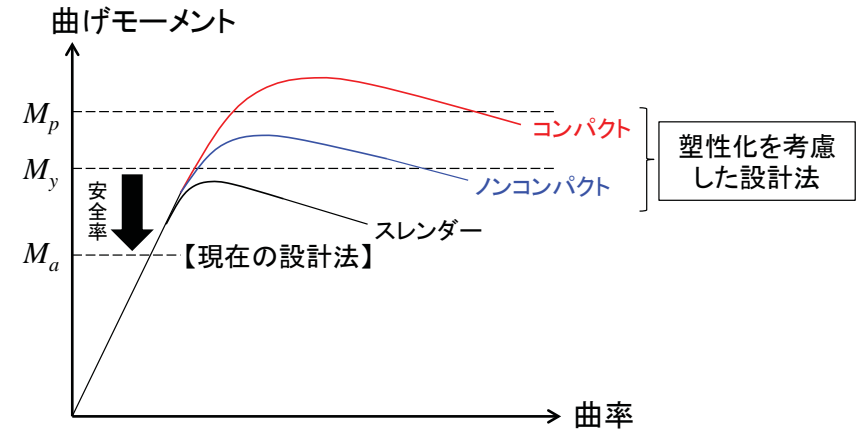


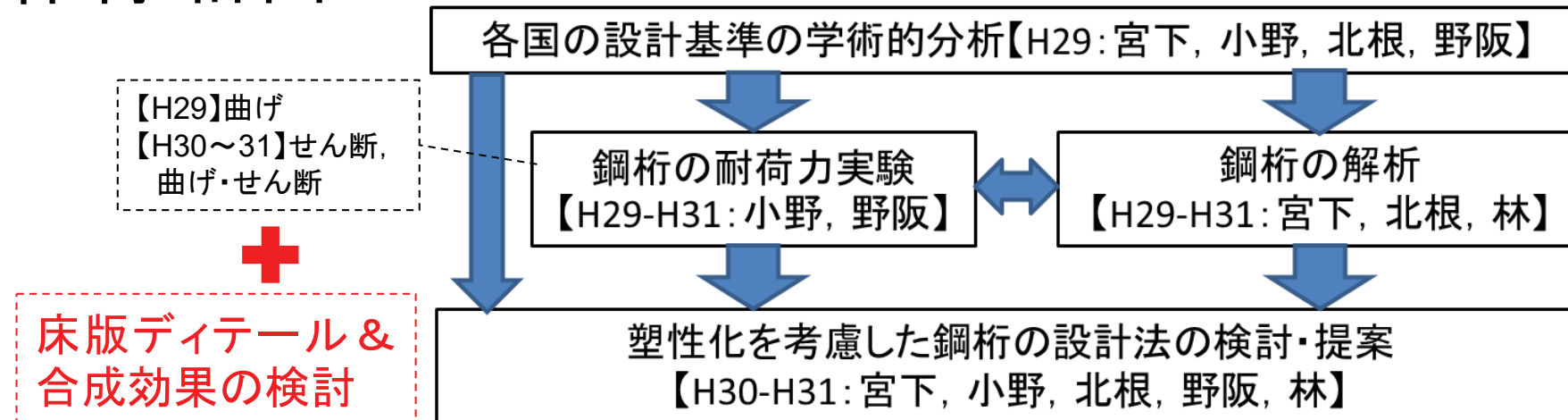
# 部分係数設計に向けた塑性化を考慮した鋼桁設計法の研究開発

## 背景・目的:

- 橋梁の耐荷性能を最大限活用するため、鋼桁の塑性化を考慮した設計法の開発への期待
- 国内外の老朽化・高齢化橋梁の大規模更新における建設コスト縮減への高いレベルの要求
- 高度な解析・実験による塑性化を考慮した鋼桁の耐荷性能の解明、塑性化を考慮した鋼桁の設計法の提案



## 体制・計画:

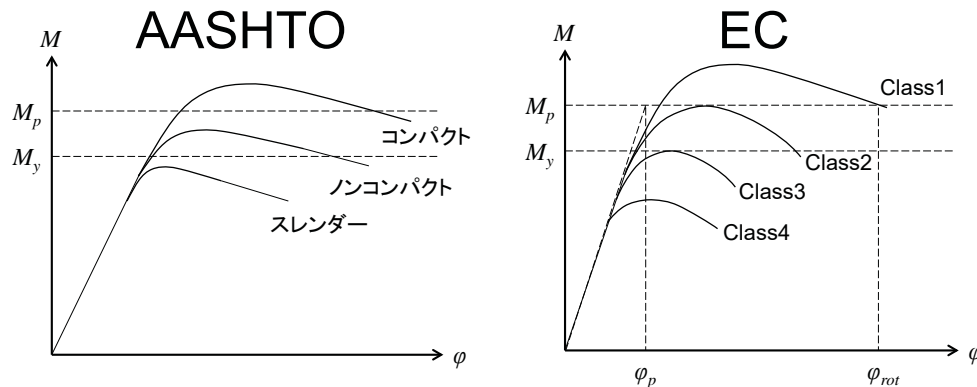


# 各国基準の分析

## H24道示(鋼桁の最小腹板厚)

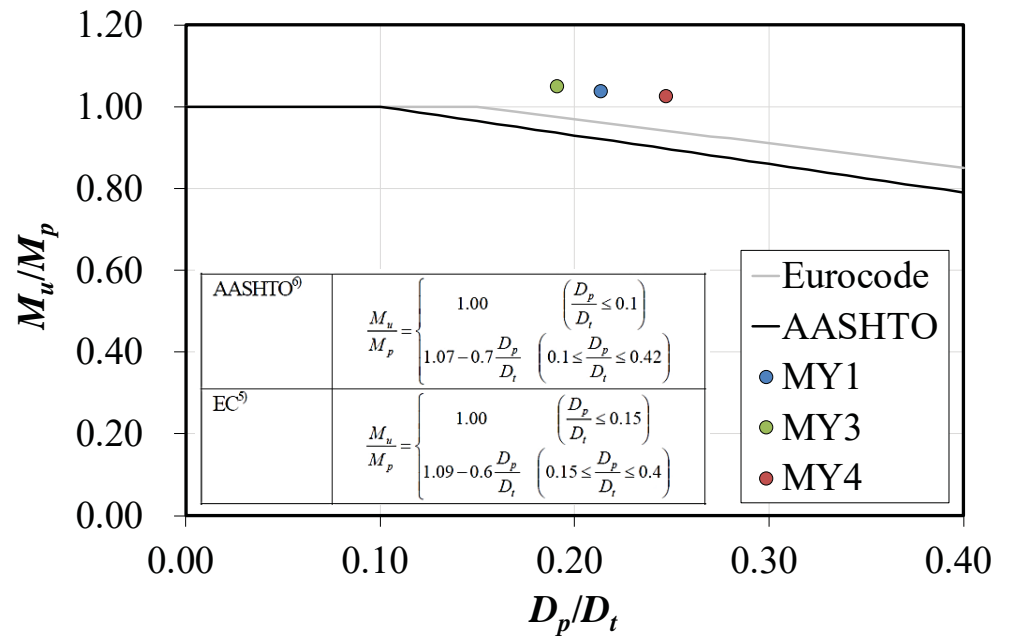
鋼種	SS400 SM400	SM490	SM490Y SM520	SM570
水平補剛材のないとき	$\frac{b}{152}$	$\frac{b}{130}$	$\frac{b}{123}$	$\frac{b}{110}$

## 断面区分



	断面クラス	定義	判定式
AASHTO	Compact	$M_u \geq M_p$	$2D_{cp}/t_w \leq 3.76\sqrt{E/f_y}$
	Noncompact	$M_p \geq M_u \geq M_y$	$2D_c/t_w \leq 5.7\sqrt{E/f_y}$
	Slender	$M_y \geq M_u$	上記以外
EC	Class1	$M_u \geq M_p$	$b_w/t_w \leq \begin{cases} 36\epsilon/\alpha & \alpha \leq 0.5 \\ 396\epsilon/(13\alpha-1) & \alpha \geq 0.5 \end{cases}$
	Class2	$M_u \geq M_p$	$b_w/t_w \leq \begin{cases} 41.5\epsilon/\alpha & \alpha \leq 0.5 \\ 456\epsilon/(13\alpha-1) & \alpha \geq 0.5 \end{cases}$
	Class3	$M_p \geq M_u \geq M_y$	$b_w/t_w \leq \begin{cases} 42\epsilon/(0.67+0.33\psi) & \psi \geq -1.0 \\ 62\epsilon(1-\psi)\sqrt{-\psi} & \psi \leq -1.0 \end{cases}$
	Class4	$M_y \geq M_u$	上記以外

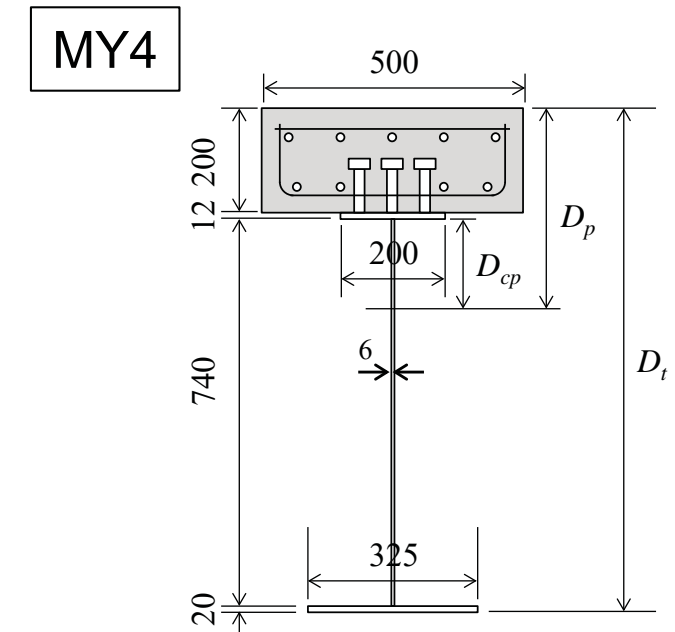
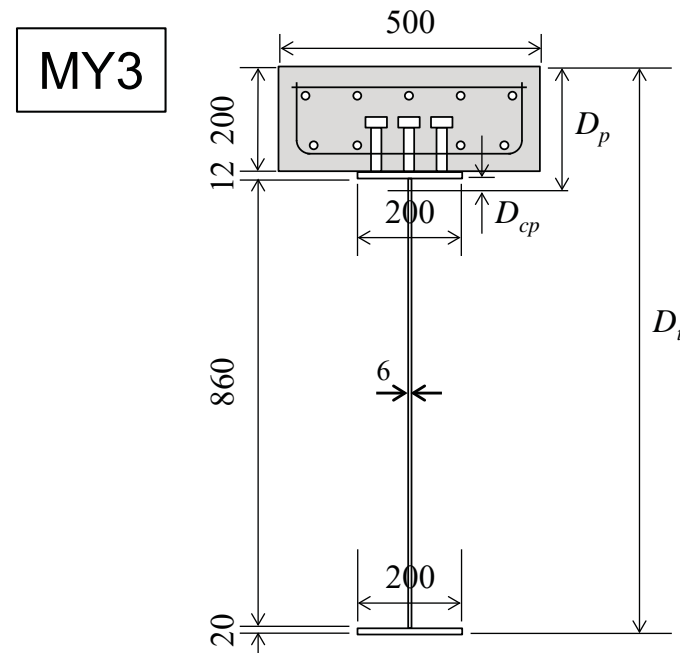
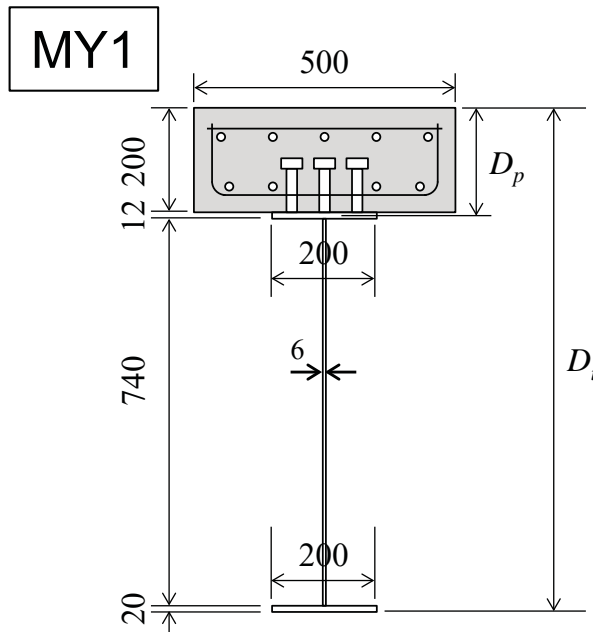
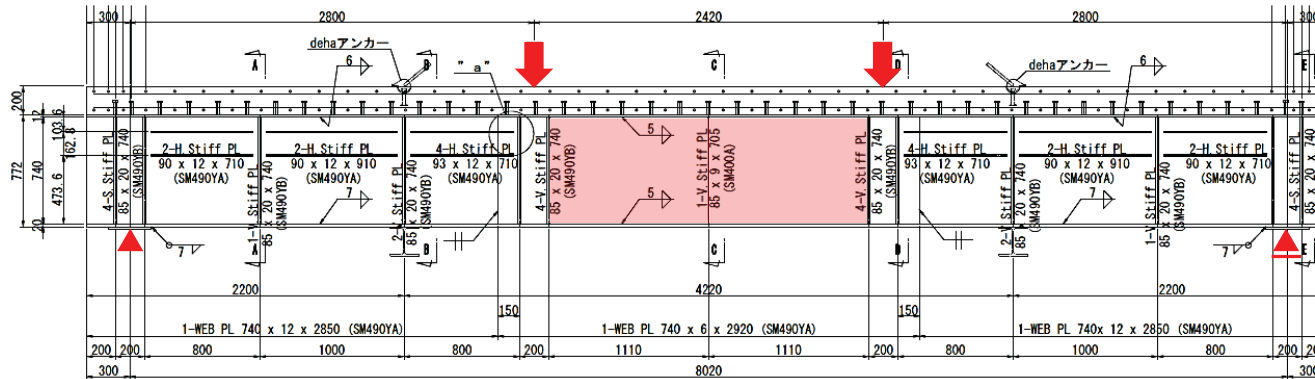
## Ductility条件



※Dpはコンクリート上面と断面内の塑性中立軸位置の距離。Dpが大きくなると、コンクリートひずみが相対的に大きくなり、断面が全塑性状態になる前にコンクリートの圧壊が先行して塑性モーメントMpに達しなくなる。Ductility条件はこのことを考慮する低減係数。

# 研究結果

## 試験体諸元(曲げ試験)

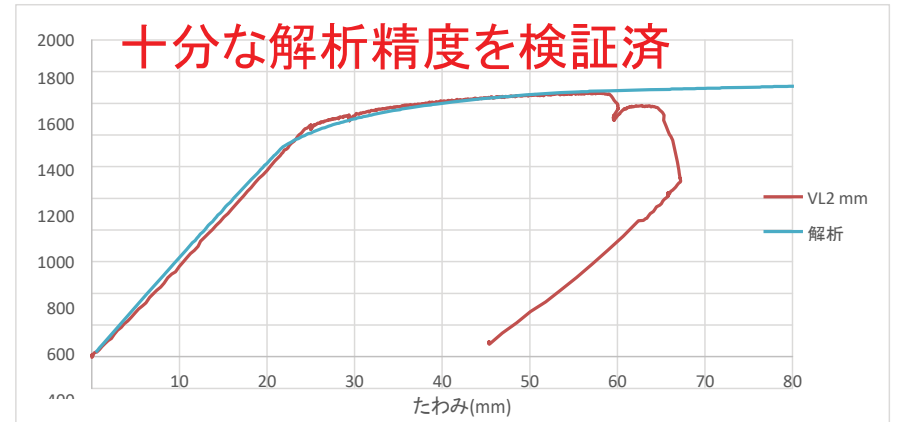
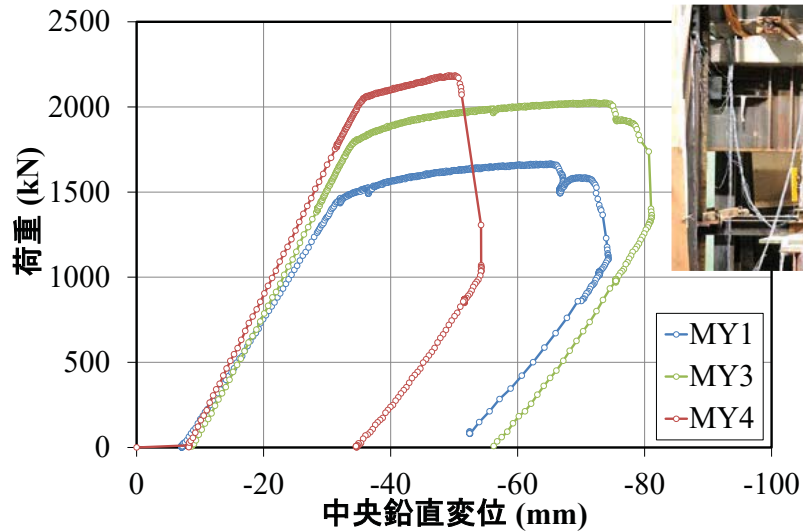


- MY1: 現行道示の鋼桁最小腹板厚を満たす (AASHTOコンパクト条件も満たす)
- MY3: MY1と比較して, 最小腹板厚を緩和 ( $R_w=1.1 \rightarrow 1.3$ )
- MY4: MY1と比較して, 下フランジ幅を広くし, 塑性中立軸位置を下げる

# 研究結果

## 荷重－変位関係，破壊形態

## 解析検討(MY1)



→設計法構築に向けた  
パラメトリック解析の実施

## 曲げ耐荷力 (kN)

供試体	計算値				実験値
	Dp/Dt	Pp	Pu		Pu
			AASHTO	EC	
MY1	0.213	1,606	1,479	1,545	1,667
MY3	0.191	1,930	1,807	1,883	2,028
MY4	0.247	2,130	1,911	2,006	2,185

※鋼材降伏点:ミルシート

※コンクリート圧縮強度:材料試験(σ35, σ48, σ42)

## 研究の見通し

新規課題

抵抗 作用	耐荷力への影響因子(検討項目)				
	最小腹板厚	塑性中立軸位置	ウェブ・フランジ幅厚比	垂直補剛材間隔	床版ディテール
曲げ	H29実験		H29解析		H30～H31 実験& 解析
せん断	H30実験		H30解析		
曲げ・せん断	H31実験		H31解析		

初年度において実験と解析を実施し、  
良好な結果を得ており、見通しは良好