

融雪装置を導入した 空港アスファルト舗装の耐荷性能

国土技術政策総合研究所
空港研究部空港施設研究室
研究員 江崎 徹

研究内容

1. 空港における融雪・除雪対策の必要性
2. 検討の方針
3. 検討内容(各種実施試験)
4. まとめ

1. 空港における融雪・除雪対策の必要性



除雪作業状況

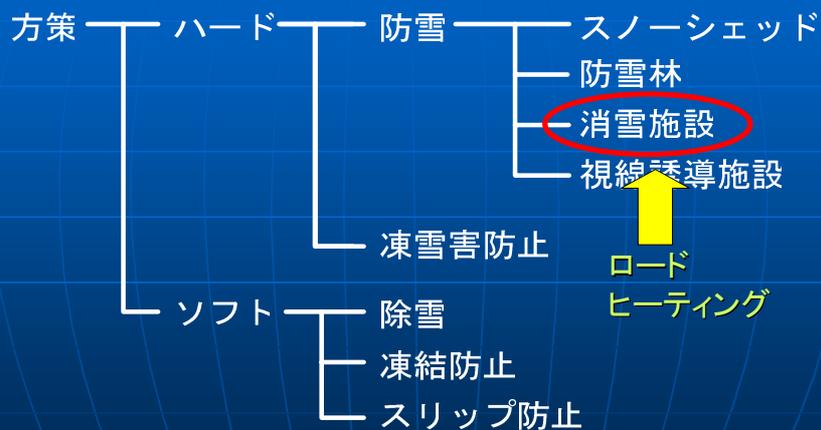


例：新千歳空港の除雪出動状況

平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

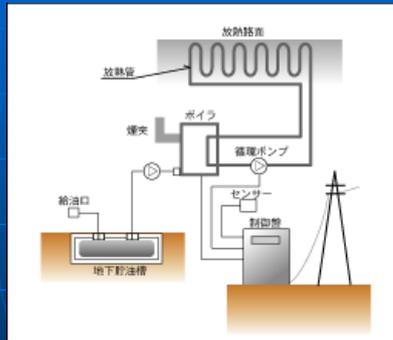
2. 検討の方針

冬季の道路交通安全確保方策

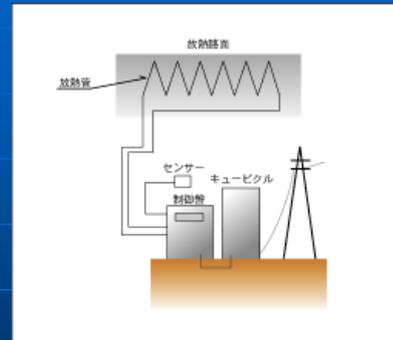


平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

ロードヒーティングシステム



温水循環方式
(温水パイプ)



電熱線方式

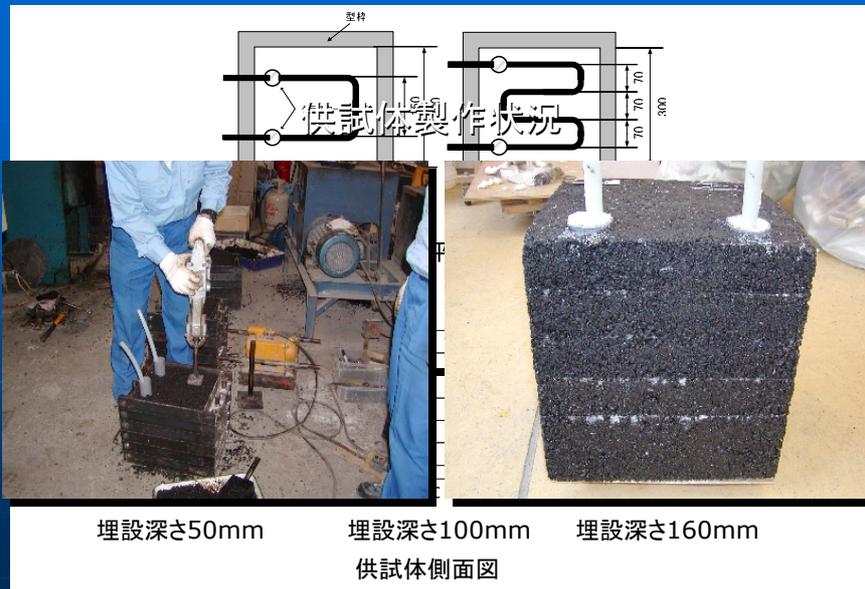
平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

3. 検討内容(各種実施試験)

- 室内試験による検討
 - 舗装内部温度変化試験
 - 装置埋設深さ～設定温度
 - 走行載荷試験(ホイールトラッキング試験)
 - 装置埋設深さ～舗装変形抵抗性
- 実物大試験による検討
 - 走行載荷試験
 - 装置埋設～舗装変形抵抗性
 - 融雪装置安全性

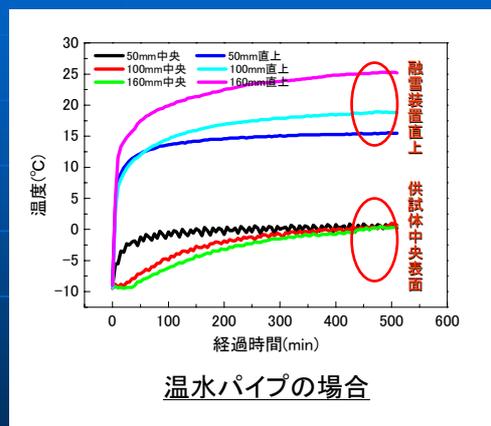
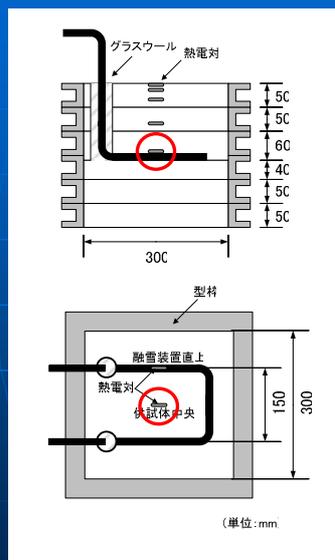
平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

舗装内部温度変化試験

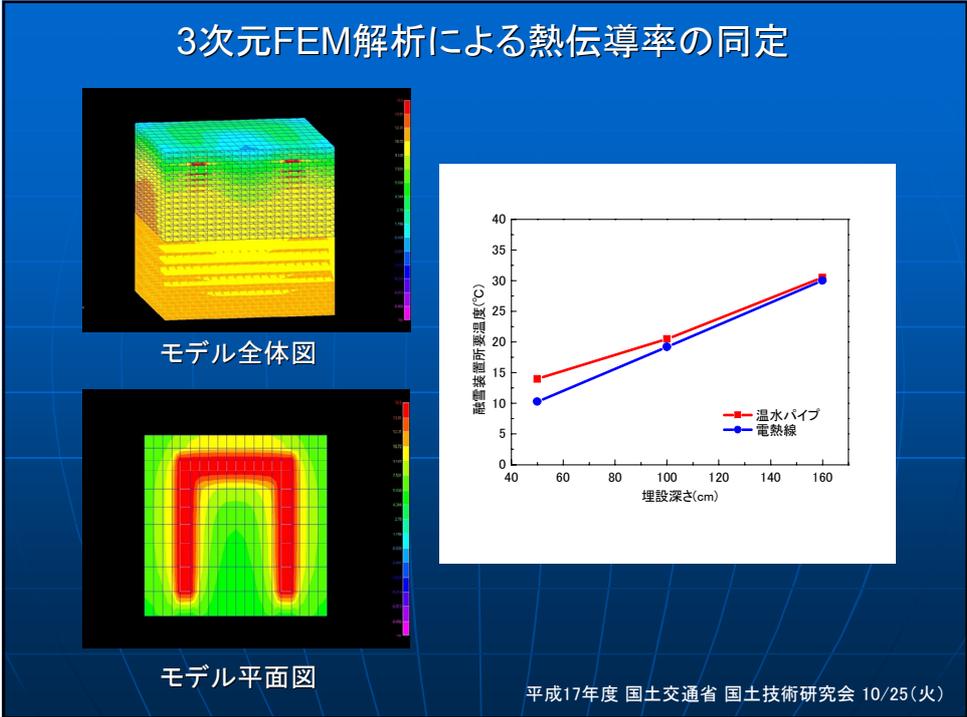


平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

供試体中央表面・融雪装置直上の温度

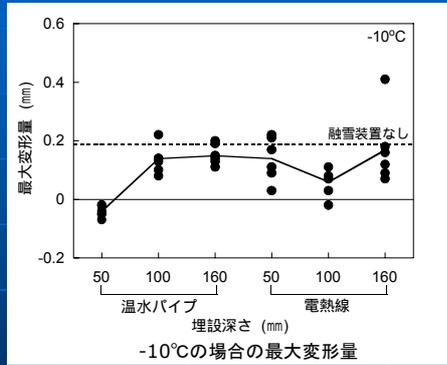


平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

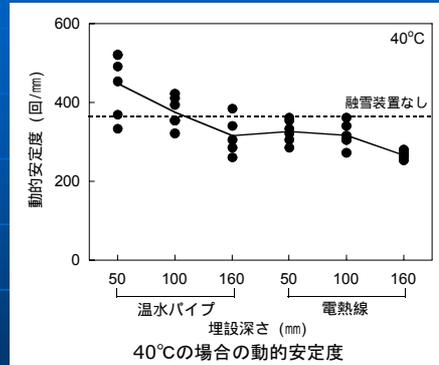


試験結果

最大変形量



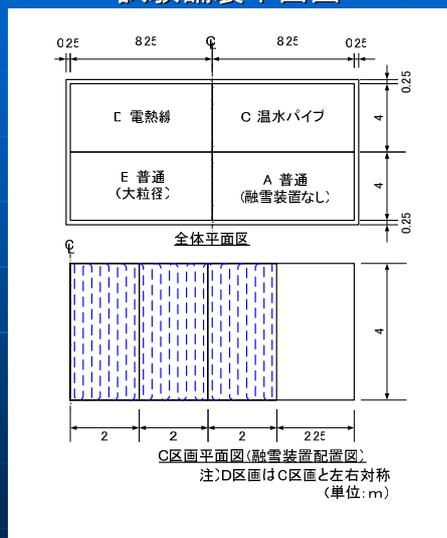
動的安定度



平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

実物大試験による検討(走行載荷試験)

試験舗装平面図



試験舗装断面図



平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

融雪装置の設置状況



温水パイプ



電熱線

平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

試験内容



静的载荷試験



FWD载荷試験



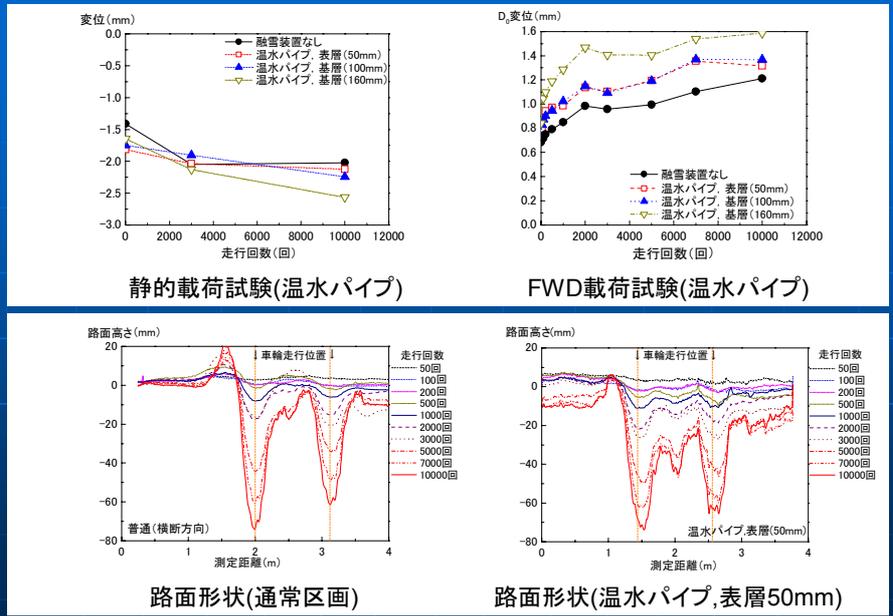
走行载荷試験



路面形状測定

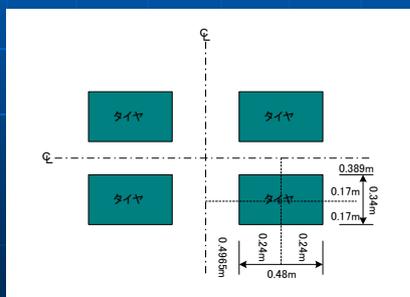
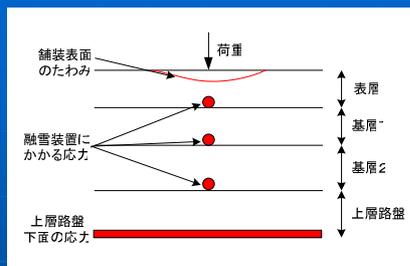
平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

試験結果

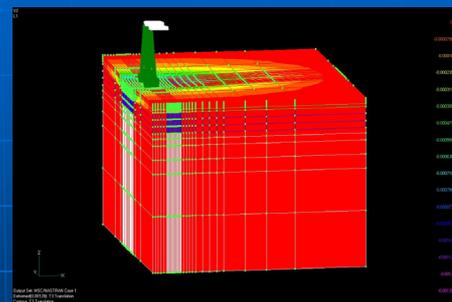


平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

3次元FEM解析(融雪装置応力の検討)



平面図



モデル図(たわみ形状)

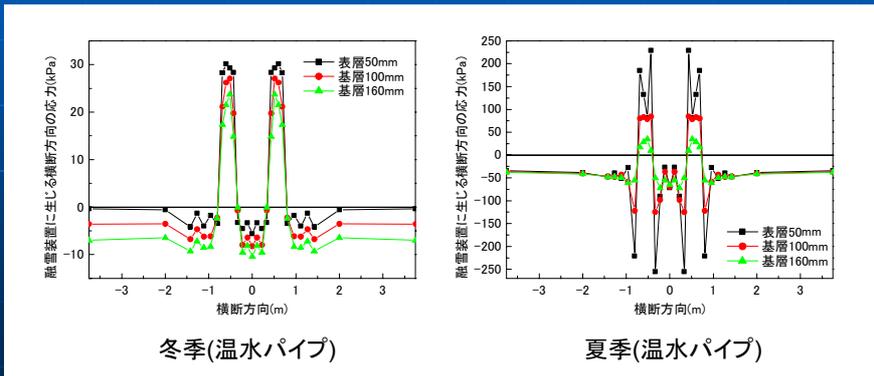
平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

解析結果

・舗装表面のたわみ・上層路盤下面の応力

→夏季のほうが舗装の弾性係数が小さいため、発生するたわみ・応力は大きくなるものの融雪装置の有無・融雪装置種類・埋設深さではほとんど変わらない

・融雪装置に生じる応力



平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)

4. まとめ:融雪装置の空港への適用性

- 室内試験による検討
 - ・ 舗装内部温度変化試験
 - 融雪装置の埋設深さに応じた設定温度が推定可能
 - ・ ホイールトラッキング試験
 - 装置導入による変形・動的安定度の違いはほとんどない
- 実物大試験による検討
 - ・ 荷重に対するたわみ
 - 融雪装置による違い、その埋設深さによる違いはほとんどない
 - ・ 舗装表面形状の変化
 - 融雪装置導入による影響はほとんどない
 - ・ 融雪装置の応力
 - FEMの結果をみれば、強度に対しては十分安全である
- 融雪装置の空港舗装への適用性
 - ・ 十分可能である
 - ・ 実際の空港に適用して性能確認する

平成17年度 国土交通省 国土技術研究会 10/25(火)