

平成24年 第67回年次学術講演会(名古屋)

版下の空洞がコンクリート舗装の FWDたわみに及ぼす影響

国土交通省国土技術政策総合研究所
○坪川将丈, 水上純一

1

背景

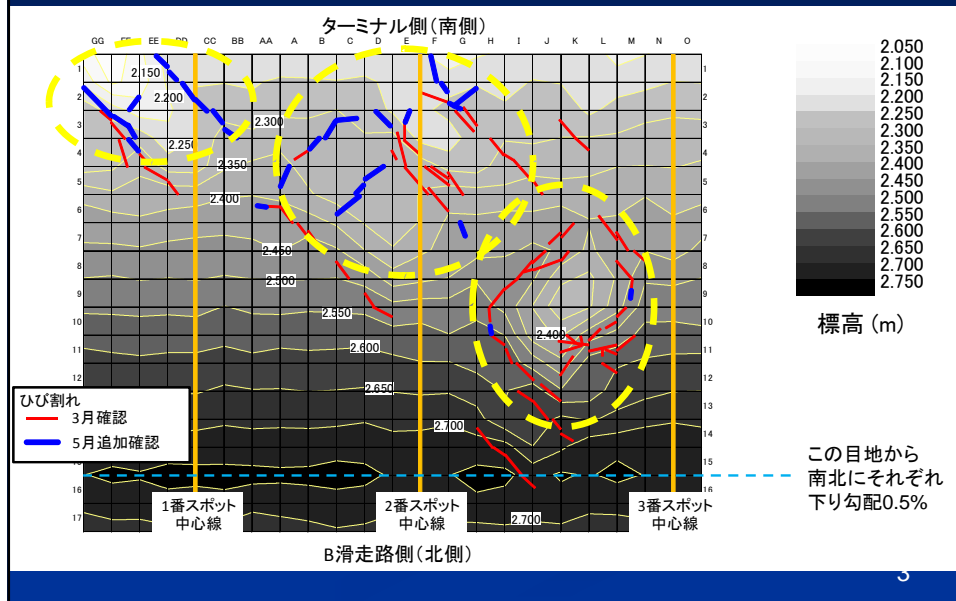
- ・平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震により
仙台空港のエプロン(コンクリート舗装)の基礎地盤が液状化.
- ・被害程度の確認を目的に, FWD調査を実施.
- ・版中央部のD0やエプロン勾配等を考慮の上,
エプロンの暫定閉鎖箇所を特定.

目的

版下の空洞の有無によるFWDたわみデータの傾向の分析

2

エプロン高さの平面図



FWD調査

- ・ 載荷版直径30cm, 載荷荷重200kNにて載荷を実施.
- ・ 7.5m × 7.5mのコンクリート版の中央部・目地部で載荷
- ・ 版厚42cm, 路盤の設計支持力係数70MN/m³
- ・ 調査は日中に実施



検討手法

版下の空洞の分布は不明であるが、
D0が大きい箇所は版下に空洞がある可能性が高い。

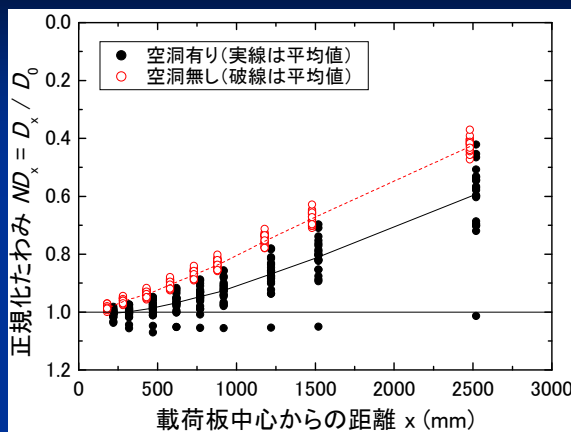


沈下版群 (以降では「空洞有り」と記載)
沈下量大きい箇所でD0が大きい版から20枚を抽出
非沈下版群 (以降では「空洞無し」と記載)
沈下量小さい箇所でD0が小さい版から20枚を抽出



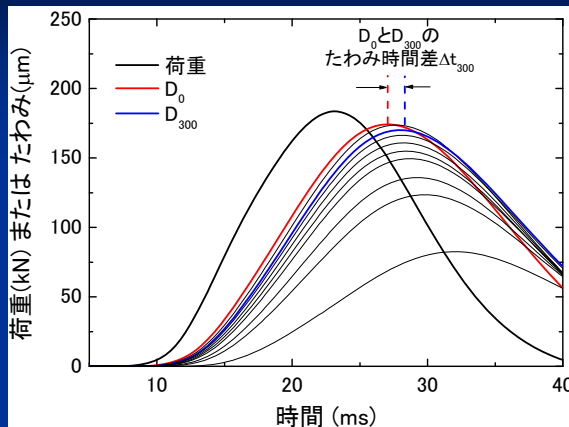
空洞の有無によるFWDたわみの傾向を比較
正規化たわみ
D0で正規化した各位置のたわみ
たわみ時間差
D0ピークから各位置のたわみピークまでの時間遅れ

正規化たわみの比較



- ・正規化たわみは、載荷板中心からの距離に関わらず 空洞有り > 空洞無し
- ・載荷板近傍ではD0よりも大きなたわみが発生が発生しているケースがある。

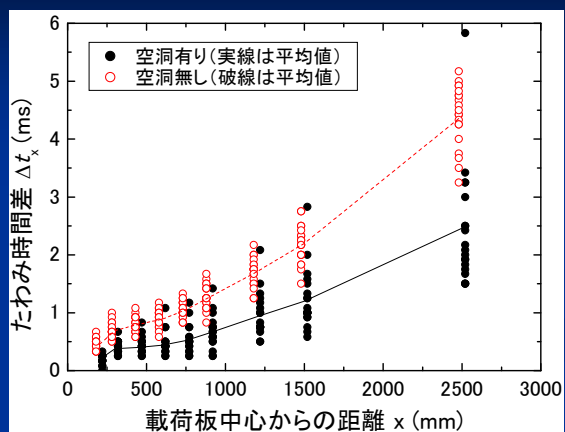
「たわみ時間差」の定義



D0が最大となった時間からD_xが最大となるまでの時間を「たわみ時間差 Δt_x 」として整理.

7

たわみ時間差の比較

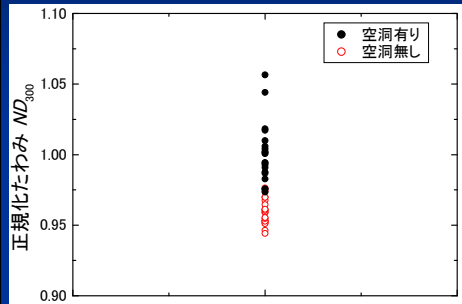


空洞有りでは、たわみ時間差が小さい
=D0が最大となった後、瞬時に他の位置のたわみも
最大となる傾向がある.

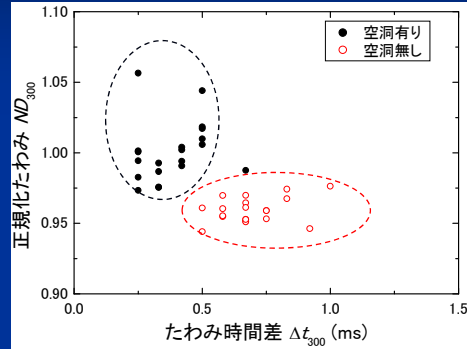
8

正規化たわみとたわみ時間差の関係 (D300)

正規化たわみのみ



正規化たわみーたわみ時間差

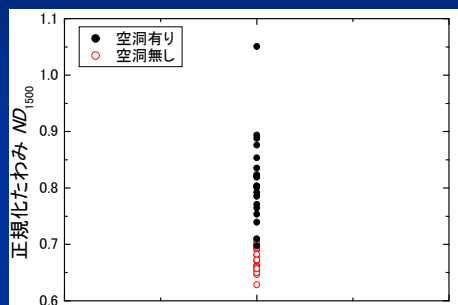


正規化たわみ(縦軸)だけの情報よりも
正規化たわみ(縦軸)とたわみ時間差(横軸)により
空洞の有無をより正確に判別できる可能性がある。

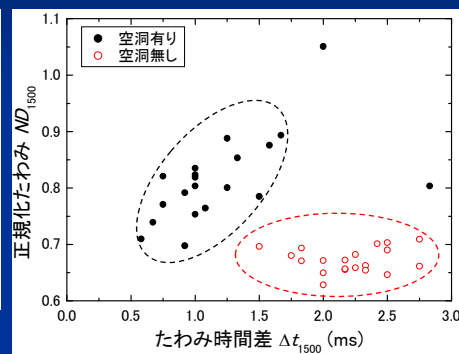
9

正規化たわみとたわみ時間差の関係 (D1500)

正規化たわみのみ



正規化たわみーたわみ時間差



D300と同様の傾向が確認できる。

10

まとめ

版下の空洞の存在により

- ・正規化たわみは大きくなる
- ・たわみ時間差は小さくなる

傾向が確認された。

版下の空洞検知については、たわみ量のみならず、
たわみ時間差を用いて整理することで、
より精度よく空洞を検知できる可能性がある。