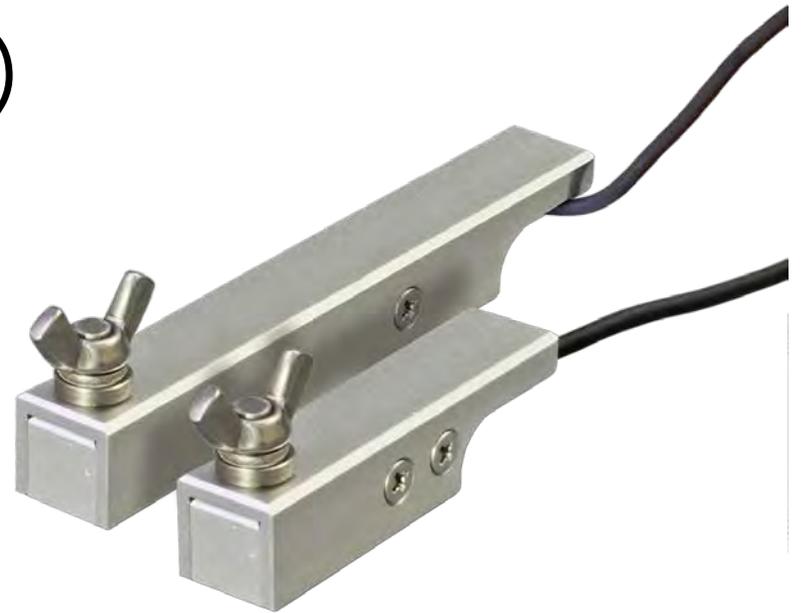


磁気式ひずみ計

(鋼部材のひずみ計測技術)

国立研究開発法人 土木研究所
株式会社 東京測器研究所



開発の目的

腐食や疲労が懸念される鋼橋の調査において各部の実応力レベルを手軽にリアルタイムに測定したいとの要望が高まり、

◇国立研究開発法人 土木研究所

構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)

◇株式会社 東京測器研究所

共同研究に着手



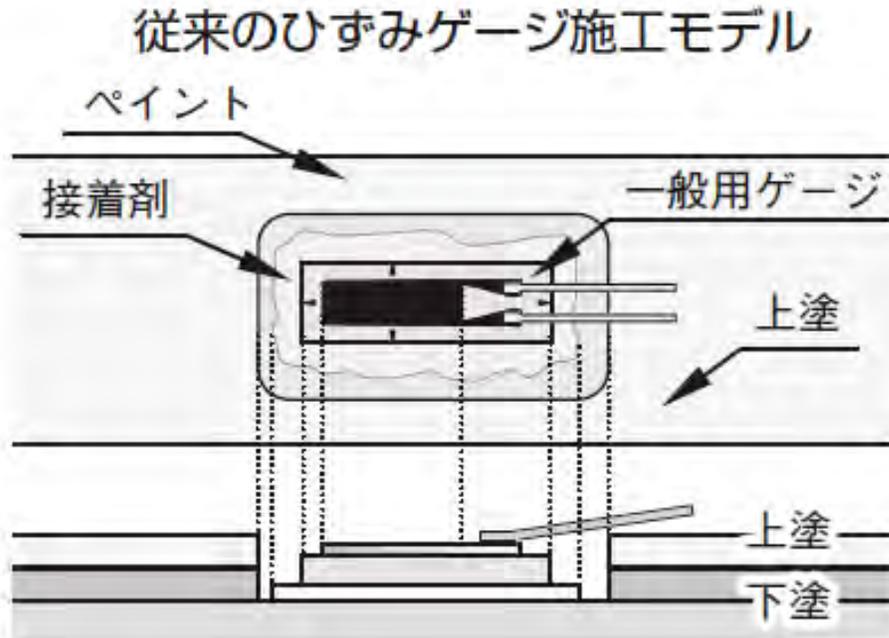
橋梁の応力測定

橋梁の健全性評価のため、調査・診断が必要です。その手法の1つが橋梁の鋼部材の応力測定です。応力はひずみから換算します。



既往のひずみ測定技術①

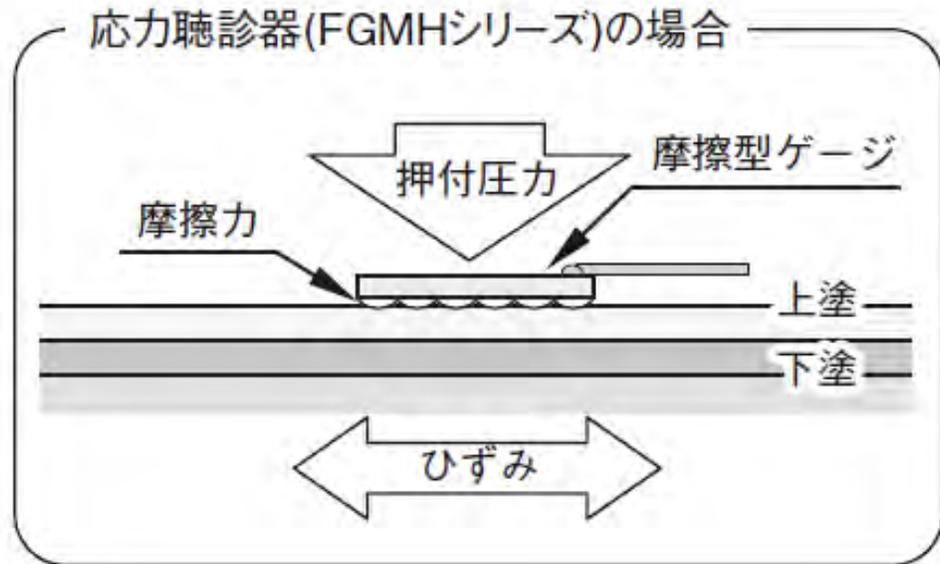
①ひずみゲージによる測定



データの信頼性が高い
塗膜の除去・補修が必要
施工に技術が必要

既往のひずみ測定技術②

②摩擦型ひずみゲージ(応力聴診器)による測定



取付けが容易

塗膜の上から測定可能

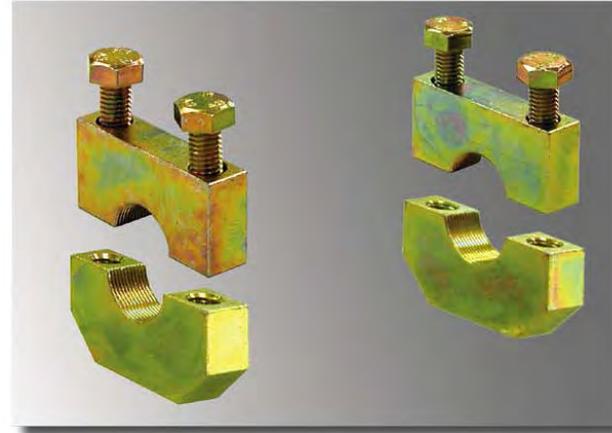
塗膜の影響等により測定精度に
やや不安あり

既往のひずみ測定技術③

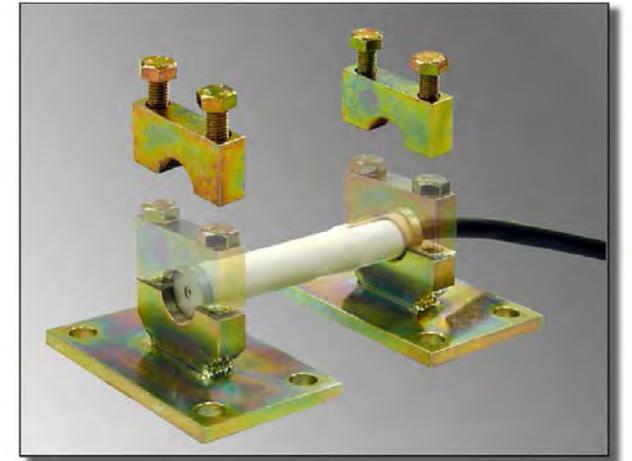
③ センサの設置による測定



ひずみ計



取付治具の例



データの信頼性が高い

取り付けに溶接、加工等が必要

求められる要素

- 取付けが容易

 - 特殊技術不要。誰でも、簡単に取付け可能。

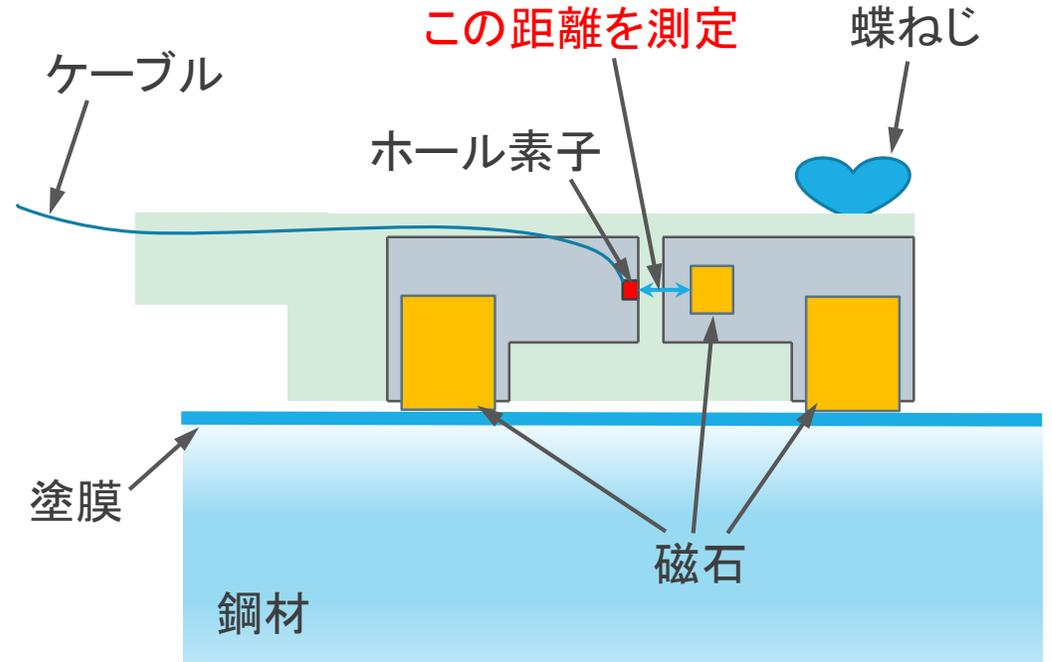
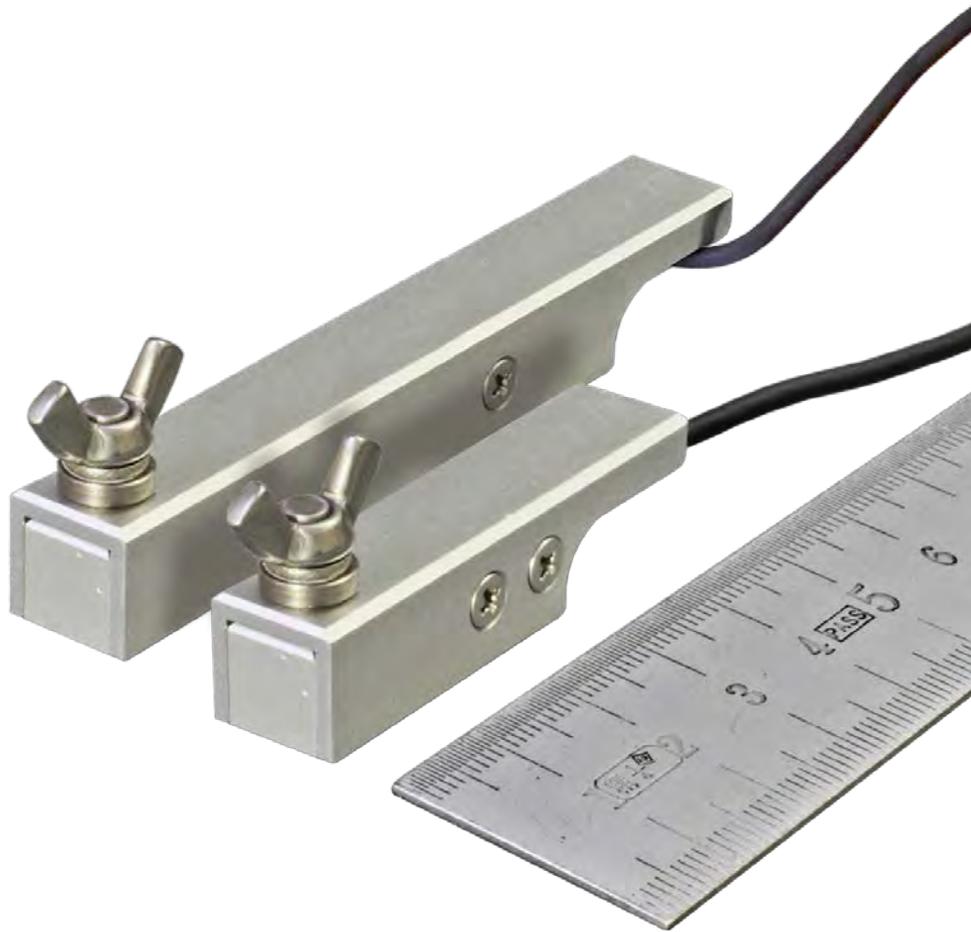
- 計測準備時間の短縮

 - 塗膜の除去、溶接等の、現場作業不要

- 計測後の作業時間の短縮

 - 取外しがすぐに出来、補修作業不要。

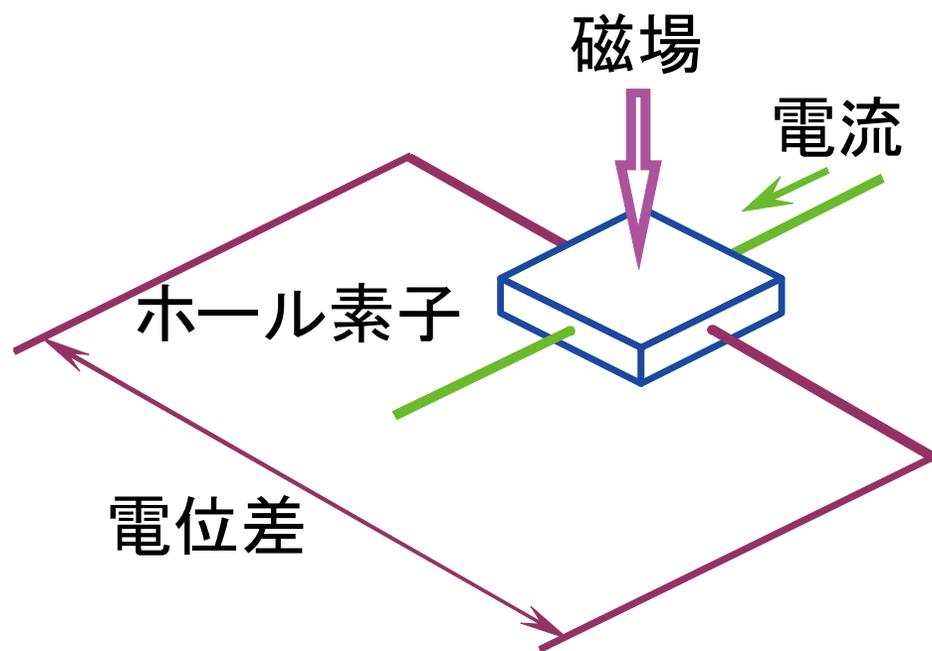
磁気式ひずみ計



測定手順

- ①磁石によって鋼材に固定
- ②蝶ねじを緩める

測定原理



ホール素子

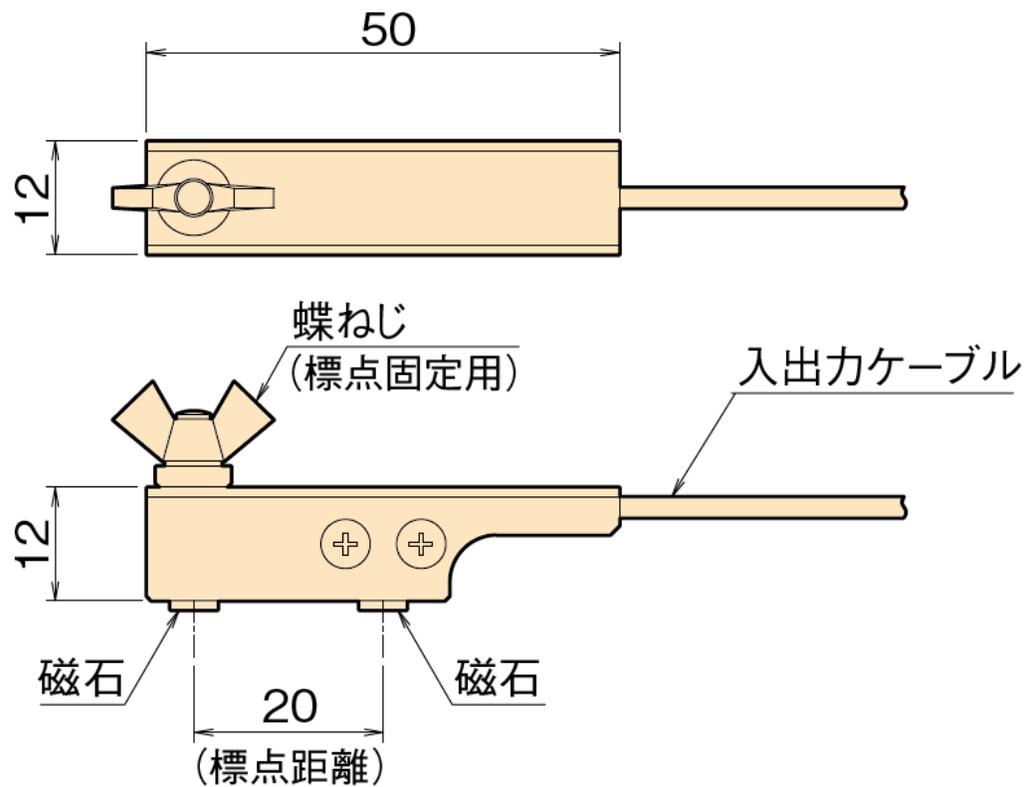
ホール効果を利用した磁気センサ。冷蔵庫の照明スイッチやビデオの回転管理など、身近に広く利用されている。

ホール効果

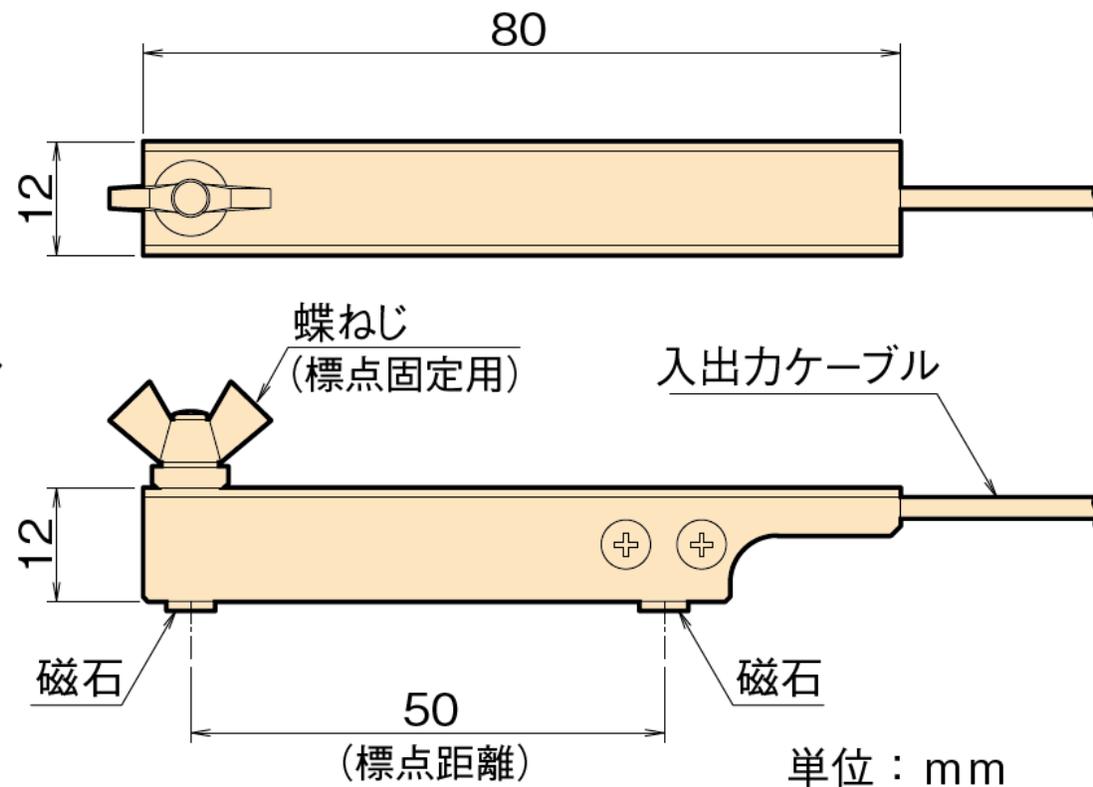
電流が流れている物体に電流と垂直方向の磁場を加えると、電流と磁界に垂直な方向に電位差が生じる現象。1879年、米国物理学者エドウィン・ホールが発見。

外觀図

KMH-20A



KMH-50A



単位：mm

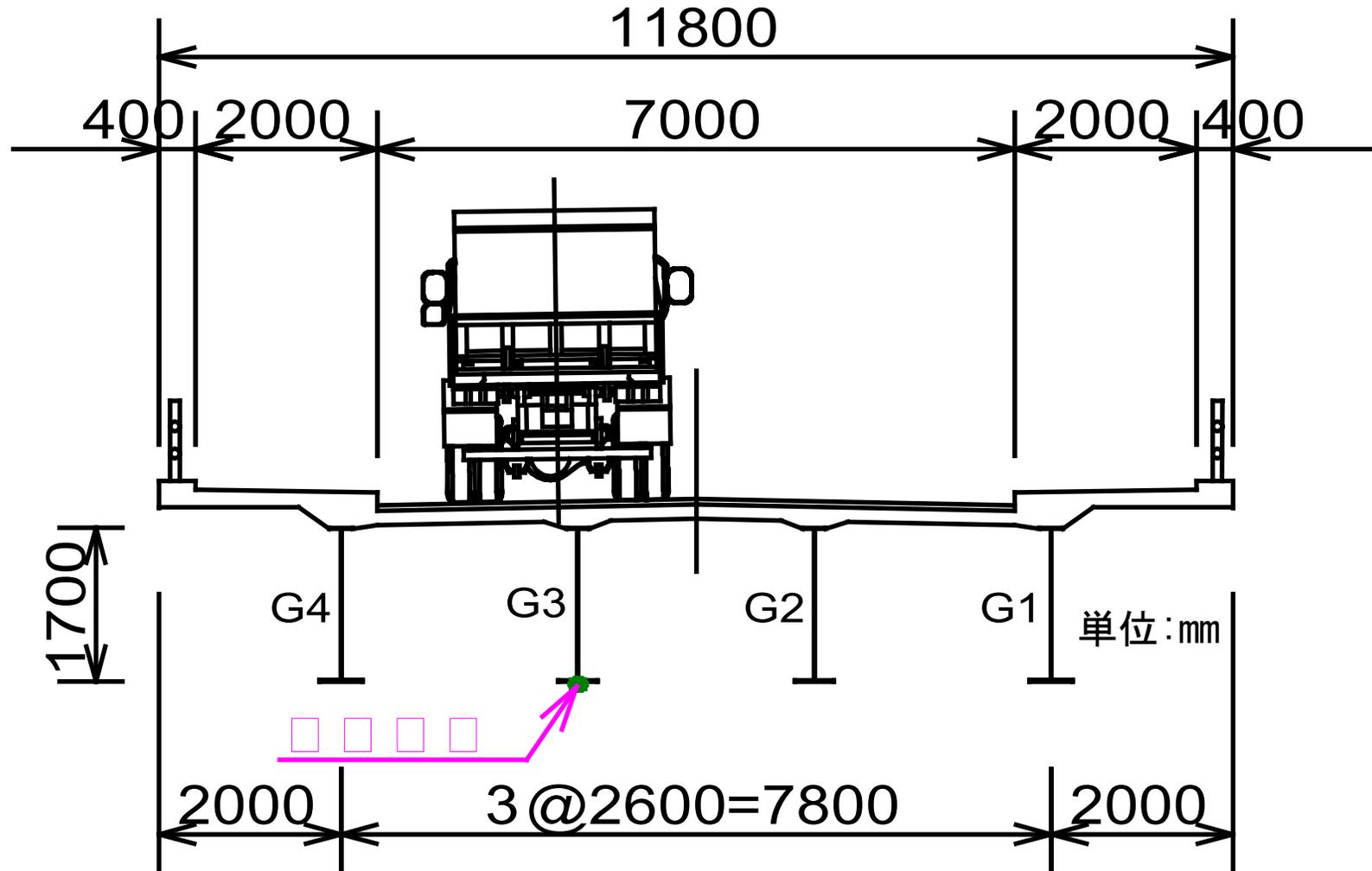
実橋における載荷試験



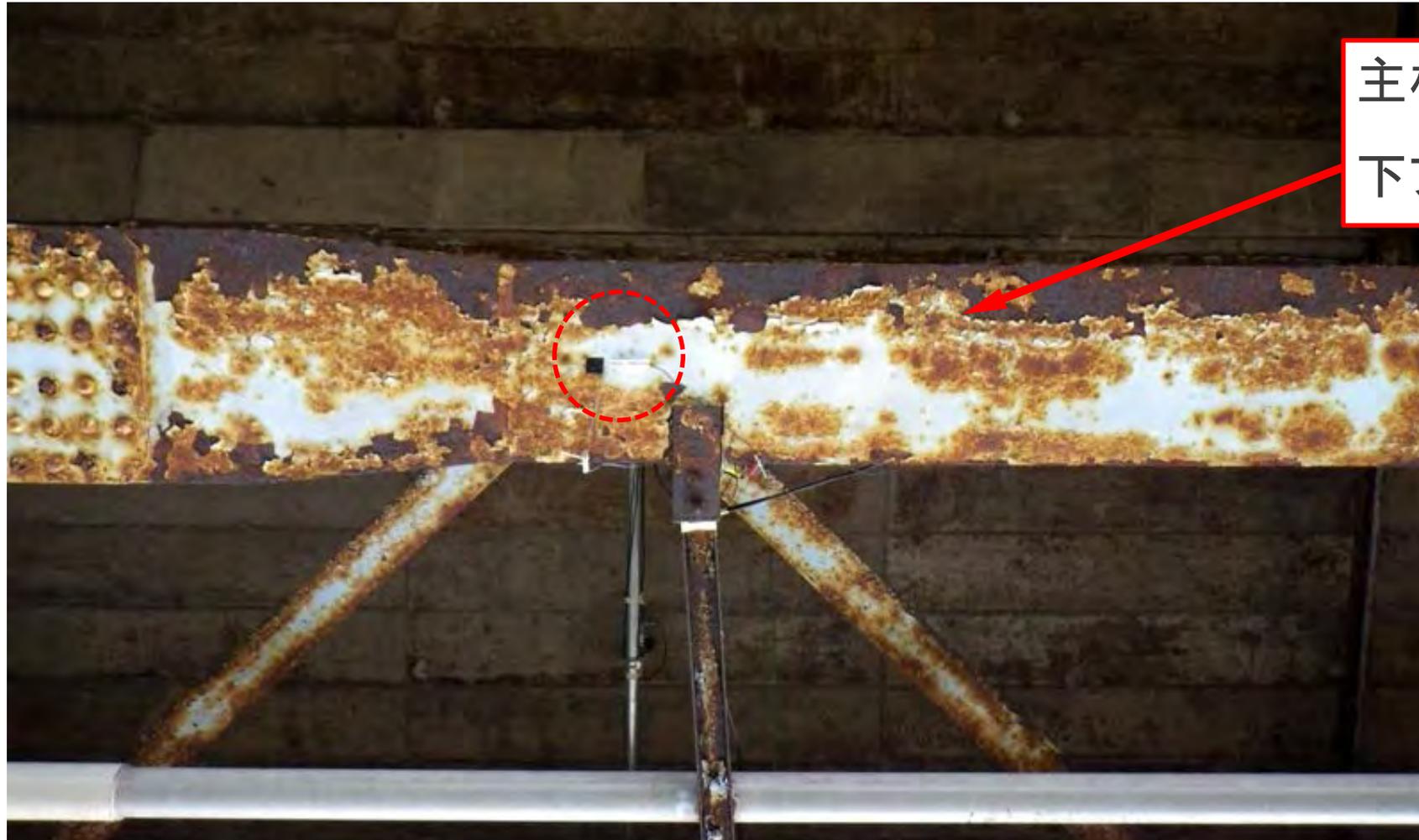
20t荷重車



載荷位置を測定位置

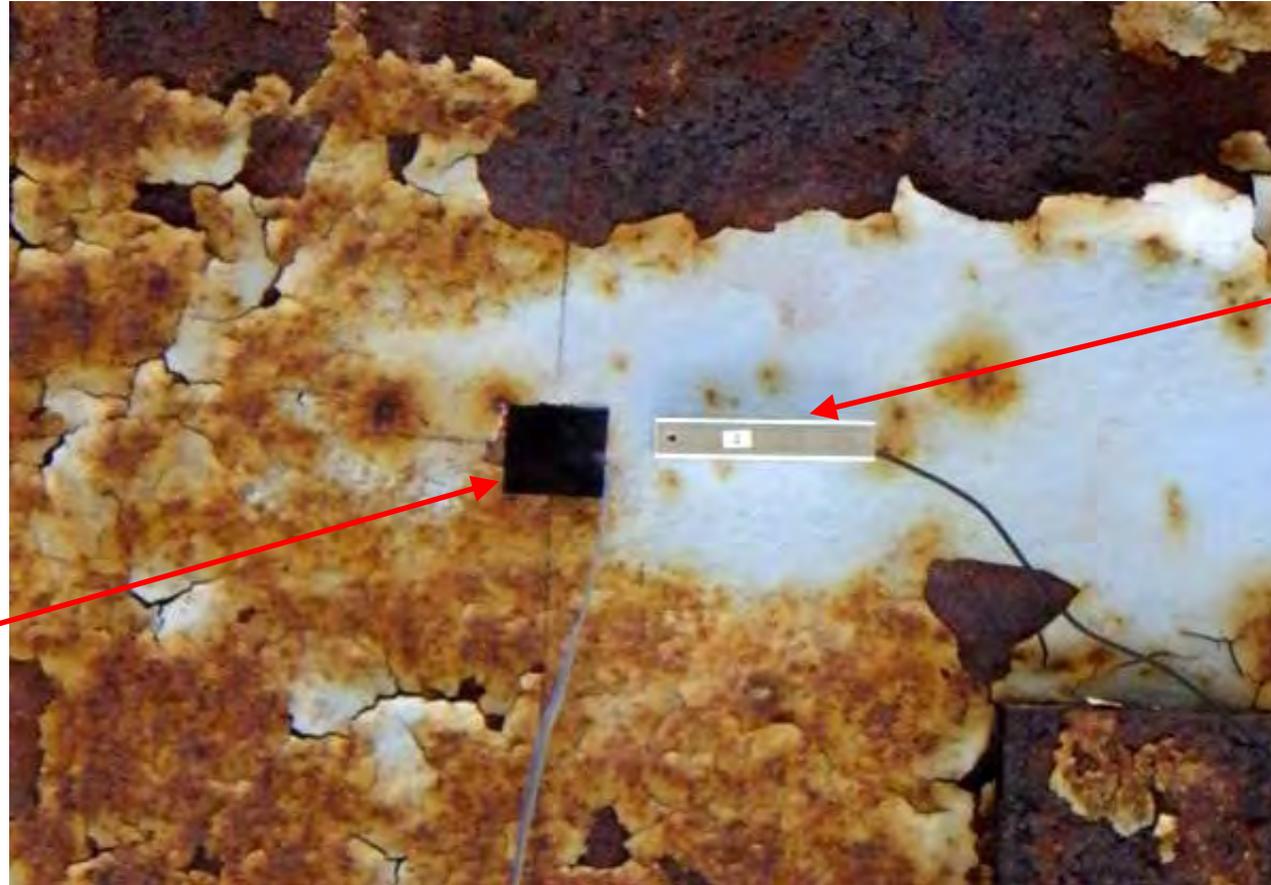


測定位置の外観



主桁の
下フランジ下面

測定位置の外観(拡大)

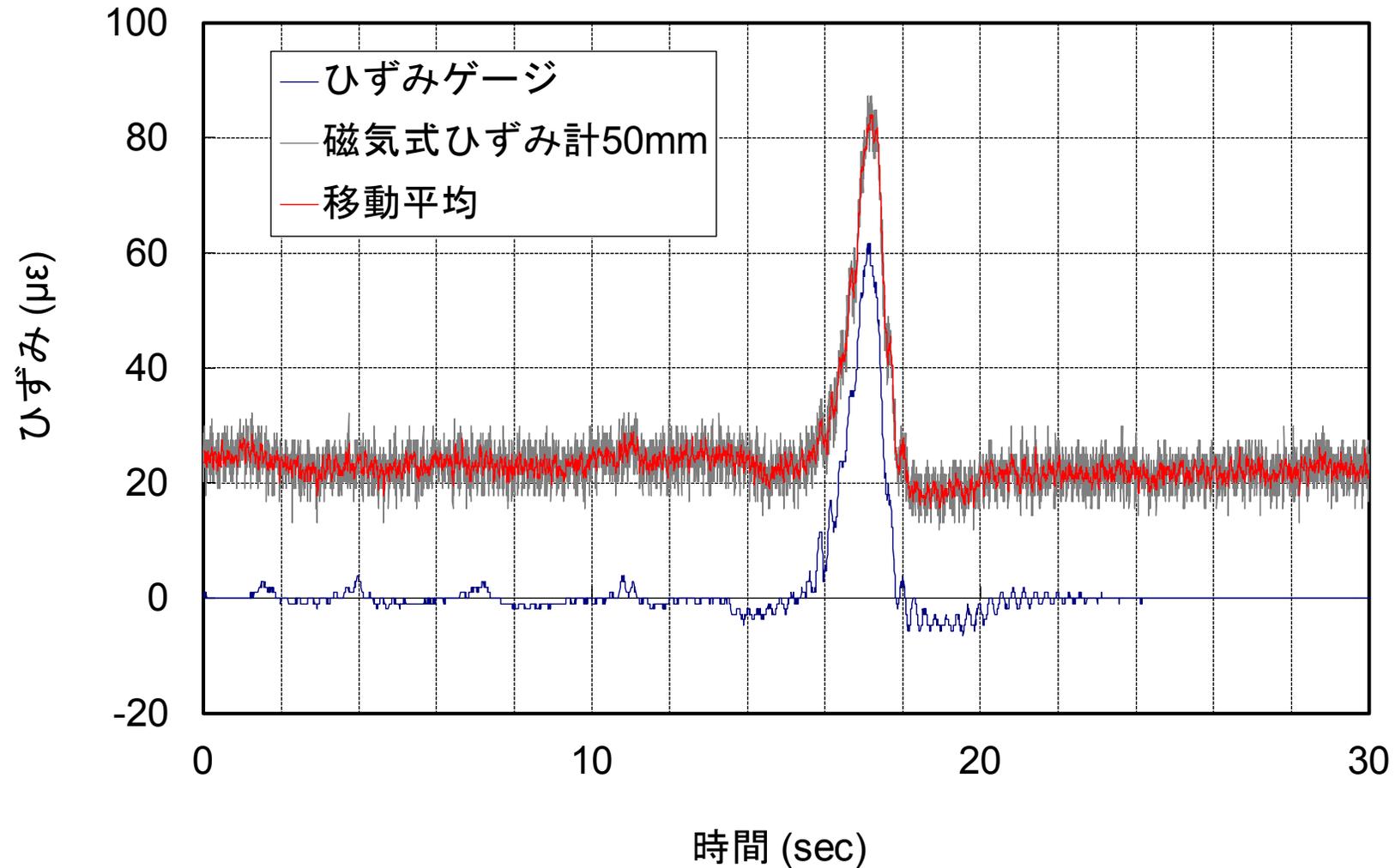


ひずみゲージ

黒いテープは
コーティング

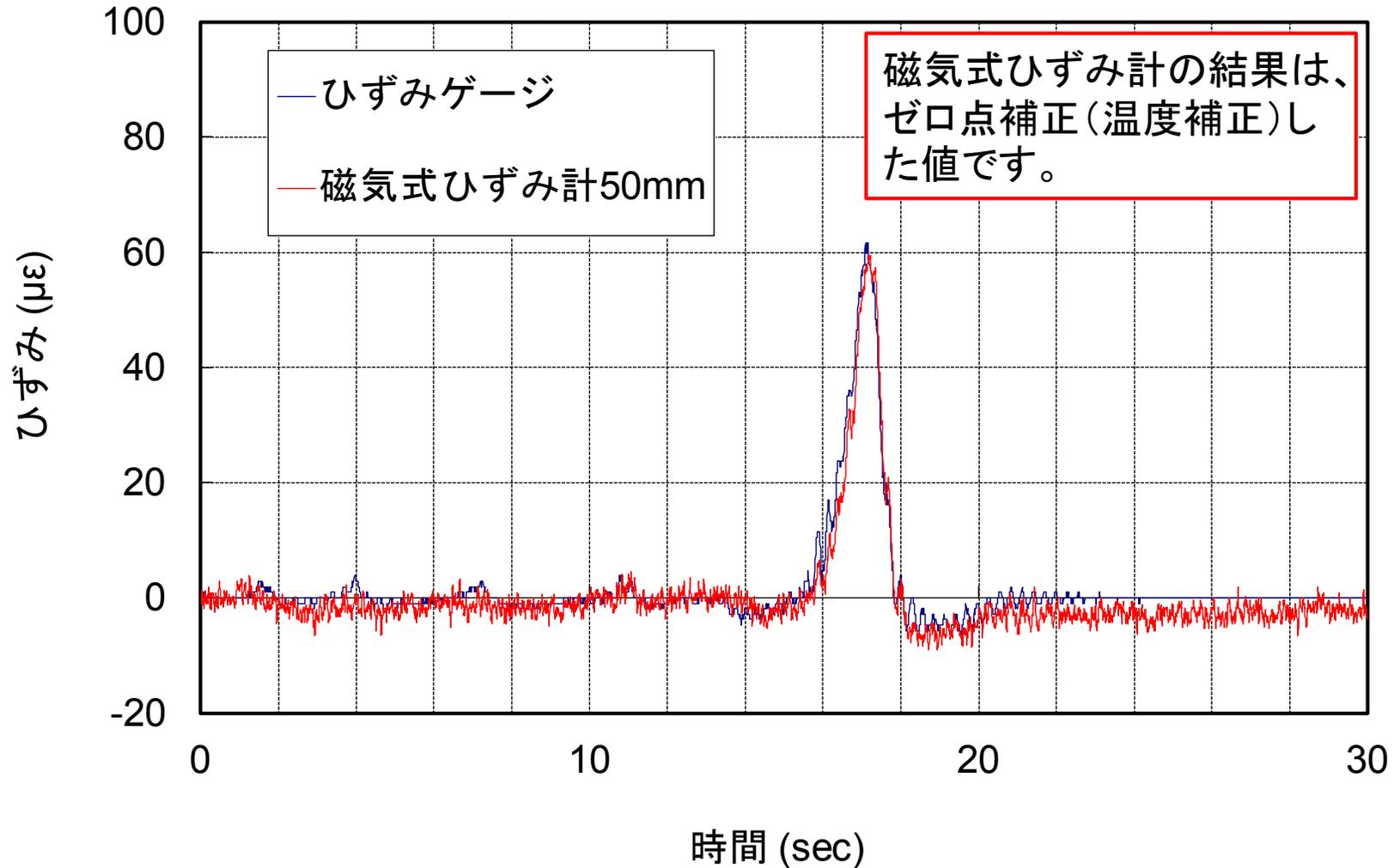
磁気式ひずみ計

20t荷重車の測定結果(補正前)



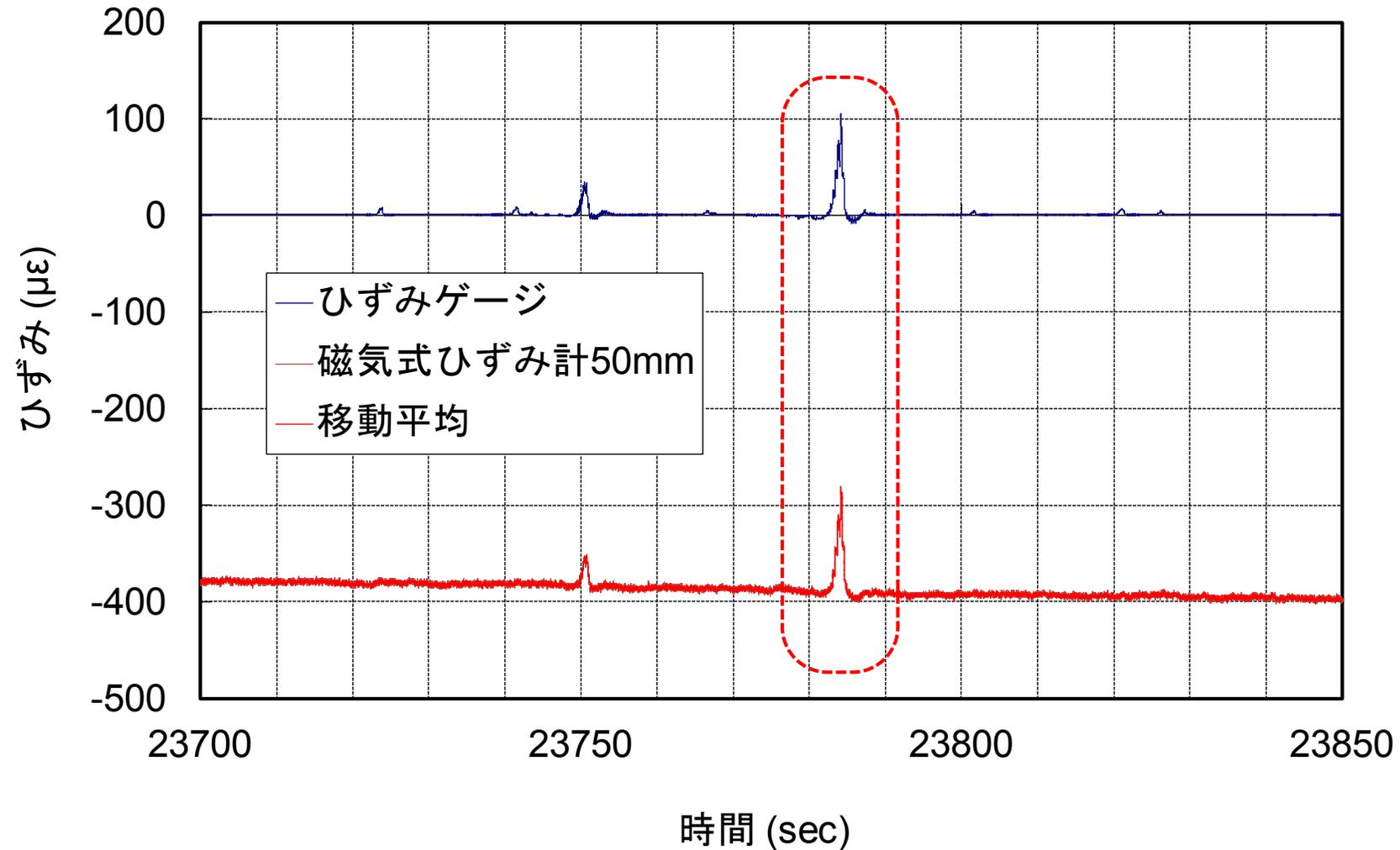
外気温度: 6.6°C

20t荷重車の測定結果(補正後)



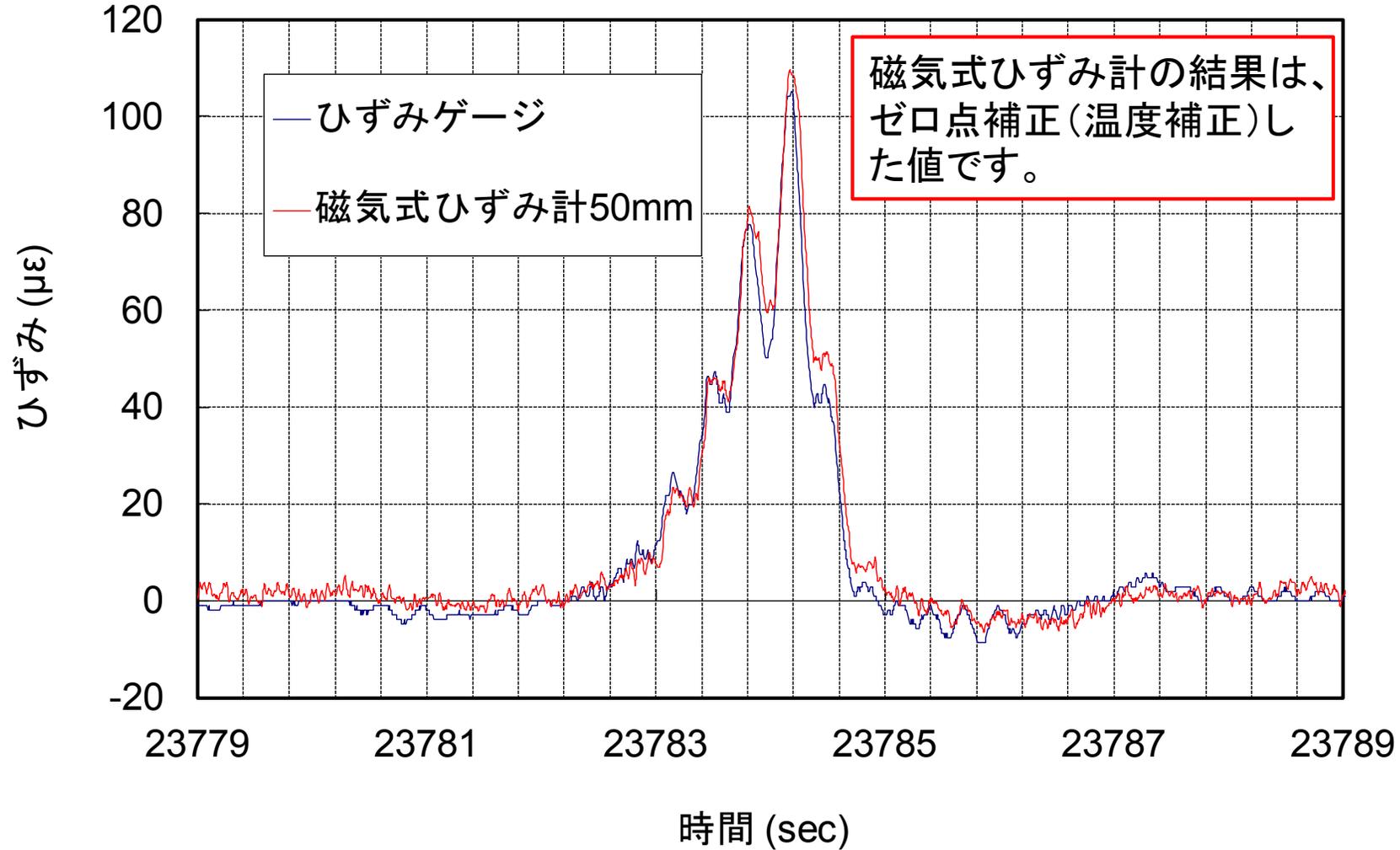
外気温度: 6.6°C

24時間連続測定(補正前)



外気温度: 4.7°C

24時間連続測定(補正後)



外気温度: 4.7°C

まとめ

ホール効果を利用した新たな計測手法を開発しました。

特長

- 簡単に設置可能
- 特殊技能不要
- 小型・軽量



まとめ

デメリット

- ・温度影響を受ける
 - 長期計測には不向き
- ・表面粗度の影響を受ける
 - 塗膜の上からでも測定可能であるが、表面の摩擦が少ない場合や不陸がある場合は不向き

お問い合わせ

株式会社 東京測器研究所

KMH-20A @70,000

KMH-50A @75,000



デモ機、データロガー等も準備しております。

お気軽にお問い合わせください。