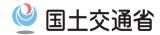
第6回 福岡空港地盤改良工事の修補に関する有識者委員会

国土交通省 九州地方整備局 令和元年10月



国土交通省 九州地方整備局

1. 前回の委員会における検討



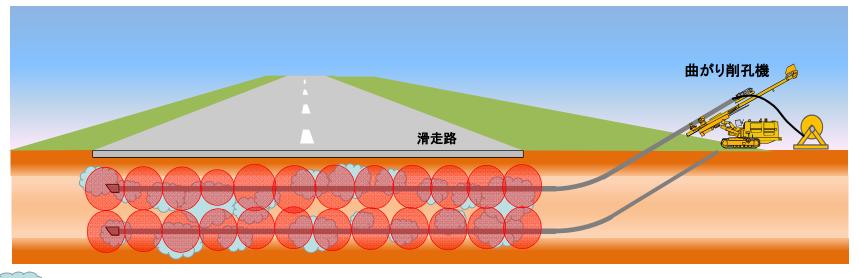
第5回検討委員会(平成30年6月1日)における技術的助言は、以下のとおり。

・現地試験施工結果を踏まえ補修本工事を浸透固化処理工法(曲がり削孔)で実施することの妥当性を確認した。

検討箇所	補修工法
滑走路	浸透固化処理工法(曲がり削孔)

浸透固化処理工法(曲がり削孔)

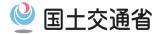
- ・浸透性の高い薬液を地盤に注入することにより、滑走路等構造物への影響を抑制して地盤改良することが可能な工法
- ・削孔は、直線部と曲線部を組み合わせて施工することが可能で、滑走路等の構造物に影響無く施工できる工法



※既設改良体

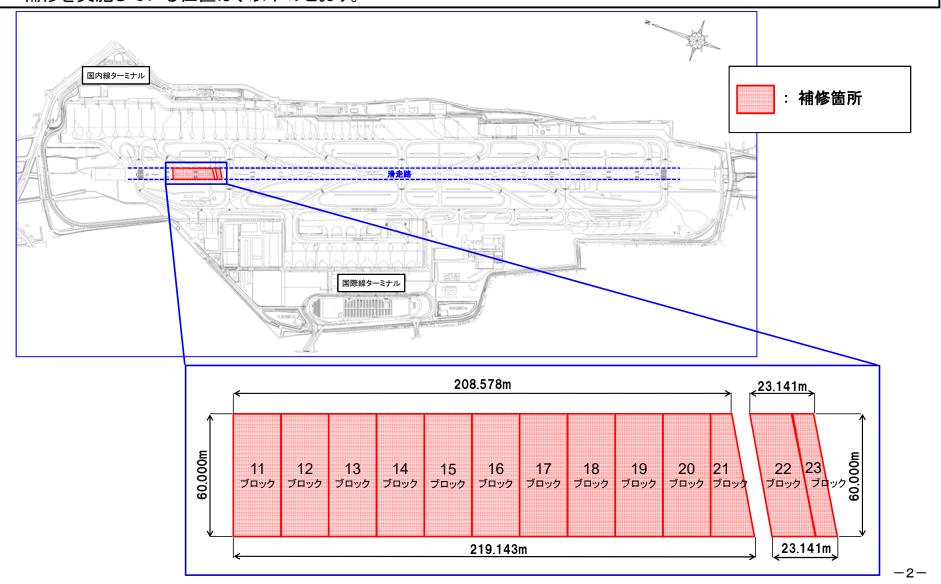
※施工不良のあった地盤改良工事において施工された改良体

2. 今回の委員会における検討内容



【検討概要】

今回の委員会では、補修工事の実施状況と地盤改良効果を把握するための一部調査の報告を行う。 補修を実施している位置は、以下のとおり。



3. 補修工事の実施状況



曲がり削孔による掘削は、所定どおりの出来形により完了しており、現在は滑走路の運用に影響を与えないように施工管理しつつ、順次薬液注入を進めているところ。

【浸透固化処理工法(曲がり削孔)】

曲がり削孔

 \bigcirc

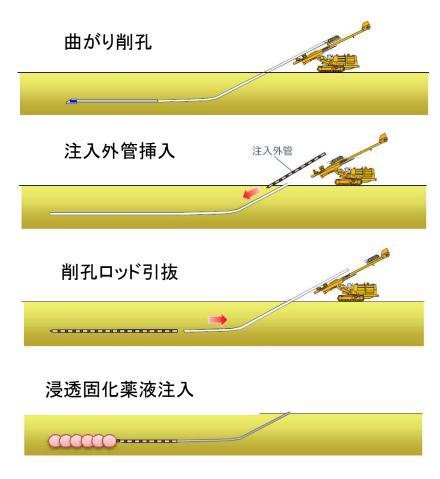
注入外管插入



削孔ロッド引抜



浸透固化薬液注入



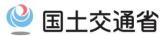


曲がり削孔状況



薬液注入状況

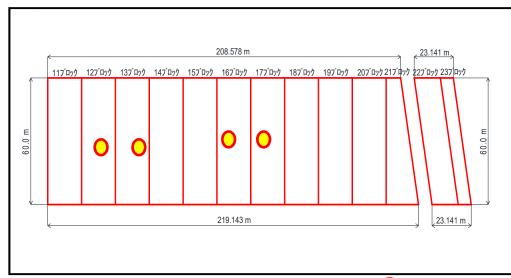
4. 地盤改良効果の確認(地盤調査)



薬液注入箇所についての改良効果を確認するため、地盤調査(原位置試験・室内試験)を実施した。

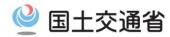
【施工フロー】 ·基準点測量 ·埋設物調査 仮設工 ・防護キャップ 設置(事前調査用) 準備工 ・発進部処理 調査工(事前調査) ・カルシウム含有量試験 ・土中ゲルタイム試験 室内配合試験 仮設工 ·敷鉄板設置 地盤改良工 曲がり削孔・スリーブパッカー注入 地盤改良工 · 限界注入速度試験 · 注水試験 ・防護キャップ設置(観測井用)・ウェルポイント設置 観測工 ·観測并設置 地盤改良工 · 浸透固化薬液注入 動態観測工 仮設工 第三者による実施 ·滑走路面変状計測 ・ウェルポイント揚水 調査工(地盤調査) 観測工 ・地下水位計測 仮設工 ・防護キャップ設置(事後調査用) 第三者による実施 調査工(事後調査) サウンディング(PDC) ・一軸圧縮試験シリカ含有量試験 ・DU三軸試験 · 粒度試験 · 液性、塑性限界試験 仮設工 植生工 防護キャップ撤去 ·種子吹付 後片付けエ :現在施工中

【調査箇所平面図】



🔵 :調査位置

5. 確認結果及び評価



施工状況および地盤改良効果の確認結果は以下のとおり。

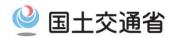
確認事項	確認結果
・曲がり削孔の出来形	・全ての削孔について、施工が完了した。 ・削孔の出来形は、規格値を満足していることを確認した。
・薬液注入の施工状況	・削孔完了後、滑走路の運用に影響を与えないように施工管理 を行いつつ、順次薬液注入を行っている。
・地盤改良の効果	・効果を確認するための地盤調査として、現地試験(サウンディング【PDC】)及び室内試験(UU三軸試験、シリカ含有量試験)を実施した。 ・現地試験・室内試験結果により、調査地点において改良体が耐震性能を確保していることを確認した。

なお、現地の施工状況については、当局による監督のほか、第三者による確認も実施している。



浸透固化処理工法(曲がり削孔)により、引き続き施工を進めて行く。

《参考:施工状況確認(曲がり削孔)》



【施工状況確認(当局)】



削孔長確認状況



挿入式ジャイロ測定確認状況



挿入式ジャイロ測定確認状況 (モニター)

【施工状況確認(第三者)】



ジャイロキャリブレーション

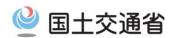


挿入式ジャイロ測定状況



削孔角度確認

《参考:施工状況確認(薬液注入)》



【施工状況確認(当局)】



薬液作成状況



注入位置確認状況



薬液注入量確認

【施工状況確認(第三者)】



薬液品質確認状況 (比重)



注入位置確認状況



薬液注入量確認