

盛土の耐降雨性向上を目的とした 排水パイプの最適施工仕様

防災技術研究部(地盤防災)

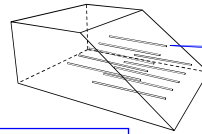
渡邊 諭



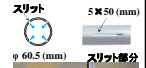
Railway Technical Research Institute

研究の背景

検討する排水対策として排水パイプを選定



のり面に有孔管を打設



排水パイプの特徴

- ・水位を下げる
- ・間隙水圧を下げる
- ・施工実績が豊富
- ・高い効果が期待できる

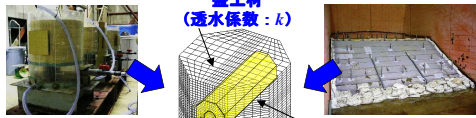


- ◆排水パイプの耐降雨性向上効果の解析的な評価
- ◆排水パイプの最適施工仕様の検討

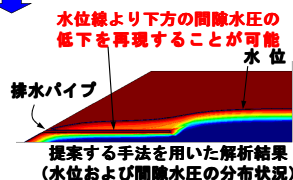
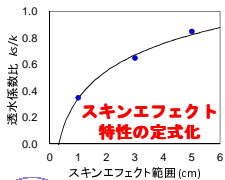


Railway Technical Research Institute

排水パイプのモデル化



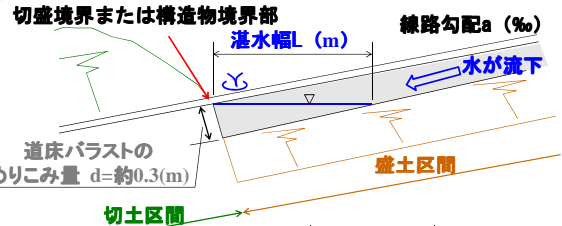
排水パイプの解析モデル



Railway Technical Research Institute

最適施工仕様の検討

湛水幅の考え方



湛水幅 L (m)

$= 1000 \times d$ (m) / a

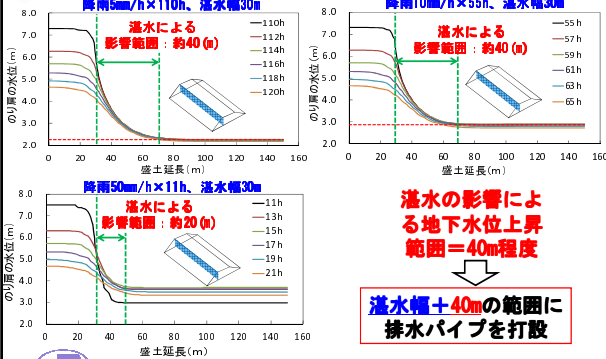
線路勾配 (%)	湛水幅 L (m)
35	8.5
20	15
10	30
5	60



Railway Technical Research Institute

最適施工仕様の検討

湛水による影響範囲

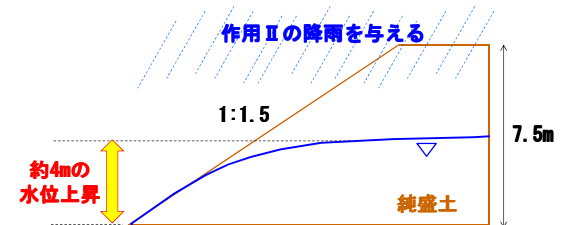


Railway Technical Research Institute

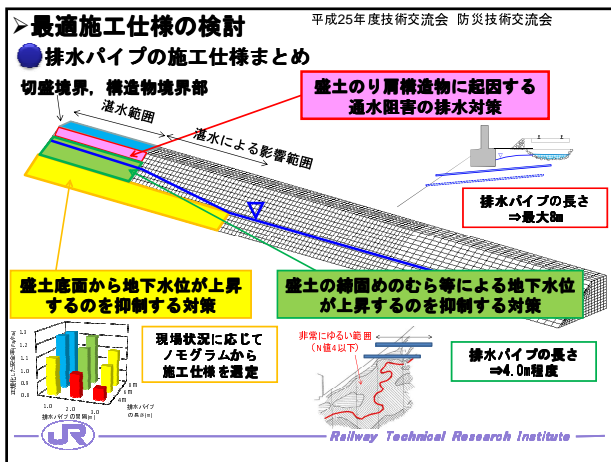
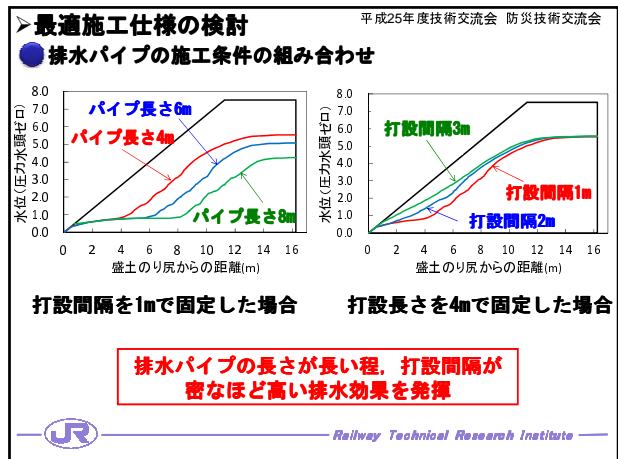
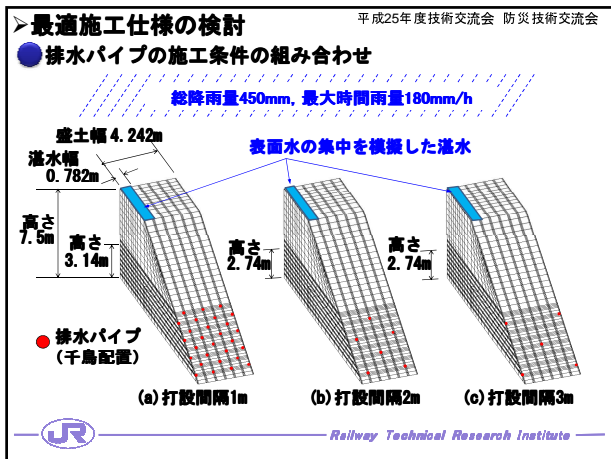
最適施工仕様の検討

排水パイプの打設高さ

- ・過去の被災事例より、高さ約 7.5m の盛土の崩壊事例が最多
- ・勾配は安全側を考慮して $1:1.5$



Railway Technical Research Institute



- 平成25年度技術交流会 防災技術交流会
- ### まとめと今後の課題
- パイプ本体を模擬した空洞と、その周囲に盛土材料よりも透水性が低い材料を配置して排水パイプをモデル化した。
 - 不安定化しやすい構造として、切盛境界、落込勾配および橋台背面に位置する盛土を対象に、湛水条件を設定した浸透流解析により、その影響範囲を定量的に評価した。
 - 排水パイプの施工条件の組み合わせた浸透流解析と、その結果に基づく安定解析によりノモグラムを作成し、施工条件の組み合わせによる最適な施工仕様を提案した。
 - その他、排水パイプを施工する必要がある条件を整理し、ノモグラムと合わせて施工仕様として整理した。
 - 谷渡り盛土については、不安定化要因と排水パイプの効果について検討を実施している。
- Railway Technical Research Institute