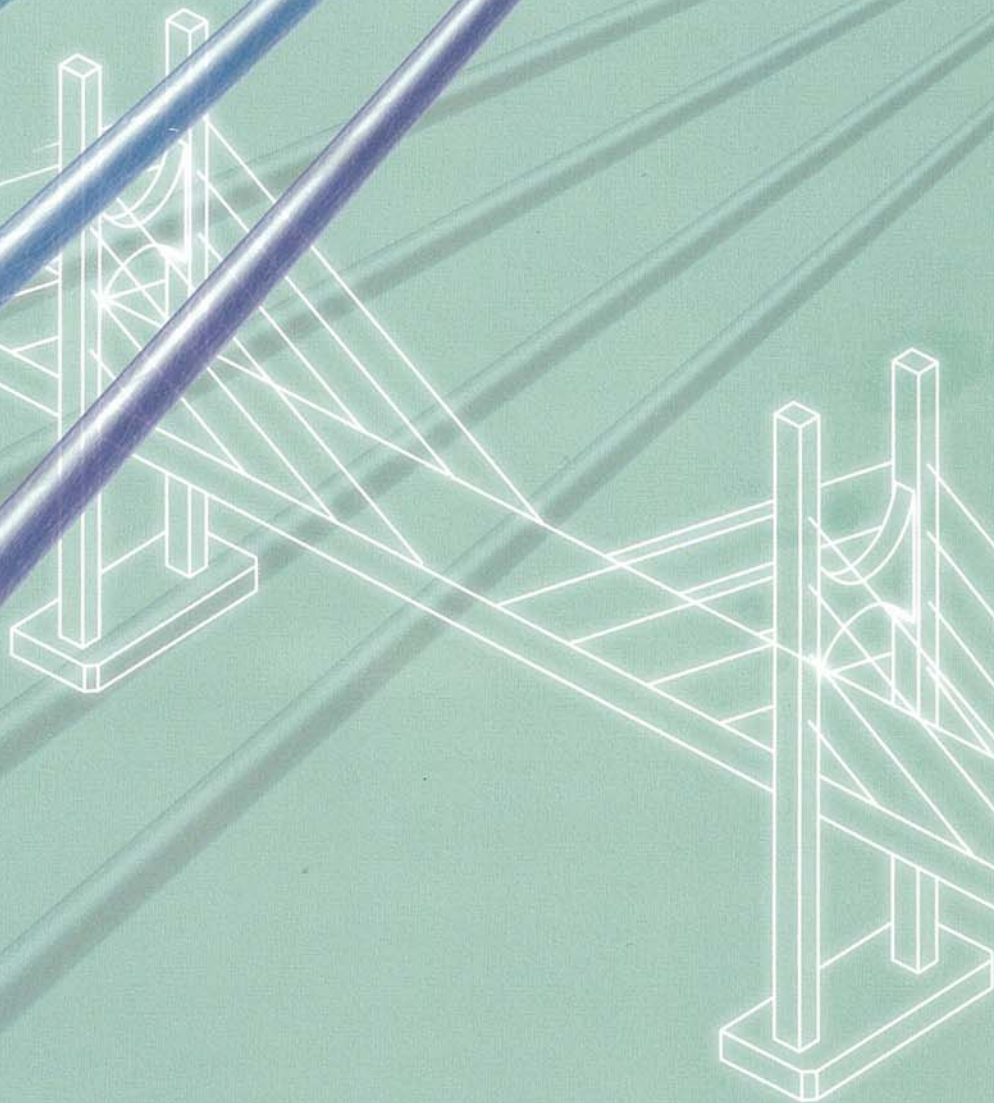


パラレル構法

斜めPC鋼材を応用した外付け耐震補強構法

財団法人日本建築総合試験所 GBRC 性能証明 第04-03号
国土交通省 NETIS (新技術情報提供システム) 登録番号: CB-040093

第9回国土技術開発賞 優秀賞受賞



人にあたたかい空間づくりをめざして



株式会社 富士ピー・エス • Since 1954

Environment

人に愛される環境づくり

細いPC鋼材で外から補強するので、室内からの眺望や通風、採光が確保できます。

Comfort

環境負荷の低減

現場作業を減らし、工期短縮を実現します。騒音・振動が少なく廃棄物の発生を最小限にしました。

Merit

多彩なメリット

外部からの補強のため、室内レイアウトの変更が不要です。耐久性が高く、メンテナンスフリーです。

Design

見た目に優しい軽快デザイン

PCa柱を軸に、左右対称に配置した斜めPC鋼材は、見る人に軽快さと力強さを与えます。

Quality

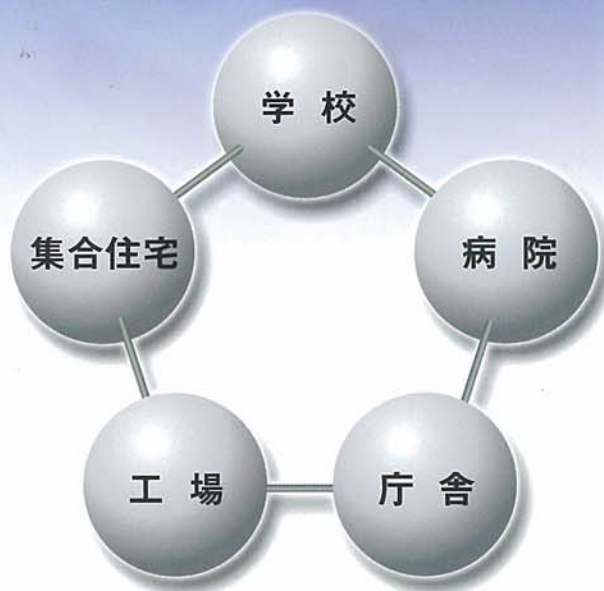
確かな技術と高い品質

当社のPC技術は国内で50年以上の実績。PC鋼材の特性により、地震時には高い復元性を発揮します。

パラレル構法とは？

工場製作のプレキャスト部材と、斜張橋などに用いられる高張力のPC鋼材を組み合わせることで建物を外部から居ながら補強できる画期的な構法です。

適応建物



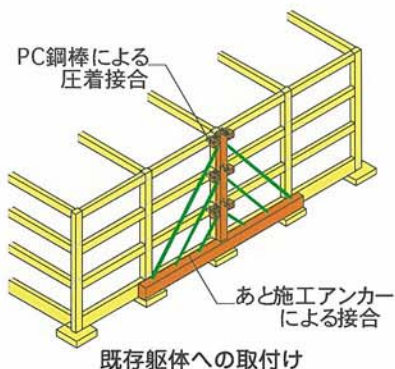
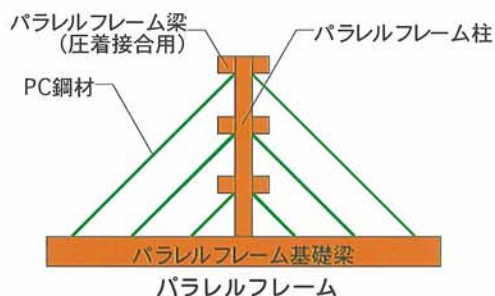
構法概要

OUTLINE

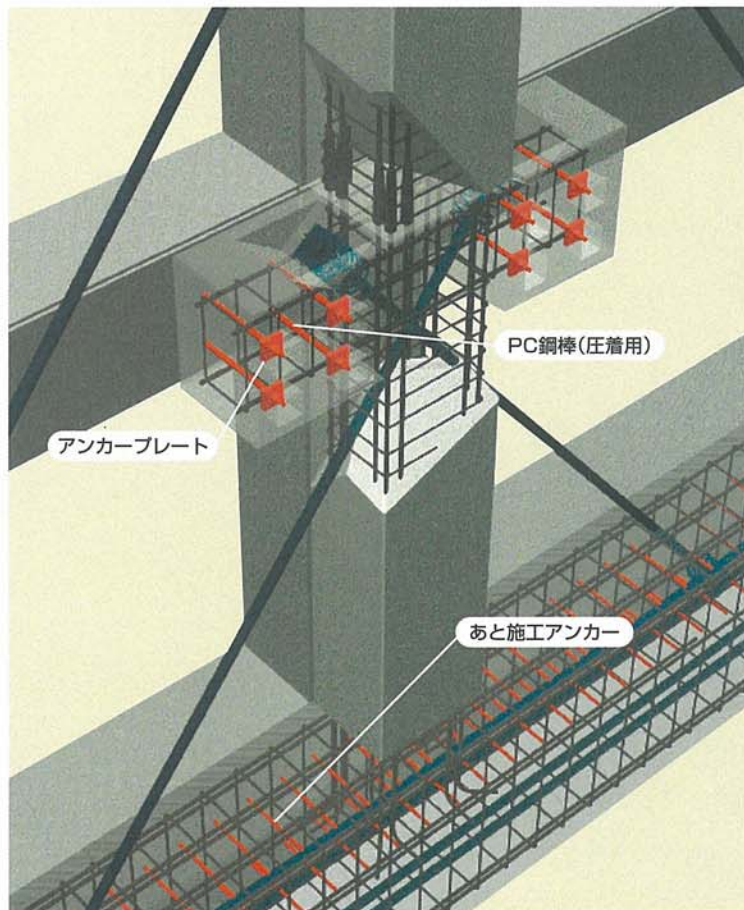
1. パラレルフレームの構成

パラレルフレームとは、基礎梁とPCa補強柱を新設し、両者を斜めに結ぶようにPC鋼材を配線・緊張して形成されるフレームです。

パラレルフレームと既存躯体との一体化は、基礎梁部はあと施工アンカーによる接合、パラレルフレーム梁と既存梁部はPC鋼棒による圧着接合で行います。

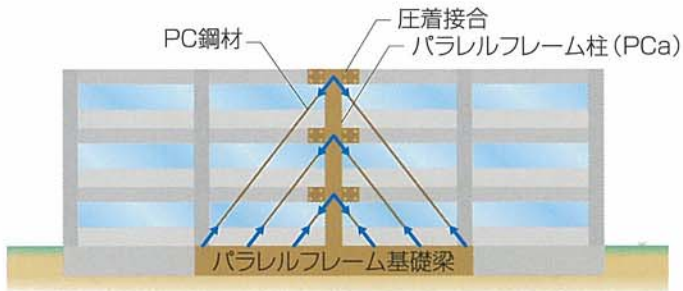


既存躯体との接合

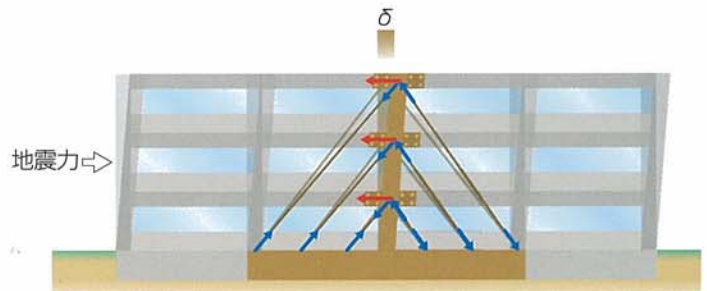


2. パラレル構法の原理

予め緊張した斜めPC鋼材の張力増減により生じる水平力で、地震力に抵抗します。



〈パラレルフレームの応力状態(初期導入時)〉



〈パラレルフレームの応力状態(地震時)〉

左右の斜めPC鋼材には所定のプレストレス*が導入されており、パラレルフレーム内で作用応力が釣り合っています。

地震時における建物の水平変形によって、左右の斜めPC鋼材張力は、片方は張力を増し、他方は張力を開放していきます。

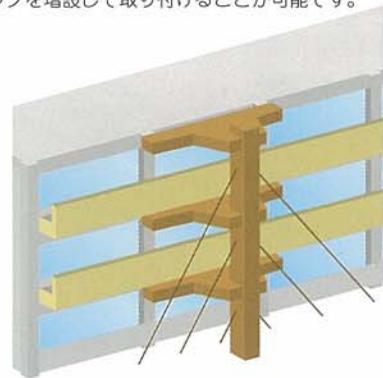
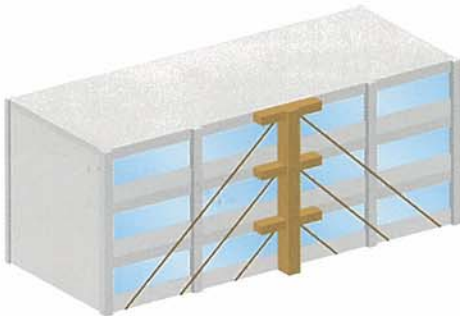
*地震時の変動荷重に対し、PC鋼材の応力を弾性域内で引張状態に留めるよう、斜めPC鋼材のプレストレス量を決定します。

3. パラレルフレームの種類

パラレルフレームは建物の規模、形状、必要補強耐力に応じて下記のような取り付け方法があります。

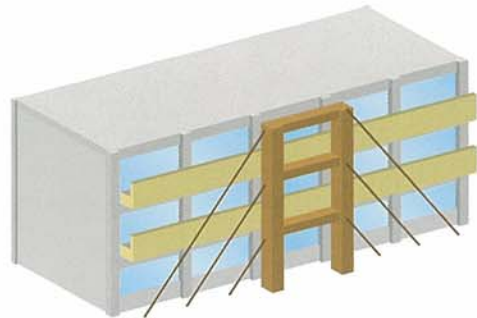
〈1本柱タイプ〉

パラレルフレームの標準タイプ。工種が少なく、短期間で施工できます。バルコニー付建物には、スラブを増設して取り付けることが可能です。

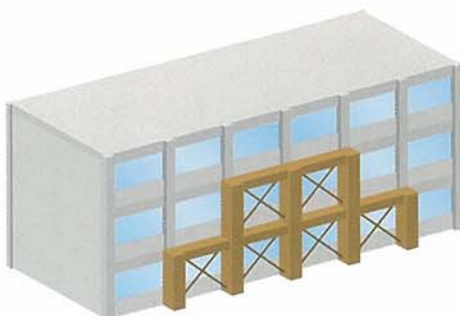


〈2本柱タイプ〉

バルコニーなど、張り出し部のある建物や、開口面への補強が可能です。

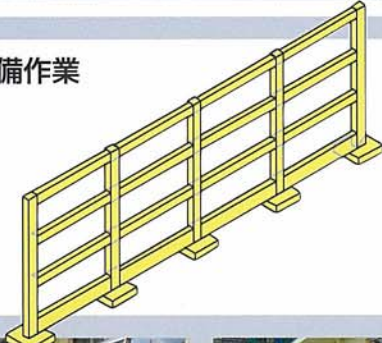


※応用構法 〈クロスタイプ〉



施工手順

1 準備作業

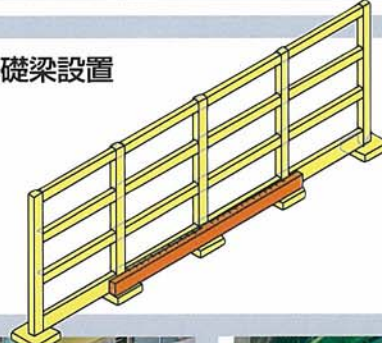


掘削状況

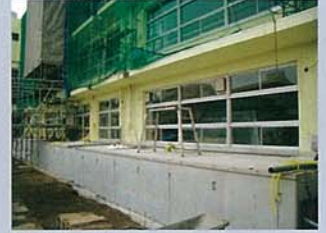


固定端設置

2 基礎梁設置

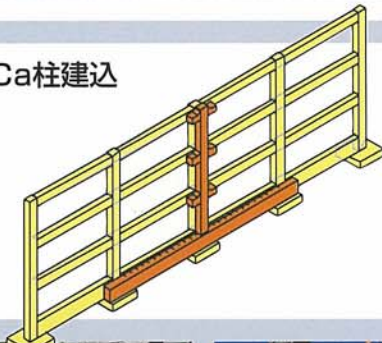


基礎梁配筋



基礎梁完成

3 PCa柱建込



PCa柱部材搬入



PCa柱建方

4 斜めPC鋼材の配線・緊張

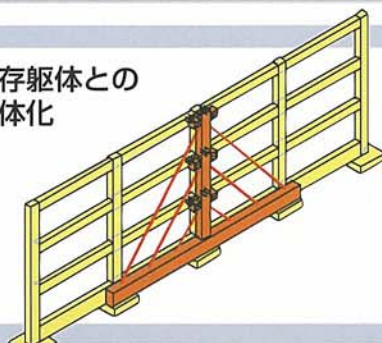


斜ケーブル挿入



斜ケーブル緊張状況

5 既存躯体との一体化

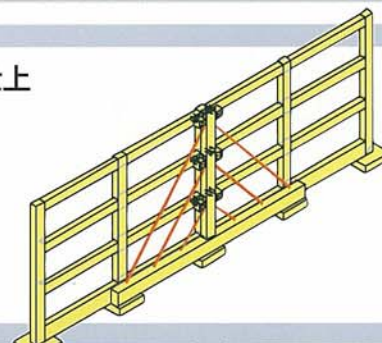


PC鋼棒緊張



圧着部仕上げ(室内)

6 仕上



補強完了(全景)



補強完了(内部)

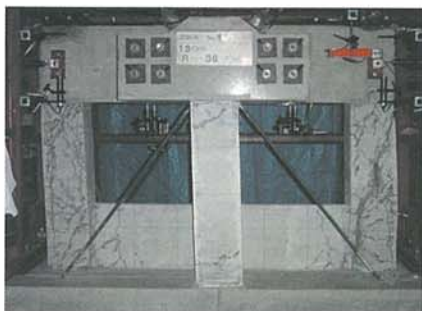
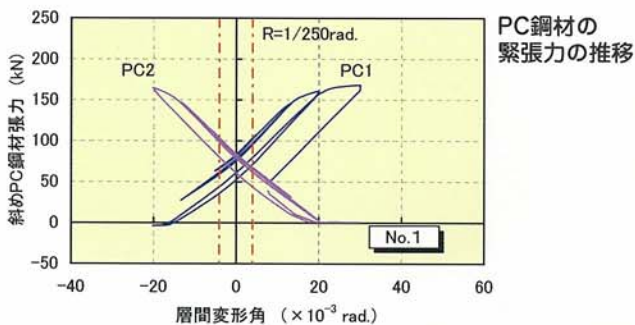
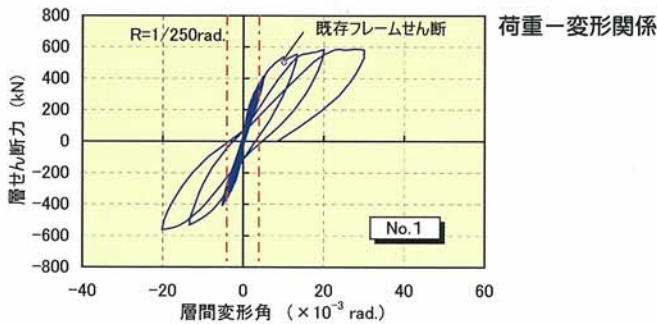
パラレルフレームの力学的特性を確認することを目的に、補強後フレームの曲げせん断実験を実施いたしました。実験の結果、下記の内容を確認いたしました。

- 設定した目標変形角において既存フレームとパラレルフレームの接合部が健全であること
- 既存フレームとパラレルフレームとの耐力累加が成立すること
- 大変形時に補強したフレームが安全であること



試験体NO.1 既存フレームがせん断破壊型

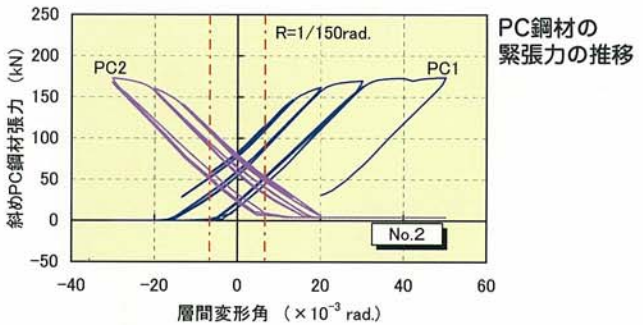
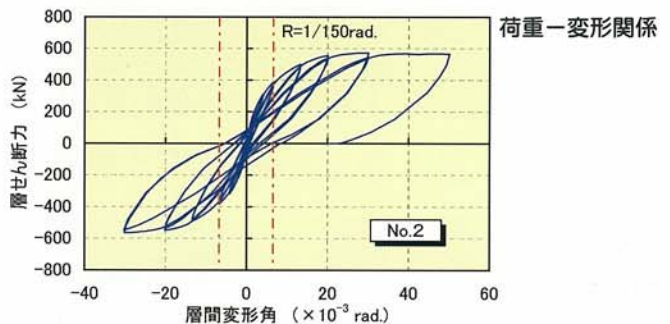
目標層間変形角 $R=1/250$ ($F=1.0$)



最終破壊状況

試験体NO.2 既存フレームが曲げ破壊型

目標層間変形角 $R=1/150$ ($F=1.27$)



最終破壊状況

実績

私立**聖学院**小学校 (東京都)



私立**秋草学園**短大 (埼玉県)



市川市立**大柏**小学校 (千葉県)



※プロポーザル・デザインビルド方式での発注 (施工協力)

日立市立**坂本**小学校 (茨城県)



瑞穂町立**瑞穂**中学校 (東京都)



岩手県立**福岡**高等学校 (岩手県)



横手市立**増田**中学校 (秋田県)



久慈市立**大川目**中学校 (岩手県)



恵那市立**串原**中学校 (岐阜県)



橿原市立**晩成**小学校 (奈良県)



尼崎市立**中央**中学校 (兵庫県)



私立**広陵**高等学校 (広島県)



熊本市立**錦ヶ丘**中学校 (熊本県)



国土交通省 **鹿児島**維持情報室



Parallel System for Seismic Strengthening of Buildings

パラレル構法は、信頼性の高い既存技術を組み合わせた構法です。

NETWORK

本店	〒810-0022	福岡県福岡市中央区薬院1-13-8九電不動産ビル	TEL (092)721-3468	FAX (092)732-9096
耐震事業G	〒136-0071	東京都江東区亀戸2-26-10立花亀戸ビル	TEL (03)5858-3164	FAX (03)5858-3165
九州支店	〒838-0215	福岡県福岡市中央区薬院1-13-8九電不動産ビル	TEL (092)716-1120	FAX (092)721-1002
関西支店	〒532-0004	大阪市淀川区西宮原1-5-33新大阪飯田ビル	TEL (06)6397-3405	FAX (06)6397-3409
関東支店	〒136-0071	東京都江東区亀戸2-26-10立花亀戸ビル	TEL (03)5858-3175	FAX (03)5858-3177
名古屋支店	〒460-0002	愛知県名古屋市中区丸の内3-17-28第2リックスビル	TEL (052)971-7575	FAX (052)951-1904

営業所 岩手・福島・栃木・横浜・奈良・四国・鳥取・広島・山口
福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄

工場 関東・東北・三重・九州小竹

ISO 9001・14001 統合システム認証取得



株式会社 富士ピー・イス • Since 1954

耐震事業グループ 〒136-0071 東京都江東区亀戸2-26-10 立花亀戸ビル
TEL (03)5858-3164/FAX (03)-5858-3165
URL : <http://www.fujips.co.jp/>