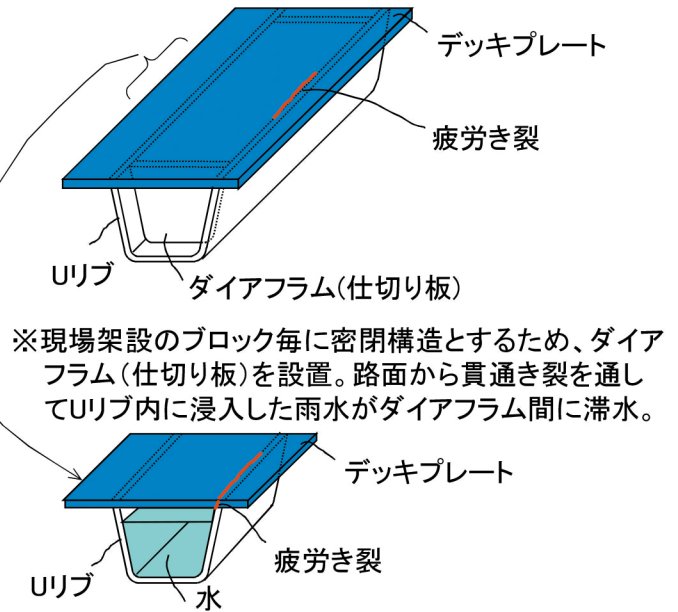
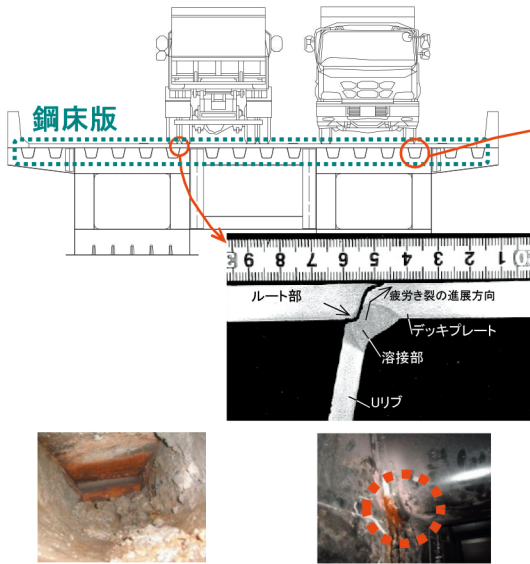


超音波を利用した鋼床版Uリブ内滞水調査法

■背景

- 重交通路線の鋼床版橋において、U型リブの溶接部からデッキプレートに進展するき裂の報告事例あり。
- 目視では確認困難な部位に発生しており、緊急対応の必要な貫通き裂を発見するための調査技術が必要。
- き裂がデッキ表面を貫通した場合に、路面から雨水がUリブ内に浸入・滞水することに着目。
 なお、貫通き裂の発生している鋼床版については、将来的に貫通き裂となり得るデッキ進展き裂の発生状況の確認も必要(別途、超音波探傷法を開発済)。



※現場架設のブロック毎に密閉構造とするため、ダイアフラム(仕切り板)を設置。路面から貫通き裂を通してUリブ内に浸入した雨水がダイアフラム間に滞水。

Uリブ内滞水調査法(超音波法)
 き裂の進展を間接的に把握する技術として、新しい非破壊調査法を提案

■研究概要

○非破壊調査法の開発

- ・Uリブ内滞水を調査することにより間接的に貫通き裂の発生を検出
- ・Uリブ内に滞水した雨水の有無によってUリブを伝わる超音波が弱まる(減衰)することを利用した調査方法を提案
- ・Uリブの塗装を除去せずに、高い性能で簡単に検出できる方法を提案

5mm程度以上の深さの滞水を確実に検出

○現場での適用性の調査

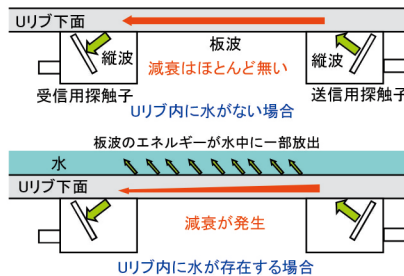
- ・調査時間は、1箇所当たり約5秒
- ・滞水の有無の調査と同時に深さの計測が可能(調査限界水深5mm程度)
- ・一般的な超音波パルス反射法による計測方法(多重エコー方式等)では、Uリブ表面の塗装がエコーに及ぼす影響により誤検出の可能性あり。
- ・赤外線サーモグラフィ法では、日照条件・調査時刻、水の深さ、被調査物の表面汚れや粗さ、放射率、放射角度等の影響により、計測の制約や検出性能に限界あり。



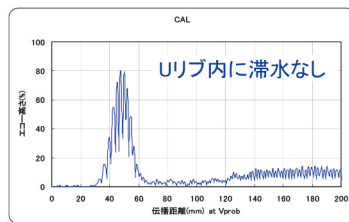
開発した超音波装置



現場における適用事例



＜板波透過法の原理＞
 対向させたセンサ(探触子)の間のUリブ内に超音波(板波)を伝搬させ、超音波の振幅の大きさの変化により裏面の滞水を判定する。背面が水の場合、板波の振幅の大きさは、探触子間隔に比例して著しく減衰する。



Uリブ底面を透過させた超音波の振幅の変化によりUリブ内滞水を調査

