圧縮抵抗型CFTブレース補強工法

特許出願中

SMART BRACE

GBRC性能証明 第14-20号





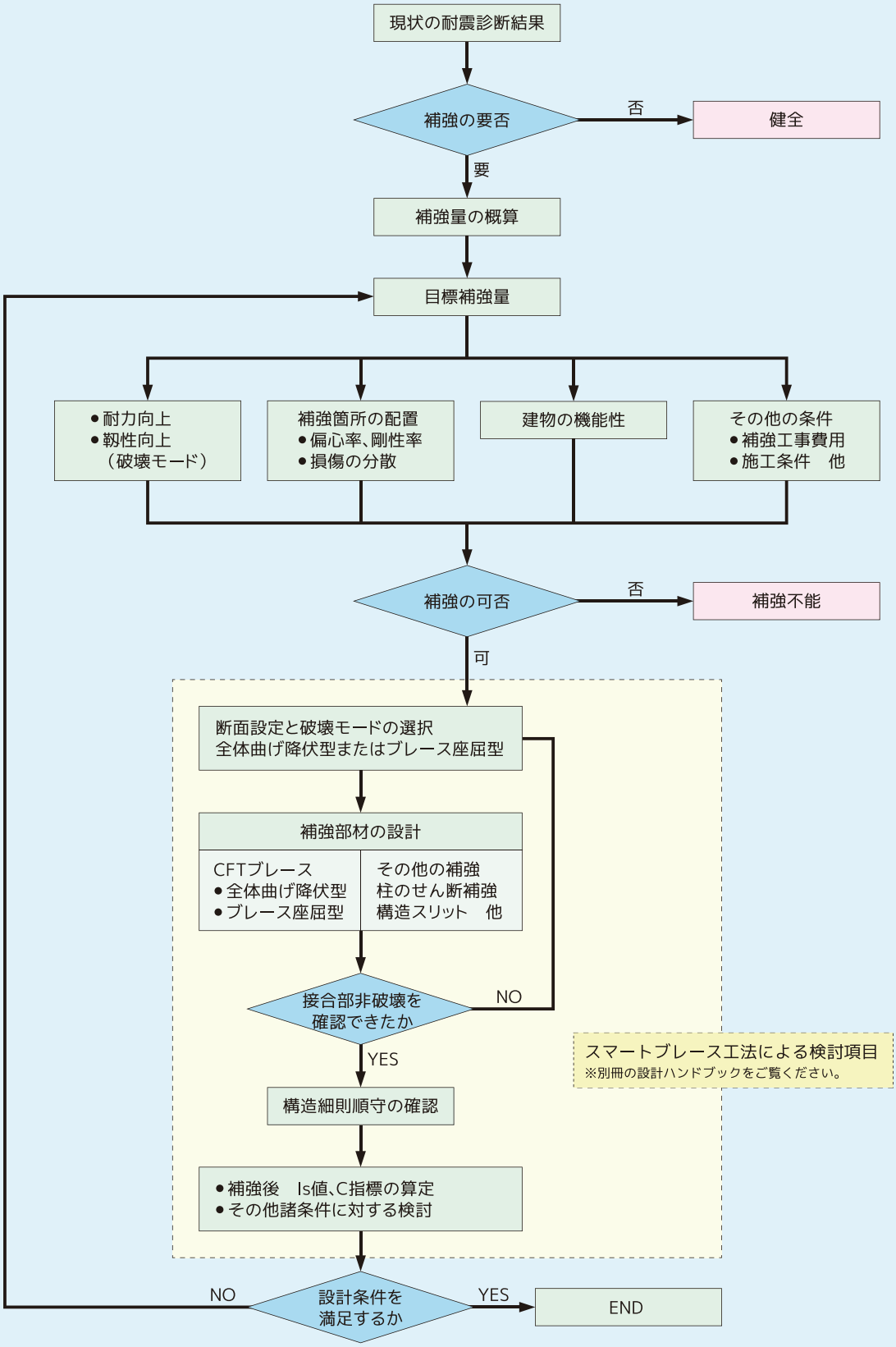




CFT-SS補強工法開発推進研究会

SANSEI INC.

補強設計の手順



設計における注意点

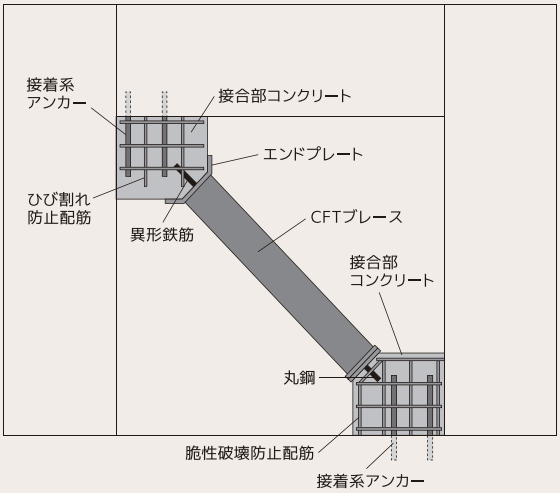
●CFTブレースは、既存柱幅内に納めて設置する。

●その他は、「圧縮抵抗型　CFTブレース補強工法　設計・施工指針」による。

概　要

スマートブレース工法とは?

CFTブレースを圧縮抵抗のみに使用する建物の耐震補強工法です。





①スマートブレース工法とは、圧縮剛性・耐力が高いCFT（コンクリート充填鋼管）の特長を生かし、ブレースに圧縮力のみを負担させ、この力を支圧によって既存躯体に応力を伝達する耐震補強工法です。
②引張力の負担を放棄することにより、従来用いられていた鉄骨枠を不要としました。
③引張力を負担しない構造のため、ブレース端部は一端を丸鋼として離間可能とし、他端を異形鉄筋として付着を考慮した設計としています。
④CFTブレース端部の接合部コンクリートに数本のアンカーを打設するのみであり、ハツリや孔あけが低減されます。
⑤(一財)日本建築総合試験所より建築技術性能証明を取得しています。
（GBRC　性能証明　第14−20号）
⑥ブレース製作および設置などの施工作業を材工一貫で(株)三誠が行います。

特　長

1 経済性を追求

在来工法の鉄骨枠・スタッドが不要となり、CFTを用いることで鋼材量を低減出来るため、経済的です。

2 施工性を追求

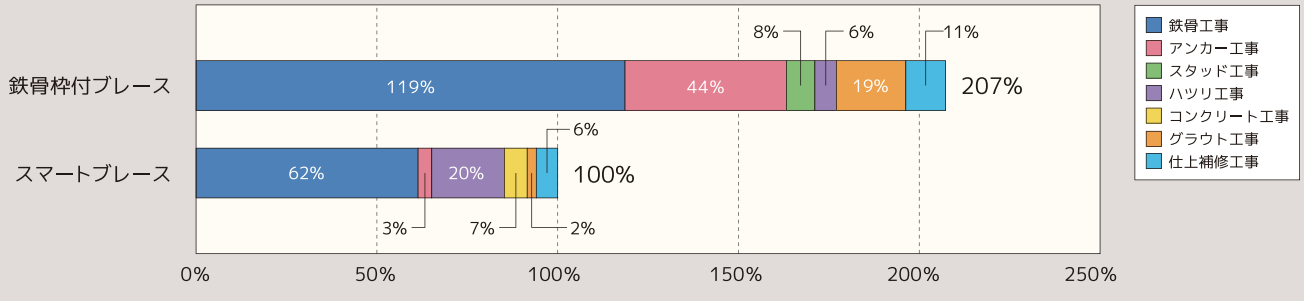
基本的に人力で横持ち可能なブレース鋼管を使用するため、大型重機が不要で、狭隘地でも施工可能です。

3 環境面

ブレース取付面のアンカー本数、ハツリ範囲が少なく、騒音、振動が少ない工法です。

4 工期短縮が図れます。

●コスト比較（スマートブレース工法の合計を100%とした場合）



※上図コスト比較は某施工物件における一例を示し、物件により変動する場合があります。
※スマートブレース工法のハツリ工事にはコンクリート打設用の上階スラブ開口を含む。

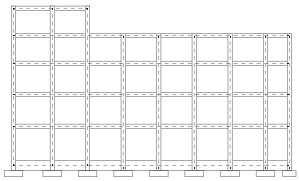
スマートブレース工法の効果

建物モデルによる数値解析により補強効果を確認しました。

建物モデル （RC造　L構面　5層8スパン）

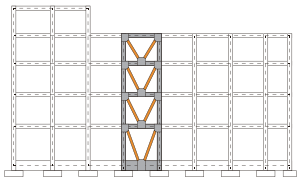
※ブレース断面は全モデル共通とする

① 無補強



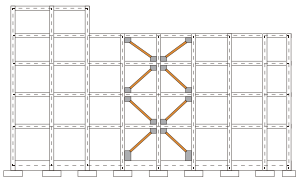
Model-NR

② 鉄骨枠付ブレース（V形）



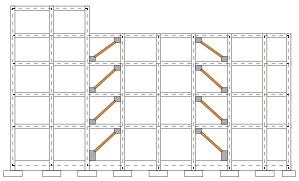
Model-RV

③ スマートブレース工法（X形）



Model-RX

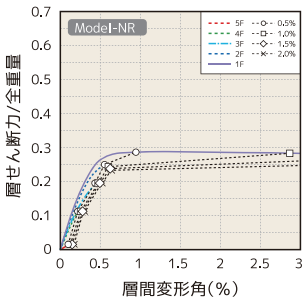
④ スマートブレース工法（ハ形）



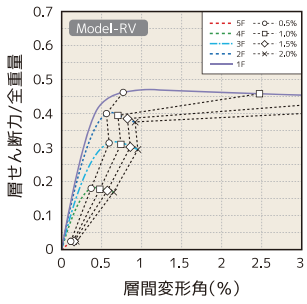
Model-RM

静的解析結果 （Ai分布に従う外力分布を仮定、水平力を全柱梁節点に分配、一方向に漸増載荷）

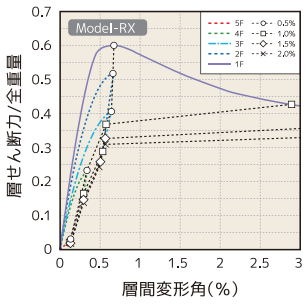
① 無補強



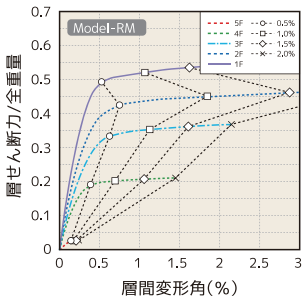
② 鉄骨枠付ブレース（V形）



③ スマートブレース工法（X形）



④ スマートブレース工法（ハ形）

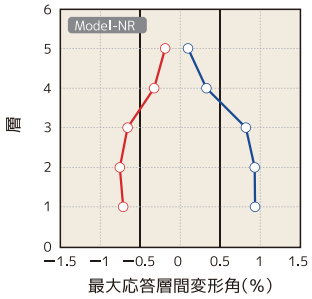


建物モデル	Model-NR	Model-RV	Model-RX	Model-RM
破壊形式	柱の曲げ降伏	ブレース座屈	ブレース座屈	柱の引張降伏
ベースシア係数	0.28	0.47	0.59	0.49
耐力上昇率%	–	64	108	73

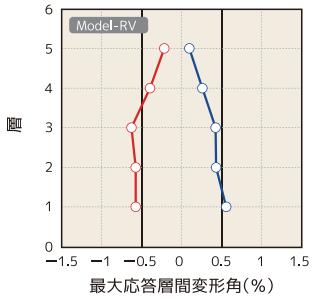
※全て1層で破壊

動的解析結果 （地震波 Taft　EWの最大速度を50kineに増幅したものを使用）

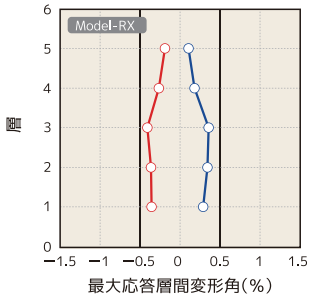
① 無補強



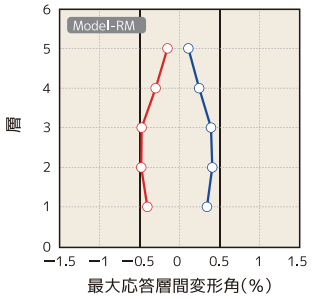
② 鉄骨枠付ブレース（V形）



③ スマートブレース工法（X形）



④ スマートブレース工法（ハ形）



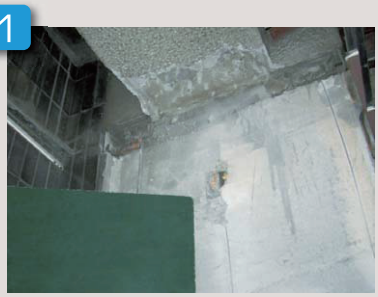
建物モデル	Model-NR	Model-RV	Model-RX	Model-RM
最大応答層間変形角 rad	0.0098	0.0057	0.0033	0.0039
低減率%	–	40	65	60

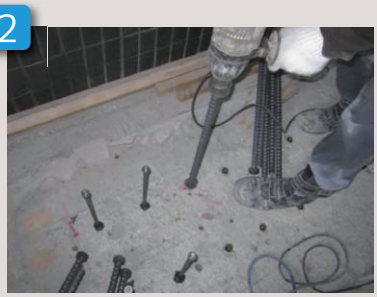
※全て1層の値

スマートブレース工法は十分な補強効果があり、強度抵抗型、靭性抵抗型の設計が可能です。

※効果は建物形状・構造・配置により異なります。

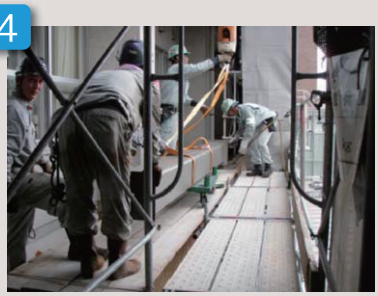
施工手順

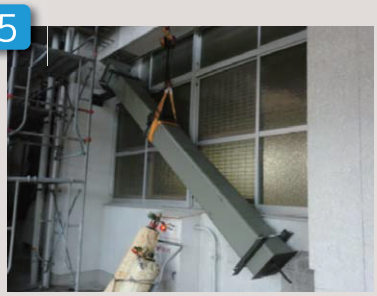
1

仕上材撤去･目荒らし

2

あと施工アンカー打設

3

ブレース搬入

4

吊込み･人力による横持ち

5

ブレース設置

6

接合部　配筋工事

7

接合部　型枠工事

8

接合部･ブレース コンクリート打設

9

接合部･ブレース　仕上

技術性能証明


GBRC 性能証明 第14-20号

建築技術性能証明書

(一財)日本建築総合試験所の建築技術性能証明(GBRC　性能証明　第14−20号)を取得しています。

施工例

施工例①



建物用途　：学校
建物概要　：5階建、RC造
補強箇所数　：12
鋼管寸法　：□-300×300×12
鋼管材質　：BCR295
コンクリート強度Fc：54N/mm^2





施工例②



建物用途　：事務所
建物概要　：2階建、RC造
補強箇所数　：2
鋼管寸法　：φ-165.2×5
鋼管材質　：STK400
コンクリート強度Fc：42N/mm^2

株式会社 三誠
SANSEI INC.
http://www.sansei-inc.co.jp

本社　：〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町4-3 国際箱崎ビル3Ｆ
Tel.03-3639-5226　Fax.03-3639-8162
ホームページ　http://www.sansei-inc.co.jp/
メールアドレス　info@sansei-inc.co.jp

北海道営業所：〒060-0032 北海道札幌市中央区北2条東2-1-17 北都ビル201
Tel.011-252-2556　Fax.011-252-2557

東北営業所：〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町3-6-11 アーク仙台ビル505
Tel.022-217-8105　Fax.022-217-8137

新潟営業所：〒950-0914 新潟県新潟市中央区紫竹山3-9-1 インター紫竹山ビル3Ｆ
Tel.025-242-2180　Fax.025-242-2183

北陸出張所：〒920-0022 石川県金沢市北安江3-6-6 メッセヤスダ502
Tel.076-231-0750　Fax.076-231-0751

東京支店：〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町4-3 国際箱崎ビル3Ｆ
Tel.03-3639-5226　Fax.03-3639-8162

北関東支店：〒336-0017 埼玉県さいたま市南区南浦和2-40-2 南浦和ガーデンビル6Ｆ
Tel.048-813-6612　Fax.048-813-6615

茨城営業所：〒309-1705 茨城県笠間市東平2-1-8-501
Tel.0296-70-5015　Fax.0296-70-5016

千葉出張所：〒260-0026 千葉県千葉市中央区千葉港7-1 塚本千葉第五ビルディング3階
Tel.043-302-7080

中部営業所：〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-16-1 アベニューフシミ1601 7F
Tel.052-203-8551　Fax.052-203-8552

西日本支店：〒541-0043 大阪府大阪市中央区高麗橋3-1-14 高麗橋山本ビル8Ｆ
Tel.06-6233-7300　Fax.06-6233-7310

九州営業所：〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-31-17 東宝福岡ビル5F
Tel.092-433-5833　Fax.092-433-5834

沖縄営業所：〒900-0003 沖縄県那覇市安謝1-1-24 普久原ビル202
Tel.098-860-3700　Fax.098-860-3750

HE.27.01.005

ご注意とお願い
※本資料に掲載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の特定事項として明記したもの以外は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ください。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各担当部署にお問い合わせください。※本資料に掲載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。※スマートブレースは登録商標申請中です。