

(V-21) 段差の緩和を目的としたアスファルト舗装構造の現場走行試験

運輸省第二港湾建設局横浜調査設計事務所 正会員 ○沼口 哲雄

同 上 正会員 稲田 雅裕

同 上 正会員 藪中 克一

1. はじめに

舗装直下に地下構造物があり、それらが超軟弱地盤上である場合、あるいは地盤が地震により液状化した場合など、地下構造物近傍等に不同沈下や段差が生じる可能性がある。こうした段差による舗装の破壊を防止するために、路盤下部にコンクリート版を配置したアスファルト舗装の舗装断面を考案した。コンクリート版直下に空洞を設けて段差を表現した試験舗装を現場に築造し、現場走行試験を行った。本報告は、現場試験結果を報告し、路盤下部にコンクリート版を配置したアスファルト舗装の段差緩和効果あるいは舗装構造の安定性について検討を行ったものである。

2. 試験方法

長さ227m×幅10mの試験舗装ヤードに、図-1のような試験舗装断面を設けた（舗装面積は長さ12m×幅10m）。この舗装断面はコンクリート版（テンションなしのPC鋼より線を挿入）を下層路盤下部に挿入しコンクリート版の下には最大10cm深さの空洞を舗装横断方向に貫通させている。この上で航空機荷重ⅠA-1相当の原型荷重走行車を10,000回走行させる。試験舗装断面には土圧計、変位計といった測定機器が埋設されており、走行回数 0、1,000、2,000、5,000、7,000、10,000回終了後、それらの測定機器を用いて静的載荷試験、FWD試験、路面形状計測を行った。

さらに走行試験終了後の舗装体の塑性変形量を確認するため、舗装断面を切断、掘削し、累計変位置調査を行った。

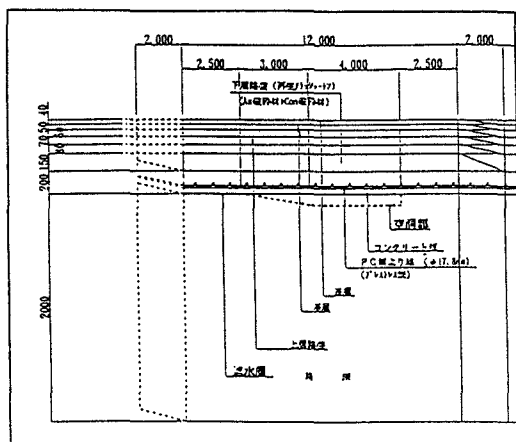


図-1 試験舗装断面

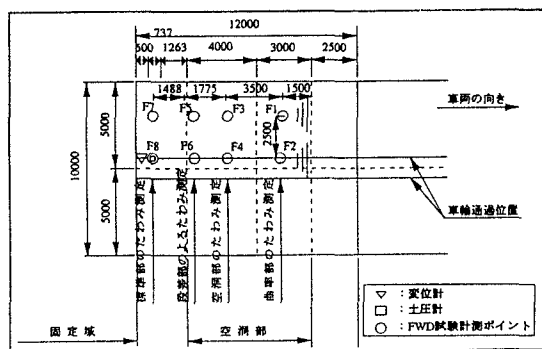
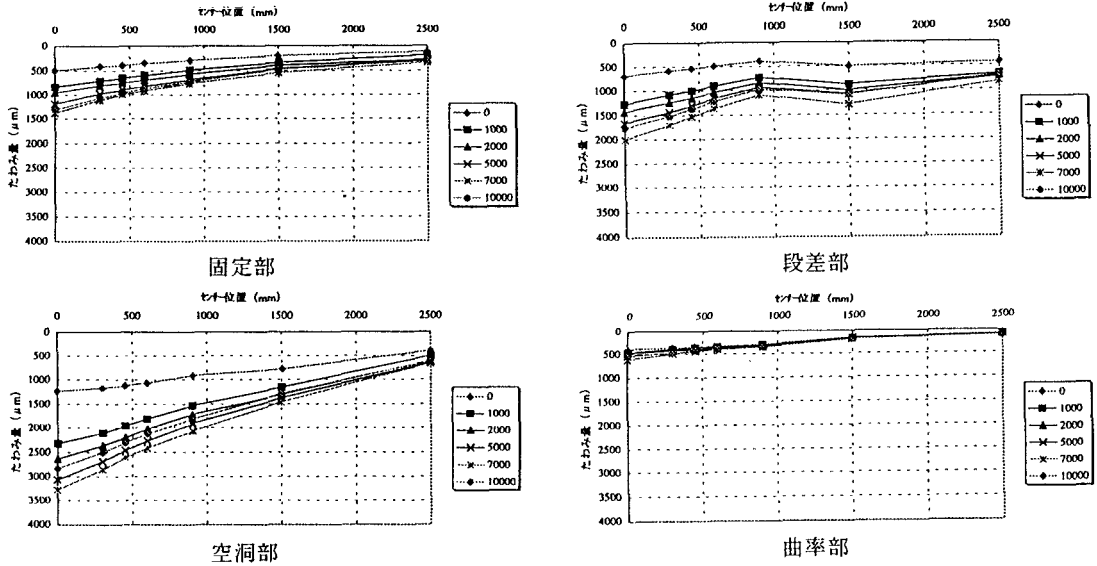


図-2 FWD試験計測位置図

3. 試験結果および考察

FWD試験の結果を図-3に示す。繰り返し荷重走行を行うことでたわみ量は増加することがわかる。固定部、段差部、空洞部、曲率部を比較すると、空洞がある場合には走行を繰り返すことにより弾性係数が低



図－3 FWD試験の結果

下し、舗装が劣化することがわかる。

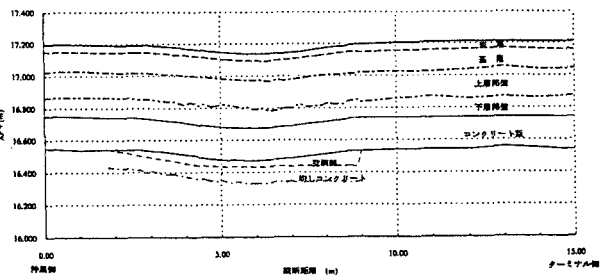
また、曲率部については、当初の予想ではコンクリート版がたわむことにより空洞がなくなるであろうと思われていたものが、実際に試験を行ってみると空洞が残るという結果になったが、段差部においては、コンクリート版がたわむことにより段差がなめらかに擦り付いていた。このように地下構造物近傍等に不同沈下や段差が生じる場合に対しては、路盤下部にコンクリート版を挿入することにより段差を緩和する効果が認識できた。

舗装側面部掘削後の空洞形状を図－4に示す。

コンクリート版のたわみ量とアスファルト舗装各層のたわみ量がほぼ同じ値になっている。このことは、アスファルト舗装が変位に対して追従しやすいたわみ性舗装としての性質を示していると考えられる。

一方、空洞を設けた位置では走行前の時点で沈下が4 cm程度あり、許容縦断勾配を満たしていない。このことから空港舗装への適用にあたっては、コンクリート版挿入のみでは地震時の液状化に伴う空洞には十分な対策となり得ないことがわかった。

そして走行後の舗装厚の変化の測定からは、舗装厚は骨材の流動により変化することがわかった。



図－4 空洞形状（舗装側面部掘削後の形状測定）

4. 結論

今回の現場走行試験では、次のことがわかった。

- ① 走行箇所の地中に空洞があると、弾性係数が低下し、舗装が劣化することがわかった。
- ② 段差部においては、コンクリート版がたわむことにより段差がなめらかに擦り付いていることがわかった。
- ③ 空洞を設けた位置では走行前の時点で沈下が4 cm程度あり、許容縦断勾配を満たさない。

これらのことから地下構造物近傍等に不同沈下や段差が生じる場合に対しては、路盤下部にコンクリート版を挿入することにより段差を緩和する効果があることがわかった。