

阿蘇長陽大橋の復旧における技術的な工夫



斜面崩落の影響を受けにくい構造形式の採用と線形の見直し

○立野側の橋台は、剛性が大きなラーメン構造とすることで大地震で斜面が崩落しても構造全体として沈下しにくい形式を採用しています。

○橋の背後の新しい道路の位置は、白川沿いの斜面から離していくようにし、白川沿いの斜面が再び崩落した場合でも影響を受けにくくしています。



斜面崩落による橋台の沈下



5径間連続鉄筋コンクリートラーメン構造



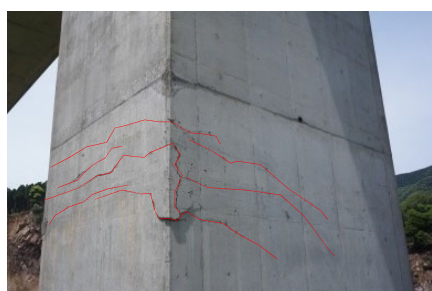
従来の道路の位置
(白川沿い)

新しい道路の位置

白川

貫通ひび割れが生じた中空断面橋脚にコンクリートを充填

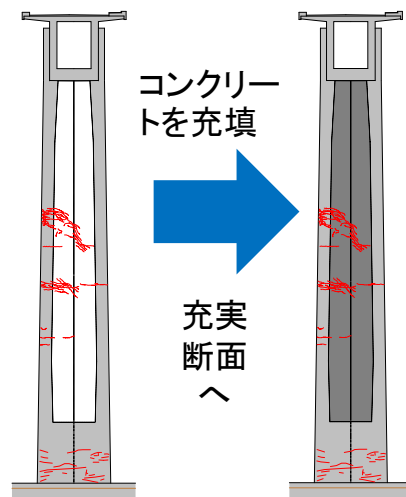
○中空断面であるP3橋脚では、コンクリート壁を貫通するほどのひび割れにより抵抗力の低下が生じました。この抵抗力の低下を補うために、重さが増えることによる影響がないことを確認したうえでコンクリートを充填して充実断面にしています。



ひび割れの状況(外面側)



ひび割れの状況(内面側)

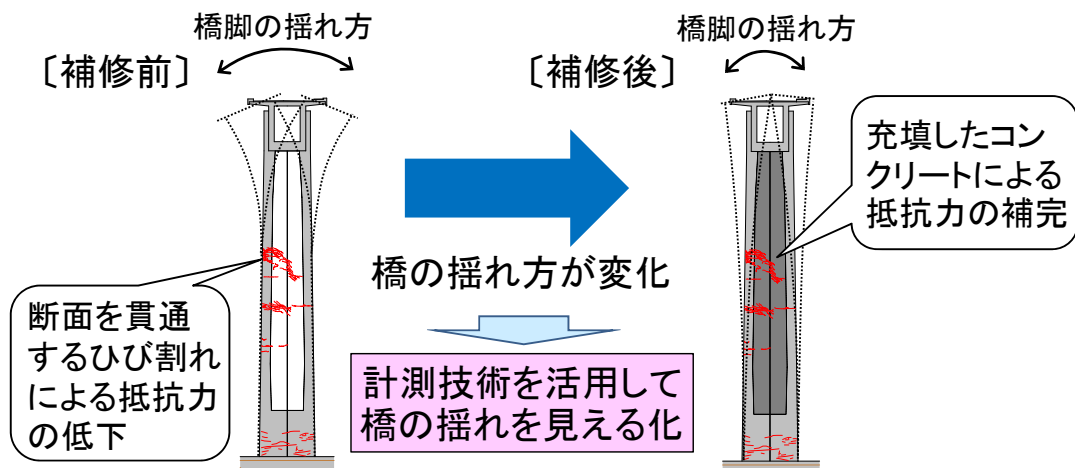


阿蘇長陽大橋の復旧における技術的な工夫

補修効果の「見える化」

○充填したコンクリートが適切に抵抗力を発揮すれば、橋の揺れ方が変化します。

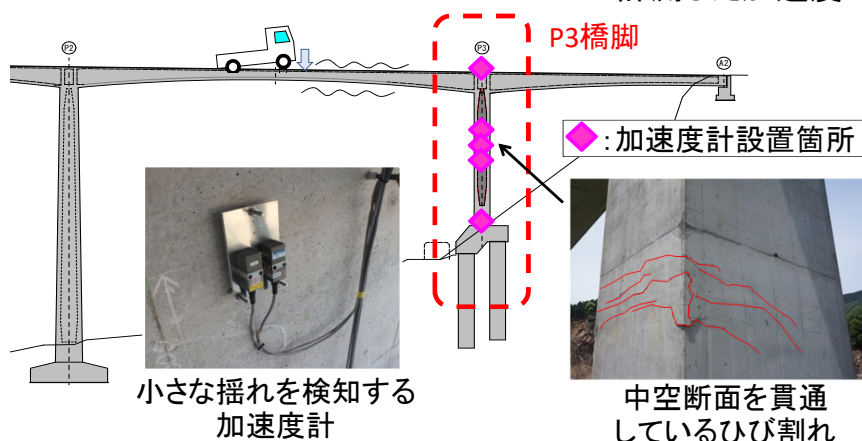
○橋の揺れ方の変化を計測技術を活用して見える化することで、補修効果を定量的に確認することができます。



橋の揺れ方を確認する方法(振動試験)

①車両を段差から落とし、橋に小さな振動を与えます。

②橋脚の高さ方向に複数とりつけた加速度計を用いて、補修の前後での橋の揺れ方の違いを計測します。
計測した加速度から位置の変化量(変位量)を把握します。



車両の段差落下試験の実施状況

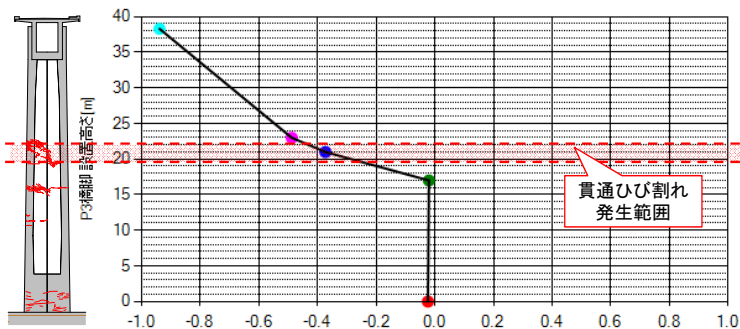
計測結果(補修効果)

【P3橋脚の揺れ方の違い】

補修前

中空断面を貫通するひび割れ発生位置付近から上側で変位が急に大きくなる揺れ方です。

貫通ひび割れの断面で抵抗力が低下しています。

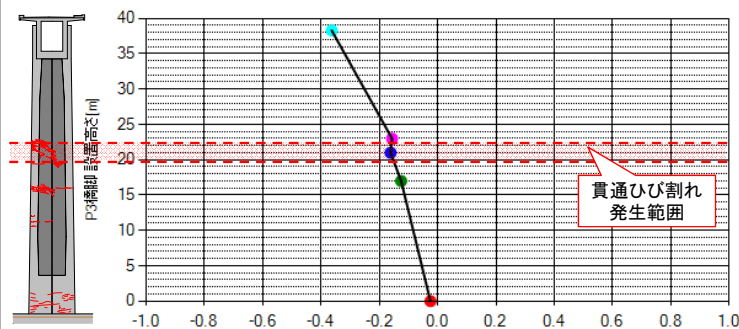


計測時間中に橋脚の一番上で得られた最大変位を1とした場合の変位の比

補修後

橋脚の基部を支点とした揺れ方に変化し、中空断面を貫通するひび割れの断面付近での変位の急増はありません。

充填したコンクリートが貫通ひび割れが生じた断面の抵抗力を補う役割を果たしています。



補修前の最大変位を1とした場合の補修後の変位との比

※プラス(+)とマイナス(-)は揺れの方が反対であることを示す

※計測結果作図協力: モニタリングシステム技術研究組合 (RAIMS)