

静的載荷実験に用いる実大RC梁試験体の 制作と実験のポイント

2021年1月28日

技能工芸学部 建設学科 長谷川研究室

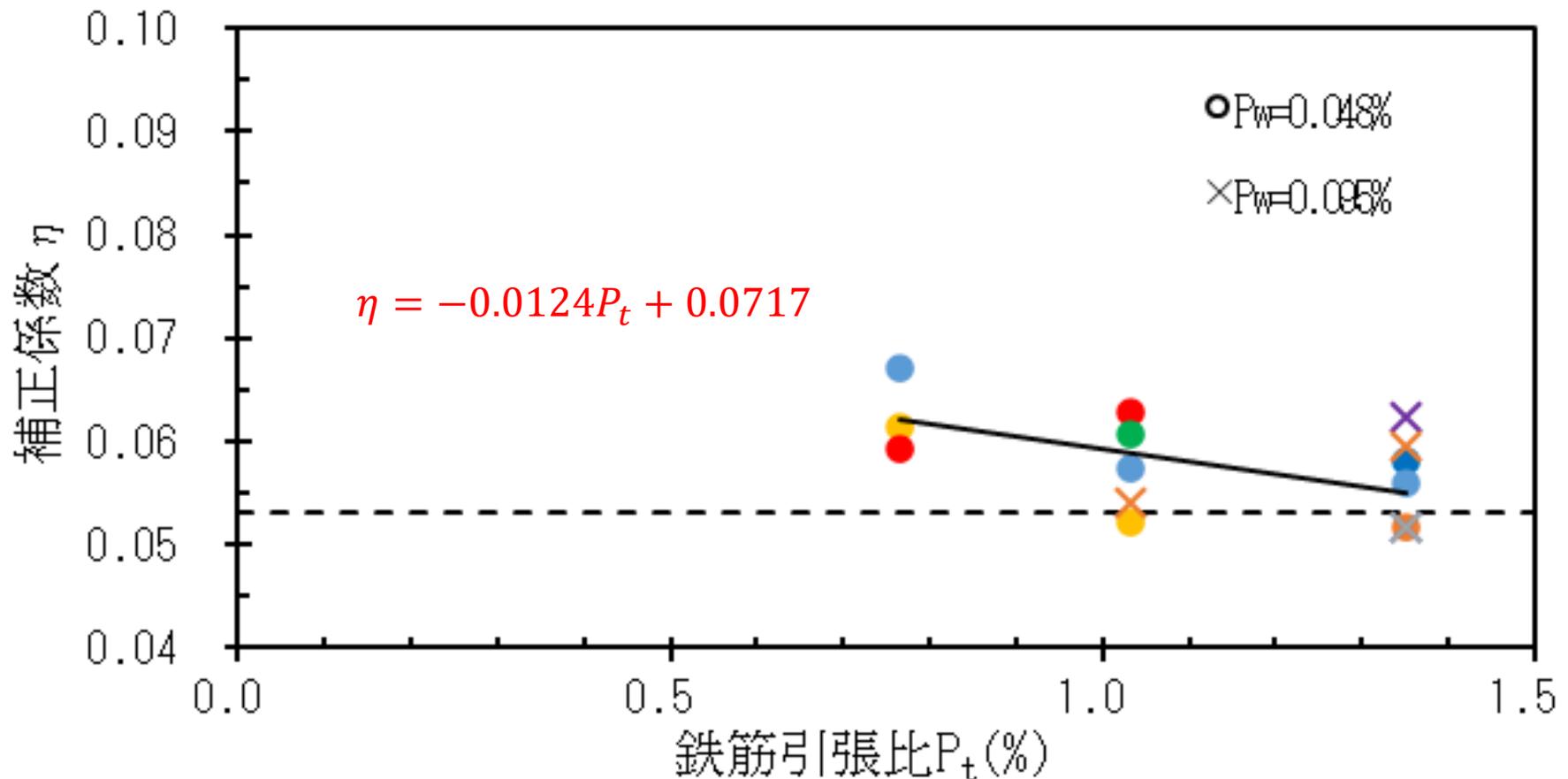
01712064 黒坂和暉

発表内容

1. 背景と目的
2. 試験体制作のポイント
3. 載荷実験のポイント
4. まとめ

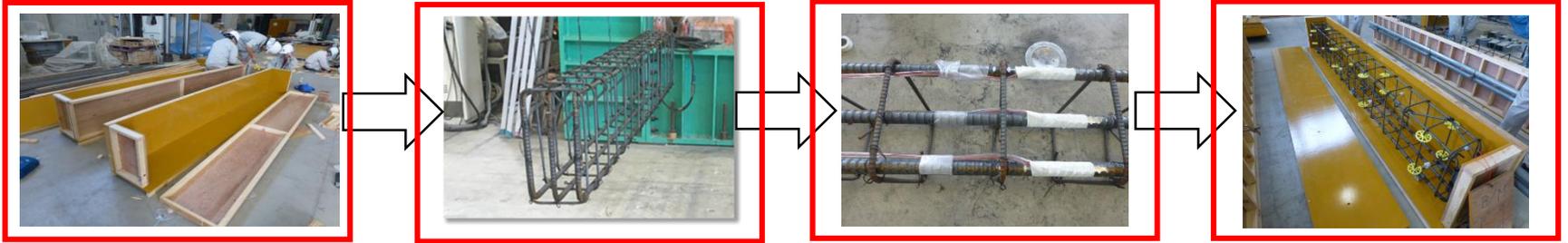
終局せん断強度と曲率の関係

$$P_{Qu} = 2 \times \left[\frac{\eta \times P_t^{0.23} \times (18 + \sigma_B)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_y} \right] b \cdot j$$



2. 試験体制作のポイント

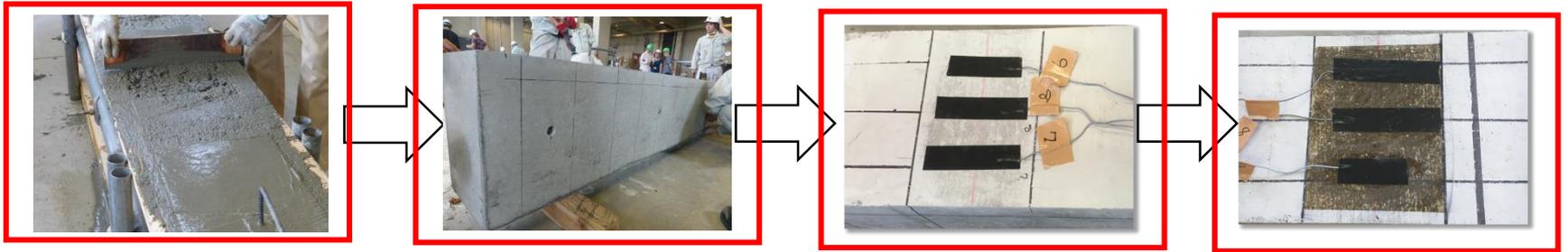
制作のポイント



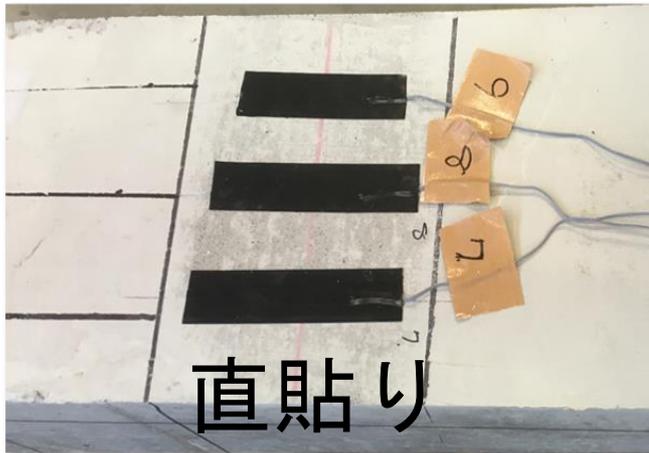
制作の流れ



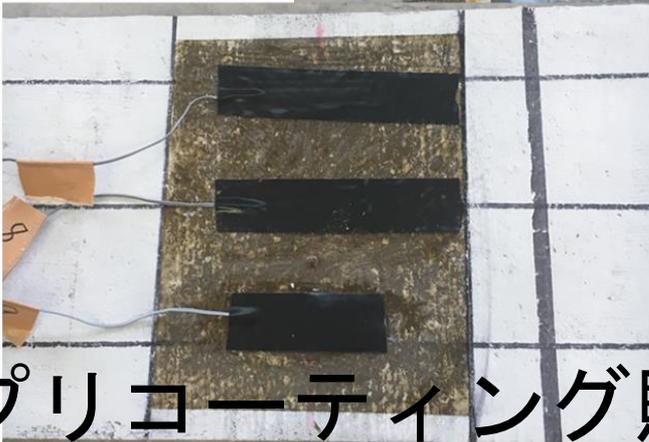
制作のポイント



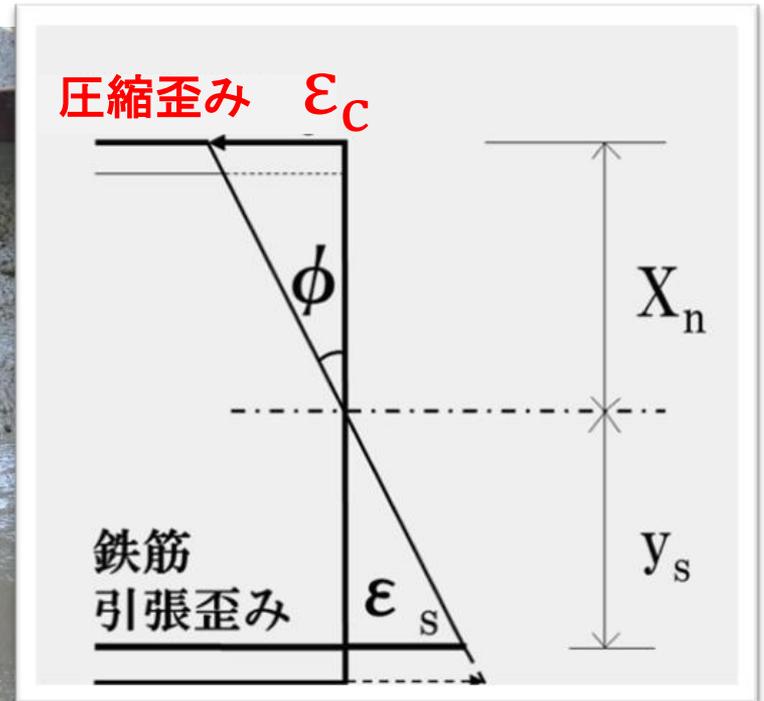
作の流れ



直貼り

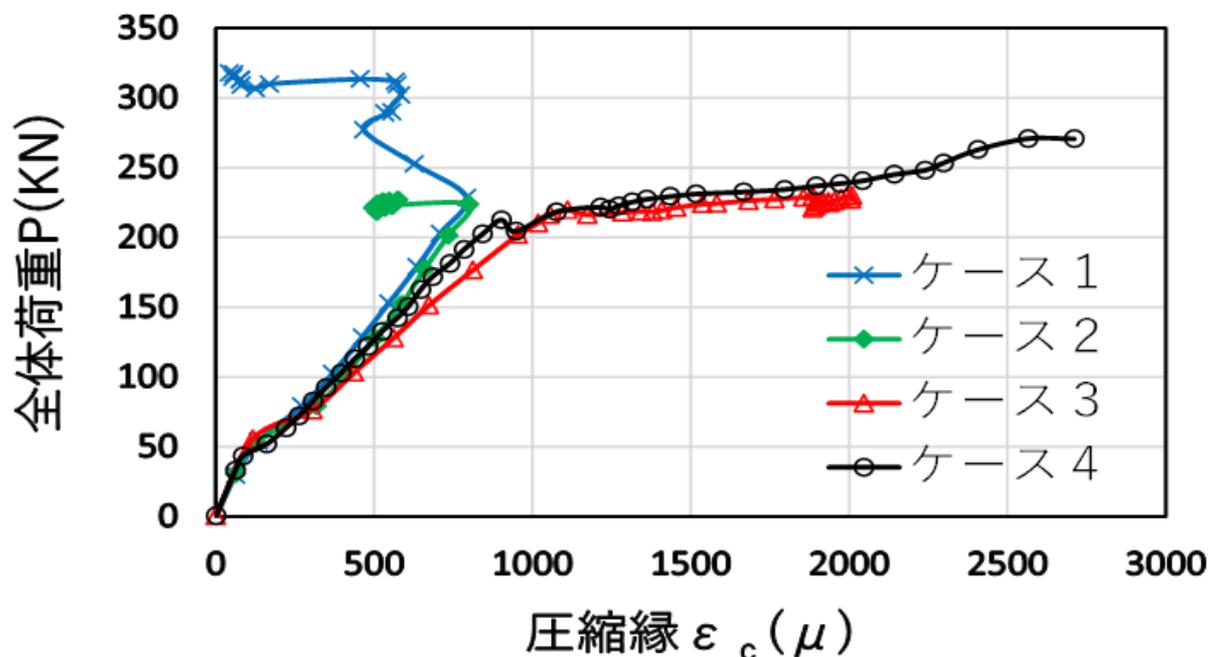


プリコーティング貼り



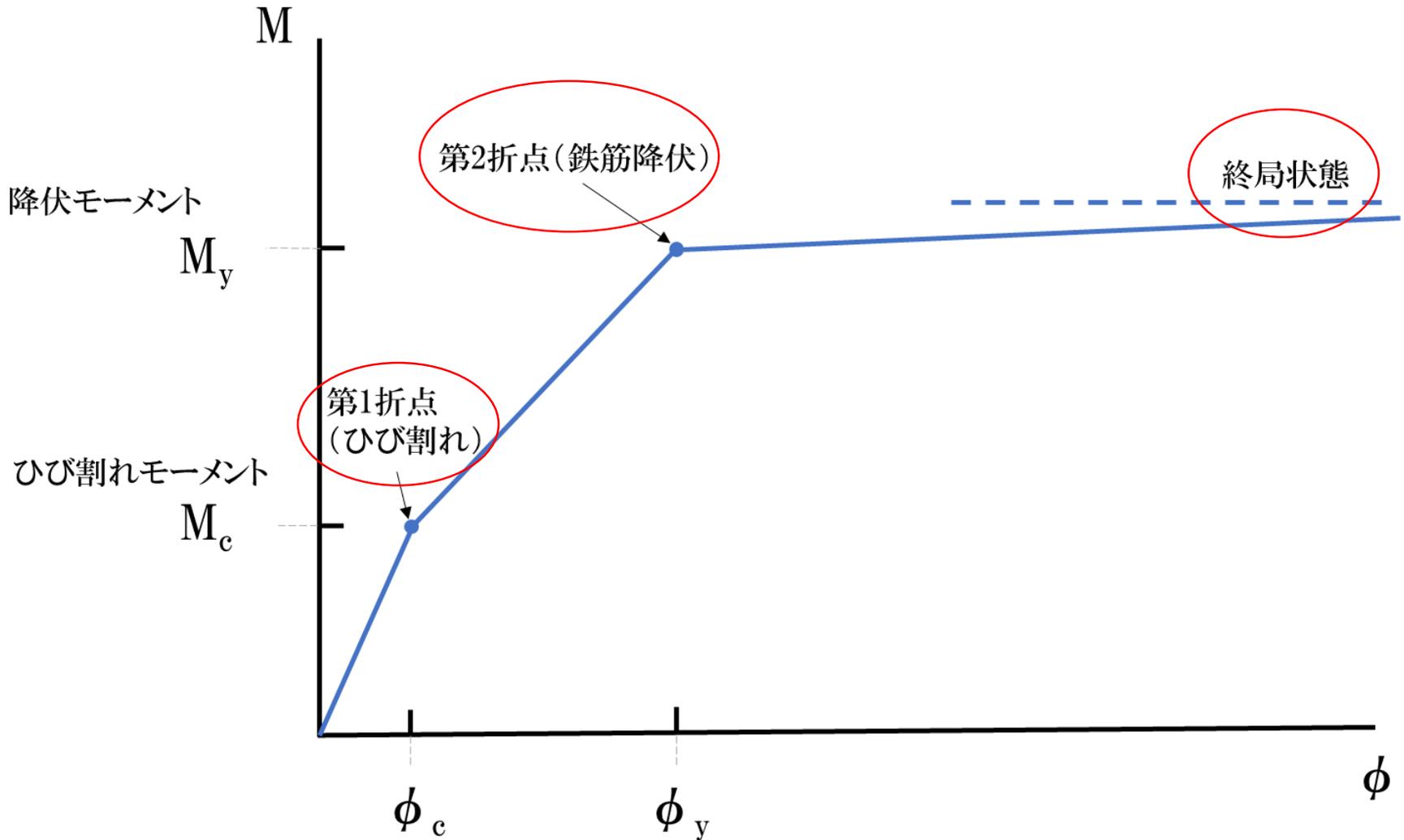
圧縮歪みの計測精度

ケース 1	AE減水剤	コンクリート直貼り
ケース 2	AE減水剤	コンクリート直貼り
ケース 3	高性能AE減水剤	コンクリート直貼り
ケース 4	高性能AE減水剤	プリコーティング貼り



3. 載荷実験のポイント

実験のポイント

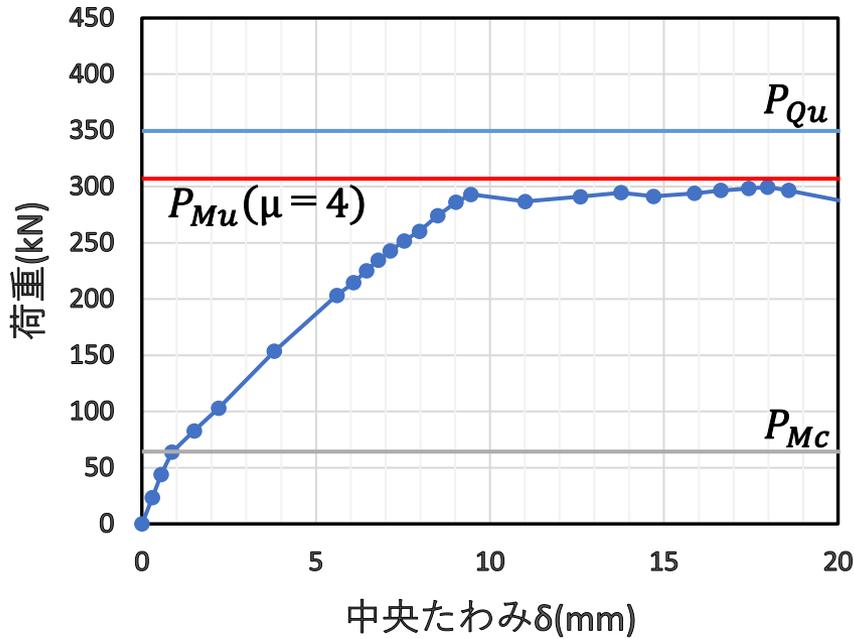


荷重予測式

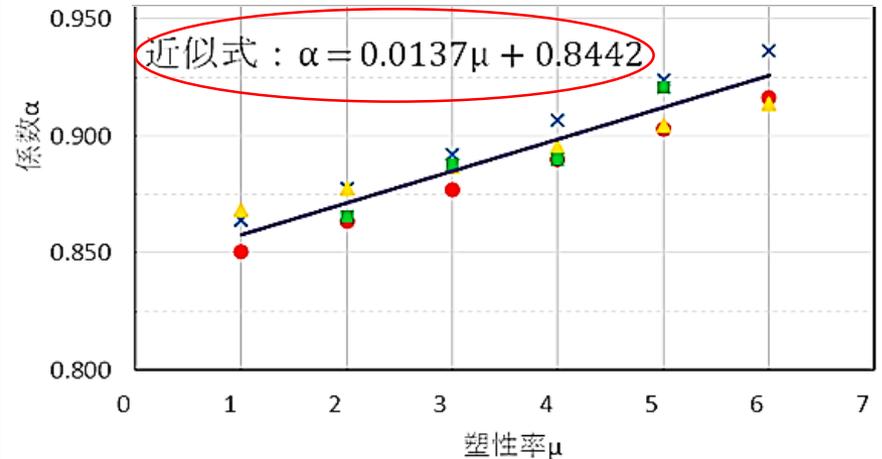
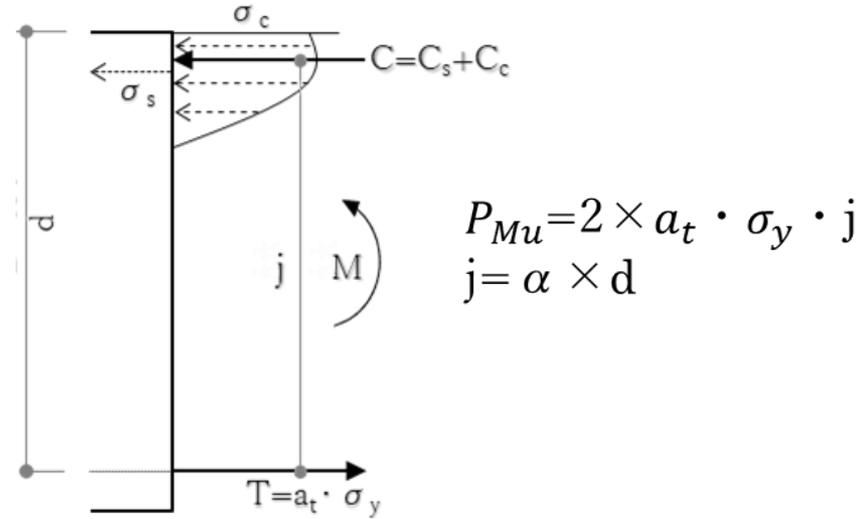
<p>ひび割れ 荷重 P_{Mc}</p>	$P_{Mc} = 2 \times 0.56 \sqrt{\sigma_B} \cdot Z \quad (N \cdot mm/m)$ $Z = bD^2/6, \quad \sigma_B: \text{コンクリート圧縮強度} (N/mm^2)$
<p>終局曲げ 荷重 P_{Mu}</p>	$P_{Mu} = 2 \times a_t \cdot \sigma_y \cdot j \quad (N \cdot mm/m)$ $j = (0.0137\mu + 0.8442) \times d \quad (\mu: \text{塑性率})$ $a_t: \text{引張鉄筋断面積}, \quad \sigma_y = 345 \times 1.1 (N/mm^2)$
<p>終局せん断 荷重 P_{Qu}</p>	$P_{Qu} = 2 \times \left[\frac{\eta \times P_t^{0.23} \times (18 + \sigma_B)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_y} \right] b \cdot j \quad (N)$ $\eta = -0.0124P_t + 0.0717$ $P_t: \text{引張鉄筋比}(\%), \quad P_w: \text{あばら筋比}$

予測荷重の実験との比較 (1)

Pt=0.967% Pw=0.237%

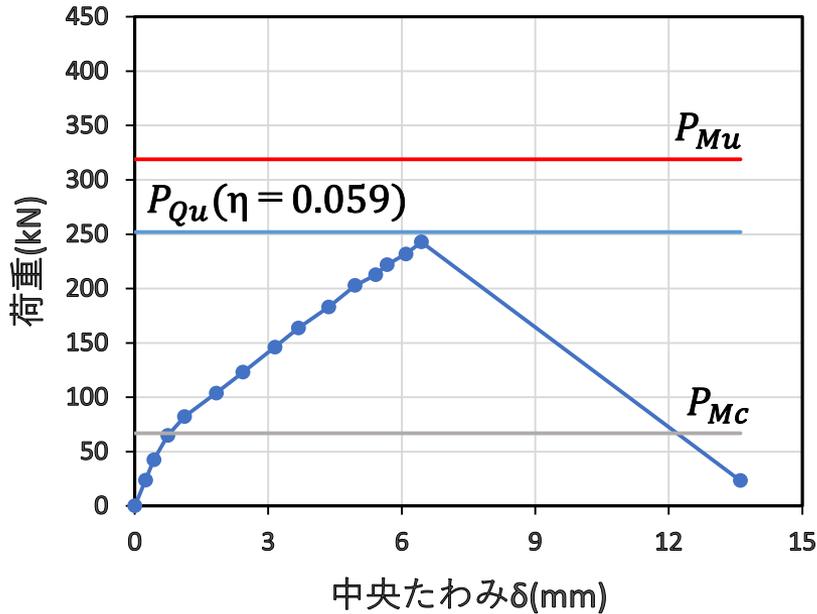


曲げ降伏先行型
($P_{Mu} < P_{Qu}$)

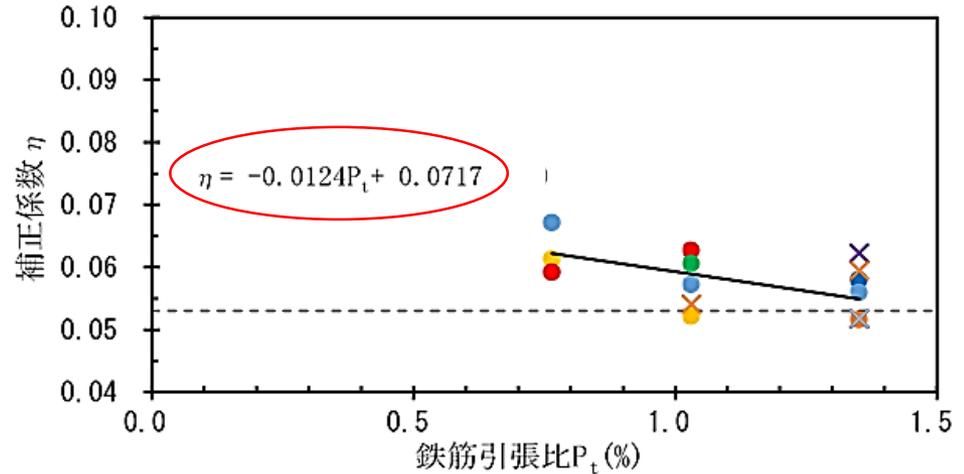


予測荷重の実験との比較 (2)

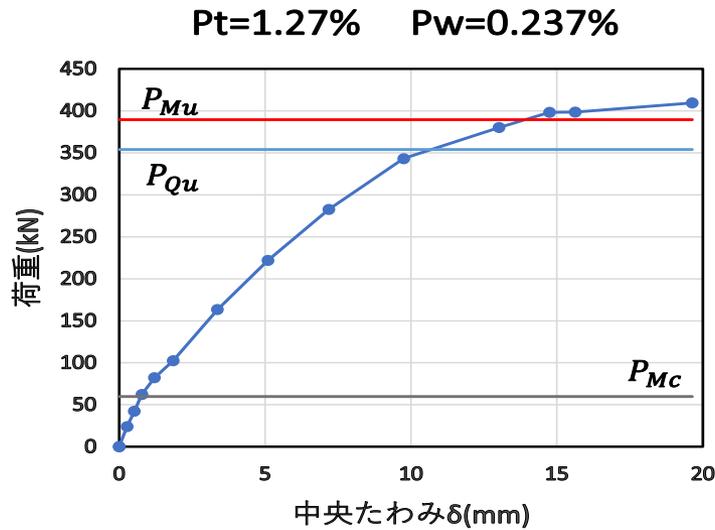
Pt=0.967% Pw=0.0475%



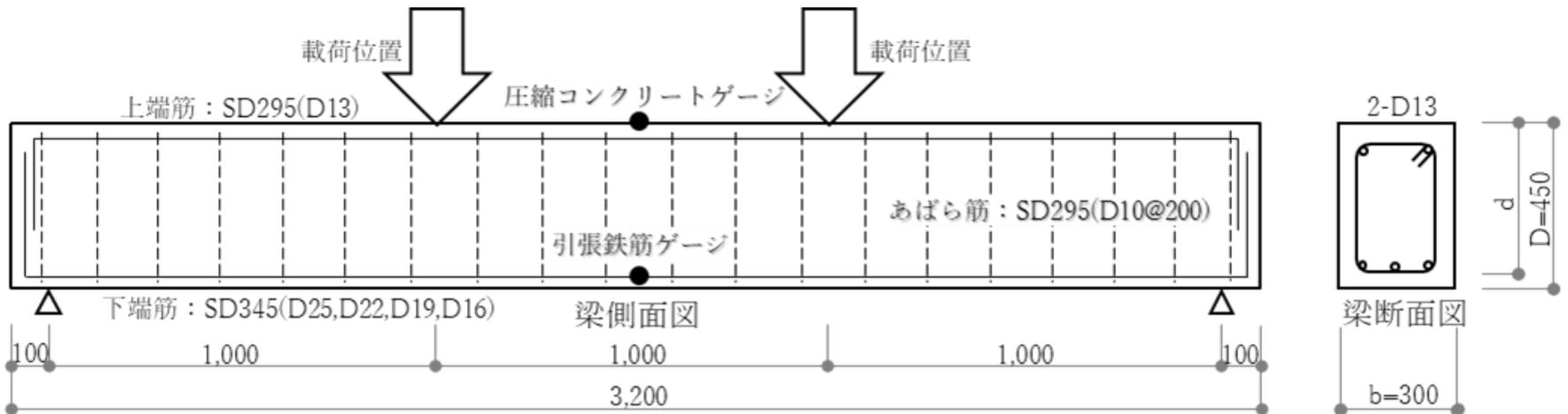
$$P_{Qu} = 2 \times \left[\frac{\eta \times P_t^{0.23} \times (18 + \sigma_B)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot \sigma_y} \right] b \cdot j$$



予測荷重の実験との比較 (3)



$$P_{Mu} \approx P_{Qu}$$



まとめ

①実大RC梁試験体の制作方法と載荷実験

- ・ 実験の精度向上
- ・ 安全性の向上

②制作方法のポイント

M~ ϕ 関係 \Rightarrow コンクリート天端の圧縮歪み

\Rightarrow 高性能AE減水剤、プリコーティング貼り

③載荷実験のポイント

P_{Mu} に塑性率 μ
 P_{Qu} に補正係数 η

\Rightarrow 予測精度を高めることができた

Q&A