

道路橋示方書はこう変わる！

平成29年度 橋梁技術発表会

(Ⅱ 鋼橋・鋼部材編)

— 部分係数体系版の改定内容 —



一般社団法人 日本橋梁建設協会 技術委員会 設計小委員会 設計部会
Japan Bridge Association Inc.

佐合 大 金子 修

0 本日の内容

Ⅱ 鋼橋・鋼部材編 **主な改定項目**

1. 部分係数設計法の導入
2. 耐荷性能に関する部材の設計
3. 床版（鋼コンクリート合成床版の追加他）
4. 非合成桁の合成挙動の取り扱い
5. 新材料の追加
(SBHS材, S14Tボルト)
6. 疲労設計（溶接継手と強度等級の再整理他）
7. ケーブル安全率の見直し

0 これまでの改定経緯と今回の主な改定内容

平成13年改定

- ・性能規定化型への転換（みなし規定）
- ・疲労、塩害に対する耐久性能の考え方を導入



平成24年改定

- ・東北地方太平洋沖地震による設計地震動の見直し
- ・構造設計上の維持管理への配慮事項を規定



今回改定

国土交通省 Press Release より抜粋（一部改）

①多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

⇒部分係数設計法及び限界状態設計法を導入

②長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

⇒設計供用期間100年を標準
⇒耐久性確保のための規定

③熊本地震を踏まえた対応等

3

1 部分係数設計法の導入

- ・平成13年改定以降の性能規定化
- ・平成28年「生産性革命元年」



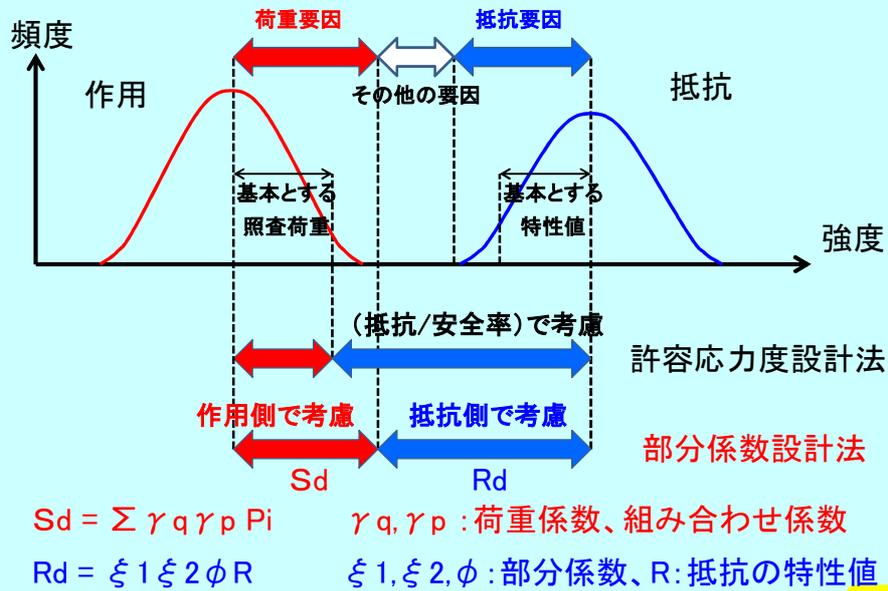
多様な構造や
新材料の
開発への期待

部分係数設計法の導入

- 新技術の導入促進 ⇒ 構造形式や部材の種類によらない設計法
- 新材料や構造、荷重への対応 ⇒ 係数を変えることにより容易に対応

4

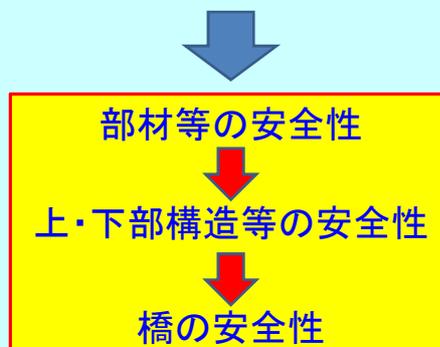
1 部分係数設計法の導入：部分係数設計法概要



5

1 部分係数設計法の導入：限界状態 (No.1)

- ① 橋の限界状態 1, 2, 3
- ② 上部構造, 下部構造, 上下部接続部の限界状態 1, 2, 3
- ③ 部材等の限界状態 1, 2, 3



6

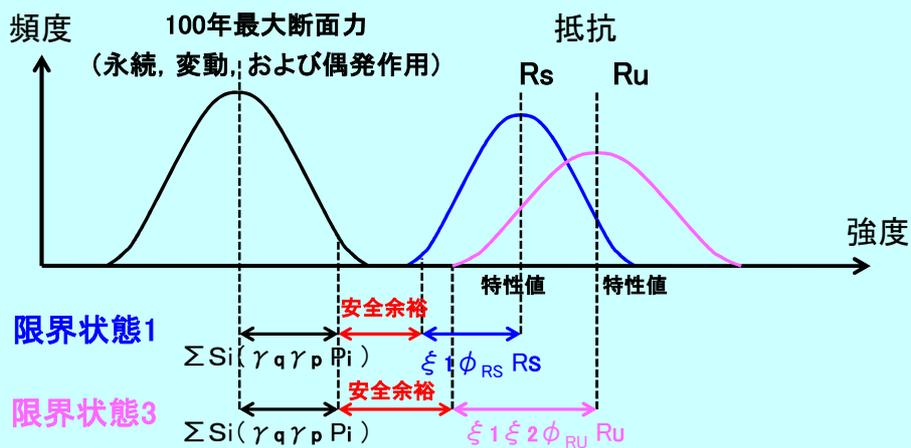
1 部分係数設計法の導入：限界状態 (No.2)

部材等の限界状態

限界状態1	部材等としての荷重を支持する能力が確保されている限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例: 板の引張降伏、圧縮降伏)
限界状態2	部材等としての荷重を支持する能力は低下しているもののあらかじめ想定する能力の範囲にある限界の状態 (耐震編にて規定)
限界状態3	これを超えると部材等としての荷重を支持する能力が完全に失われる限界の状態 (鋼橋・鋼部材編項目例: 板の局部座屈、全体座屈)

7

1 部分係数設計法の導入：限界状態 (No.3)



100年間で最大の断面力を与える1段階の荷重組合せ

限界状態1と限界状態3について照査

8

1 部分係数設計法の導入：耐荷性能の照査式 (No.1)

限界状態1

$$\sum S_i (\gamma_q \gamma_p P_i) \leq \xi_1 \cdot \phi_{RS} \cdot R_S$$

限界状態3

$$\sum S_i (\gamma_q \gamma_p P_i) \leq \xi_1 \cdot \xi_2 \cdot \phi_{RU} \cdot R_U$$

- P_i : 作用の特性値
 γ_q, γ_p : 荷重係数、組み合わせ係数
 ξ_1 : 調査・解析係数
 ξ_2 : 部材・構造係数
 ϕ_{RS}, ϕ_{RU} : 限界状態1,3に対応する抵抗係数
 R_S, R_U : 限界状態1,3に対応する抵抗の特性値

9

1 部分係数設計法の導入：耐荷性能の照査式 (No.2)

限界状態1 (軸方向引張力を受ける部材) 調査・解析係数、抵抗係数

	ξ_1	ϕ_{Yt}
以下以外の組合せ	0.90	0.85
⑩ D+EQ (L1)		1.00
⑪ D+EQ (L2)	1.00	

限界状態3 (軸方向引張力を受ける部材) 調査・解析係数、部材・構造係数、抵抗係数

	ξ_1	ξ_2	ϕ_{Yt}
以下以外の組合せ	0.90	1.00	0.85
⑩ D+EQ (L1)		0.95 ¹⁾	1.00
⑪ D+EQ (L2)	1.00		

注: 1) SBHS500 及び SBHS500W

10

1 部分係数設計法の導入：引張部材の計算例

仮定条件(材質SM400):

応力度：死荷重 $\sigma_D=70$; 活荷重： $\sigma_L=70(\text{N/mm}^2)$

許容応力度設計法:

$70+70 = 140 \leq 140(\text{N/mm}^2) \Rightarrow$ 余裕度 0%

部分係数設計法:

作用応力度 $\sigma = 1.05 \cdot 70 + 1.25 \cdot 70 = 161$

制限値 $\sigma_{\text{tyd}} = 0.90 \cdot 1.00 \cdot 0.85 \cdot 235 = 180$

照査 $161 \leq 180(\text{N/mm}^2) \Rightarrow$ 余裕度 11%

注:本例の余裕度はあくまでもD+Lでの比較結果であり、改定示方書では、変動作用(温度、風)の組み合わせで決定する場合がある。

11

1 部分係数設計法の導入：荷重係数(No.1)

・永続作用支配状況 ・変動作用支配状況 ・偶発作用支配状況

【永続作用による影響が支配的な状況】 上段:荷重組合せ係数、下段:荷重係数

組合せケース	D	L	TH	WS	WL	EQ	PS CR SH	E HP U	TF	SW	GD SD	CF BK	WP	CO
	死	活	温度	風	風	地震 変化	PS クリープ 乾燥 収縮	土圧 水圧 浮圧	温度 差	雪	地盤 移動 支点 移動	遠心 制動	波圧	衝突
① D	1.00						1.00	1.00	1.00		1.00		1.00	
	1.05						1.05	1.05	1.00		1.00		1.00	

・荷重組合せ係数: γ_p :異なる作用の同時載荷状況に応じて、設計で考慮する作用の規模の補正を行うための係数。

・荷重係数 : γ_q :作用の特性値に対するばらつきに応じて、設計で考慮する作用の規模の補正を行うための係数。

12

1 部分係数設計法の導入：荷重係数 (No.2)

・ 永続作用支配状況 ・ 変動作用支配状況 ・ 偶発作用支配状況

【変動作用による影響が支配的な状況1/2】 上段: 荷重組合せ係数、下段: 荷重係数

組合せケース		D	L	TH	WS	WL	EQ	PS CR SH	E HP U	TF	SW	GD SD	CF BK	WP	CO
		死	活	温度	風	風	地震 変化	PS クリブ 乾燥 収縮	土圧 水圧 浮圧	温度 差	雪	地盤 移動 支点 移動	遠心 制動	波圧	衝突
②	D+L	1.00	1.00					1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
		1.05	1.25					1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
③	D+TH	1.00		1.00				1.00	1.00	1.00		1.00		1.00	
		1.05		1.00				1.05	1.05	1.00		1.00		1.00	
④	D+TH+WS	1.00		0.75	0.75			1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
		1.05		1.0	1.25			1.05	1.05	1.00		1.00	1.00	1.00	
⑤	D+L+TH	1.00	0.95	0.75				1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
		1.05	1.25	1.00				1.05	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
⑥	D+L+WS +WL	1.00	0.95		0.5	0.5		1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
		1.05	1.25		1.25	1.25		1.05	1.05	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00

13

1 部分係数設計法の導入：荷重係数 (No.3)

・ 永続作用支配状況 ・ 変動作用支配状況 ・ 偶発作用支配状況

【変動作用による影響が支配的な状況2/2】 上段: 荷重組合せ係数、下段: 荷重係数

組合せケース		D	L	TH	WS	WL	EQ	PS CR SH	E HP U	TF	SW	GD SD	CF BK	WP	CO
		死	活	温度	風	風	地震 変化	PS クリブ 乾燥 収縮	土圧 水圧 浮圧	温度 差	雪	地盤 移動 支点 移動	遠心 制動	波圧	衝突
⑦	D+L+TH +WS+WL	1.00	0.95	0.50	0.50	0.50		1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
		1.05	1.25	1.00	1.25	1.25		1.05	1.05	1.00		1.00	1.00	1.00	
⑧	D+WS	1.00			1.00			1.00	1.00	1.00		1.00		1.00	
		1.05			1.25			1.05	1.05	1.00		1.00		1.00	
⑨	D+TH+EQ (L1)	1.00		0.50			0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	
		1.05		1.00			1.00	1.05	1.05	1.00	1.00	1.00		1.00	
⑩	D+EQ (L1)	1.00					1.00	1.00	1.00	1.00		1.00		1.00	
		1.05					1.00	1.05	1.05	1.00		1.00		1.00	

14

1 部分係数設計法の導入：荷重係数 (No.4)

・ 永続作用支配状況 ・ 変動作用支配状況 ・ 偶発作用支配状況

【偶発作用による影響が支配的な状況】 上段: 荷重組合せ係数、下段: 荷重係数

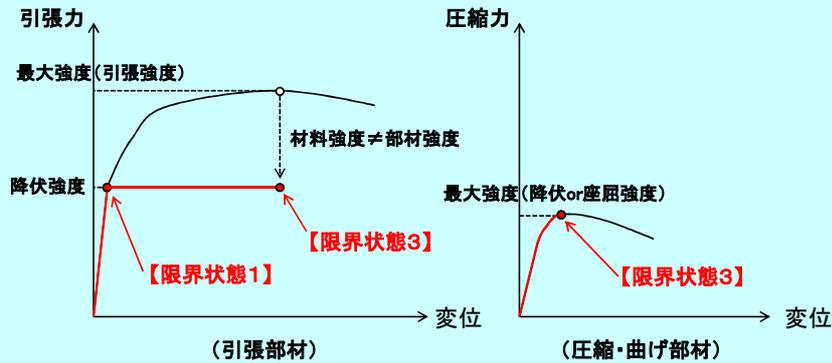
組合せケース		D	L	TH	WS	WL	EQ	PS CR SH	E HP U	TF	SW	GD SD	CF BK	WP	CO
		死	活	温度	風	風	地震 変化	PS クリープ 乾燥 収縮	土圧 水圧 浮圧	温度 差	雪	地盤 移動 支点 移動	遠心 制動	波圧	衝突
⑪	D+EQ (L2)	1.00					1.00	1.00	1.00			1.00			
		1.05					1.00	1.05	1.05			1.00			
⑫	D+CO	1.00					1.00	1.00	1.00			1.00			1.00
		1.05					1.00	1.05	1.05			1.00			1.00

15

2 耐荷性能に関する部材の設計

限界状態と強度(特性値)

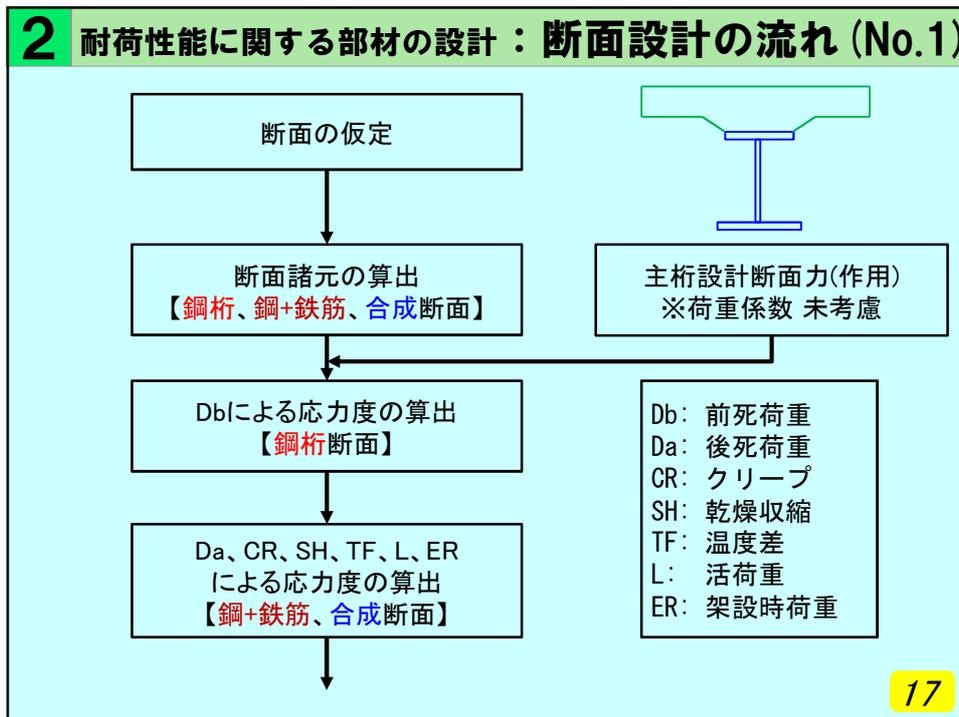
部材に作用する力の性状によって破壊形態が異なるため、破壊形態に応じた限界状態を規定。



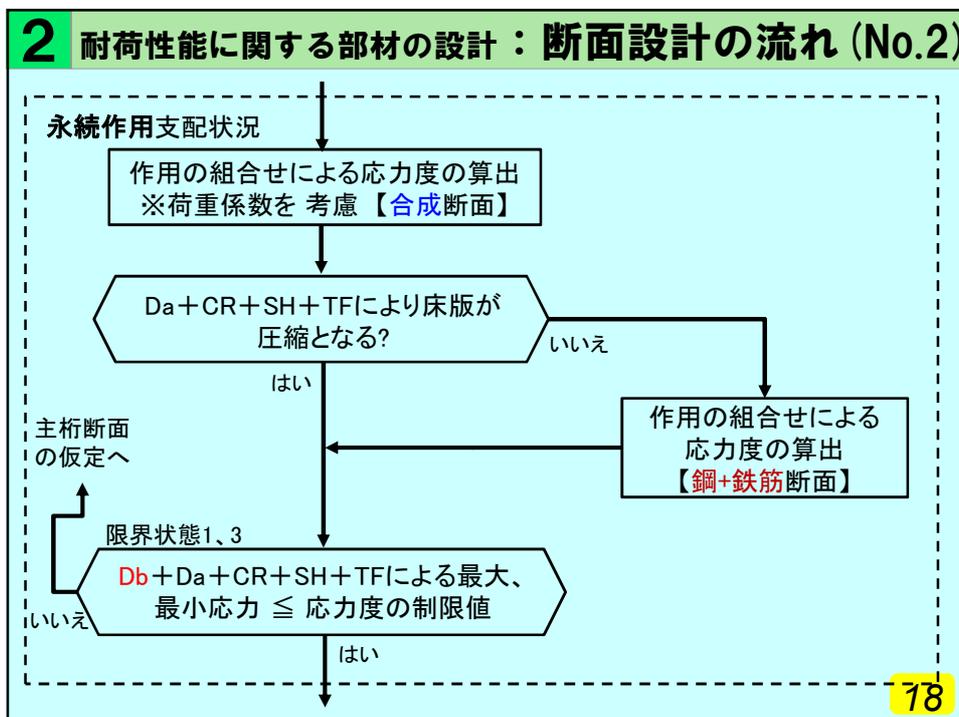
- ・ 引張部材 ⇒ 限界状態1, 限界状態3のそれぞれに対して照査.
- ・ 圧縮・曲げ部材 ⇒ 限界状態3の照査により, 限界状態1を満足するとみなす.

16

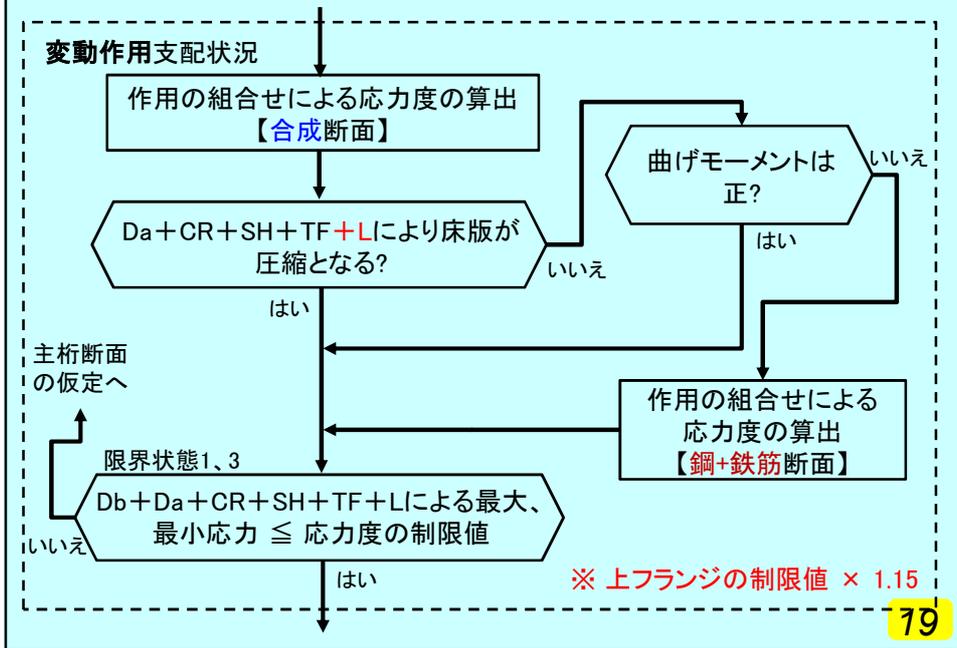
2 耐荷性能に関する部材の設計：断面設計の流れ (No.1)



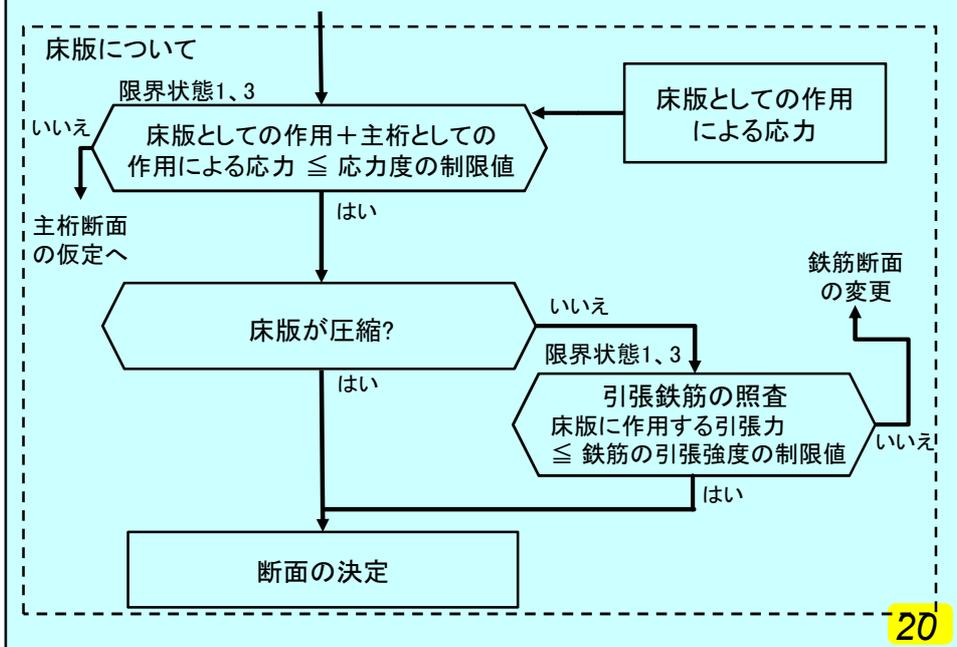
2 耐荷性能に関する部材の設計：断面設計の流れ (No.2)



2 耐力性能に関する部材の設計：断面設計の流れ (No.3)



2 耐力性能に関する部材の設計：断面設計の流れ (No.4)



2 耐荷性能に関する部材の設計：継手計算 (No.1)

<摩擦接合の限界状態1>

- ・すべり
- ・母材、連結板の降伏

<摩擦接合の限界状態3>

- ・ボルトのせん断破断
- ・母材の純断面引張破断
- ・母材のせん断破断(はし抜け)

連結板の鋼種及び断面積は**母材以上を原則**とすることで、**限界状態を超えない**とする。

(その他の改定点)

8列を超える多列ボルトに対する**低減係数**を、**無塗装の場合**でも適用可能となった。

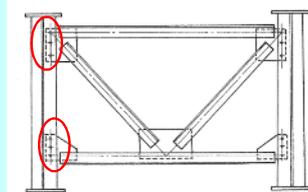
21

2 耐荷性能に関する部材の設計：継手計算 (No.2)

限界状態3では**支圧接合に移行することを想定**。

- ・支圧接合の2本以下での**はし抜けの照査**(縁端距離)は1本以下の場合の規定として、新たに改定された。
- ・**フィラー**については摩擦力の残存を考慮し、従来の支圧接合でのフィラーの規定を適用せず、摩擦接合でのフィラーの規定を踏襲している。

1面せん断で応力方向1本と考えられ、照査が必要になる例:



22

2 耐荷性能に関する部材の設計：継手計算 (No.3)

限界状態3でのはし抜けの照査(1)

$$V_{sd} < 0.90 \cdot 1.00 \cdot 0.85 \cdot T_{yk} \cdot 2 \cdot e \cdot t$$

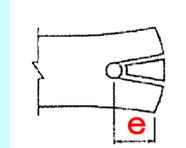
V_{sd} : ボルト1本あたりに生じる力(N)

T_{yk} : 母材(連結板)のせん断降伏強度(N/mm²)

t : 1面せん断の場合は薄い方の板厚(mm)

2面せん断の場合は母材の板厚又は連結板の板厚
の合計のいずれか薄い方の板厚

e : 最小縁短距離



対傾構ガセットの、板厚9mm、400材で、1面せん断の場合：

$$V_{sd} = 92 \times 0.85 \times 0.90 = 70.4 \text{ kN} (\mu = 0.45 \text{ で、全強と仮定})$$

$$e > 70400 / (0.90 \times 1.00 \times 0.85 \times 135 \times 2 \times 9) = 38 \text{ mm}$$

23

2 耐荷性能に関する部材の設計：継手計算 (No.4)

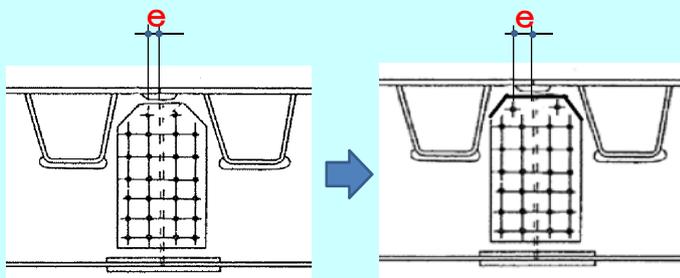
限界状態3でのはし抜けの照査(2)

板厚9mm、400材で、2面せん断の場合：

$$V_{sd} = 92 \times 0.85 \times 0.90 \times 2 \text{面} = 140.8 \text{ kN}$$

($\mu = 0.45$ で、全強と仮定)

$$e > 140800 / (0.90 \times 1.00 \times 0.85 \times 135 \times 2 \times 9) = 76 \text{ mm}$$



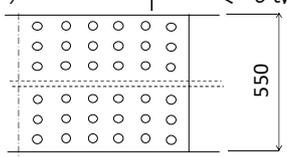
対策例

- ・上端ボルトに作用する力を低減
- ・腹板材質アップ、板厚増
- ・左図のような配置の工夫

2面せん断例：鋼床版横リブ腹板の上端ボルト

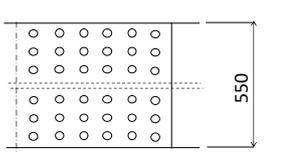
24

2 耐荷性能に関する部材の設計：継手計算 (No.5)

旧	新
引張フランジの継手計算例(1/2)	
L.FLG PL 550×32(SM490Y) Ag=176(cm ²)	
$\sigma d = 99(\text{N/mm}^2)$ $\sigma l = 66(\text{N/mm}^2)$ $\Sigma \sigma = 165(\text{N/mm}^2)$ $> 0.75 \times 210 = 157.5(\text{N/mm}^2)$	$\sigma d = 99(\text{N/mm}^2)$ $\sigma l = 66(\text{N/mm}^2)$ $\sigma t_{\text{max}} = 1.05 \times 99 + 1.25 \times 66$ $= 186.5(\text{N/mm}^2)$ $< 0.75 \times \sigma_{\text{tyd}} = 204(\text{N/mm}^2)$ $\sigma_{\text{tyd}} = \xi_1 \cdot \Phi Y_t \cdot \sigma_{yk}$ $= 0.90 \times 0.85 \times 355$ $= 272(\text{N/mm}^2)$
母材純断面の照査(孔引き後)	限界状態1(母材の純断面降伏の照査)
$An = (176 - (6 \times 2.5) \times 3.2) \times 1.1 = 140.8(\text{cm}^2)$	
$\sigma_{tn} = 165 \times 176.0 / 140.8 = 206(\text{N/mm}^2)$ $< \sigma_{ta} = 210(\text{N/mm}^2)$	$\sigma_{tn} = 204 \times 176.0 / 140.8 = 255(\text{N/mm}^2)$ $< \sigma_{\text{tyd}} = 272(\text{N/mm}^2)$
	

25

2 耐荷性能に関する部材の設計：継手計算 (No.6)

旧	新
引張フランジの継手計算例(2/2)	
高力ボルト本数	限界状態1(すべり耐力の照査)
設計作用力 $P_t = \sigma_{tn} \times An = 206 \times 14080 = 2,900,480(\text{N})$	設計作用力 $P_t = \sigma_{tn} \times An = 255 \times 14080 = 3,590,400(\text{N})$
摩擦接合用高力ボルトの許容力 M22(S10T) $\rho_a = 48000 \times 2 = 96,000(\text{N})$ (2面摩擦)	摩擦接合用高力ボルトの1ボルト1摩擦面当たりのすべり強度の特性値 M22(S10T) $V_{fk} = 82000(\text{N})$ (1面摩擦) ボルト1本あたりのすべり強度の制限値 $\xi_1 \cdot \Phi M_{fv} \cdot V_{fk} \cdot m = 0.85 \times 0.90 \times 82000 \times 2$ $= 125,460(\text{N})$ (2面摩擦)
所要ボルト本数 $n = 2,900,480 / 96,000 = 30.2$ 本 \Rightarrow 36本 使用	所要ボルト本数 $n = 3,590,400 / 125,460 = 28.6$ 本 \Rightarrow 30本 使用(1列減)
	
	限界状態3(ボルトのせん断破断の照査) ボルト1本あたりの制限値 $V_{fud} = \xi_1 \cdot \xi_2 \cdot \Phi_{MRd} \cdot \tau_{ik} \cdot A_s \cdot m$ $= 0.90 \times 0.50 \times 580 \times 303 \times 2 = 158,166(\text{N})$ 照査式 $V_{sd} = P_t / n = 3,590,400 / 30 = 119,680 < V_{fud}$

26

2

耐荷性能に関する部材の設計

：溶接線に直角方向に引張力を受ける溶接継手

旧版と同様

完全溶込み開先溶接を用いるのを原則とする。
部分溶込み開先溶接やすみ肉溶接を用いてはならない。



旧版と同様、引張応力度が小さい場合では部分溶込み開先溶接やすみ肉溶接の使用の余地を残している。

ただし、**留意事項**が追記されている。

- ・疲労強度の低下に留意
- ・地震時に大きな引張力を受ける場合は低サイクル疲労亀裂や脆性破壊の起点となる可能性があるため留意。

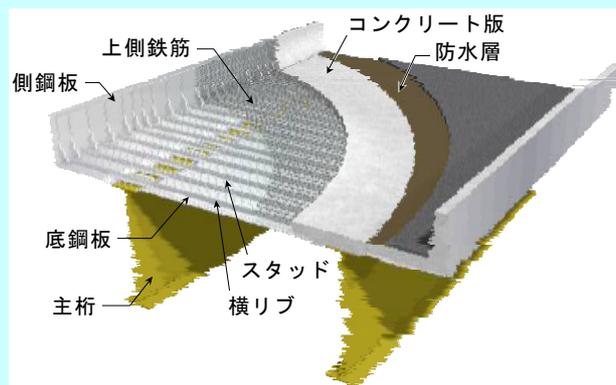
落橋防止ブラケット等において、裏はつりが困難な部位や、溶接ひずみに配慮して完全溶込み開先溶接をやむを得ず避けなければならない場合は、当該部位を曲げモーメントに対する抵抗を期待しない設計とするなど、部分溶込み開先溶接やすみ肉溶接の採用には慎重な検討が必要である。

27

3

コンクリート系床版

『鋼・コンクリート合成床版』・『PC合成床版』の規定追加



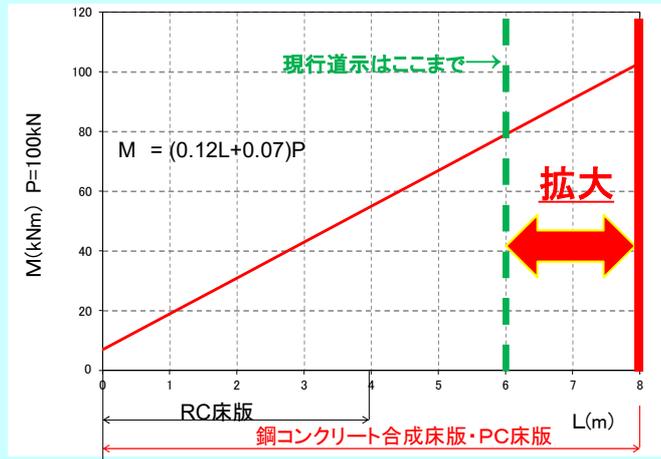
道示に基づく**要求性能が明確**にされ、**性能検証**がなされてきたことから合成床版に関する**内容を規定化**

28

3 コンクリート系床版：適用支間の拡大

設計曲げモーメント式の適用最大支間を

6m→8mに拡大



29

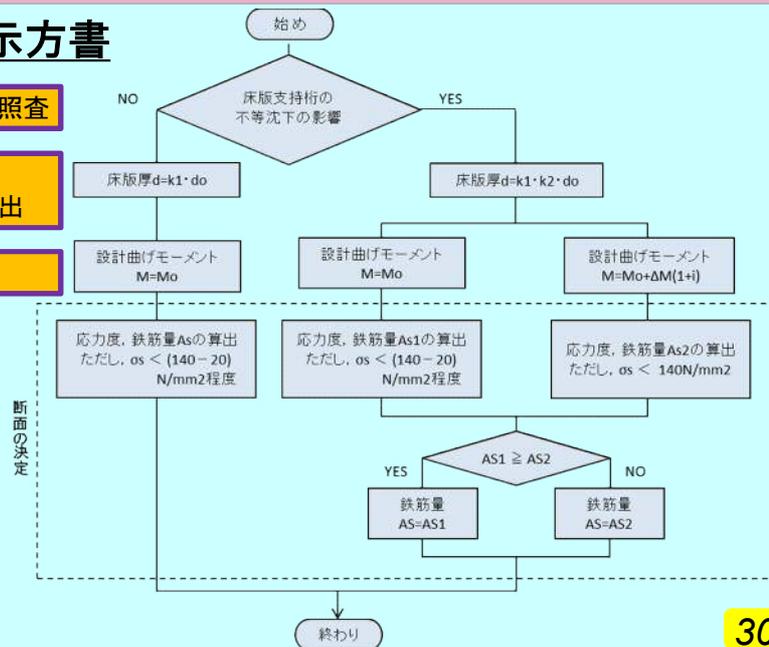
3 コンクリート系床版：設計フロー（例：RC床版）

現行の示方書

1) 床版厚の照査

2) 設計曲げモーメント算出

3) 断面決定



30

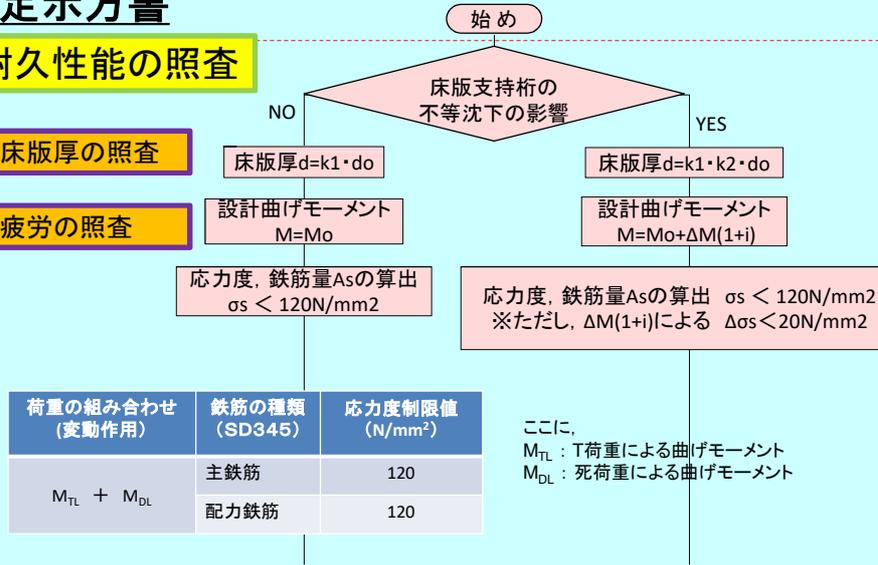
3 コンクリート系床版：設計フロー<1> (例:RC床版)

改定示方書

耐久性能の照査

1) 床版厚の照査

2) 疲労の照査

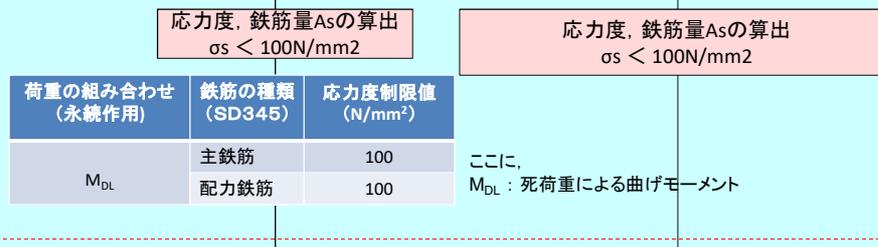


31

3 コンクリート系床版：設計フロー<2> (例:RC床版)

改定示方書

3) 内部鋼材の腐食に対する照査



耐荷性能の照査

道示III
 5章 耐荷性能に関する部材の設計

限界状態1 $M < \xi_1 \phi_y M_{yc}$
 ※ただし, 衝突荷重 $M < 0.9 M_{yc}$

限界状態3 $M < \xi_1 \xi_2 \phi_u M_{uc}$

終わり

32

4 非合成桁の合成挙動の取り扱い

コンクリート系床版を有する鋼桁の設計には以下の3つが示されている。

- 1)コンクリート系床版と鋼桁と一体に桁断面として考慮する設計(合成構造)
- 2)コンクリート系床版を桁の耐荷力設計上の有効断面として全く考慮しない設計(非合成構造)
- 3)コンクリート系床版と鋼桁との合成作用を完全には考慮しない設計

改定では、1)以外の「みなし」は示されていない。

2)、3)の設計を行う場合は「照査方法から慎重に検討する」ことが求められる。

	改定	現行
床版の合成作用の取り扱い	非合成, 合成の条件なし 「コンクリート系床版を有する鋼桁の設計にあたっては」	非合成, 合成の条件あり 「コンクリート床版と鋼桁の合成作用を考慮して設計する場合」
ずれ止め	非合成, 合成の条件なし 「床版のコンクリートと鋼桁との間の作用力に対し設計する」	非合成, 合成の条件あり 「コンクリート床版と鋼桁の合成作用を考慮して設計する場合」

33

5 新材料の追加:SBHS材, S14Tボルト

○SBHS400(W), SBHS500(W)

表-4.1.1 構造用鋼材の強度の特性値(N/mm²)より抜粋

	鋼材の板厚(mm)	鋼種	SM490Y	SBHS400	SM570	SBHS500
		SM520 SMA490W	SBHS400W	SM570W	SBHS500W	
引張降伏 圧縮降伏	40以下	355	約13%アップ 400	450	約11%アップ 500	
	40を超え75以下	335		430		
	75を超え100以下	325		420		
引張強度	—	490 (520) ¹⁾	490	570	570	

注:1) ()はSM520材の引張強度の特性値を示す。

○S14Tボルト

表-9.6.1(b) 摩擦接合用高力ボルトの強度の特性値(kN)より抜粋

応力の種類	ボルトの等級	
	S10T	S14T
M22	92	135
M24	107	157

接触面に無機ジンクリッチペイントを塗装する場合

約1.5倍

34

5 新材料の追加：SBHS材の実績



東京ゲートブリッジ
適用部位：トラス弦材・斜材



築地大橋
適用部位：アーチリブ

- ・SBHS材の実績は、JIS規格制定前のBHS材を含めて約22,000t
- ・全体的にSBHS500材の使用が多い
⇒SM570をSBHS500に変更して、部分的に板厚の低減を図る例
⇒隅角部などの複雑な溶接部の品質向上を図る例
- ・SBHS400材の橋梁全体系への採用 ⇒ 中小橋梁への適用

35

6 疲労設計：溶接継手と強度等級の再整理

溶接継手は、下記項目に着目し再整理

- ①継手が受ける応力の種類
⇒ 直応力とせん断応力
- ②応力方向と着目する溶接部の溶接線方向との関係
⇒ 縦方向と横方向
- ③継手形式
(T溶接継手、角溶接継手を追加)
- ④溶接の種類
- ⑤溶接と構造の細部形式
- ⑥溶接品質
- ⑦疲労破壊の起点

(c)横方向荷重非伝達型十字溶接継手

継手の方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形状	溶接部の状態	着目	強度等級 Δσ _f (N/mm ²)	継手形状図
横方向	1 完全溶込み剛先溶接	(1)両面溶接裏はつりあり	1)滑らかな止端	止端破壊	D(100)		
			2)止端仕上げ	止端破壊	D(100)		
			3)非仕上げ	止端破壊	E(80)		
	2 部分溶込み剛先溶接	(1)連続	1)滑らかな止端	止端破壊	D(100)		
			2)止端仕上げ	止端破壊	D(100)		
			3)非仕上げ	止端破壊	E(80)		
	3 すみ肉溶接	(1)連続	1)滑らかな止端	止端破壊	D(100)		
			2)止端仕上げ	止端破壊	D(100)		
		(2)終始端を含む	3)非仕上げ	止端破壊	E(80)		
			—	止端破壊	E(80)		
			—	止端破壊	F(65)		
			—	止端破壊	G(50)		

36

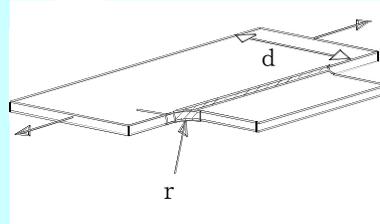
6 疲労設計: フィレットを有する面内ガセット

フィレットを有する面内ガセット

フィレット半径 r が $(1/3 < r/d)$ 又は 200mm 以上の場合 ⇒ D等級

(j) 横方向面内ガセット溶接継手

方向	継手の形式	溶接の種類	溶接及び構造の細部形状	溶接部の状態	着目	強度等級 $\Delta \sigma_f$ (N/mm ²)
横方向	面内ガセット溶接継手	1.完全溶込み開先溶接	(1)フィレットなし	1)止端仕上げ	止端破壊	G(50)
			(2)フィレットあり(フィレット部仕上げなし)	—	1)フィレット部	等級なし
			(3)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、 $1/3 \leq r/d$ 又は $r \geq 200\text{mm}$)	—	1)フィレット部	D(100)
			(4)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、 $1/5 \leq r/d < 1/3$)	—	1)フィレット部	E(80)
			(5)フィレットあり(フィレット部仕上げあり、 $1/10 \leq r/d < 1/5$)	—	1)フィレット部	F(65)



37

7 ケーブル部材の安全率の見直し

従来

- ・ 橋梁形式やケーブルの使われ方で安全率を決定していた。

ケーブル部材の破断に対する安全率

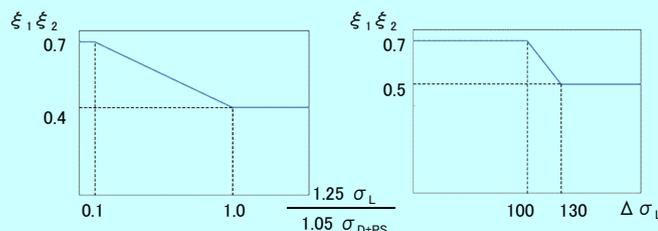
橋梁形式		安全率
鋼橋	吊橋	3
	斜張橋	2.5
コンクリート橋	斜張橋	2.5
	エクストラードーズ橋	1.67

改定

- ・ 死活荷重比率(左表)や活荷重による変動応力の大きさ(右表)の小さい方で制限値を決定する。

軸方向応力度の制限値

$$\sigma_d = \xi_1 \xi_2 \Phi_u \sigma_u$$



※ 右の表は平行線ケーブルの場合

38

最後に

今回の改定により、「設計供用期間 100年」を標準とすることが明確に示されました。

鋼橋には、すでに供用年数が100年を越える橋が多数あり、これは決して難しい要求ではないと考えております。

また、今回の改定では、ただ単に部分係数設計法が導入されただけでなく、耐荷性や耐久性を確保するために、より設計者の判断が求められる内容となっております。

(一社)日本橋梁建設協会では、この新しい道路橋示方書の改定理念を尊重し、新技術の開発や導入を積極的に提案し、これからも鋼橋の発展に取り組んで参りたいと考えております。

39

平成29年度 橋梁技術発表会

道路橋示方書はこう変わる！

(Ⅱ 鋼橋・鋼部材編)

終

ご清聴ありがとうございました



一般社団法人 日本橋梁建設協会 技術委員会 設計小委員会 設計部会
Japan Bridge Association Inc.

佐合 大 金子 修

40