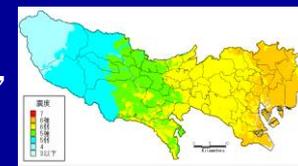
5階建て以下、鉄骨ラーメン構造
構造計算書図面有、S56年以降竣工、増改築なし、..

柱・梁断面、梁のジョイント位置の確認

断面リスト、軸組図、構造詳細図参照
断面組み合わせ番号の取得、外装材の確認

耐震性能の目標設定

“震度0でもほとんど修復の必要ないようにする”
公開される予測震度MAP



基準ダンパー必要量設定

断面別ダンパー必要量早見表

配置可能位置の現場確認

模擬ダンパー(棒など)による配置イメージ



ダンパー配置の設定

配置位置による必要量補正(耐力係数表)、ダンパー容量・配置数の設定、配置バランスの確認

施工マニュアルへ

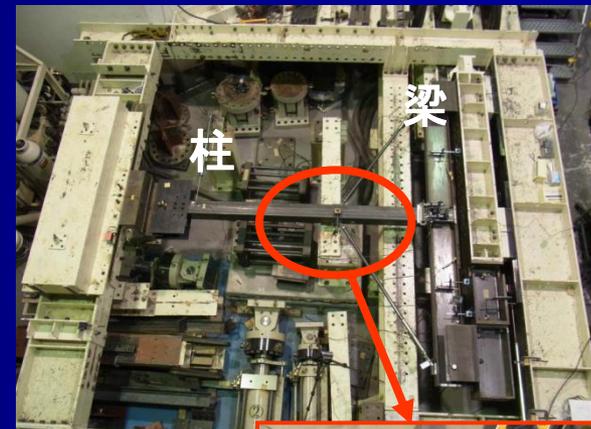
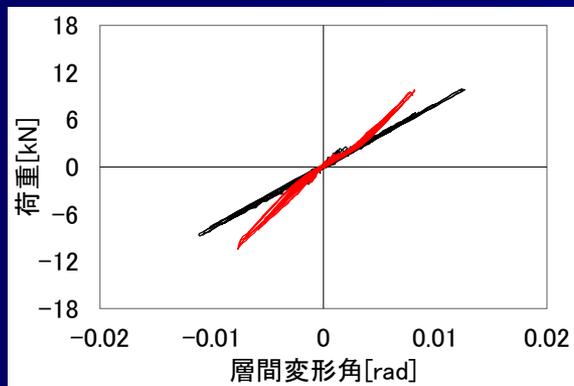
DIY接合案 実験

	ドリルネジ	接着剤	ワンサイドボルト	狭締金具
施工工程				
材料	六角ヘックス 8- #5	メタルグリップ 10ml	シュアツイスト 4-SB0823	アイアンマン 2-AC45
工具	スクリュードライ バー6801N	専用ガン	インパクトドライ バー	トルクレンチ
施主	△	◎	×	△
業者	○	◎	○	○

施主:素人の施工、業者:リフォーム業者による施工

柱梁接合部組み込み実験

- ・2階建システムラーメンの断面
- ・タッピンねじ接合
- ・摩擦ダンパー
- ・慣性力載荷実験



➤ 精度よく施工できた

➤ 繰り返しの加振でも、ねじ接合部に問題はなく、ダンパーは想定通りの性能となった

実用化・製品化の見通し

ホームセンター調査
プレハブメーカー調査



カスタマイズ

製造元・販売先設定



生産管理体制の確立



第3者評価



製品化

目標：製品化までの期間 2年



ホームセンター等で
実演による販売促進



耐震補強の動議付け

耐震改修普及



地域の耐震化推進
安全な街、地震に強い街