

SABTEC指針（2023年）の

概要



益尾 潔 ◎一般社団法人建築構造技術支援機構 代表理事

◎ SABTEC指針（2023年）発刊の経緯

高強度せん断補強筋は、超高層RC建物が出現した1980年前後より開発され、近年、電炉高強度せん断補強筋の出現に伴い、高さ60m以下の建物にも広く普及している。

当機構では、表1に示すように、電炉鉄筋メーカーによる高強度せん断補強筋の開発支援を行う一方で、建築構造技術審議委員会で高強度せん断補強筋設計施工指針の技術評価を行うとともに、それらの共通指針として、SABTEC高強度せん断補強筋設計施工指針（以下、SABTEC指針）2016年、2021年、2023年を発刊している^{1)~3)}。

SABTEC指針（2023年）では、SABTEC技術評価を新たに取得した785N/mm²級高強度せん断補強筋の実験結果を踏まえ、2021年版の中段筋基礎梁の設計を中段筋梁の設計に拡張し、特筆すべき規定を下記の4点としている。

- ①梁横補強筋の補正係数 β_c を考慮した損傷短期許容せん断力
- ②両端ヒンジ部材とみなせる柱の特別条件
- ③基礎梁横補強筋のフック付き重ね継手
- ④中段筋梁の設計

◎ SABTEC指針の構成および特長

SABTEC指針は、1章 総則、2章 材料、3章 設計の原則、4章 許容応力度設計、5章 荒川mean式による終局強度設計、6章 修正塑性式による終局強度設計、7章 中段筋梁の設計、8章 構造規定、9章 施工からなる。

1章 総則では、本指針の適用範囲と位置づけおよび用語の定義、2章 材料では、本指針適用対象の高強度せん断補強筋の機械的性質と節形状の概要を示し、3章~9章では、各社開発の高強度せん断補強筋共通の設計規定について記載している。

4章 許容応力度設計では、梁横補強筋の補正係数

表1 SABTEC技術評価を取得した高強度せん断補強筋

メーカー	名称	評価番号	評価日
大谷製鉄(株)	OT685 フープ	GBRC性能証明第12-31号	2013年1月22日
		SABTEC評価17-08R	2018年3月2日
		SABTEC評価17-08R1	2021年8月2日
岸和田製鋼(株) 岸和田金属(株)	スーパーフープ785	GBRC性能証明第10-10号改3	2013年8月8日
岸和田製鋼(株) (岸和田金属(株)) 岸鋼加工(株)	スーパーフープ685 スーパーフープ785	SABTEC評価15-02 SABTEC評価15-02R1 SABTEC評価15-02R2 SABTEC評価15-02R3	2015年9月25日 2018年11月2日 2021年8月2日 2022年3月11日
JFE条鋼	Jフープ785	SABTEC評価15-01	2015年9月25日
共英製鋼(株)	キョウエイリング SD490, USD785	SABTEC評価16-05	2016年9月23日
東京鉄鋼(株)	パワーリング685	SABTEC評価15-03 SABTEC評価15-03R1 SABTEC評価15-03R2	2016年1月29日 2017年7月21日 2018年11月2日
合同製鐵(株)	GTSフープ685	SABTEC評価17-06 SABTEC評価17-06R1 SABTEC評価17-06R2	2017年7月21日 2018年3月2日 2021年8月2日
北越メタル(株) 株)コーテックス	UHY685 フープ	SABTEC評価19-01	2019年1月23日
共英製鋼(株)	キョウエイリングSD490 キョウエイリング685 キョウエイリング785	SABTEC評価20-01 SABTEC評価20-01R1	2021年1月22日 2023年6月1日
山口鋼業(株)	アークフープ785	SABTEC評価22-02	2023年3月7日

β_c を考慮した損傷短期許容せん断力の算定式を規定し、5章 荒川mean式と6章 修正塑性式の終局強度設計では、「両端ヒンジ部材とみなせる柱の特別条件」を規定している。柱の特別条件を満足する場合、軸力比が0.35を超える柱でも、部材種別FAまたはFBに相当する変形性能が確保される。

また、7章 中段筋梁の設計は、梁鉄筋工事の施工性向上を意図して規定され、8章 構造規定では、SABTEC技術評価を取得した685N/mm²級および785N/mm²級高強度せん断補強筋について、基礎梁横補強筋のフック付き重ね継手が規定されている。

685N/mm²級は、OT685フープ、スーパーフープ685、パワーリング685、GTSフープ685、UHY685フープ、キョウエイリング685とし、785N/mm²級は、スーパーフープ785、キョウエイリング785、アークフープ785としている。

◎ SABTEC 指針検証用試験体

SABTEC指針検証用試験体は、図1 (a)～(c)の横補強筋比 p_w -コンクリート実圧縮強度 σ_B 関係に示すように、柱試験体(95体)と梁試験体(111体)であり、図1 (a), (b)は軸力比 $n = N / (\sigma_B b D) \leq 0.35$ の51体と $n > 0.35$ の44体である。Nは軸力、b、Dは柱幅とせいを示す。

◎ SABTEC 高強度せん断補強筋組込プログラム

当機構では、SABTEC技術評価を取得した高強度

表2 SABTEC技術評価を取得した高強度せん断補強筋の適用範囲

適用範囲	OT685	スーパーフープ		Jフープ	パワーリ	GTSフープ	UHY685	キョウエイリング			アーク
	フープ	685	785	フープ785	ング685	フープ685	フープ	SD490	685	785	フープ785
基本事項 (3章～6章)	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
フック付き 重ね継手	○	○		-	○	○	○	○	○	○	○
中段筋基礎梁 の設計	○	○		-	-	○	-	○	○	○	○
中段筋梁 の設計	-	-		-	-	-	-	○	○	○	-

表3 SABTEC高強度せん断補強筋の適用可能な組込プログラム

一貫構造計算 プログラム	OT685	スーパーフープ		Jフープ	パワーリ	GTSフープ	UHY685	キョウエイリング			アーク
	フープ	685	785	フープ785	ング685	フープ685	フープ	SD490	685	785	フープ785
SS7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
BUILD.一貫VI	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-
NBUS-7	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-
SEIN La CRELA	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-

：組込プログラム作成中

せん断補強筋について、一貫構造計算プログラムへの組込プログラムの作成を支援している。SABTEC技術評価を取得した高強度せん断補強筋の適用範囲を表2、適用可能な組込プログラムを表3に示す。

◎ おわりに

本稿では、本連載第1回SABTEC指針(2023年)の概要について紹介した。第2回では、中段筋梁の設計と基礎梁横補強筋のフック付き重ね継手について紹介する。(ますお きよし)

【参考文献】

- 1) (一社) 建築構造技術支援機構：SABTEC高強度せん断補強筋設計施工指針(2023年)、2023年8月
- 2) 益尾潔：(連載) SABTEC高強度せん断補強筋設計施工指針(2021年)第1回 SABTEC指針(2021年)の概要、建築技術2022年1月号、pp.58～59、
- 3) 益尾潔：(連載) SABTEC高強度せん断補強筋設計施工指針(2021年)第2回中段筋基礎梁の設計、建築技術2022年2月号、pp.38～40

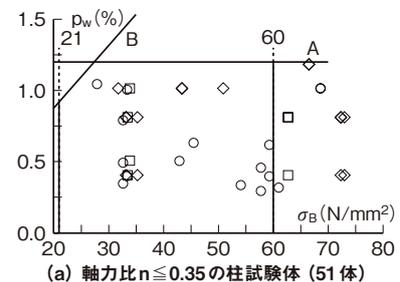
柱実験

((注) $n = N / (\sigma_B b D)$)

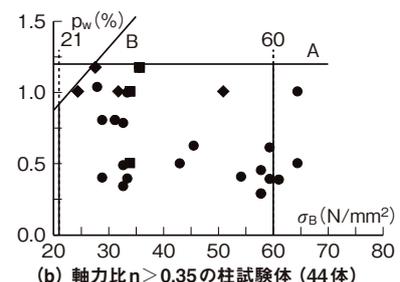
	SD345	SD490	685 級	785 級	1275 級
$n \leq 0.35$	×	□	◇	○	△
$n > 0.35$	なし	■	◆	●	▲

梁実験

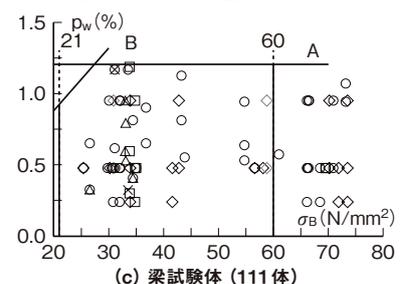
	SD295	SD345	SD490	685 級	785 級
	△	×	□	◇	○



(a) 軸力比 $n \leq 0.35$ の柱試験体(51体)



(b) 軸力比 $n > 0.35$ の柱試験体(44体)



(c) 梁試験体(111体)

図1 SABTEC指針検証用試験体の横補強筋比 p_w -コンクリート実圧縮強度 σ_B 関係