



続いて、それぞれの供試体の上下面での、測定位置と共振周波数の関係を図-3に示す。いずれの供試体についても空隙部において共振周波数が低下していることが分かる。このことから、提案技術は、床版の上下面、アスファルト舗装や補強材の有無に関わらず、RC床版内部の損傷を検知できる可能性が示された。また、空隙の面積が増加するに伴って、空隙部の共振周波数比（共振周波数/健全部の理論値）が低下していることから、この共振周波数比の値より損傷度を評価できる可能性が示された。

3. 撤去床版の測定

3.1 実験概要

実験供試体による基礎検討を踏まえ、実構造物への適用可能性を検討した。対象構造物は、供用後に撤去された高速道路橋のRC床版の一部を橋軸方向に約2m、橋軸直角方向に約5mに切り出したものである。撤去床版の外観と測定状況を写真-1に示す。側面に水平ひび割れが確認され、下面では剥落が生じていた。橋軸方向に4分割、橋軸直角方向に地覆部を除き10分割をして測定を行った。測定周波数範囲は健全部の理論値を鑑みて、1000-10000Hzとした。

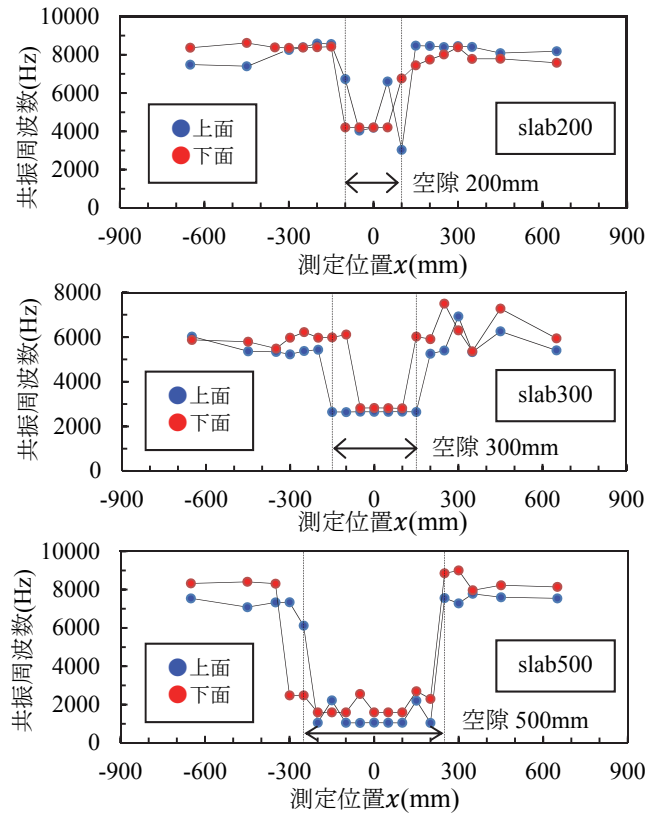


図-3 共振周波数の分布



写真-1 撤去床版測定状況

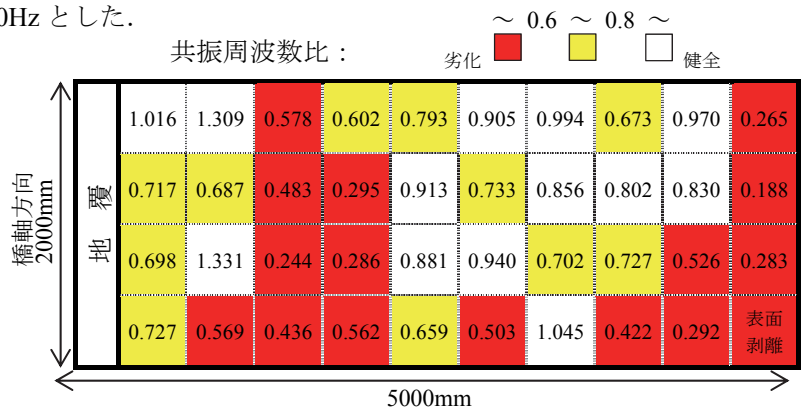


図-4 各測定点における共振周波数比の分布

3.2 実験結果

各測定点における共振周波数比の分布を図-4に示す。側面の水平ひび割れが集中していると思われる箇所では、共振周波数比が低下していた。このような箇所では、車両荷重による疲労や主桁間のたわみ等の影響により、内部損傷が著しかったと思われる。また、一点当たりの測定時間は約14秒（データを保存する時間を含む）と効率的に測定することができた。以上より、実RC床版でも内部損傷が検知でき、劣化分布を把握できる可能性を示した。

4. まとめ

本研究により、RC床版では、ホワイトノイズを用いて内部損傷の検知ができる可能性を示した。提案手法を用いて、車両走行中でも測定が可能であるのか、また、RC床版以外の社会基盤構造物に対しても適用が可能であるのか、今後の検討を予定している。

参考文献：1)内藤英樹，齊木佑介，鈴木基行，岩城一郎，子田康弘，加藤潔：小型起振機を用いた強制振動試験に基づくコンクリート床版の非破壊検査法，土木学会論文集 E2, Vol.67, No.4, pp.522-534, 2011.10