

**Quiet
Quick
High-Quality**

リニューアル対応 耐震補強技術

3Q-Wall工法

3Q-Brace工法

3Q-Wall工法研究会



3Q-Wall は、耐震補強工事中の騒音や振動を低減するとともに、短工期化を目的に開発された耐震補強壁の総称です。

※ 3Q は、Quiet, Quick and High-Quality を意味しています。

3Q-Wallの特徴

3Q-Wall は、小型のブロックを組積して構築する耐震補強壁を、既設躯体と強固に接着させる耐震補強工法です。プレキャストブロックによる新設壁、増厚壁とそで壁、FRPブロック、および鋳鉄ブロックによる新設壁があり、必要な耐力や意匠により最適な形状を提案します。

3Q-Wall は、2002年7月に（財）日本建築総合試験所の建築技術性能証明を取得しています（2004年、2005年、2009年、2011年に改定。性能証明第02-06号 改5）。

鋳鉄製ブロックを用いた3Q-Wall は、2017年6月に性能証明を取得しています。

3Q-Brace は、分割された鋼管をブレース状に組み立てながらその内部に鉄筋を配筋し、グラウトを充填して構築するブレース補強工法です。同じく2009年7月に性能証明第09-09号を取得しています（2011年、2013年に改定。性能証明第09-09号 改2）。

絶え間ない研究開発と改善を重ねることで、豊富なバリエーションが可能となりました。



3Q-Wall



鋳鉄製ブロックを用いた3Q-Wall



3Q-Brace

- ① 低騒音・低振動施工
- ② 省スペース施工
- ③ 工期短縮
- ④ 高品質・高信頼性
- ⑤ 地球に優しい工法

施工時に音や振動をほとんど出さないため、建物を使用したまま補強が可能です。

補強のための機器・家財の移動や養生を最小限に抑えた省スペース施工が可能です。

従来の鉄筋コンクリート耐震壁に比べ、工期を短縮し、かつ安全性を向上します。

高強度材料を使用するので品質に優れ、信頼性が高い補強を達成します。

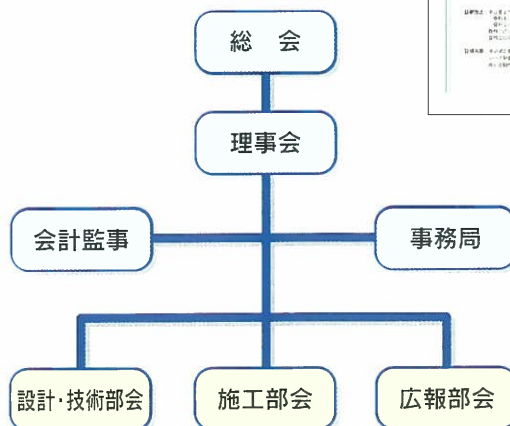
ベニヤ型枠を使用しないので、森林保護や廃棄物削減に貢献します。

研究会の概要と組織

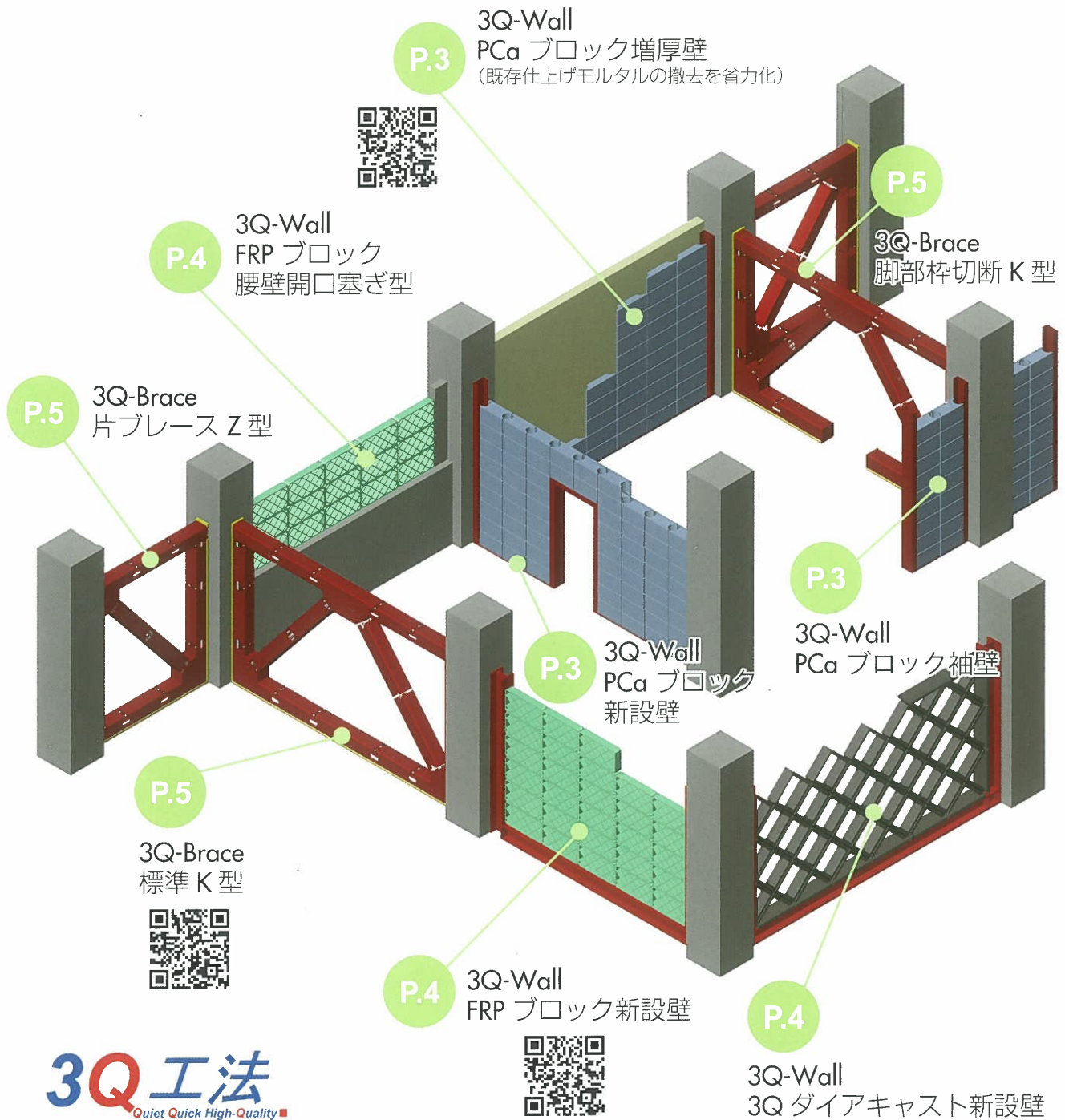
本研究会は、「3Q-Wall 工法」の普及、技術の向上並びにその健全なる発展を図ることを目的として、2003年12月に設立されました。

本研究会は、上記の目的を達成するために、主として次の事業を行っています。

- (1) 本工法の普及及び利用分野の拡大
- (2) 本工法の施工信頼性の確保及び技術の向上



工法の種類と適用部位（豊富なバリエーション）



3Q-Wall

小型のブロックを組積して耐震補強壁を増設する工法です。高強度のプレキャストブロックを用いるタイプと、採光と通風が可能で意匠性にも優れたFRPブロック、鋳鉄製ブロック「3Qダイアキャスト」を用いるタイプがあります。

3Q-Brace

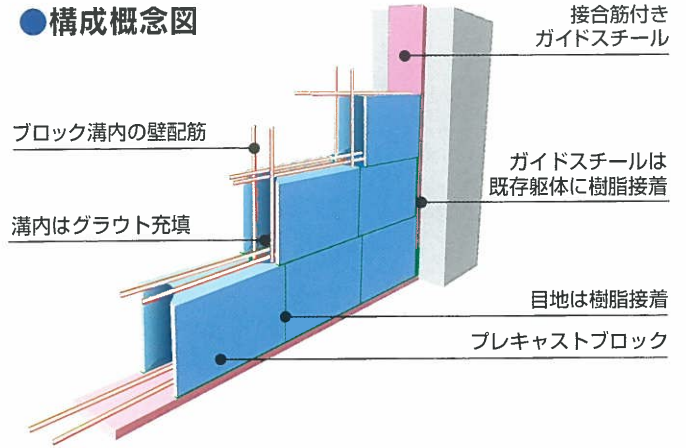
分割した鋼管を型枠に使用し、RCブレースを増設する工法です。施工条件に柔軟に対応できます。一般的なK型の他に、片ブレースZ型や、脚部枠の一部を切断することもできます。

プレキャストブロック耐震壁・袖壁

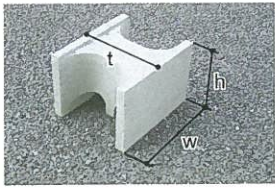
小型で高強度のプレキャストブロックを組積し、ブロック内部にグラウトを充填して構築する耐震壁です。従来、騒音や振動の原因となっていた、あと施工アンカーの打設、型枠の組立てや解体などの作業を、ガイドスチールの接着やプレキャスト化施工によって一挙に解決しました。新しく補強壁を構築する新設壁、既設の RC 壁を増し厚する増厚壁、柱に設ける袖壁があります。



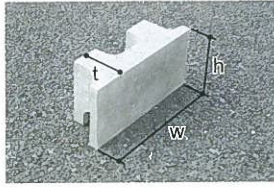
●構成概念図



●プレキャストブロック



新設壁用ブロック
(w300×h200×t250,300)
●対応新設壁厚 250mm, 300mm



増厚壁用ブロック
(w400×h200×t130)
●対応増厚壁厚 150mm～450mm
●対面組積による対応新設壁厚 300mm～450mm

●施工手順

① 墨出し

② ガイドスチールの接着

③ プレキャストブロックの組積

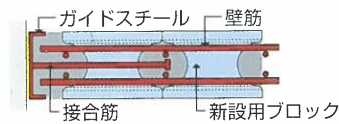
④ グラウト養生

●適用のパターン

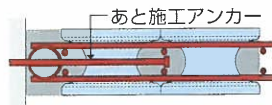
2種類のブロックを用いて、様々な状況に応じた耐震補強壁を構築できます。



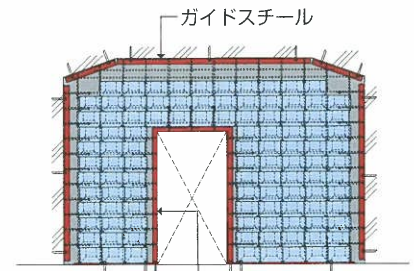
新設壁



ガイドスチールを用いれば、低騒音・低振動で施工できます。



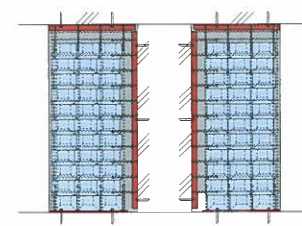
ガイドスチールを用いず、あと施工アンカーを用いる事もできます。



開口補強ガイドスチール

開口を有する耐震補強壁

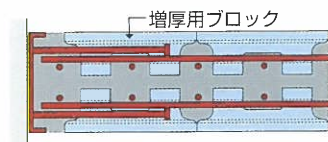
在来 RC 工法と同程度の窓・ドア・設備開口を設けられます。



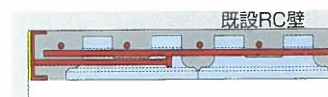
そで壁を設けることもできます。



増厚壁



特に壁厚の大きな新設壁は、増厚壁用ブロックを対面させて組積します。



既設 RC 壁に対面させて組積します。

FRP ブロック、鑄鉄製ブロックによる耐震壁

FRP タイプは、格子状のリブ材と枠材で構成される FRP ブロックを組積する耐震壁です。半透明な材質による柔らかな雰囲気は、窓側にあっても建物内部に柔らかに光を招き入れます。

鑄鉄タイプは、重厚感のある鑄鉄製ブロック「3Q ダイアキャスト」を、斜めに組積する耐震壁です。薄型で大きめの斜め格子は、圧迫感を和らげながらも鑄鉄特有の重厚感を合わせ持ち、装飾品と見紛う意匠性を有しています。どちらも軽量のブロックを、接着剤で接着しながら積み上げて構築する、閉鎖的な壁のイメージを一新した新しいタイプの耐震壁です。

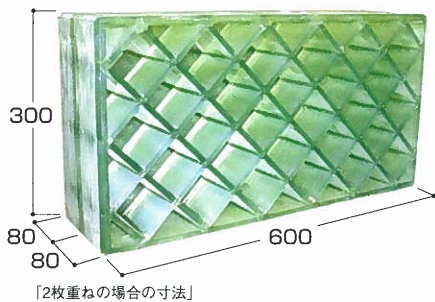
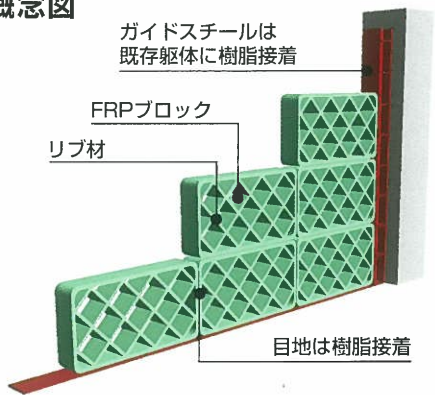


FRP ブロックによる新設壁

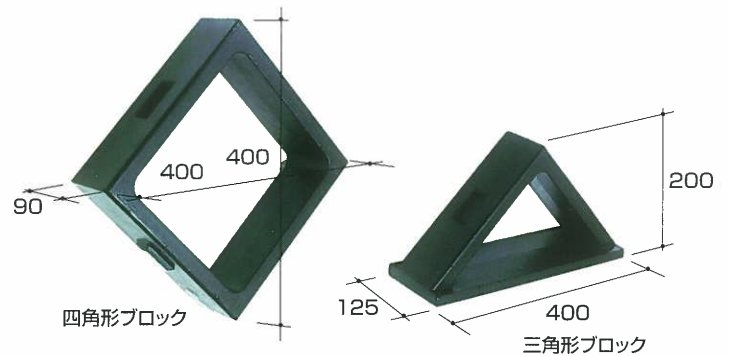
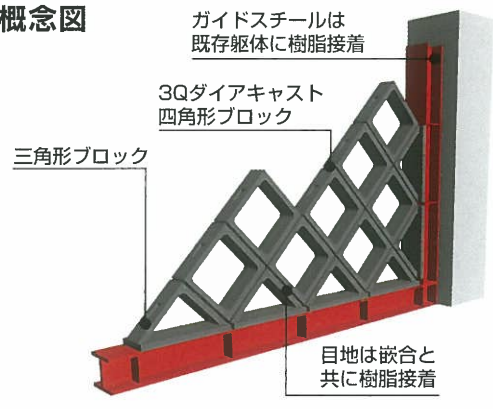


鑄鉄製ブロックによる新設壁

● 構成概念図

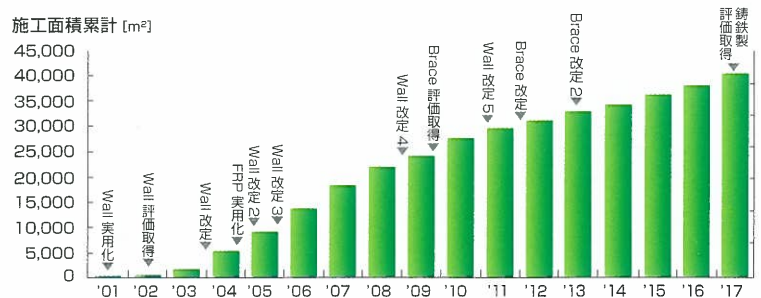


● 構成概念図



施工実績

「3Q-Wall 工法」は、2001 年 7 月に実用化されて以来、プレキャスト・FRP を合わせて施工件数は 314 件（施工面積 36,471m²）になり、2017 年には鑄鉄製ブロックも加わりました。また 2010 年に実用化した「3Q-Brace 工法」の施工件数も、23 件（施工面積 3,876m²）に増加しました。両工法を合わせた施工件数は、337 件、施工面積は 40,347m² になり、4 万 m² を超えることができました（2017 年末時点）。



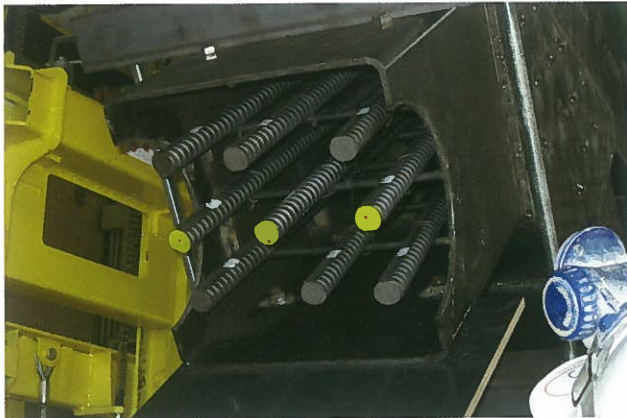
3Q-Brace 枠付きブレース補強架構

3Q-Brace は、分割された軽量の薄肉鋼管をブレース状に組み立てながらその内部に鉄筋を配筋し、グラウトを充填して構築するブレース補強工法です。鋼管相互を接続する溶接やボルト接合は不要なため、火気を使用しない省スペースな施工を実現します。また鋼管はモルタルの拘束材と型枠を兼ねており、粘り強い補強材の構成と、工期を短縮した省力化施工を可能としました。



●部材の構成

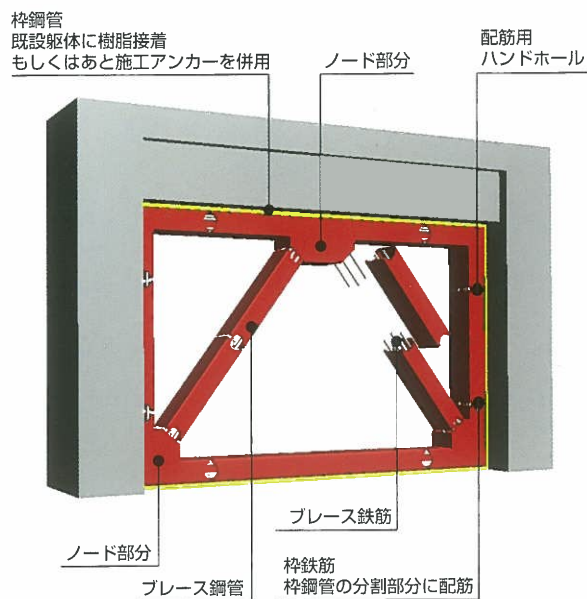
圧縮力は鋼管に拘束された高強度のモルタルが、引張力は鋼管内に配筋された鉄筋が負担します。従って、大きな変形でも安定した補強性状を示します。



鋼管の接合には溶接やボルトを用いないため、目地幅を調整することで現場の状況に柔軟に対応できます。



●構成概念図

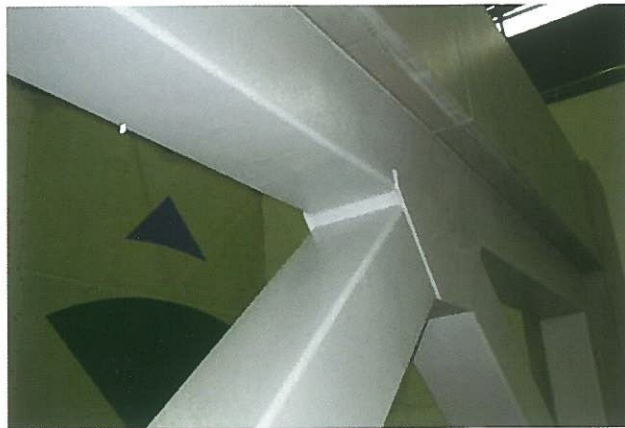


●施工手順

① 墨出し

② 角鋼管の接着・配筋

③ グラウト養生

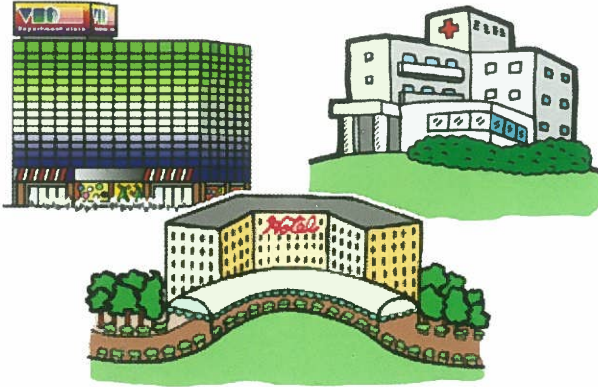


適用状況

3Q-Wall は、“静かに”、“早く”を始めとする多くの特徴を生かして、これまで施工の難しかった条件に対応します。

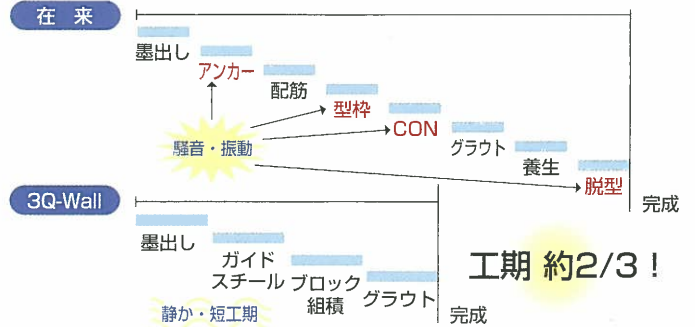
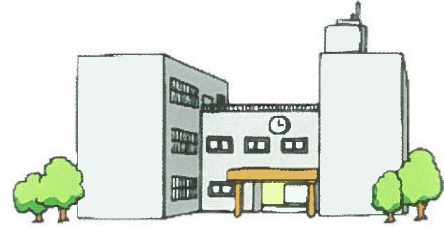
▼“低騒音・低振動施工”を生かして、使用中・居住中・営業中の建物、工事中の移転・業務停止が難しい建物への適用
騒音・振動の元となる、あと施工アンカーの打設や、型枠組立、コンクリートの打設工事がほとんどありません。

▼“工期短縮”を生かして、短い休業期間中の建物への適用
在来工法と比較して、約 2/3 程度の工期で構築できます。
仕上げ工事にも早期に着手でき、全体工期を短縮できます。



従来工法

3Q-Wall工法



アンカー打設



アンカー筋は接着なので低騒音・低振動



型枠組立



ブロックを積むだけなので低騒音・低振動

▼“省スペース施工”を生かして、廊下・パイプシャフト等を生かしたまま施工したい建物への適用
3Q-Wall なら、扱う部材が小さく、コンクリートの打設も不要なため、狭い場所にも耐震壁を構築できます。



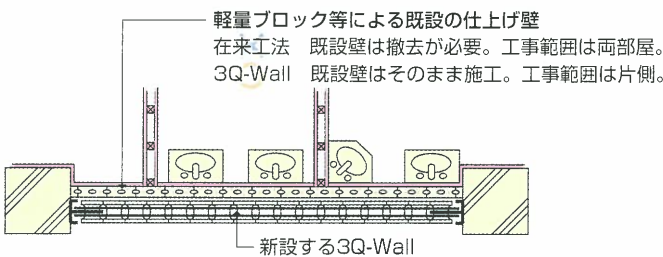
廊下片側に設けた仮囲いでの施工



設備機器に挟まれた狭い施工

▼片側から施工したい場合

ブロックの組積は片側からのみでも可能です。既設の仕上げ壁を残したまま、それに沿わせて耐震補強壁を構築する事もできます。



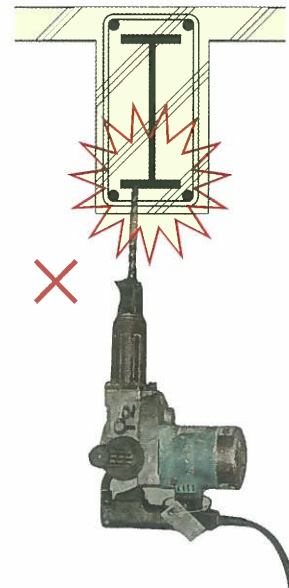
▼補強後も採光、通気を確保したい場合

FRP ブロックは緻密ながらも透明感のある壁で、鋳鉄製ブロックは重厚感のある大きめの格子による薄型の壁で、どちらも空間を閉鎖的に分断せずに、採光と通風のある耐震壁を構築できます。



▼SRC造で鉄筋のアンカー打設が困難な時

SRC 造では鉄骨とのかぶりが高く、あと施工アンカーを打設できない場合があります。そんな時も 3Q-Wall なら耐震壁を構築できます。



※事例は条件により異なります。

3Q-Wall 工法研究会

特別会員

株式会社 大林組

正会員

AGC マテックス 株式会社

株式会社 アスト

株式会社 アンカー商事

石山テクノ建設 株式会社

株式会社 上田商会

大林ファシリティーズ 株式会社

株式会社 カネキ

株式会社 環境総合テクノス

カンサイ建設工業 株式会社

株式会社 工業技術研究所

株式会社 コンステック

昭和電工建材 株式会社

大末建設 株式会社

東急建設 株式会社 首都圏本部

株式会社 特殊構工法計画研究所

栃木アンカー工業 株式会社

株式会社 内外テクノス

株式会社 南防

日本シーカ 株式会社

富国建設 株式会社

福井窯業 株式会社

双葉工業 株式会社

株式会社 前川工務店

株式会社 松下産業

龍建設工業 株式会社

株式会社 綿貫

賛助会員

株式会社 あい設計

株式会社 アーキテスコ

株式会社 アキ・アーキテクト

株式会社 アトリウム

有限会社 アフェクト設計事務所

株式会社 飯島建築事務所

株式会社 イオリ建築設計事務所

株式会社 石井アーキテクトパートナーズ

株式会社 板垣建築事務所

株式会社 伊藤喜三郎建築研究所

有限会社 市原建築構造設計事務所

株式会社 内田洋行

株式会社 エーアンドディー設計企画

有限会社 エンジニアリング川上

エンジニアリングサービス 株式会社

株式会社 岡本設計

株式会社 緒方建築事務所

株式会社 片平設計

株式会社 神田建築設計事務所

株式会社 京都建築事務所

株式会社 共立設計

株式会社 久米設計

株式会社 KUS 建築設計事務所

株式会社 建築デザイナー級建築士事務所

合同会社 構造計画 A&A

株式会社 構造総研

株式会社 小西建築設計事務所

有限会社 コヤマ設計

有限会社 サイト・アーキテクト

株式会社 斎藤建築設計事務所

合資会社 山和総合設計

新建築設計関西事業協同組合

株式会社 O1 設計

体育施設建設 株式会社

棚田構造設計室

有限会社 第一構造

株式会社 千代田設計

有限会社 トチオ構造設計室

株式会社 内藤建設事務所

株式会社 永山建築設計事務所

西田設計工舎

株式会社 ニュージェック

株式会社 丹羽英二建築事務所

有限会社 橋迫建築設計事務所

阪急設計コンサルタント 株式会社

株式会社 平田建築構造研究所

平田建築設計 株式会社

株式会社 双星設計

株式会社 松田平田設計

室井建築デザイン

山田建築構造事務所

ミタナテック一級建築士事務所

株式会社 安井建築設計事務所

株式会社 山下ピー・エム・コンサルタンツ

株式会社 UR リンケージ

株式会社 ヨシオカ設計

株式会社 吉村建築設計事務所

2018年4月末現在

3Q-Wall 工法研究会 事務局

〒162-0845

東京都新宿区市谷本村町 1-1 住友市ヶ谷ビル 11 階

株式会社内外テクノス 東京商事事業部内

「3Q-Wall 工法研究会」事務局

電話 .03-5261-3415 FAX.03-5261-3416

<http://3qwall.jp/>

