

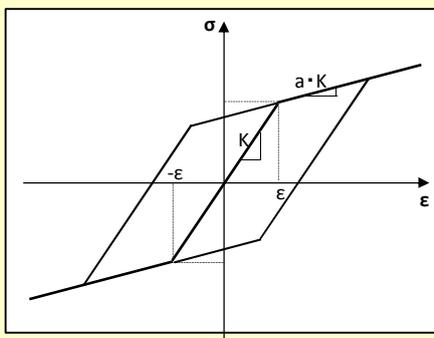
## ～ JFEシビルの鋼製制震ダンパーを汎用解析プログラムに導入 ～

土木構造向け汎用動的解析プログラム T-DAPⅢ((株)アーク情報システム)及び桁橋汎用解析プログラム JT-KOHKA(JIPテクノサイエンス(株))にJFEシビルの鋼製制振ダンパーの荷重条件・履歴計算モデルが導入されました。

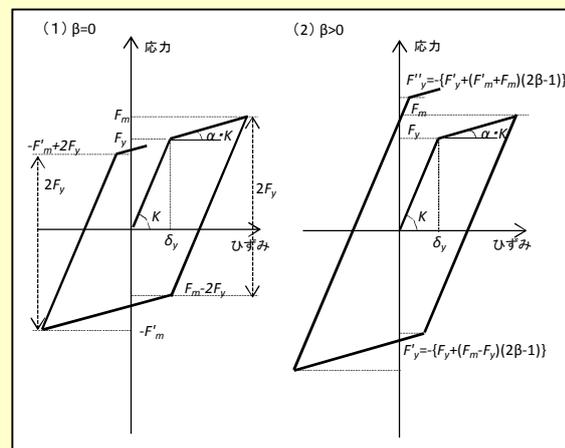
これより、JFEシビルのダンパーを適用した橋梁の動的解析が容易になりました。

	従来	新しく導入	改善ポイント
T-DAPⅢ Ver3.08より	ダンパーの計算モデルは移動硬化を考慮	移動硬化に加え、等方硬化を考慮可能	エネルギー吸収能をより正確に表現
JT-KOHKA Ver10.11より	粘性/オイルダンパーが対象 (粘性減衰機構)  上・下部構造間に設置	鋼製ダンパーを追加 (塑性履歴機構)  橋脚に沿った配置を追加	鋼製ダンパーの動的解析が可能  橋脚ダンパー工法の動的解析が可能

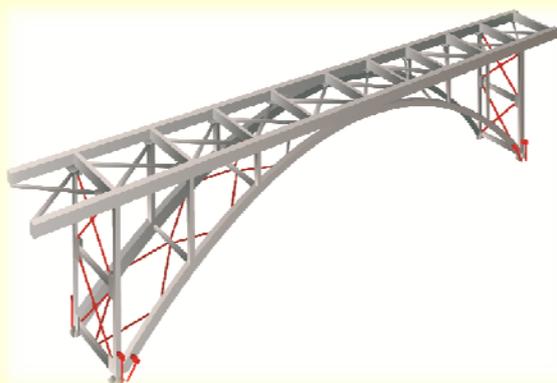
## T-DAPⅢの鋼製ダンパー(移動硬化・等方硬化)モデル



従来モデル(移動硬化)

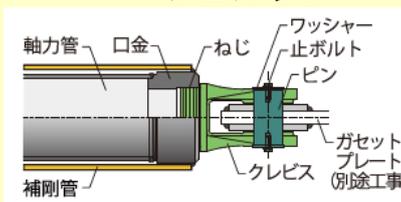


今回導入(移動硬化+等方硬化)

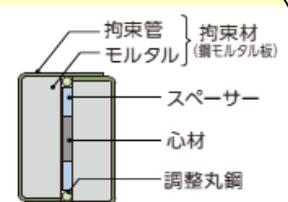


座屈拘束ブレースによる制振効果を精度よく再現可能

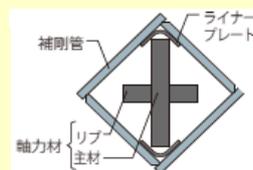
### シビルダンパーシリーズ



二重鋼管ブレース



J-UPブレース

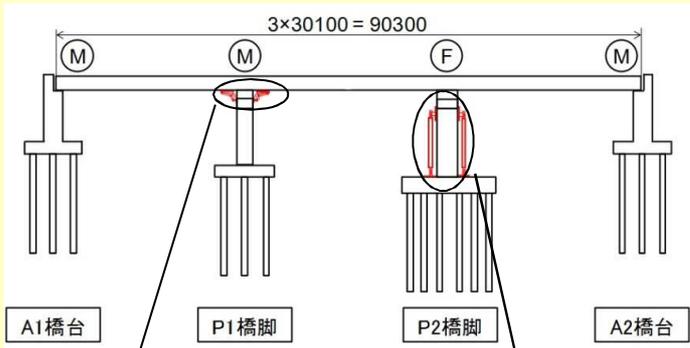


ハーフ十字ブレースダンパー

\* 種別の特長は問合せまたはカタログを参照ください。

# JT-KOHKAの鋼製ダンパー制震構造モデル

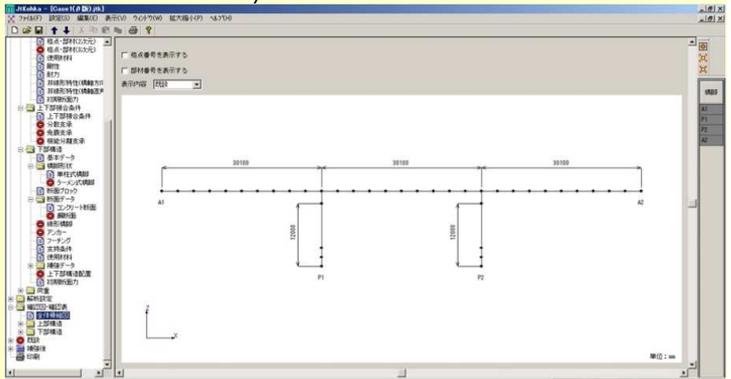
## 連続桁橋の制振構造解析 事例



常時・レベル1地震時にダンパーが作用しないスライド機構を考慮。可動支承に併設する場合の検討が可

上下部構造間に鋼製ダンパーを設置した計算

橋脚の側面にダンパーを設置する場合の計算



**制震ダンパー パラメータ入力**

登録 名称: 二重鋼管ダンパー モデル: 鉄鋼等方移動硬化型 (IK2)

K0, K1' を自動セットする

ダンパー本体部	初期剛性K1 [kN/m]	595468.00
	2次剛性K2 [kN/m]	34726.00
	降伏耐力P1 [kN]	2948.00
	等方硬化の割合β	0.00
接触ばね	隙間量 [mm]	0.0
	K0 [kN/m]	5.955e-1
	K1' [kN/m]	5.955e+7

※橋脚ダンパー工法として用いる場合には、接触ばねをモデル化しません。

### 《 入力データ 》

- ダンパー本体
  - 初期剛性 K1  $K1 = E \cdot A / L$
  - 2次剛性 K2  $K2 = \alpha \cdot K1$
  - 降伏耐力 P1  $P1 = A \cdot \sigma_y$
  - 等方硬化の割合 β
- 接触ばね
  - 隙間量 S (スライド量) \*1
  - E (鋼材ヤング係数)、A (芯材断面積)
  - L (芯材長さ)、 $\sigma_y$  (降伏点) \*2

\*1 常時およびレベル1地震時の変位を考慮した遊間量  
 \*2 降伏点  $\sigma_y$  (N/mm<sup>2</sup>) は通常ばらつきの中央値 (LY100:  $\sigma_y=100$ N/mm<sup>2</sup>, LY225:  $\sigma_y=225$ N/mm<sup>2</sup>) を採用します。  
 (なお、カタログの降伏軸力は、 $\sigma_y$  の下限値についての値です)

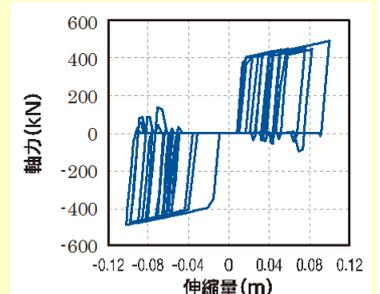
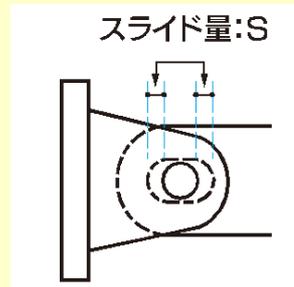
### 《 JFEシビルダンパーにおける $\alpha$ 、 $\beta$ 》

	移動硬化 モデル		移動硬化+等方硬化 モデル	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
二重鋼管ブレース *3	0.025 (LY225)	0 (LY225)	0.010 (LY100) 0.013 (LY225)	0.7 (LY100) 0.6 (LY225)
J-UPブレース *4	—	—	0.005 (LY225)	0.4 (LY225)
ハーフ十字ブレースダンパー *3	0~0.01 (LY100, LY225)	0 (LY100, LY225)	0.017 (LY100, LY225)	0.023 (LY100) 0 (LY225)

LY100=JFE-LY100S, LY225=JFE-LY225S

\*3 (社)日本免震構造協会 パンツ制振構造 設計・施工マニュアル 第3版

\*4 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの性能評価と上下部構造間に設置する制振ダンパーとしての適用性検討 第19回性能に基づく橋梁等の耐震設計に関するシンポジウム講演論文集 p.15~20, 2016年7月



【お問い合わせ】 JFEシビル株式会社 社会基盤事業部 <https://www.jfe-civil.com/infra/>  
 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 (JFE蔵前ビル4階) TEL 03-3864-3661