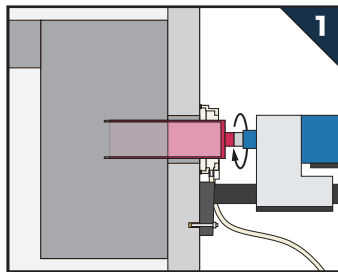
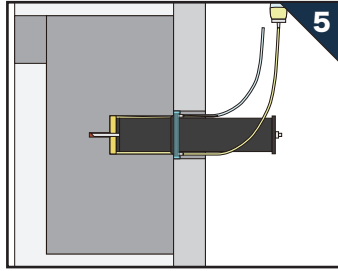


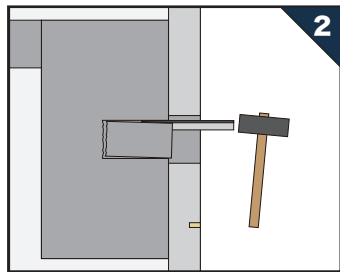
施 工 手 順



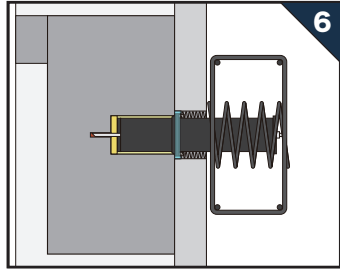
- 墨出しを行い、雌ネジアンカーを打設
- コアドリルを壁面に設置しレベル調整
- 外壁/梁の順に所定長のコア穿孔



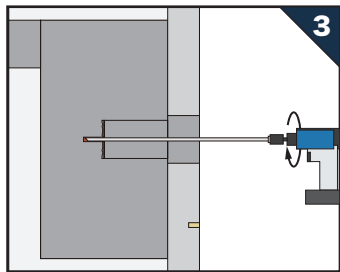
- 下側チューブに樹脂入り容器をセット
- 樹脂をコア内部に充填し、上側チューブから樹脂のオーバーフローを確認



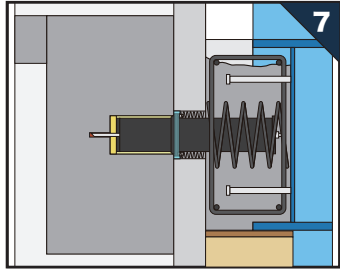
- コアの溝の上部に専用のジグを挿入
- ハンマーで叩いてコア底面を剥離
- コア底面の凸凹をタガネなどでならす



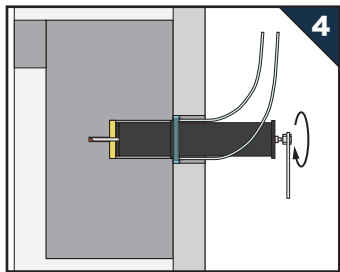
- 樹脂の硬化を確認してチューブを切断
- 外壁/シアキー間に発泡ウレタンを充填
- シアキー周辺に間接接合部の配筋



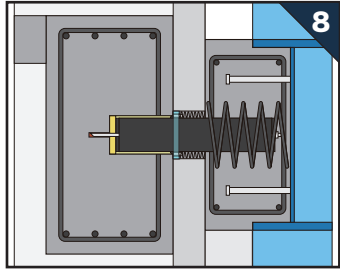
- 必要に応じてコア底面を所定深さに補修
- 躯体表面に凹凸がある場合は補修
- コア中心部にあと施工アンカーを打設



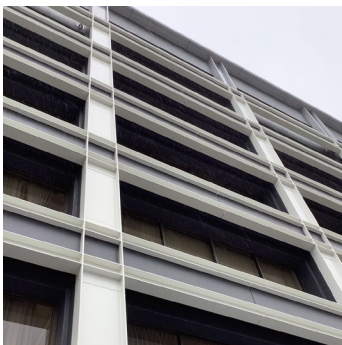
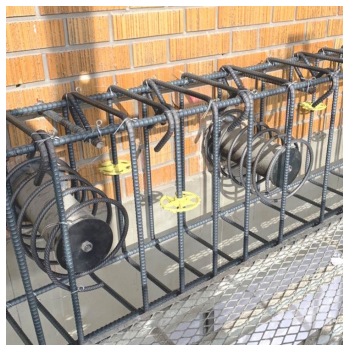
- 所定位置に補強フレームを建込み
- 間接接合部周辺に型枠を設置
- 間接接合部にコンクリートを流し込む



- アンカーをガイドにシアキーを挿入
- ナットを締めシアキーを躯体に固定
- 躯体とフランジの境界部をシーリング



- 間接接合部の養生完了後、型枠を外す
- フレーム及び外壁の仕上げを行い完了



HL 耐震補強システム研究会

研究会及び技術内容に関するお問い合わせ先

HL耐震補強システム研究会 代表企業
(株)森林経済工学研究所 Tel. 072-750-2286 / Fax. 072-750-2265

- (株)森林経済工学研究所
〒563-0041 大阪府池田市満寿美町7-16 / Tel. 072-750-2286 Fax. 072-750-2265
- (株)コンステック 技術本部
〒143-0006 東京都大田区平和島6-1-1 東京流通センターアネックス5F / Tel. 03-6450-0634 Fax. 03-6450-0635
- 五洋建設(株) 技術研究所建築技術開発部
〒329-2746 栃木県那須塩原市四区町1534-1 / Tel. 0287-39-2107 Fax. 0287-39-2108

ご注意とお願い

※本資料に記載された技術情報は、工法の代表的な特性や性能を説明するものであり、保証を意味するものではありません。
※本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますのでご了承下さい。
また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報についてはお問合せ下さい。
※本資料に記載された内容の無断転載や複製をご遠慮下さい。

従来工法課題を解決する革新的な耐震補強システム

PAT. P

HL工法

Hyper Lock Reinforcing System

建築技術性能証明取得(GBRC 性能証明 第18-17号)

HL 耐震補強システム研究会

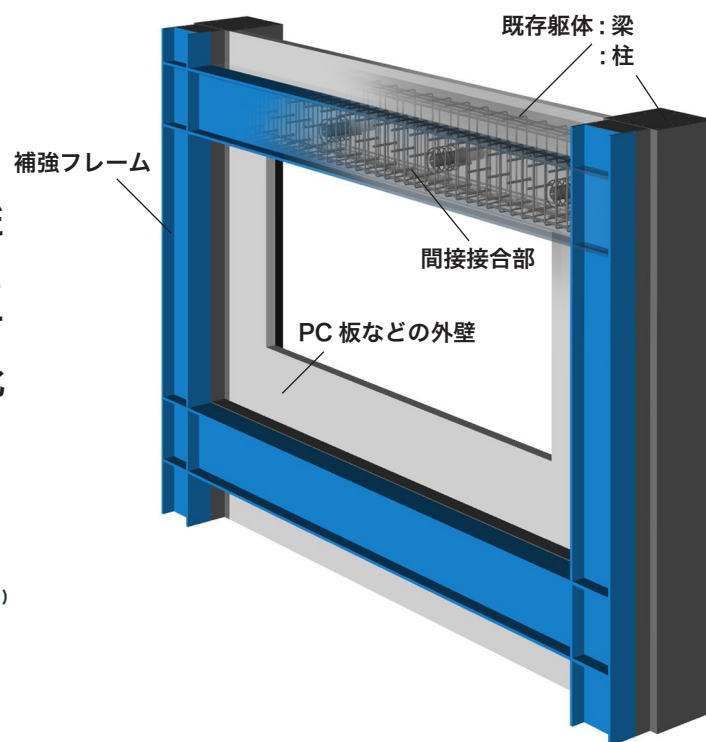
(株)森林経済工学研究所 (株)コンステック 五洋建設(株)

HL^{*}工法とは？

既存 RC 造および SRC 造の梁に埋め込んだ高性能シアキー（厚肉鋼管キーまたは鋼棒キー）と頭付きスタッドによる間接接合部を介して既存架構と補強フレームを外壁越しに一体化

従来工法では補強が困難な建築物の耐震性能を向上させる革新的な補強法です

* HL(Hyper Lock)：高性能シアキー（鍵）で既存建物と補強フレームを強固にロック（錠を掛ける）

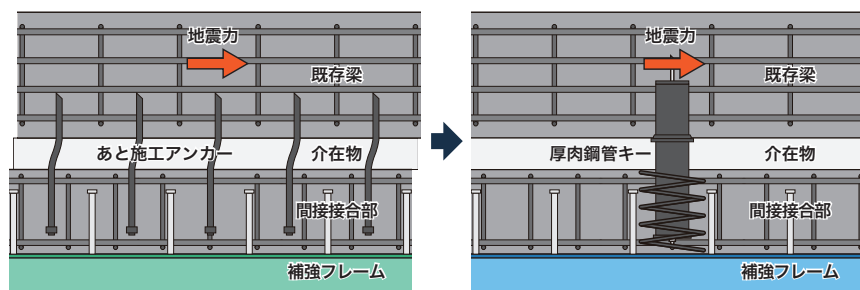


特長

大きな曲げ剛性/せん断耐力を有するシアキー

PC板などのパネルが外壁として躯体の外側に設置されている場合、一般的なあと施工アンカーでは十分なせん断剛性及び耐力が得られないため、従来工法での補強は困難でした。

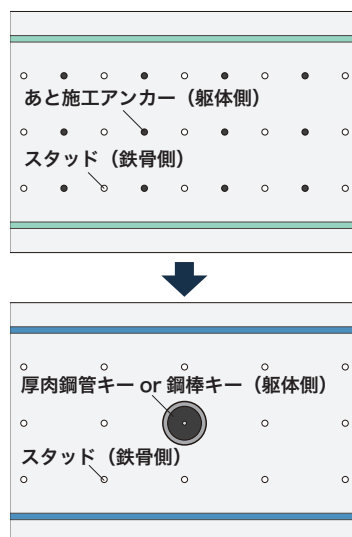
HL工法は、高性能シアキーをアンカーの代わりとして用いており、大きな曲げ剛性とせん断耐力に加えて十分なコンクリート支圧面積を有するため、間接接合部に作用するせん断力を確実に補強フレームに伝達することができます。



低騒音・低振動

あと施工アンカーを既存躯体に打設する際には、ハンマードリルによる騒音・振動が発生します。最大配置ピッチが規定されているため、一般的な中高層建物の補強工事では数千から一万本を超える打設作業となります。

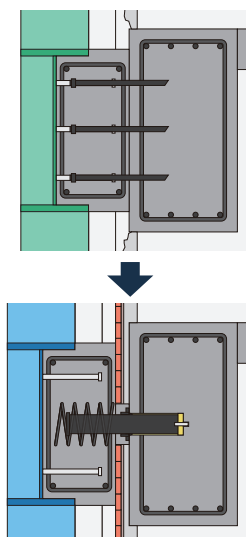
HL工法は、騒音を最小限にする穴あけ方法も同時に開発しているためマンションや事務所、病院施設などでの居ながら施工が可能となります。また、厚肉鋼管キーを用いた場合、あと施工アンカーと比較して1/10～15の設置本数となるため振動・騒音の発生を低減します。



工期短縮・コストダウン

タイル貼りやモルタル仕上げの外壁を有する旧基準の建物は数多く存在します。それらの建物を耐震補強する際、従来の工法では、あと施工アンカーの耐力を発現させるために間接接合部設置面の仕上げ材を全て剥がす必要がありました。

HL工法は、強固なシアキーにより仕上げを取り除かず、外壁越しに直接補強フレームを設置することができます。そのため、除去作業や補修作業といった大工事が不要になります。設置本数も厚肉鋼管キーを用いた場合で梁あたり4-6本程度と少ないため、工期短縮・コストダウンが図れます。

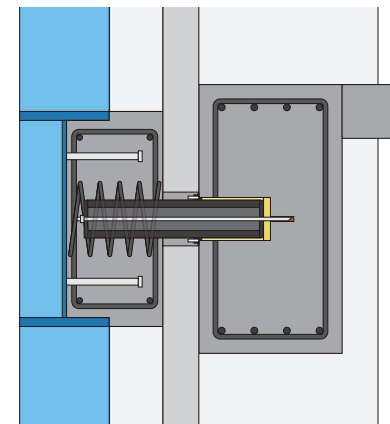


シアキー種別

厚肉鋼管キー

直径105mm/管厚20mm

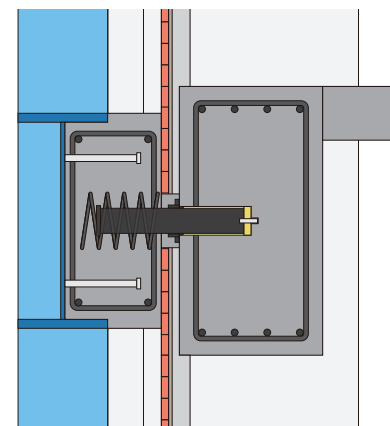
厚肉のシームレス鋼管から製作されるシアキーで、PC板やALC板などの比較的厚めの介在物（非構造体）の存在により、シアキーに大きな曲げ応力が発生する場合に適しています。大きな曲げ剛性及びせん断耐力を有しており、梁に十分な埋込深さが確保できない場合にも適しています。



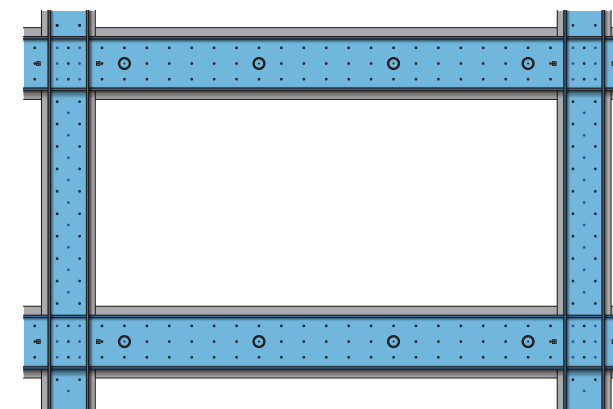
鋼棒キー

直径70mm/中実材

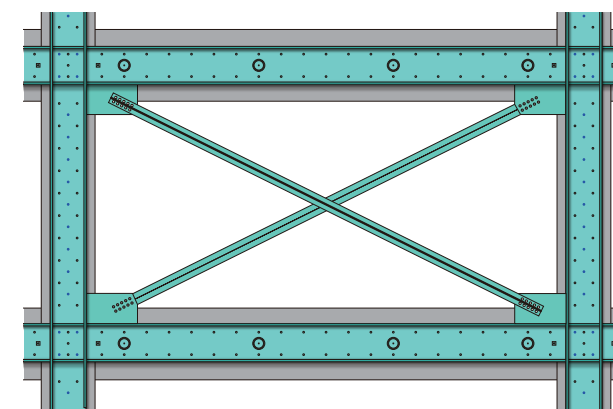
無垢の丸鋼から製作されるシアキーで、タイル貼りなど比較的薄い介在物がある場合に適しています。ベランダ下の梁への施工や複雑な梁端部など狭い部への設置に適しており、上下2本の設置も可能です。厚肉鋼管キーのおよそ1/2の重量であるため施工性にも優れています。



タイプ別適用例

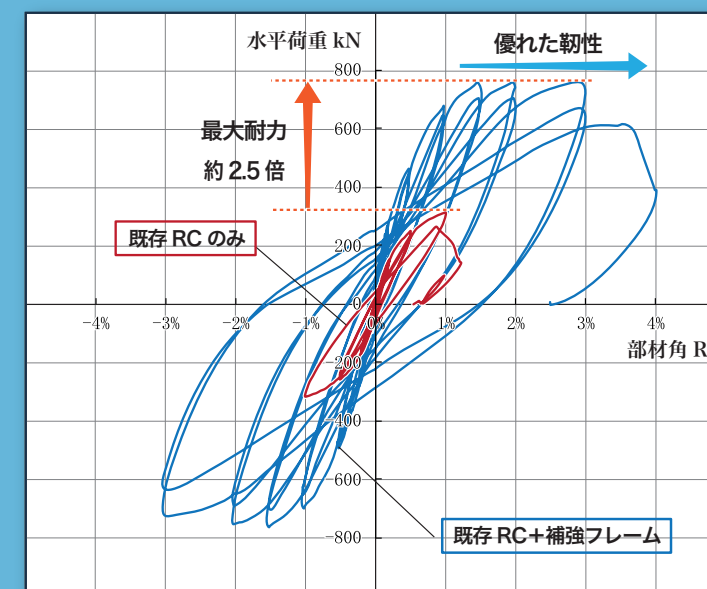
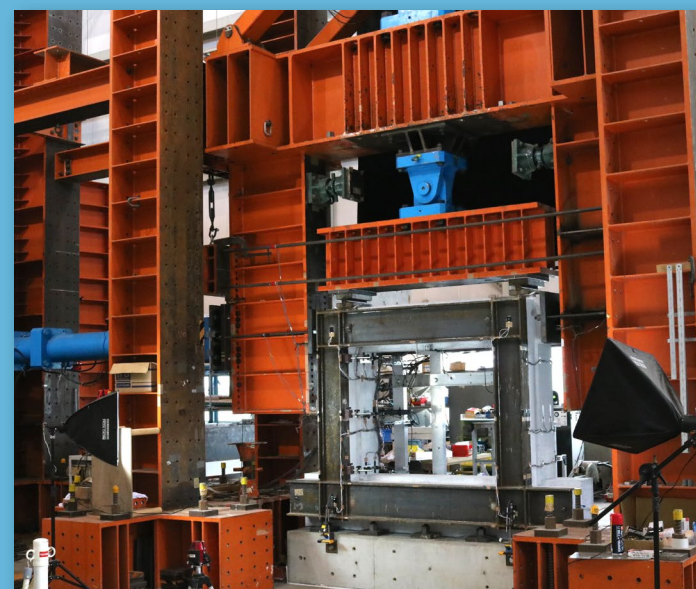


門型フレーム補強



柱付きX型ブレース補強

フレーム実験



- 既存RC架構の最大耐力と比較して、HL工法を用いて補強した架構の最大耐力は、およそ2.5倍と大幅に向上しました
- 最大耐力を迎えた後も耐力の低下は見られず、補強効果により鉄骨特有の優れた靱性（建物の粘り強さ）が得られました