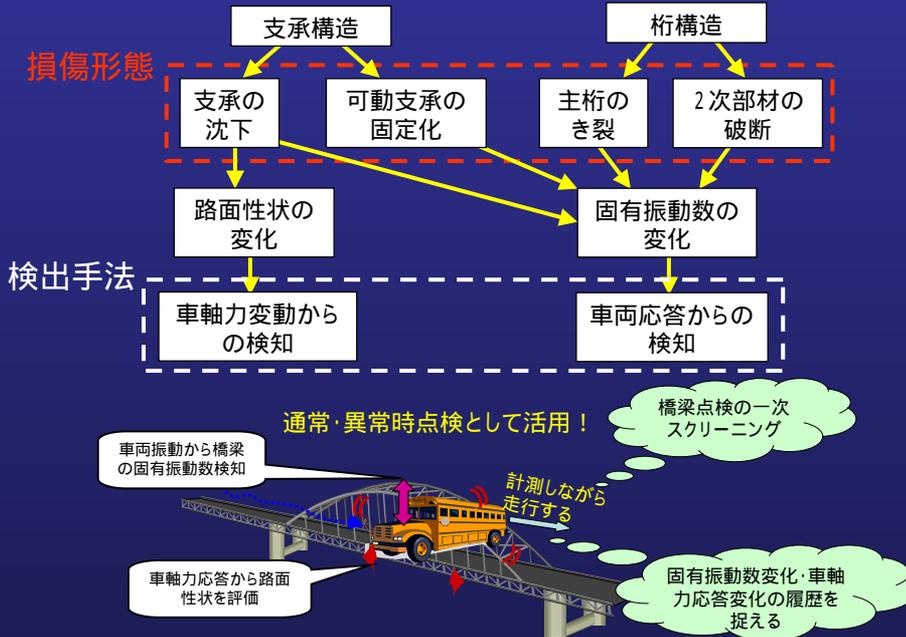


# 平成18年度における着目損傷と検知手法



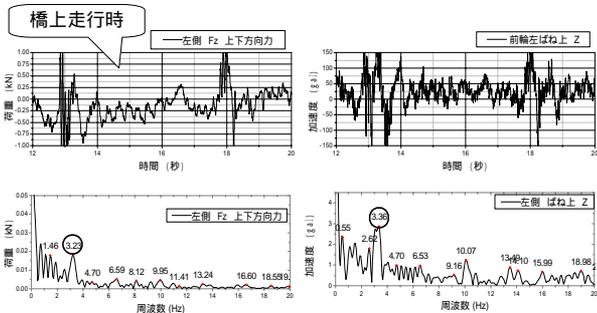
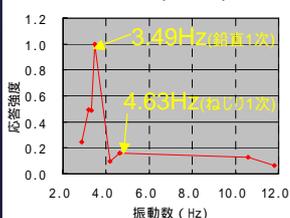
## 車両振動から橋梁固有振動数検出の実証

車両速度20km/h程度  
橋梁加速度振幅20gal程度以上 → 橋梁の共振振動数を検知

起振車両 (10t車両に起振機などを配置し、牽引カーゴに制御ユニットを配置)



鉛直1次固有振動数 (3.49Hz) 等を抽出



車両の応答: 20060927case1  
起振周波数: 3.17Hz

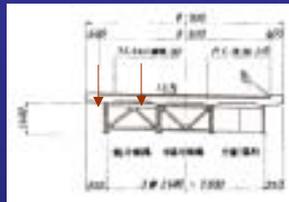
起振振幅: 20mm  
車両速度: 20km/h

走行車両ばね上加速度パワーのボード線図による評価

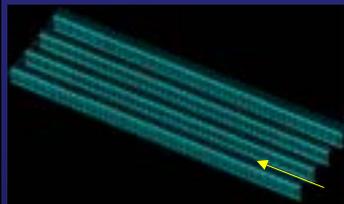
# 固有振動解析により固有振動数変化と各種損傷を関連付け



(独)土木研究所の「試験橋梁」



G1 G2 G3 G4



板要素を基本に離散モデルの構築  
橋梁構造解析用コードEPASS/USSPを使用

## 固有振動数10%の変化で特定できる損傷例

- ・支承の機能異常 鉛直1次, ねじり1次
- ・主桁の腐食(桁端) 鉛直2次
- ・主桁のき裂(スパン中央) 鉛直1次
- ・2次部材の破断 鉛直1次, ねじり1次
- ・床版の損傷 影響なし(特定不可)

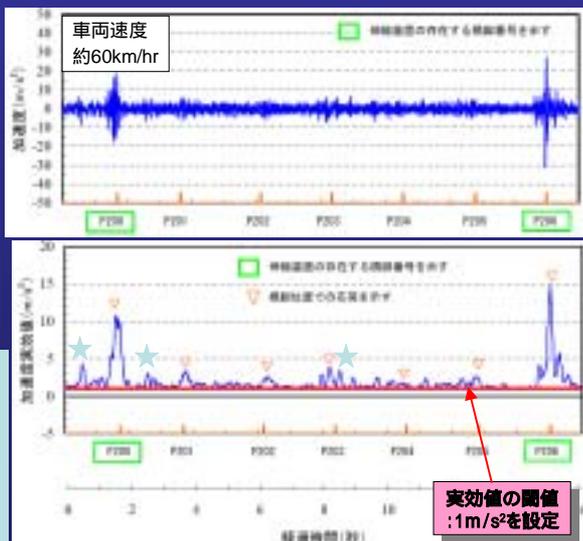
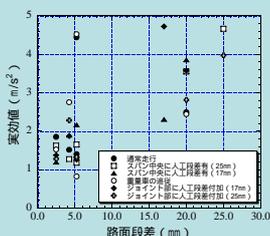
# 走行車両ばね下応答実効値と路面段差の関連付け

伸縮装置位置で大きな応答値  
当然の結果

中間橋脚上の応答値  
(実効値)が大きい  
ノージョイント化の影響  
= 支点条件と主桁剛性  
の影響の顕在化?

：橋脚部以外で応答値  
が大きい箇所(路面異常?)

支承種類・機能状態との関連付け



バネ下加速度: 左前輪  
6径間連続鋼I桁連続高架橋