

## 営業案内

- 耐震診断・耐震補強設計・耐震補強工事
- 鋼製ブレース耐震壁・RC耐震壁設置工事
- 耐震壁・柱・床・鋼製補強製作設置工事
- 炭素繊維による壁・柱・梁・床 補修補強工事
- 耐震対策用柱袖壁スリット目地設置工事
- エポキシ樹脂・無収縮モルタル注入工事
- 躯体補修・壁・床・梁・柱 クラック注入工事
- 耐震補強用各種アンカー製造・販売・施工
- 耐震補強用ケミカルアンカー・販売・施工
- ワイヤーソー等による構造物切断工事
- 無振動・低騒音によるアンカー穿孔・解体工事
- 無水切断・穿孔ドライモン工法
- スピード型枠組立工法(耐震グラウト)
- スピードクリップ・スピードフック
- 防水工事(地下防水)



ショーボンド化学㈱ 代理店

構造調査コンサルティング協会・横浜市建築設計協同組合 会員

建物長寿命化ネットワーク・耐震補強工法技術研究会 会員



富士テクノ株式会社

URL <http://www.nittobussan.co.jp/fujitechno/>

本社 〒168-0073 東京都杉並区下高井戸1丁目35番11号 コート山谷

☎(03) 5316-2825 FAX(03) 3306-2611

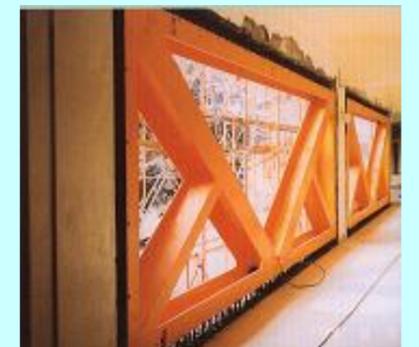
中・四国営業所 〒701-1153 岡山県岡山市北区富原 3296-65

☎・FAX 086-239-2762

# 耐震補強工事



## 鉄骨ブレース耐震補強



構造調査コンサルティング協会・横浜市建築設計共同組合 会員



富士テクノ株式会社



鋼板柱巻き補強



ダイヤモンドコアドリル



RC 耐震壁補強



ハンマードリル



エアードリル



## 耐震性能とはなんでしょう？

### 構造耐震指標 $I_s$ 値

建物の耐震性能を表すには、**構造耐震指標 ( $I_s$ )** という値が用いられます。

地震力に対する建物の強度  
地震力に対する建物のじん性（変形能力、粘り強さ） → これらが大きいほど  $I_s$  値も大きくなります。

$I_s$  値は以下の式によって求められます。

$$I_s = E_0 \times S_D \times T$$

ただし

$E_0$ : 保有性能基本指標（建物が保有している基本的な耐震性能を表す指標）

$E_0 = C$ （強度の指標） $\times F$ （粘り強さの指標）

$S_D$ : 形状指標（平面・立面形状の非成形性を考慮する指標）

1.0 を基準として、建物形状や耐震壁の配置バランスが悪いほど数値が小さくなる。

1階がピロティ形式であったり、L字型のビルで偏心しやすい場合は数値が小さい。

$T$ : 経年指標（経年劣化を考慮する指標）

耐震性の判定には、下記式が用いられます。

$$I_s \geq I_{so}$$

ただし

$I_s$ : 構造耐震指標

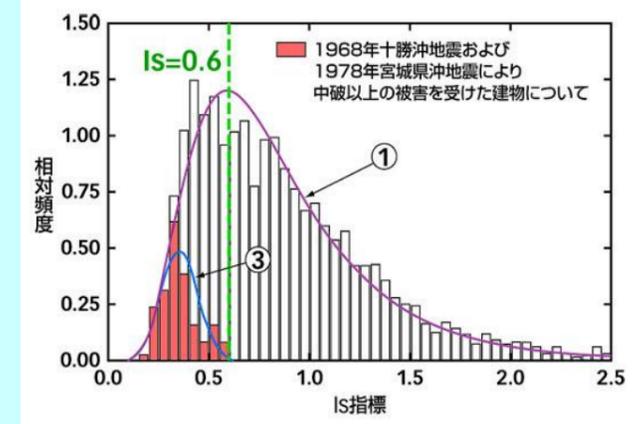
$I_{so}$ : 構造耐震判定指標



たとえば、マンションや5~6階建て程度の一般的RC構建造物の場合、 $I_{so}=0.6$  ですから、構造耐震指標 ( $I_s$ ) 値が0.6以上であれば、地震に対して倒壊する可能性が低い、つまり一応は「安全」で、逆に  $I_s$  値=0.6以下であれば、倒壊する可能性があり、**危険** ということです。

### 耐震指標 $I_s$ 値と建物被害程度の関係

下図は、 $I_s$  値と建物被害状況の分布図です。過去の大地震（十勝沖地震M7.9・宮城沖地震M7.4）で中破以上の被害を受けた建物は、 $I_s$  値が0.6以下の建物に集中していました。



出典：「耐震診断・耐震補強の現状と今後の課題」中笠良昭（日本建築学会2000.1.14）

そこで通常は、 $I_s$  値0.6の確保を目標に、それ以上どこまでの耐震力を確保するかは、建物用途、改修に要するコスト、その他の様々な条件を十分に検討し、最も費用対効果の高い合理的で有効な改修計画をたてることが重要です。

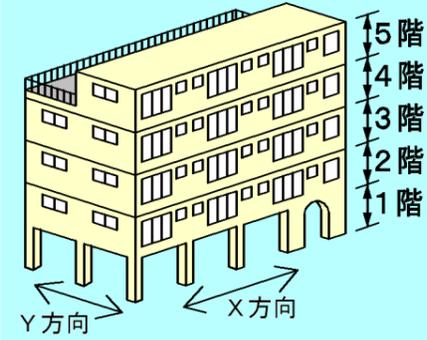
経験と実績豊富な私共にぜひご相談ください。

# 耐震診断・耐震補強の手順

## 予備調査

情報収集し、どのような耐震診断が必要か調べます。

- ◆ 建物の構造は？
- ◆ 構造計算書・竣工図の有無
- ◆ 建築確認申請書類
- ◆ 増改築・補修工事の履歴
- ◆ 過去に耐震診断を受けたか？
- ◆ 立地条件・地盤・前面道路など



※耐震診断は(財)日本建築防災協会の「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針・同解説」および同様の鉄骨鉄筋コンクリート構造・鋼構造の基準に準拠して行ないます。

## 精密診断

### 一次診断

図面、立地条件、建物構造等から簡易簡便計算にて診断します。単純な壁構造の建物では一次診断で十分な信頼性が得られます。

### 二次診断

壁や柱の耐力を箇所ごとに計算し、診断します。ほとんどの建物が二次診断で正確に判定可能です。

### 三次診断

柱・梁・壁の全構造要素のメカニズム状態を評価し、精密な計算を行なって評価します。精密な耐力評価とバランスのとれたじん性評価を行なうことができます。

## 評価・判定

建物のどこに、どの程度の耐震性能不足があるか、を評価します。判定結果は、耐震強度を「構造耐震指標 (Is) 値」として、建物の各階・各XY方向別に表します。

## 補強案のご提案

補強の必要性があれば、建物の用途、立地条件、テナントや利用者の有無、などさまざまな要素を加味して最も費用対効果の高い工法をご提案します。工事費や工期の概算もお見積もりできますので、十分ご検討ください。

## 補強設計

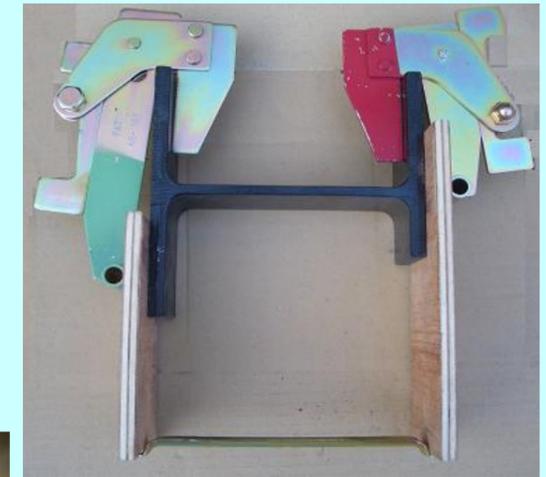
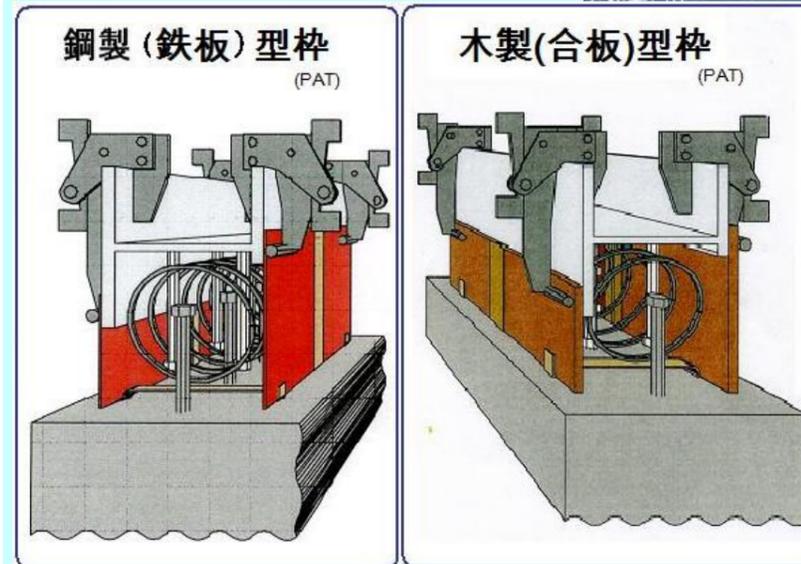
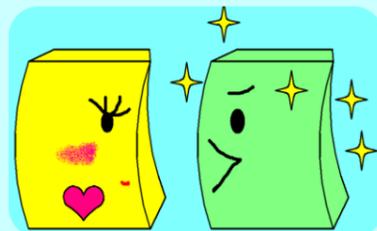
補強工法が決まりましたら、具体的な設計、お見積もりをさせていただきます。外装・内装のリニューアル工事等と並行して工事することも可能です。

## 行政手続き

- ◆ 自治体への申請
- ◆ 行政認定手続き
- ◆ 補助制度・支援制度の利用申請

## 補強工事

建物の環境に配慮し、信頼性の高い耐震補強工事をご提供いたします。



スピード型枠組立工法



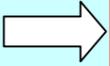
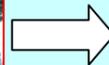
## 耐震補強のおすすめ

### 外装・内装リニューアルと同時に躯体も耐震リニューアル！



築年数のたった集合住宅を外装リニューアルと同時に耐震補強

空間利用を前提にしたピロティ部の耐震補強

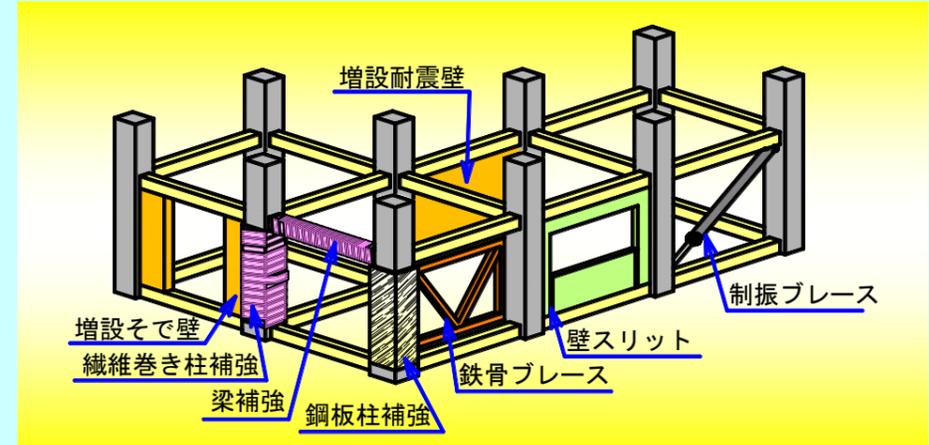


外付け工法により居ながら耐震補強

明るく、きれいに、しかも耐震性確保



## 耐震補強工法の例



### 耐力を増す！

耐震壁の増設  
そで壁設置  
鉄骨ブレース設置

### 変形性能の向上！

柱補強 { 鋼板巻き柱補強  
大梁補強 { 炭素繊維シート補強  
スリットの設置

### 揺れを抑える！

制振  
免震

### 地盤補強！

地盤改良  
基礎補強



形状不良の建物ではある箇所に耐震壁を1箇所設けることにより形状指数が大幅に改善され、必要補強量を軽減することが可能になることがあります。

建物内部に補強を行なう場合には、居住者やテナント用の貸床面積が減少したり、採光・排気に影響することがあります。

耐震診断結果と建物用途・施工の制約など各種条件を考慮し、最適な工法をご提案いたします。