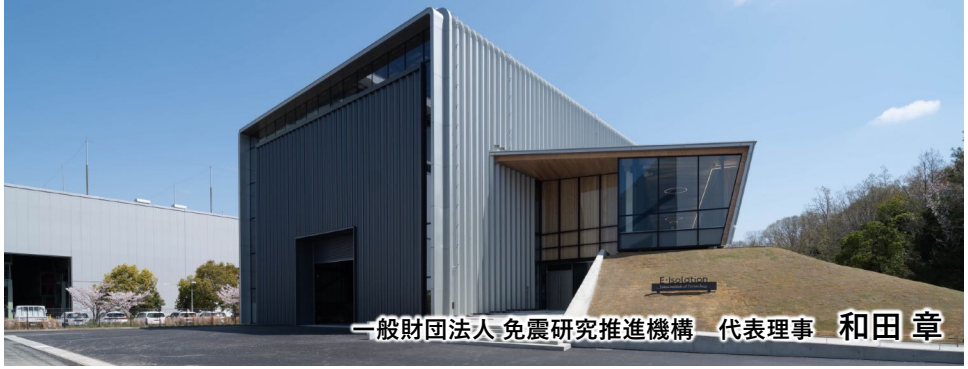
2024.6.26

実大免震試験機の完成と活用
E-Isolation



一般財団法人 免震研究推進機構　代表理事　和田 章

免震のデータ改ざん事件

2015年3月　：積層ゴム支承のデータ改ざん
　　154棟の免震構造の建物の取り換え

2018年10月: 免震・制振構造用オイルダンパーのデータ改ざん
　　1200棟に影響、取り換え工事に5年以上

社会への大きな混乱
免震・制振構造への信頼性の失墜

・従来の自社検査/簡易モデル試験の限界
・実大製品の動的試験機が国内になかった

実大免震試験機の利用

これまで

縮小モデルの静的・動的試験
と実大の静的試験を実施し、
実大の動的性能を推定

動的試験（縮小）静的試験（実大）

工場内試験

7月1日から

実大動的試験により
動的性能データが
瞬時に取得できる

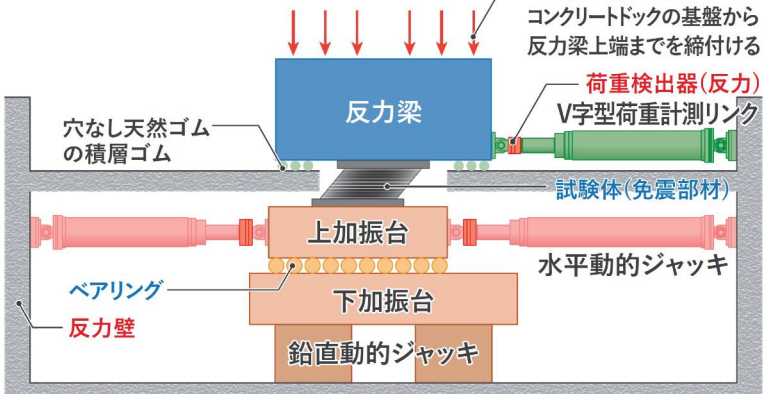
動的試験（実大）

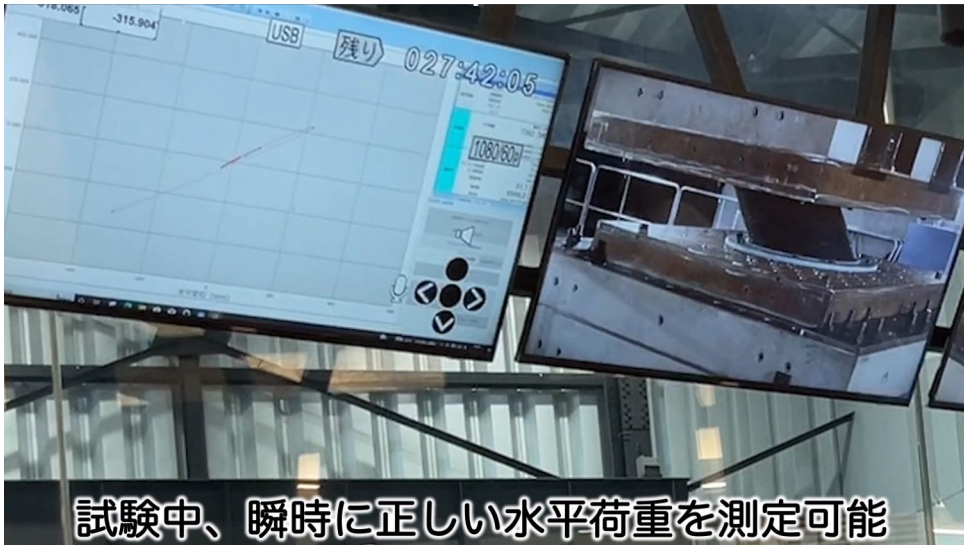
第三者試験

計測システムのコンセプト

5

反力梁を「鉛直には剛」「水平面内は柔」に設置、
ここで、瞬時に正確な水平荷重を測定





免震装置の免震動的性能認証制度(Certificate)

7

・免震材料(免震装置）の大臣認定
　実挙動に近い認定を目指し、動的性能認証を活用する。

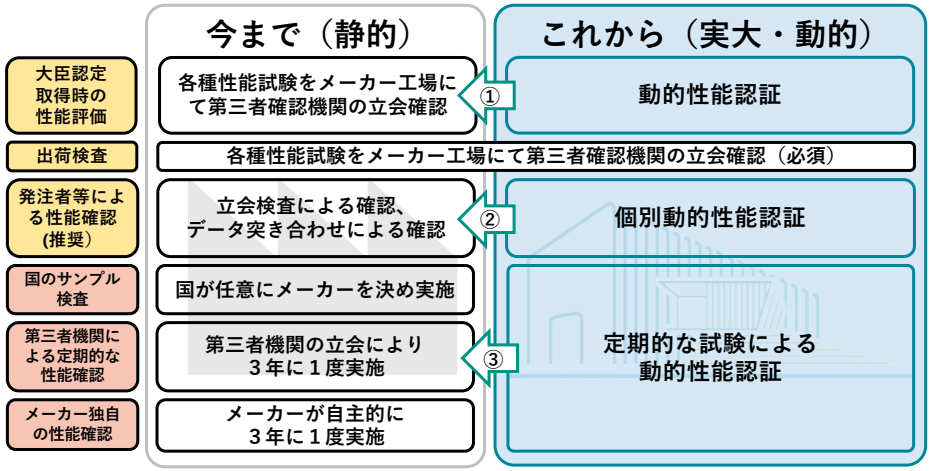
・動的性能認証
　メーカの主要な免震装置について、3年に一度の頻度で、
　第三者機関として動的試験を行い、動的性能を認証。

・個別動的性能認証
　個別のプロジェクトの免震装置を抜き出し、第三者機関と
　して動的試験を行い、発注者に向けて動的性能を認証。

・制振装置についても同様の動的性能認証を行う。

実大免震試験機の活用場面

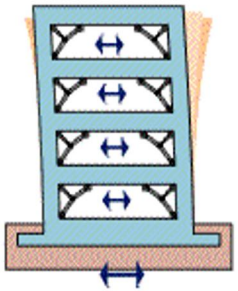
8



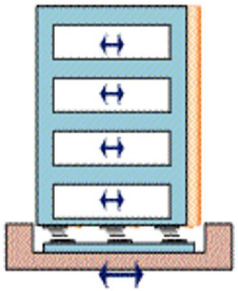
9

３つの建築構造

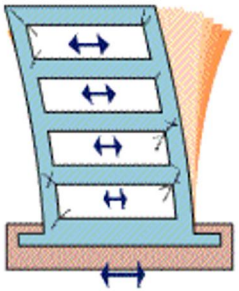
11



制振構造



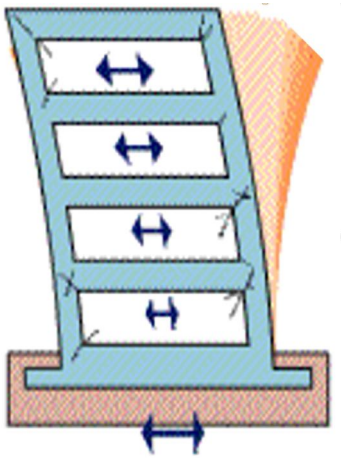
免震構造



耐震構造

耐震構造（1924＞1950＞1981＞）の考え方

12



建物内は地盤の揺れの３倍

中小地震（50年に3回程度）
　続けて使える

大地震（数百年に一回）
　塑性変形が生じる
　機能維持は難しい
　地震後に解体もあり得る

技術者は靭性が高いというが、人々にとっては大被害

13

株式会社新井組　１９９５年技術研究報告集より

大地震後に修復ではなく、取り壊される

14

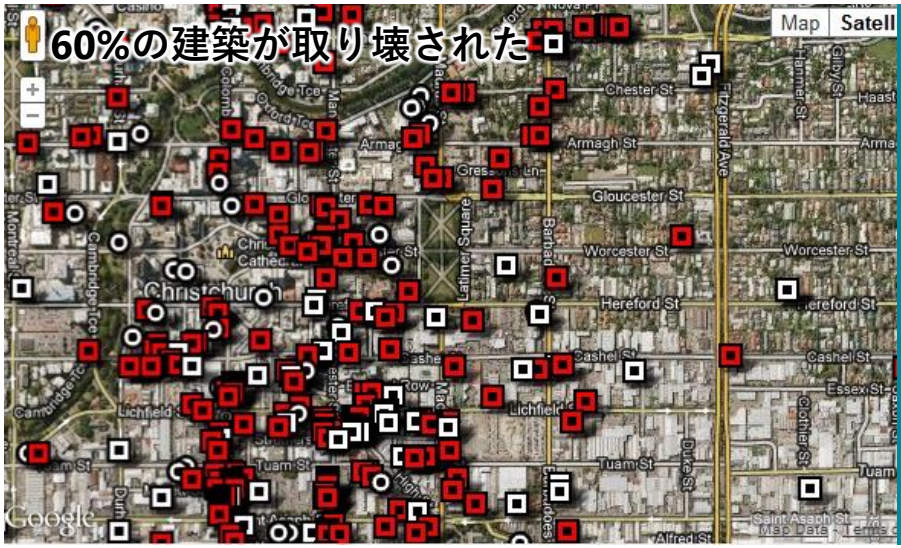
株式会社新井組　１９９５年技術研究報告集より

2011.2 クライストチャーチ地震の前後

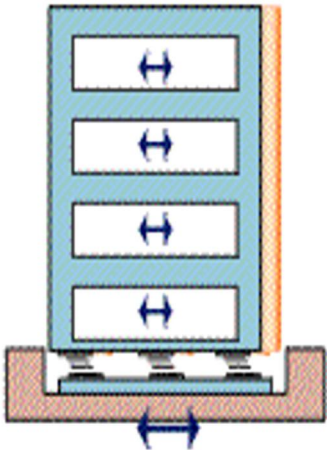
15

60%の建築が取り壊された

16



免震構造（1982＞）



建物内は地盤の揺れの1/3

中小地震（50年に3回程度）
　全く問題ない

大地震（数百年に一回）
　地震後も使える
　初期建設費も高くない

免震建築の多様な利点

大地震を受けたときの利点

・内部はゆっくり揺れるので、建物の機能が継続できる

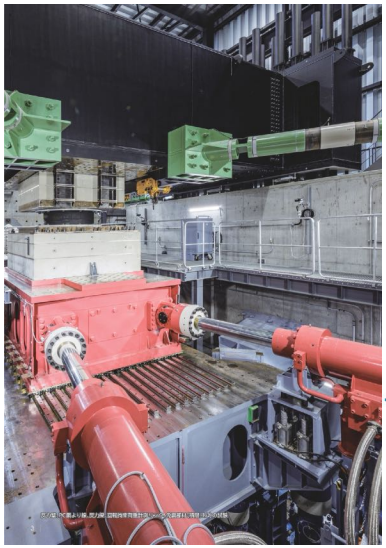
・大地震のときに作用する力は、
　普通の耐震構造が中小地震に受ける力の６０％

竣工直後から享受できる利点

・地震の少ない国のように、快適で美しい建築が可能

・上手な設計を行えば、工事費を安価にできる

・地震保険の５０％まで割引



E-Isolation
https://jsil.or.jp/