

# 株式会社 構造ソフト

## 今月のイチオシ

2024年2月号

### 拡張情報

### Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.耐診 RC/耐震補強オプション」(Ver.8/6.1(7.50R29、R31)) …P1 「BUILD.一貫VI」Q&amp;A …P6

#### ◆「BUILD.耐診 RC/耐震補強オプション」(Ver.8/6.1(7.50 R29、R31))

##### ・SRF 工法の準拠基準の最新版に対応

「BUILD.耐診 RC/耐震補強オプション」では、以前から構造品質保証研究所株式会社製の SRF 補強部材を取り扱うことができ、耐震補強設計にご利用いただいています。

2023年10月にリリースした「BUILD.耐診 RC<統合版>」(Ver.8/6.1(7.50R29))より、「SRF 指針建防協評価版」の最新版である第5次改訂版に対応しました。

また、2024年2月にリリースした「BUILD.耐診 RC<統合版>」(Ver.8/6.1(7.50R31))より、「SRF 指針 2015年版」の最新版である補遺 2023改訂版に対応しました。

「SRF 指針 2015年版」とは、「SRF 工法設計指針と解説 2015年版」に準拠した内容となっています。

「SRF 指針建防協評価版」とは、「SRF 指針 2015年版」の内容のうち(一財)日本建築防災協会の技術評価を受けた範囲の内容となっています。

「SRF 指針 2015年版」の補遺 2023改訂版における主な変更点は下記になります。

- SRF 補強 RC 柱と SRF 補強 SRC 柱の、曲げ終局時層間変形角とせん断終局時層間変形角の計算方法を変更。
- 充腹形の SRF 補強 SRC 柱の、靱性指標 F 値の計算方法を変更。

「SRF 指針建防協評価版」の第5次改訂版における主な変更点は下記になります。

- SRF 補強 RC 柱と SRF 補強 SRC 柱の、せん断終局時層間変形角の計算方法を変更。
- SRF 補強 RC 柱の、補強材の拘束圧による軸圧縮応力 $\sigma_{1u}$ の上限値を  $20\text{N/mm}^2$  から  $22\text{N/mm}^2$  に変更。
- 充腹形の SRC 柱を付帯柱とする SRF 補強耐震壁を、評価範囲内に変更。

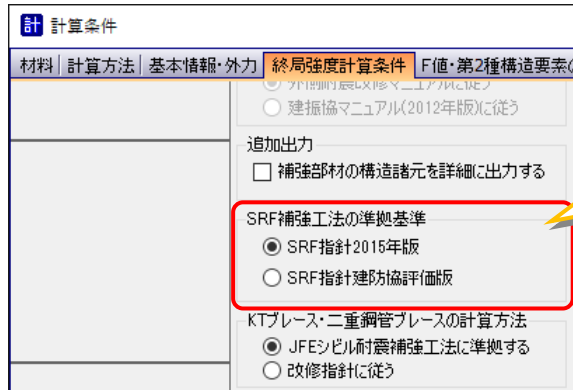
なお、SRF 補強に関する詳細は、構造品質保証研究所株式会社のホームページをご覧ください。

<https://www.sqa.co.jp/>

## ・SRF 工法の準拠基準の切り替えを簡略化

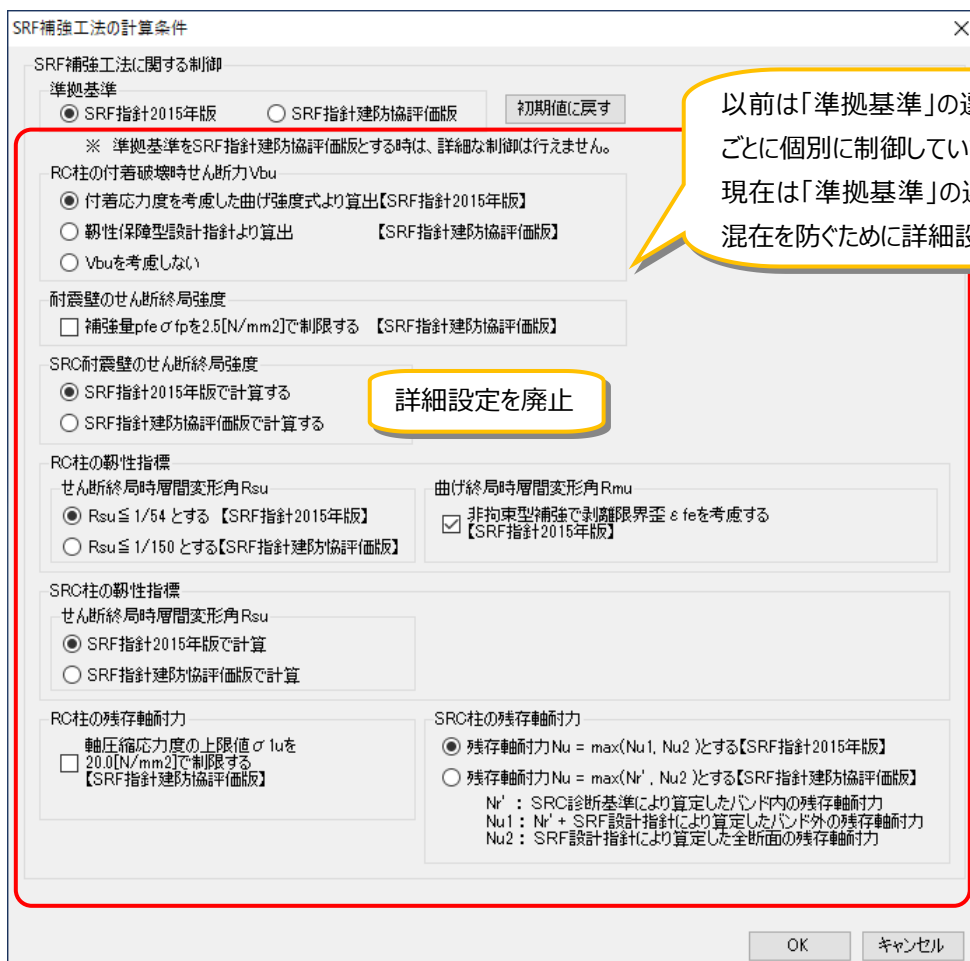
「BUILD.耐診 RC<統合版>」(Ver.8/6.1(7.50R31))より、SRF 工法の準拠基準の切り替えを簡略化しました。

「BUILD.耐診 RC<統合版>」(Ver.8/6.1(7.50R31))以降の対話入力画面



「SRF 指針 2015 年版」と「SRF 指針建防協評価版」を準拠基準として選択するのみで、意図しない基準の混在を防ぎます。

「BUILD.耐診 RC<統合版>」(Ver.8/6.1(7.50R31))より前の対話入力画面



以前は「準拠基準」の選択がなく、計算の項目ごとに個別に制御していました。現在は「準拠基準」の選択があるため、基準の混在を防ぐために詳細設定を廃止しました。

詳細設定を廃止

※ 一括入力 (テキスト入力) としては、入力コード[SRF1]の廃止となります。

・SRF 工法の計算内容の確認方法

各基準の計算内容の詳細は、ユーザーズマニュアル (ヘルプ) の「§3.計算方法」の「3.2.4 SRF 補強(柱)」を参照してください。  
 「SRF 指針 2015 年版」と「SRF 指針建防協評価版」で計算方法が異なるところは、下図のように分けて記載していますので、該当する基準の計算内容を確認してください。

§ 3. 計算方法

3.2 柱部材の終局強度 3.2.4 SRF補強(柱)

b) せん断柱の靱性向上を考慮する拘束型補強 (SRF 指針2015年版に準拠する場合)

- ・判定条件
  - 2次診断では  $V_u/cQ_{mu} < 1.0$
  - 3次診断ではせん断破壊が先行する柱
- ・靱性指標と破壊モード
  - 破壊モード=CS
  - $$F = 1.0 + 0.27 \frac{R_{su} - R_{250}}{R_y - R_{250}}$$
  - $$R_{en} = (h_e/H_e) \cdot R_{en} \geq R_{en}$$

「SRF 指針 2015 年版に準拠する場合」

§ 3. 計算方法

3.2 柱部材の終局強度 3.2.4 SRF補強(柱)

c) せん断柱の靱性向上を考慮する拘束型補強 (SRF 指針建防協評価版に準拠する場合)

- ・判定条件
  - 2次診断では  $V_u/cQ_{mu} < 1.0$
  - 3次診断ではせん断破壊が先行する柱
- ・靱性指標と破壊モード
  - 破壊モード=CS
  - $$F = 1.0 + 0.27 \frac{R_{su} - R_{250}}{R_y - R_{250}}$$
  - $$R_{en} = (h_e/H_e) \cdot R_{en}$$

「SRF 指針建防協評価版に準拠する場合」

計算書では、選択した準拠基準を「SRF 補強工法に関する指定」で確認することができます。

壁崩壊モードとF値を統一しない	柱なし壁のF値診断基準による	計算書で準拠基準を確認できます。
2.7 SRF 補強工法に関する指定 準拠基準 SRF 指針2015年版		
2.8 第2種構造要素に関する制御 *は周辺部材を考慮した場合(Bルート)の制御であることを示す		

・SRF 工法の計算内容の変更点

最新版の基準に対応したことによる変更点を表にまとめました。詳細は、ユーザーズマニュアル（ヘルプ）を参照してください。

「SRF 指針 2015 年版」補遺 2023 改訂版および「SRF 指針建防協評価版」の第 5 次改訂版の主な変更点  
(水色部分が変更箇所 —は以前の動作)

構造種別	項目		SRF 指針 2015 年版	SRF 指針建防協評価版
RC 造柱	せん断終局強度		付着応力度を考慮した 曲げ強度式	靱性保証型設計指針による
	靱性指標	せん断終局時 層間変形角 $R_{su}$	$R_{st} \leq 1/54$ $R_{su} \leq 1/25$	$R_{st} \leq 1/150$ $R_{su} \leq 1/30$
		曲げ終局時 層間変形角 $R_{mu}$	剥離限界歪 $\epsilon_{fe}$ を考慮する $1/250 \leq R_{mu}$ $1/150 \leq R_{mu}$	剥離限界歪 $\epsilon_{fe}$ を考慮しない  $1/250 \leq R_{mu}$
		曲げ終局時層間変形 角(部材内法) $cR_{mu}$	RC 診断基準を一部変更 SRC 診断基準を元にした独自式 $eR_{mu} \leq 1/30$ $cR_{mu} \leq 1/23$	RC 診断基準を一部変更  $cR_{mu} \leq 1/30$
	残存軸耐力	軸圧縮応力度 $\sigma_{1u}$	上限なし	$\sigma_{st} \leq 20.0 [N/mm^2]$ $\sigma_{1u} \leq 22.0 [N/mm^2]$
SRC 造柱	対応する内蔵鉄骨形式		充腹形と非充腹形	非充腹形のみ 充腹形と非充腹形
	袖壁付柱		補強可能	不可
	靱性指標	せん断終局時 層間変形角 $R_{su}$	内蔵鉄骨を考慮する (SRF 指針 2015 年版の計算方法) (SRF 指針 2015 年版補遺 2023 改訂版の計算方法)	内蔵鉄骨を無視 内蔵鉄骨を考慮する (SRF 指針建防協評価版の計 算方法)
		せん断余裕度による 曲げ終局時層間変形 角(部材内法) $sR_{mu}$	鉄骨形式と $sM_o/M_o$ で場合分け 常に $12(Q_{su}/Q_{mu}-0.77)$ (緩和)	鉄骨形式と $sM_o/M_o$ で場合分け
残存軸耐力	帯板鉄骨外の 残存軸耐力	考慮する	考慮しない	
耐震壁	せん断 終局強度	SRF 補強量 $p_{fe}\sigma_p$	靱性指針による	靱性指針かつ $p_{fe}\sigma_p \leq 2.5 [N/mm^2]$
		付帯柱および壁板の 内蔵鉄骨	考慮する	考慮しない 考慮する

計算結果は、計算書の「RC 柱単独の靱性指標詳細」および「SRC 柱単独の靱性指標詳細」で確認することができます。

11. 靱性指標詳細

11.1 RC柱単独の靱性指標詳細

※SRF工法で補強された柱の場合は $cR_{max} = \min\{cR_{max}(s), cR_{max}(t), cR_{max}(c)\}$

1 フレーム | ---->> 左加力時 二次診断強度計算

階名	符号	軸名-軸名	$Q_{mu}$	$Q_{su}$	$E-t^3$	$cR_{max}$	$cR_{my}$	$R_{my}$	$R_{su}$	$cR_{mp}$	$cR_{mu}$	$R_{mu}$	F値
6F	C2E1	B	563.1	528.2	CS	-	1/150	1/150	1/40	-	-	-	3.15
6F	C2E1	A	553.7	528.2	CS	-	1/150	1/150	1/39	-	-	-	2.18

RC 造せん断柱の  $R_{su}$  の上限が 1/54 から 1/25 に緩和されたので靱性指標が大きく取れるようになりました。

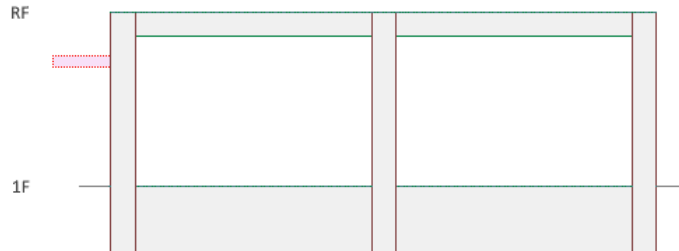
従来の  $R_{su}$  の上限(1/54)の時の  $F=2.47$  から  $F=3.15$  に改善しました。

◆「BUILD.一貫VI」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル：柱の途中のひさしを追加荷重で入力したら考慮されていないと指摘された

Q. 柱の途中にひさしがり取り付く建物に関して、ひさしを建物データとしては入力せずに、柱追加荷重で入力して計算しました。

確認検査機関より、追加荷重を作用させている位置で応力変化が見られませんが、柱追加荷重が考慮されていないのではないですか？と指摘を受けました。どのように対処すればよいでしょうか？

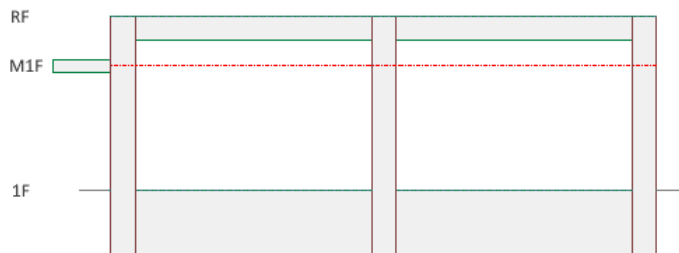


A. 柱追加荷重を考慮して応力解析をしています。断面検討位置は柱脚と柱頭のみで、柱中央部については断面検討していませんので、出力している応力も柱脚と柱頭の応力となり、柱追加荷重の作用位置の応力については出力していません。

柱追加荷重を考慮していることの確認は、入力した場合と入力しない場合での変化を確認していただくしかありませんので、柱追加荷重を設定した場合と設定しない場合の応力解析の結果を出力し、柱脚と柱頭の応力が確実に変化していることを確認してください。

ユーザーズマニュアル (ヘルプ) の柱追加荷重の説明に記載していますが、柱部材荷重による柱中央部の応力に対する断面検討は別途検討が必要となります。

あるいは、柱追加荷重での入力を止めて、ひさしの取り付く位置に層を設けて、ひさしを建物データとして入力し、入力項目ツリーの[解析モデルの補正]-[ダミー階] (テキスト入力時は、許容応力データの[STA9]) でひさしを配置した層をダミー階として指定する方法もございます。



【対話入力でのダミー階の入力例】

階名	ダミー階	従属階
RF	<input type="checkbox"/>	従属階
M1F	<input checked="" type="checkbox"/>	上階

【テキスト入力でのダミー階の入力例】

STA9 M1F-U

【入力例の解説】

M1F 層を上層 (RF) に従属するダミー層として扱うという入力内容です。

M1F 層は計算書で結果をまとめる場合に階としては扱わず、平屋の扱いになります。

※ [弊社ホームページの Q&A](#) では、この他にも、適判等からの指摘事例の Q&A を 310 件以上、通常の Q&A を 3860 件以上掲載していますので、ご活用ください。なお、Q&A の閲覧は、[トータルメンテナンス](#) を契約中のお客様限定となります。