

静的載荷実験に基づいた実大RC梁の 耐力評価に関する研究

(その4)曲げ降伏型梁部材のM~ ϕ 関係と設計用モデルの提案

2018年 1月27日

技能工芸学部 建設学科 長谷川研究室

01412127 日吉 里沙

発表内容

I. シリーズ研究における成果と課題

II. モーメント～曲率($M \sim \phi$ 関係)の設計用モデル化

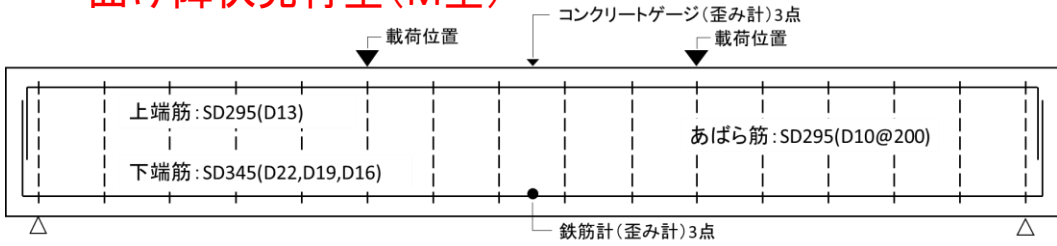
III. 実験との比較検証

IV. まとめ

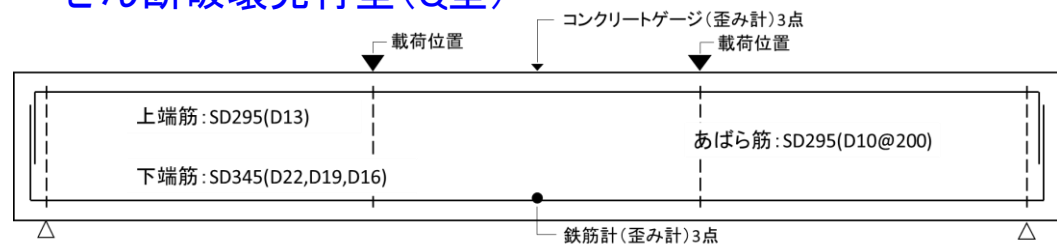


シリーズ研究(その1)

曲げ降伏先行型(M型)

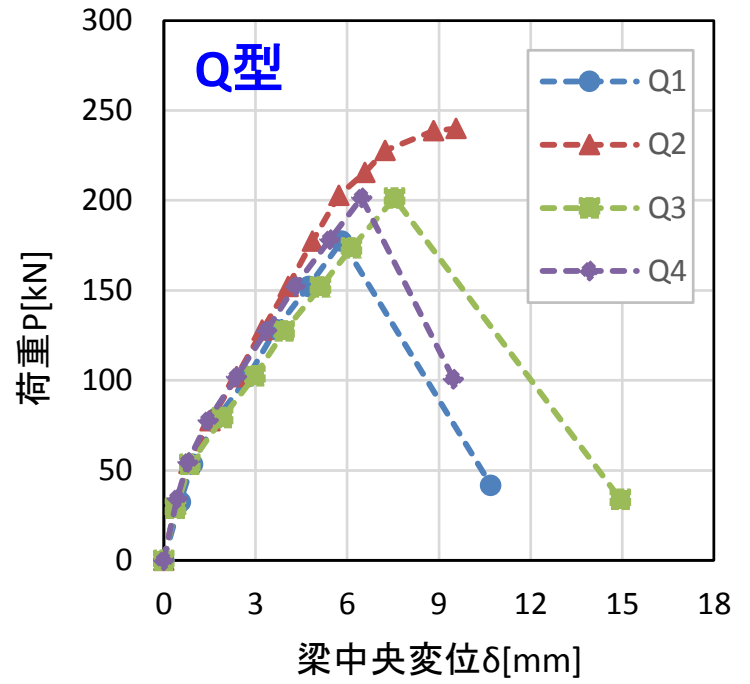
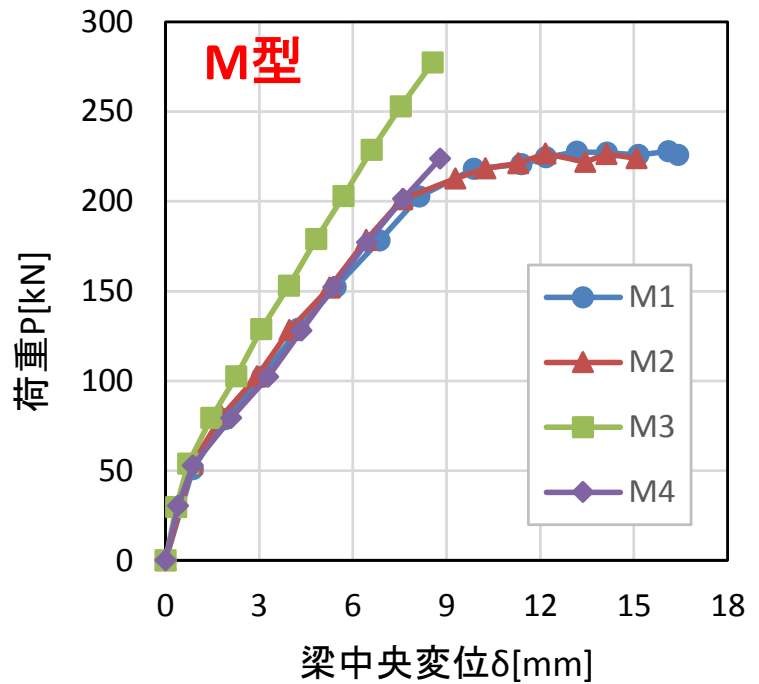
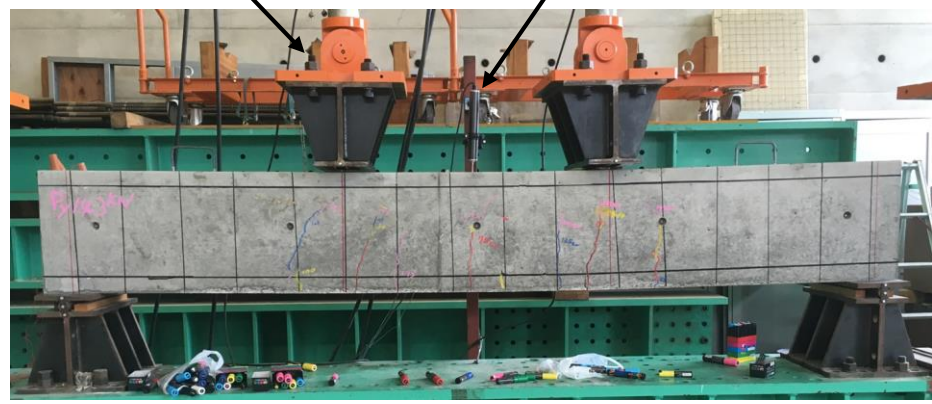


せん断破壊先行型(Q型)

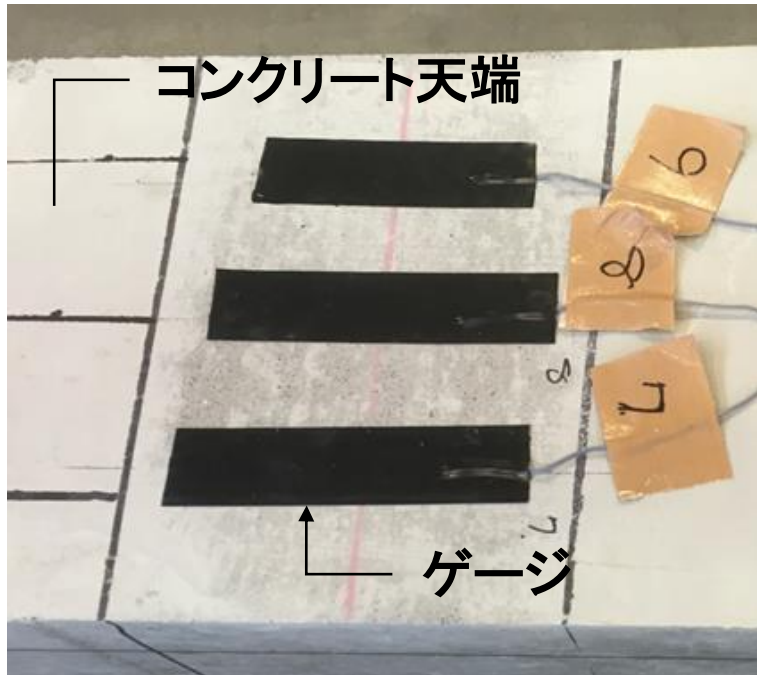


油圧ジャッキ

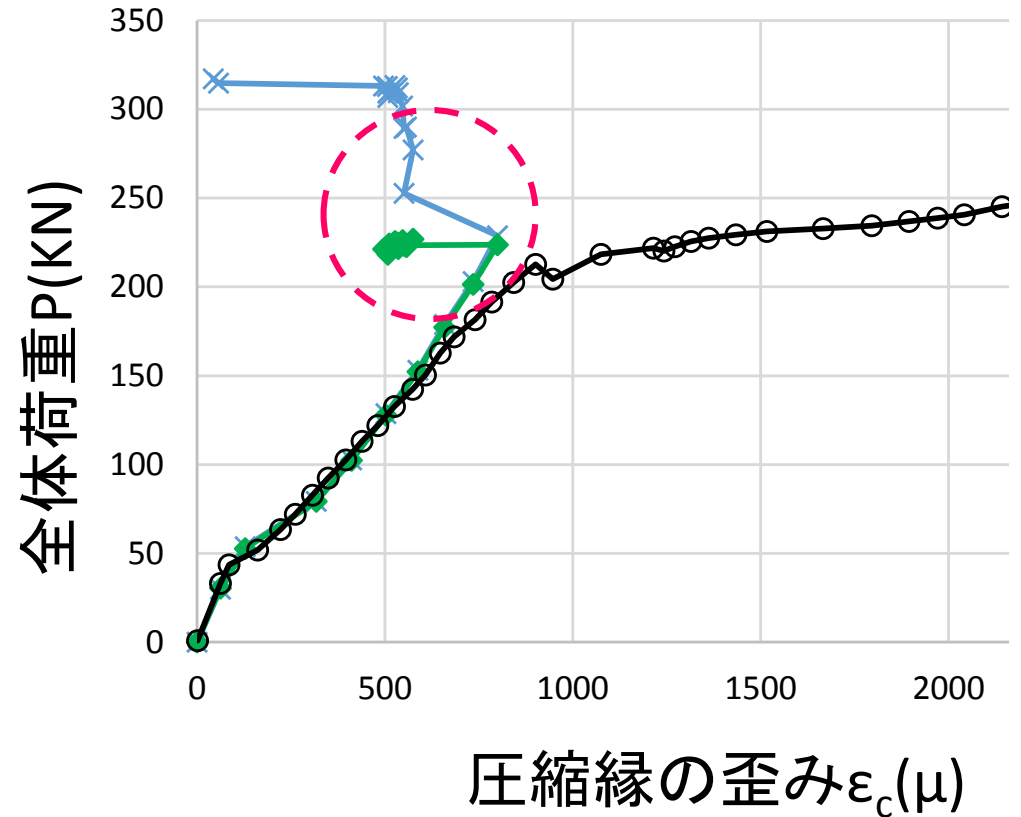
変位計



(その1)の課題

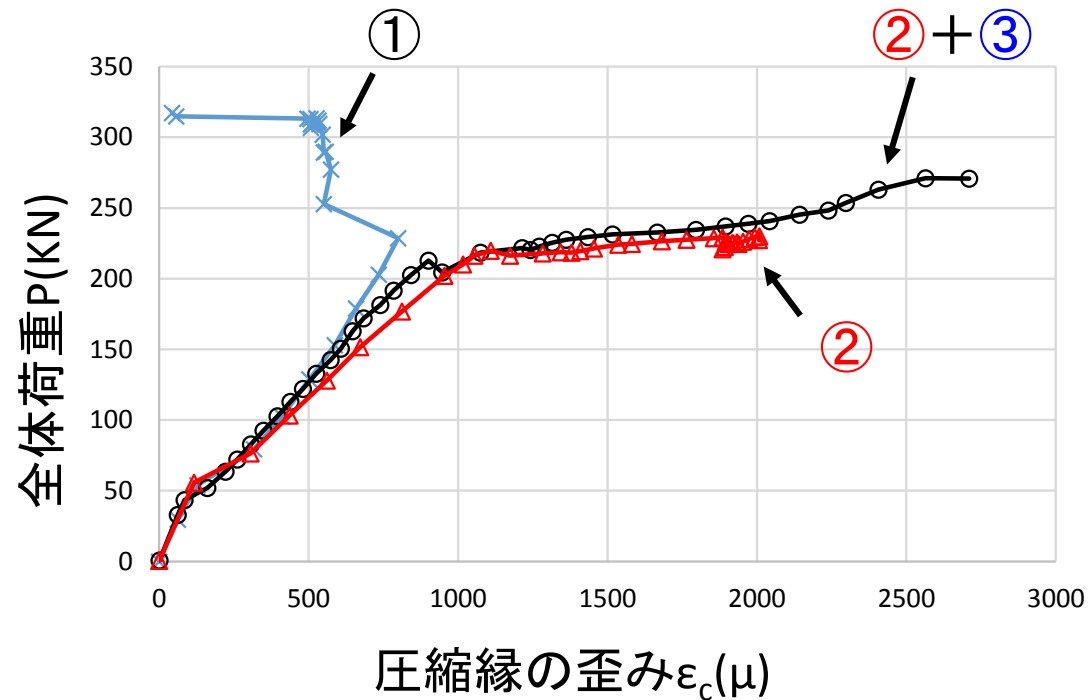
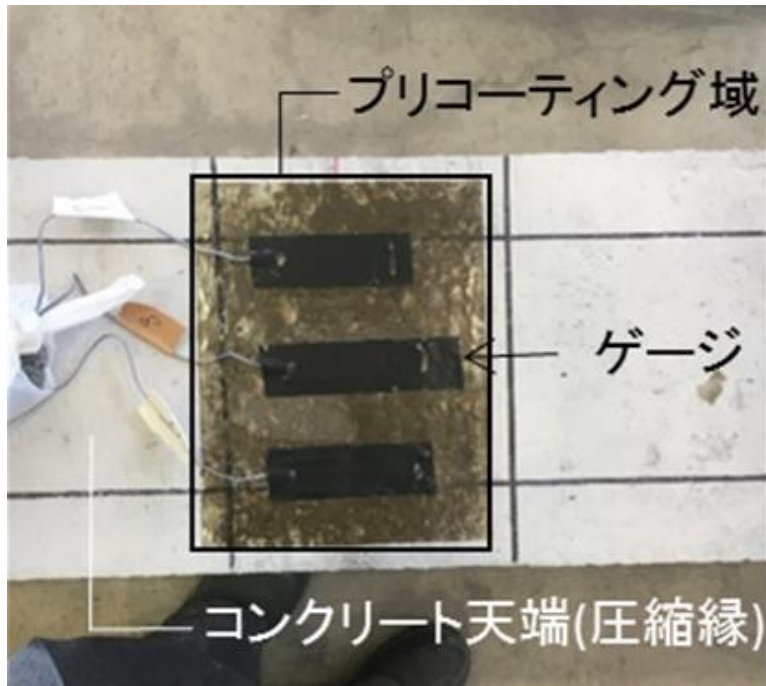


直貼り



① AE減水剤の使用 + 直貼り

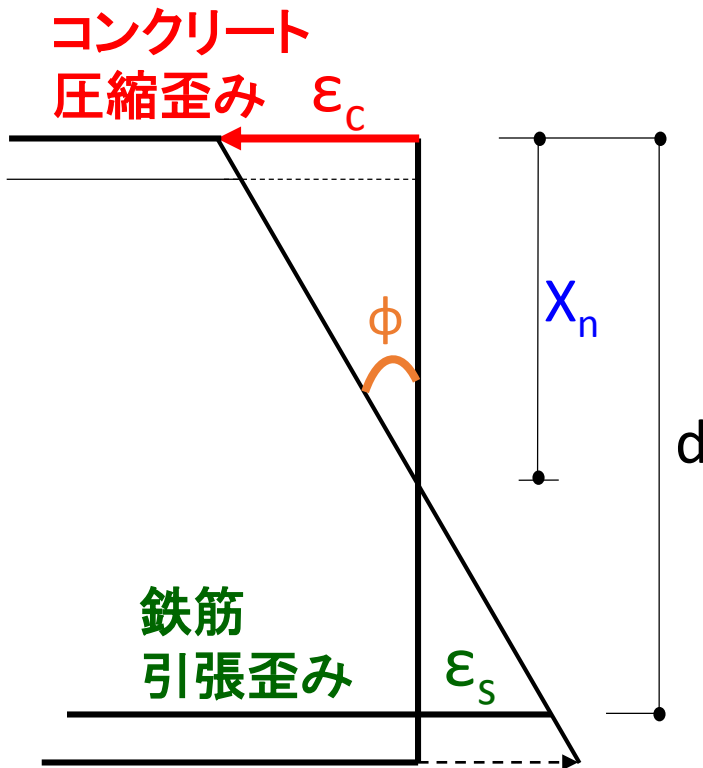
シリーズ研究(その2)/(その3)



②高性能AE減水剤の適用+直貼り

③プリコーティングによる表面加工

(その2)/(その3)からの積み残し事項



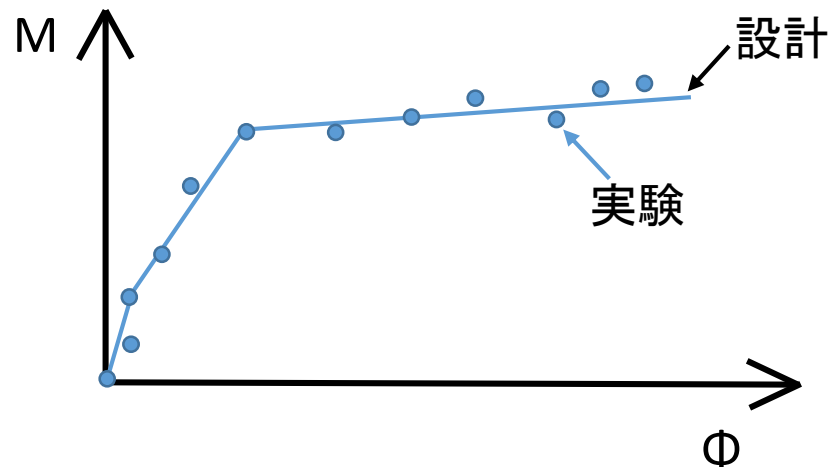
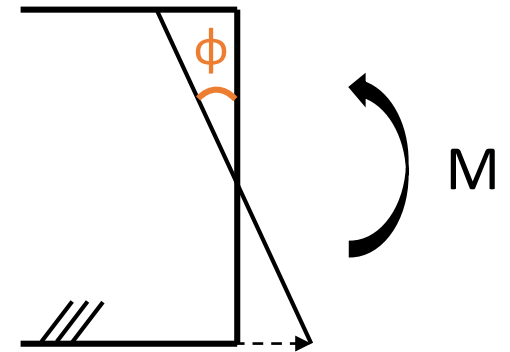
中立軸距離: $X_n = \frac{\epsilon_c}{\epsilon_c + \epsilon_s} \times d$

曲率: $\Phi = \frac{1}{2} \times \left(\frac{\epsilon_c}{X_n} + \frac{\epsilon_s}{d - X_n} \right)$

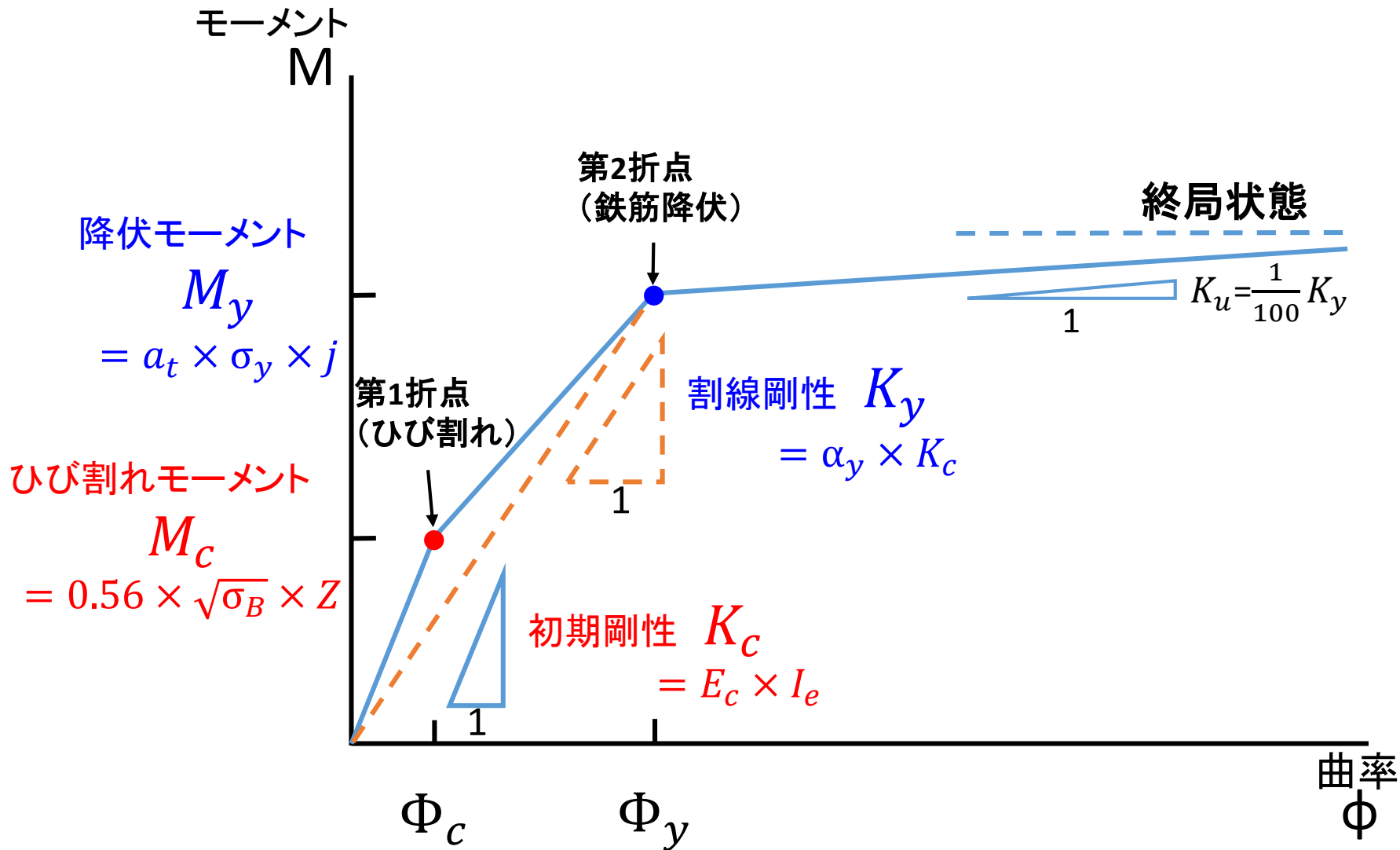
本研究(その4)では

① $M \sim \Phi$ 関係の設計用モデル提案

② 実験との比較検証



M~φ関係の設計用モデル化



剛性低下率 α_y について

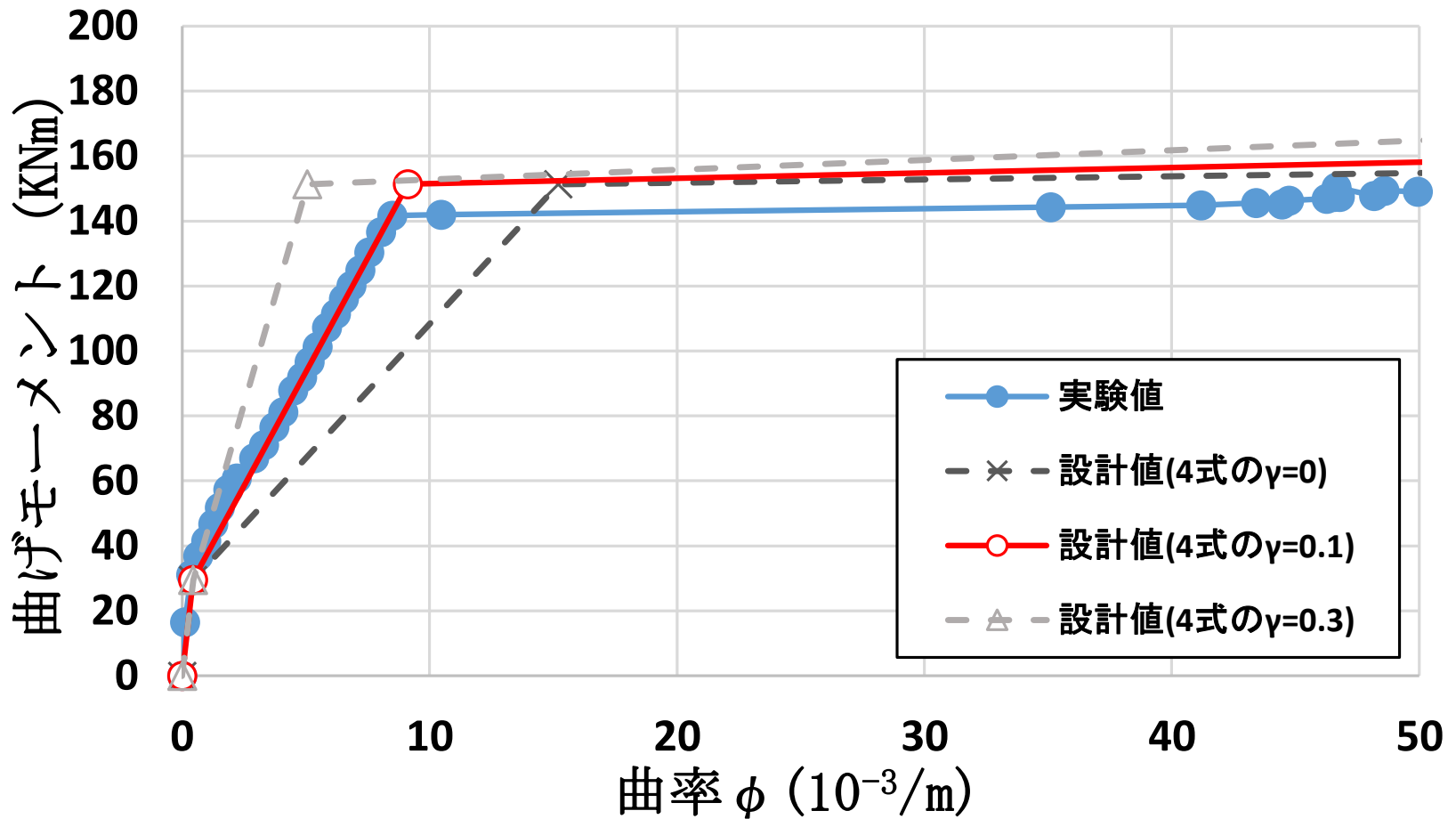
$$\alpha_y = 0.15 + \gamma \times P_t \times 100$$

$$\gamma = \begin{cases} 0 & \dots \alpha_y \text{ が } P_t \text{ に独立} \\ 0.1 & \dots \text{RC梁部材での推奨値} \\ 0.3 & \dots \text{ボックス壁式(原子力)} \end{cases}$$

※原子炉建屋の壁に用いられる係数

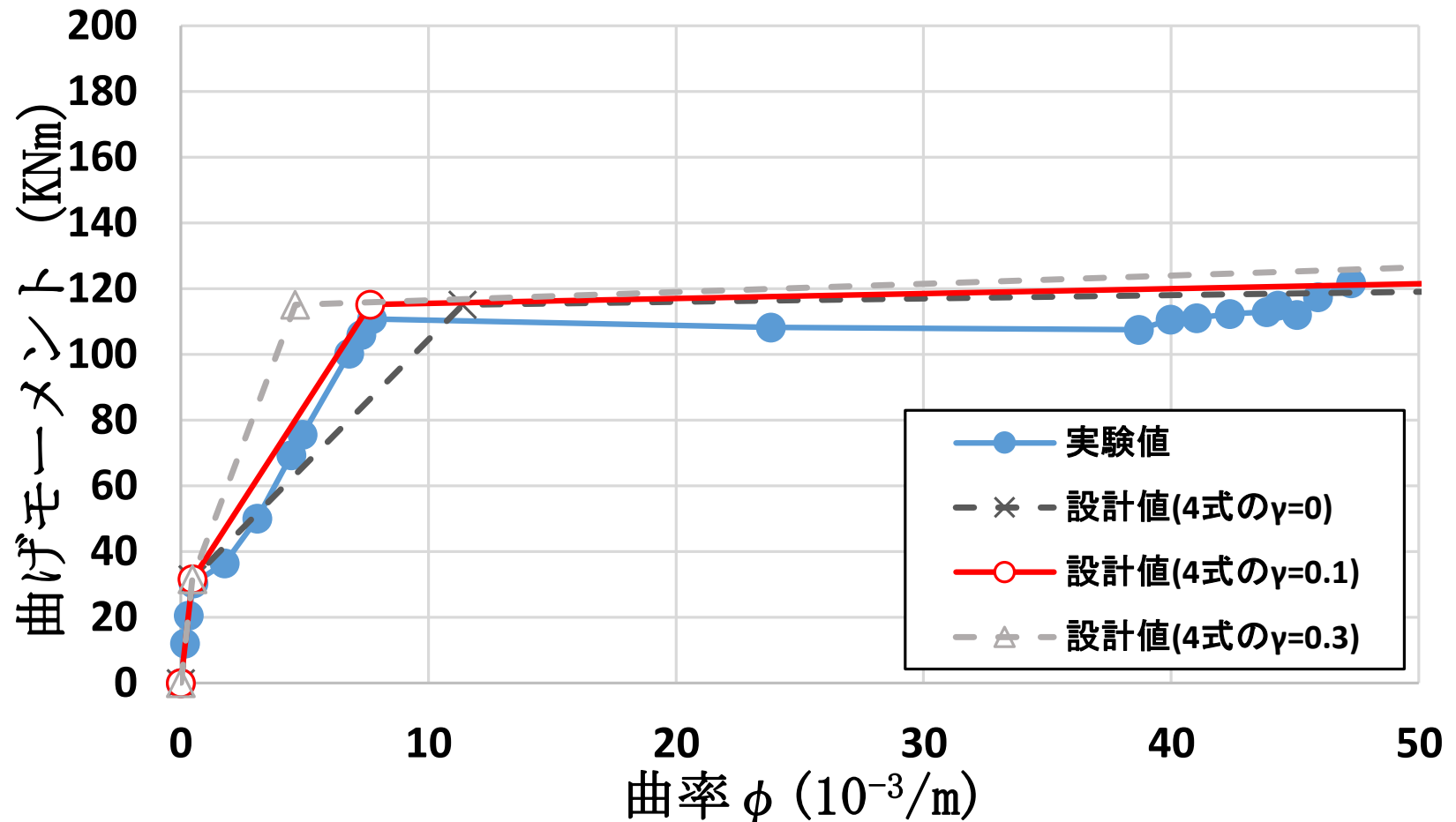
実験との比較検証

$P_t = 1.002\%$ (3-D22)



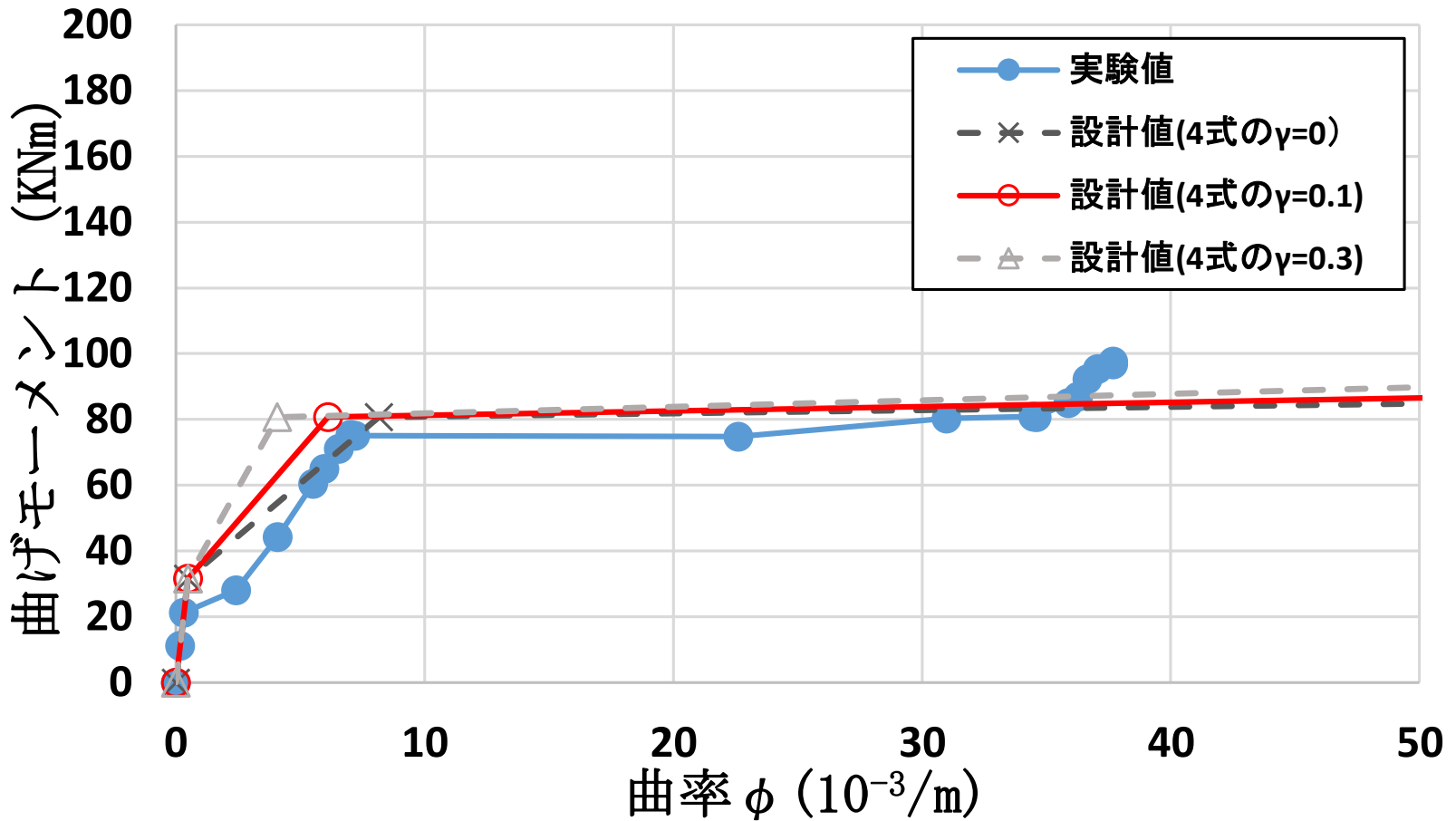
実験との比較検証

$P_t=0.732\%$ (3-D19)



実験との比較検証

$P_t=0.501\%$ (3-D16)



まとめ

① M～φ関係のモデル化について

トリ・リニア型骨格曲線でモデル化が可能

② 設計用モデルのM～φ関係の提案式について

弾性論や簡単な経験式でモデル化(下表)

③ M～φ関係の提案式の適用範囲について

部材塑性率で $\mu=4$ 程度までカバー

状態	モーメント (M)	剛性 (K)
第1折点	$M_c = 0.56 \times \sqrt{\sigma_B} \times Z \quad \dots(1)$	$K_c = E_c \times I_e \quad \dots(3)$
第2折点	$M_y = a_t \times \sigma_y \times j \quad \dots(2)$ $j = (7/8) \times d$	$K_y = \alpha_y \times K_c \quad \dots(4)$ $\alpha_y = 0.15 + \gamma \cdot P_t \times 100$
第3勾配	-	$K_u = \frac{1}{100} K_y \quad \dots(5)$

註) (4)式の γ : P_t に応じた修正係数