

地盤改良工事の施工不良等の問題に関する有識者委員会 (第1回)

日時:平成28年5月31日(火) 13:30~15:30

場所:国土交通省3号館 4階幹部会議室

一 議事次第一

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 事

- (1) 今回の施工不良等の概要
- (2) 個別事案の概要と検討の視点
- (3) その他

4. 閉 会

《資料》

- ・ 議事次第
- ・ 委員会規約 (案)
- ・ 【資料1】 施工不良等の概要と国土交通省の対応
- ・ 【資料2】 東亜建設工業(株)による施工不良等についての調査・検討の体系
- ・ 【資料3】 個別事案の概要
- ・ 【資料4】 検討の視点 (案)
- ・ 【資料5】 ボーリング調査の実施方針 (案)
- ・ 【資料6】 今後の進め方 (案)

地盤改良工事の施工不良等の問題に関する有識者委員会 規約（案）

平成28年5月 日

（名称）

第1条 この委員会は、地盤改良工事の施工不良等の問題に関する有識者委員会（以下「有識者委員会」という。）という。

（目的）

第2条 有識者委員会は、地盤改良工事の施工不良等の不正事案を受け、原因、修補、再発防止等について専門的見地から検討し、国土交通省に対して提言を行うことを目的とする。

（委員）

第3条 有識者委員会の委員は、別紙のとおりとする。

（委員長）

第4条 有識者委員会に委員長を1名置く。

- 2 委員長は、事務局の推薦により委員の確認によってこれを定める。
- 3 委員長は、有識者委員会の議長となり、議事の進行に当たる。
- 4 委員長に事故があるときは、委員のうちから委員長が指名する者が、その職務を代理する。

（事務局）

第5条 有識者委員会の事務局は、国土交通省大臣官房公共事業調査室、港湾局技術企画課、航空局航空ネットワーク部空港施設課及び航空局安全部空港安全・保安対策課が行う。

（関係者からの意見聴取）

第6条 委員長が必要と認めるときは、関係者からその意見を聞くことができる。

（議事の公開）

第7条 委員会については冒頭部分のみ公開とし、傍聴は不可とする。議事要旨について、事務局は委員長の確認を得たのち、委員会後速やかにホームページで公開する。

（守秘義務）

第8条 委員会委員は、委員会を通じて知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後も同様とする。

以上

(別紙)

「地盤改良工事の施工不良等の問題に関する有識者委員会」

委員長 おおもり 大森 ふみひこ 文彦 東洋大学 教授・弁護士

委員 かすがい 春日井 やすお 康夫 国土技術政策総合研究所 副所長

委員 くわの 桑野 れいこ 玲子 東京大学生産技術研究所 教授

委員 しば 芝 あきひこ 昭彦 弁護士

委員 ぜん 善 こうき 功企 九州大学大学院 特任教授

(五十音順、敬称略)

施工不良等の概要と国土交通省の対応

1. 明らかになった施工不良等の概要(羽田空港C滑走路) 国土交通省

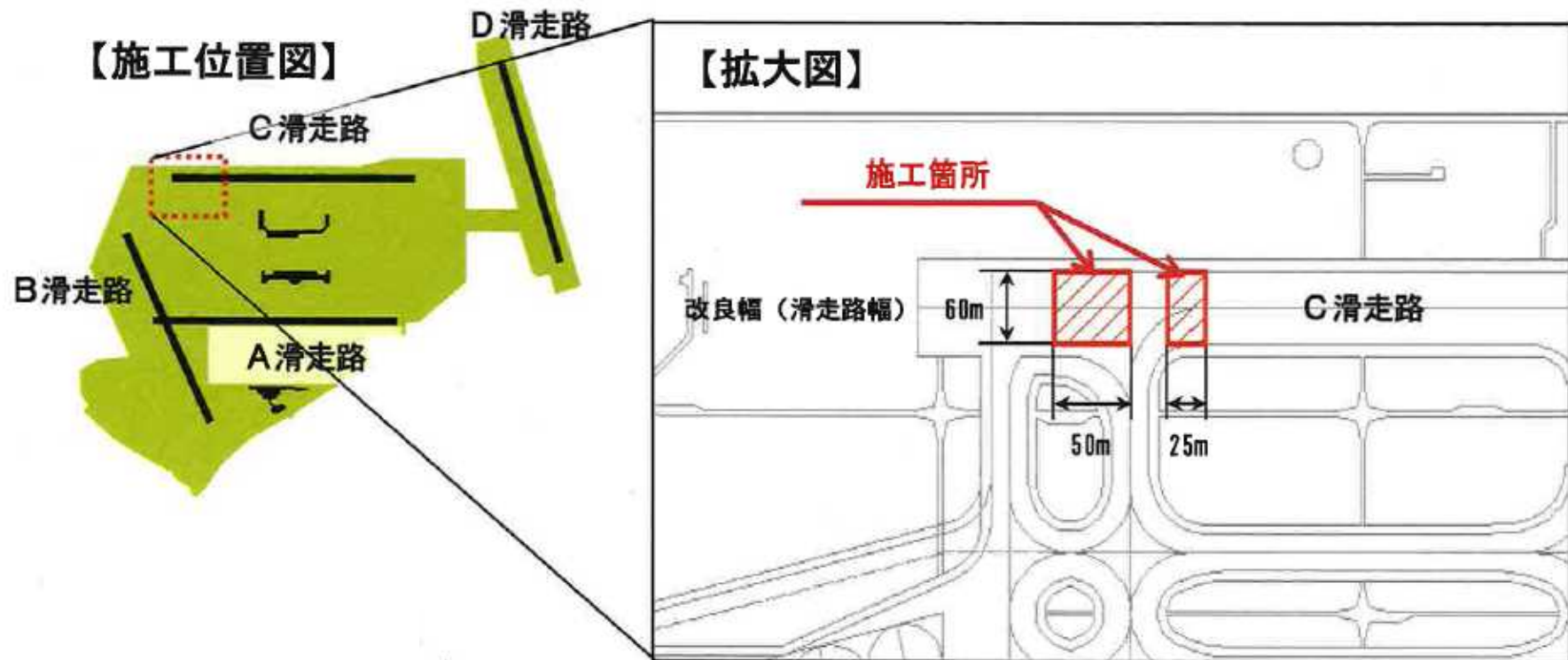
○ 羽田空港C滑走路における地盤改良工事において、施工不良、データ改ざん及び虚偽の報告が明らかになった。(5月6日、東亜建設工業からの報告による)

【工事名】平成27年度 東京国際空港C滑走路他地盤改良工事

【受注者】東亜・鹿島・大本JV(特定建設工事共同企業体)

【工期】平成27年5月28日～平成28年3月18日

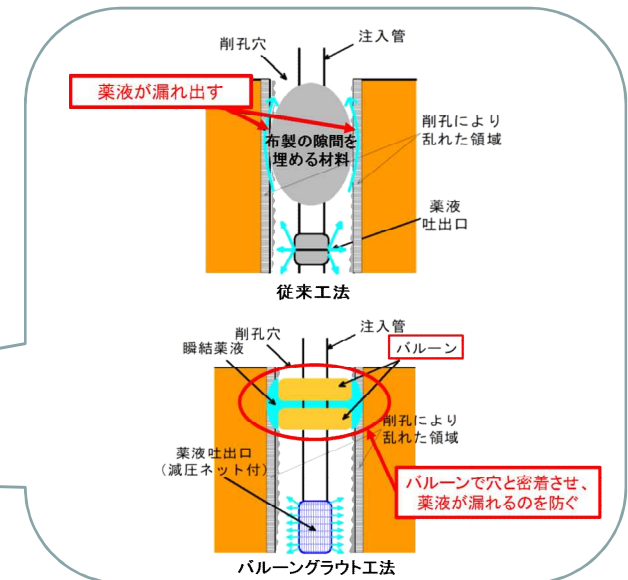
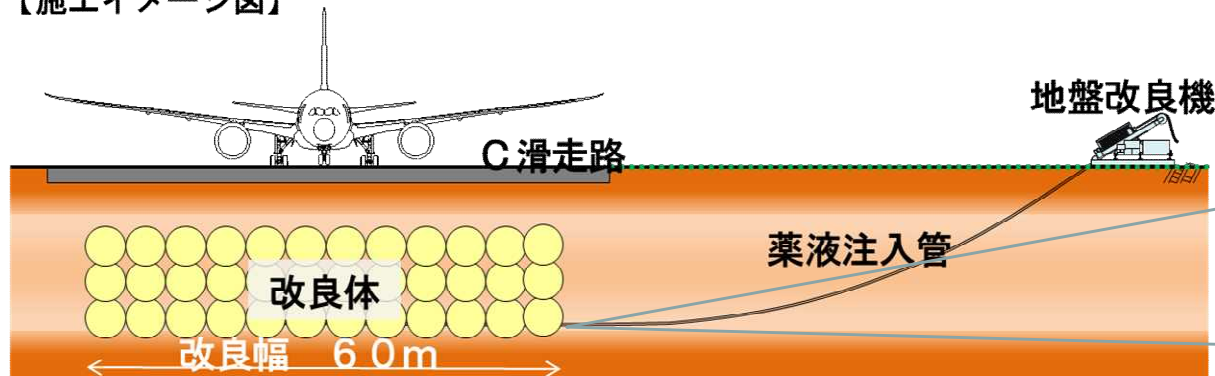
【請負金額】32億9千万円



1. 明らかになった施工不良等の概要(羽田空港C滑走路)

- 施工不良等が明らかになった羽田空港C滑走路における地盤改良工事では、曲がり削孔※と併せて、「バルーングラウト工法」が採用されている。(※「削孔」とは、地盤に穴を開けること)
- これにより、滑走路から離れた場所から地中に管を通し、薬液を注入することで、滑走路を運用しながら地盤改良の施工が可能になる。

【施工イメージ図】



【バルーングラウト工法とは・・・】

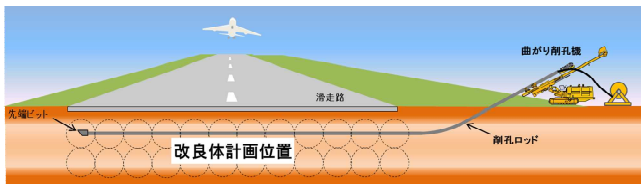
- 地表から地盤に管を通し、薬液を地盤に注入することで地盤を固める、地盤改良工法の1つであり、耐震性の向上等を目的とした工事に適用される。
- 薬液を注入する際に、地盤に開けた穴と通した管との隙間から薬液が漏れ出して、計画どおりの位置の地盤を固めることができなくなることを防ぐため、管にセットしたゴム製バルーンを膨張させて隙間を防ぐ特徴がある。

1. 明らかになった施工不良等の概要(羽田空港C滑走路)

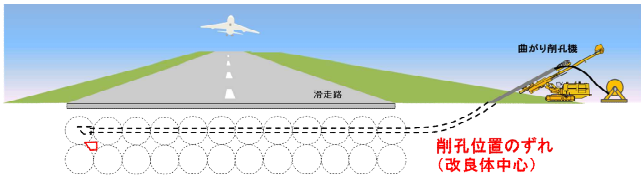
- 東亜建設工業（株）からの報告によると、**施工不良**があった項目は、以下3点。
 - ①契約で指定した位置どおりに、地盤に穴を開けていない。
 - ②契約で指定した大きさどおりに、地盤をボール状に固められていない。
 - ③契約で指定した分量どおりに、薬液が地盤に注入されていない。
- さらに、正しく施工していないにもかかわらず、発注者である地方整備局に対し**虚偽の報告**を行っていた。

①地盤に穴を開ける(削孔)位置

<計画>



<実際の施工>

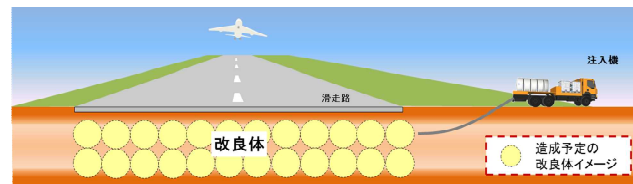


275本の計画のうち、
正しい位置に穴を開けた本数：**0本**※1

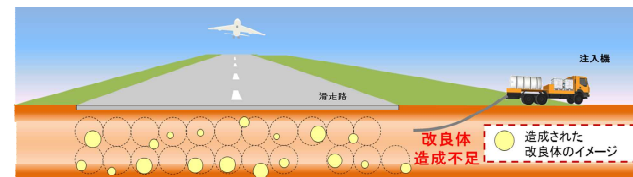
※1 231本は契約の長さを施工したが、契約の位置にない。
残りの44本は、位置・長さとも契約どおりでない。

②地盤を固める位置・大きさ

<計画>



<実際の施工>



10,450個の計画のうち、
正しい位置・大きさに固めた個数：**0個**※2

※2 5,825個施工したが、契約どおりの大きさでない(全て直径2m未満)

③薬液の注入量

<計画>

12,513,400リットルを
注入予定



<実際の施工>

676,851リットルしか
注入されず

実際に注入したのは
計画量の**5.4%**

これら施工不良について、あたかも正しく施工されているかのように、
データの改ざん、監視モニターの表示画面の偽装等をして、監督職員に報告していた。

2. 他の空港における施工不良等の事案

○ 東亜建設工業（株）は、福岡空港及び松山空港の耐震化工事についても、施工不良及び発注者である地方整備局に対し虚偽の報告を実施。

<他の空港における施工不良等の概要>

工事名	工法	薬液注入割合※1	削孔位置精度※2	虚偽報告	すり替え※3
平成25年度 東京国際空港H誘導路東側他地盤改良工事	鉛直削孔 バルーングラウト	45%	100%	あり	あり
平成26年度 松山空港誘導路地盤改良工事	曲がり+鉛直削孔 バルーングラウト	52%	96%	あり	なし
平成26年度 福岡空港滑走路地盤改良工事	曲がり削孔 バルーングラウト	43%	40%	あり	あり
平成27年度 福岡空港滑走路地盤改良工事	曲がり削孔 バルーングラウト	38%	55%	あり	あり

<最初に明らかになった施工不良等の概要>

平成27年度 東京国際空港C滑走路他地盤改良工事	曲がり削孔 バルーングラウト	5.4%	0%	あり	あり
--------------------------	-------------------	------	----	----	----

※1：「薬液注入割合」とは、契約で指定した薬液注入量に対して、実際に施工された薬液注入量の割合

※2：「削孔位置精度」とは、契約で指定した位置どおりに施工された削孔本数の割合

※3：「すり替え」とは、事後ボーリングの採取資料のすり替えの有無

3. 港湾における虚偽報告の事案

- 東亜建設工業（株）からの報告によれば、施工不良が確認された事案は無いが、発注者である地方整備局に対し虚偽の報告を実施していた案件が確認されている。

八代港(外港地区)岸壁(-12m)(改良)工事 地盤改良工施工概要



八代港

平成25年4月撮影

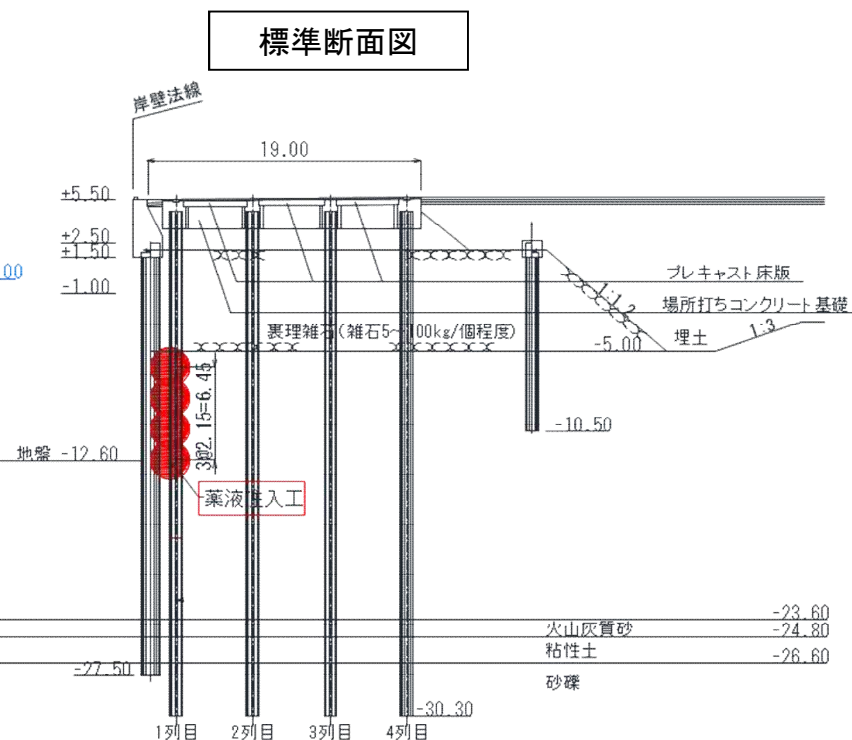


施工箇所

67m

岸壁 (-12m) (改良)

岸壁 (-14m)



標準断面図

岸壁法線

19.00

+5.50

+2.50

±1.50

-1.00

プレキャスト床版

場所打ちコンクリート基礎

埋土 1:3

裏理雑石 (雑石5~100kg/個程度)

-5.00

-10.50

地盤 -12.60

3.00

薬液注入工

-23.60

-24.80

-26.60

砂礫

-30.30

1列目

2列目

3列目

4列目

-27.50

ボーリング調査で採取した試料の差し替えをして、報告していた。

4. 東亜建設工業(株)からの報告概要

- 東亜建設工業（株）が過去10年間に公共工事で施工した薬液注入工事全30件（うち国土交通省28件）のうち、施工不良等が確認されたのは合計5件、虚偽報告のみがあったのは1件との報告を受けている。

<内訳>

	薬液注入工法			合計
	バルーングラウト工法		他工法	
国交省	20件	(5件) [1件]	8件	28件
港湾	14件	[1件]	4件	18件
空港	5件	(5件)	4件	9件
河川	1件		0件	1件
地方公共団体	1件		1件	2件
合 計	21件	(5件) [1件]	9件	30件

()書きは、施工不良等があった件数
[]書きは虚偽報告のみがあった件数

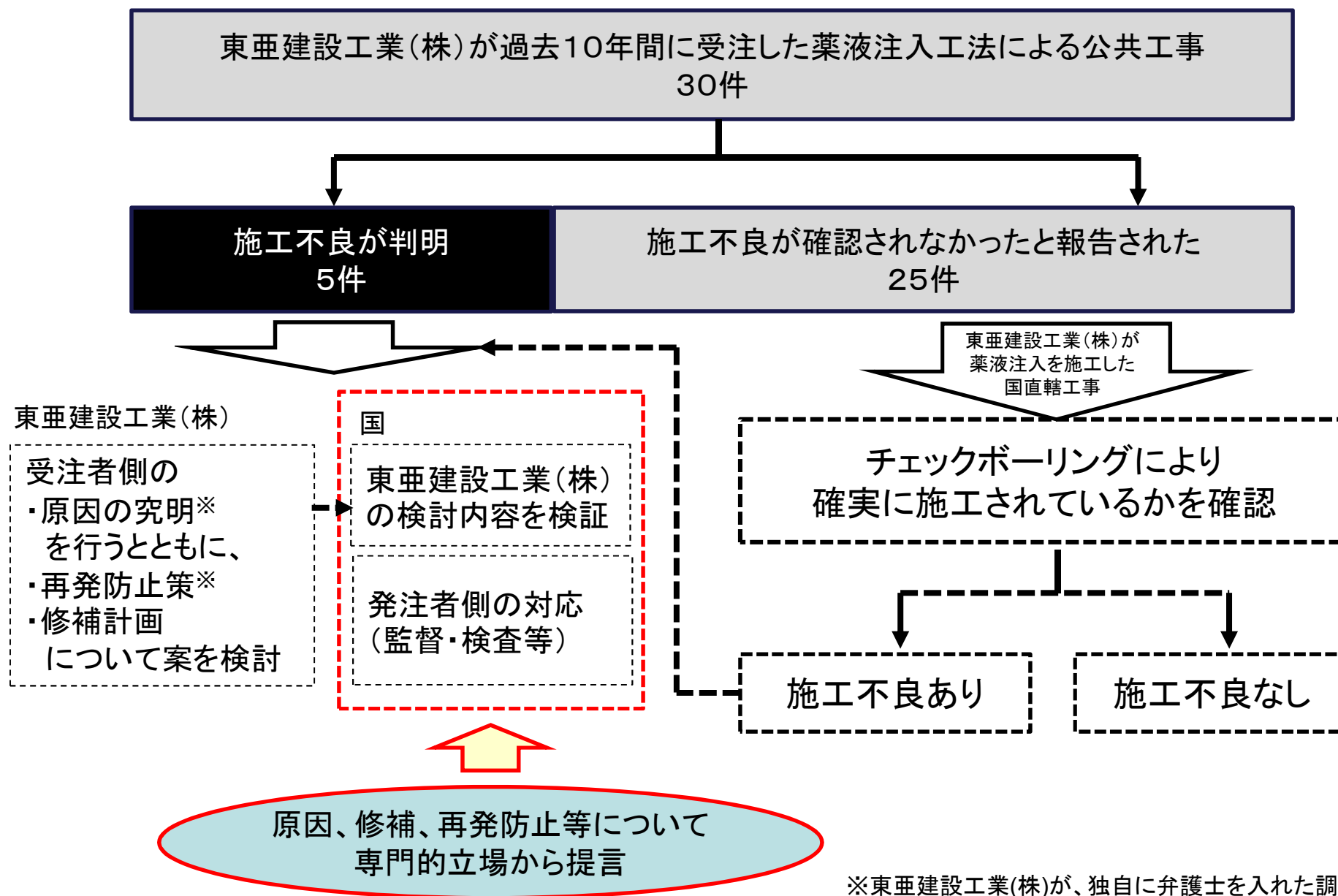
5. これまでの経緯と国土交通省の対応 ①

日時	事案	国土交通省の対応
4月28日	<ul style="list-style-type: none"> 東亜建設工業(株)より、羽田空港C滑走路の地盤改良工事において施工不良の疑いがあるとの報告。 	<ul style="list-style-type: none"> 関東地方整備局から東亜建設工業(株)に対し、同局管内の同社による薬液注入工法を用いた工事(全5件)において施工不良の有無の確認を指示。 九州地方整備局及び四国地方整備局から東亜建設工業(株)に対し、同じ工法(「曲がり削孔」かつ「薬液注入」)を用いて施工した実績のある福岡空港及び松山空港において、施工不良の有無の確認を指示。
5月6日	<ul style="list-style-type: none"> 【東亜建設工業(株)による記者会見】 羽田空港C滑走路の地盤改良工事において施工不良、データ改ざん、虚偽報告を行っていたことを公表。 	<ul style="list-style-type: none"> 関東地方整備局から東亜建設工業(株)に対し、羽田空港C滑走路の地盤改良工事における施工不良等について、事実関係の更なる詳細な報告、判明した事実関係について速やかな公表、原因究明とともに修補計画の早期立案、国土交通省が実施する調査への協力を指示。 国土交通本省から東亜建設工業(株)に対し、以下に係る同社が過去10年間に施工した公共工事についてリストの提出を指示。 <ol style="list-style-type: none"> 「曲がり削孔」かつ「薬液注入」 同じ監理技術者が担当した「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」 東京支店が担当した「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」 国土交通本省から全地方整備局等に対し、以下に係る過去5年間に施工された直轄工事についてリストの整理を指示 <ol style="list-style-type: none"> 東亜建設工業(株)以外の他社も含めた「曲がり削孔」かつ「薬液注入」 東亜建設工業(株)の同じ監理技術者が担当した「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」 東亜建設工業(株)東京支店が担当した「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」
5月13日	<ul style="list-style-type: none"> 【東亜建設工業(株)による記者会見】 新たに4件の工事(羽田空港1件、松山空港1件、福岡空港2件)において、施工不良、データ改ざん、虚偽報告を行っていたことを公表。 同社が過去に施工した同種工事(バルーングラウト工法を用いた薬液注入工事)は、国直轄工事で空港5件、港湾14件、他に民間工事で26件である旨公表。 	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通本省から東亜建設工業(株)に対し、過去10年間に施工した全国の「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」が含まれる公共工事について、リストの作成及び施工不良等の有無の確認を追加指示。 関東地方整備局から東亜建設工業(株)に対し、民間工事における同種の工事の有無を確認し、該当がある場合には当該民間発注者に誠実に対応するとともに、対応状況を報告するように指示。

5. これまでの経緯と国土交通省の対応 ②

日時	事案	国土交通省の対応
5月16日		<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通本省から全地方整備局等に対し、以下に係る過去5年間に施工した直轄工事について、施工不良等の有無の確認を指示。 <ul style="list-style-type: none"> ①東亜建設工業(株)以外の他社も含めた「曲がり削孔」かつ「薬液注入」 ②東亜建設工業(株)が施工した(JVの構成員となっている工事を含む)「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」 ・関東・九州・四国の各地方整備局から東亜建設工業(株)に対し、新たに施工不良等があった4件の工事について、事実関係の更なる詳細な調査、原因究明及び再発防止策、修補計画の早期立案等を指示。
5月20日	<ul style="list-style-type: none"> 【東亜建設工業(株)による記者会見】 ・過去10年間に全国で施工した「曲がり削孔」もしくは「薬液注入」の公共工事(全30件)における施工不良等の有無について公表。 ・このうち、八代港において施工不良はなかったものの虚偽報告を行っていたことを公表。 ・施工不良が確認できなかった工事について、確実に施工されていることを確認するため、自らの費用で早急にボーリング調査を実施する旨公表。 	<ul style="list-style-type: none"> ・東亜建設工業(株)から申し出のあったボーリング調査の実施について了承。実施にあたっては、客観性、信頼性が確保されるよう指導することとした。
5月23日	<ul style="list-style-type: none"> ・東亜建設工業(株)から各地方整備局に対し、16日付指示の内容について中間報告。 	<ul style="list-style-type: none"> ・内容が不十分であったため再提出を指示。
5月26日	<ul style="list-style-type: none"> 【成田国際空港(株)による月例記者会見】 ・成田国際空港(株)の千葉港給油施設において、東亜建設工業(株)による施工不良があった旨公表。 	
5月31日	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回 地盤改良工事の施工不良等の問題に関する有識者委員会を開催。 	

東亜建設工業（株）による施工不良等 についての調査・検討の体系



※東亜建設工業(株)が、独自に弁護士を入れた調査委員会を設置し、調査等を進めている事項

個別事案の概要

平成25年度 東京国際空港H誘導路東側他地盤改良工事 国土交通省

- ・受注者: 東亜・大本JV(特定建設工事共同企業体)
- ・工期: 平成26年1月31日～平成27年3月20日
- ・請負金額: 約12億7千万円

● : 施工不良の箇所

地盤改良工法: 薬液注入工法

改良面積: 約1万m²

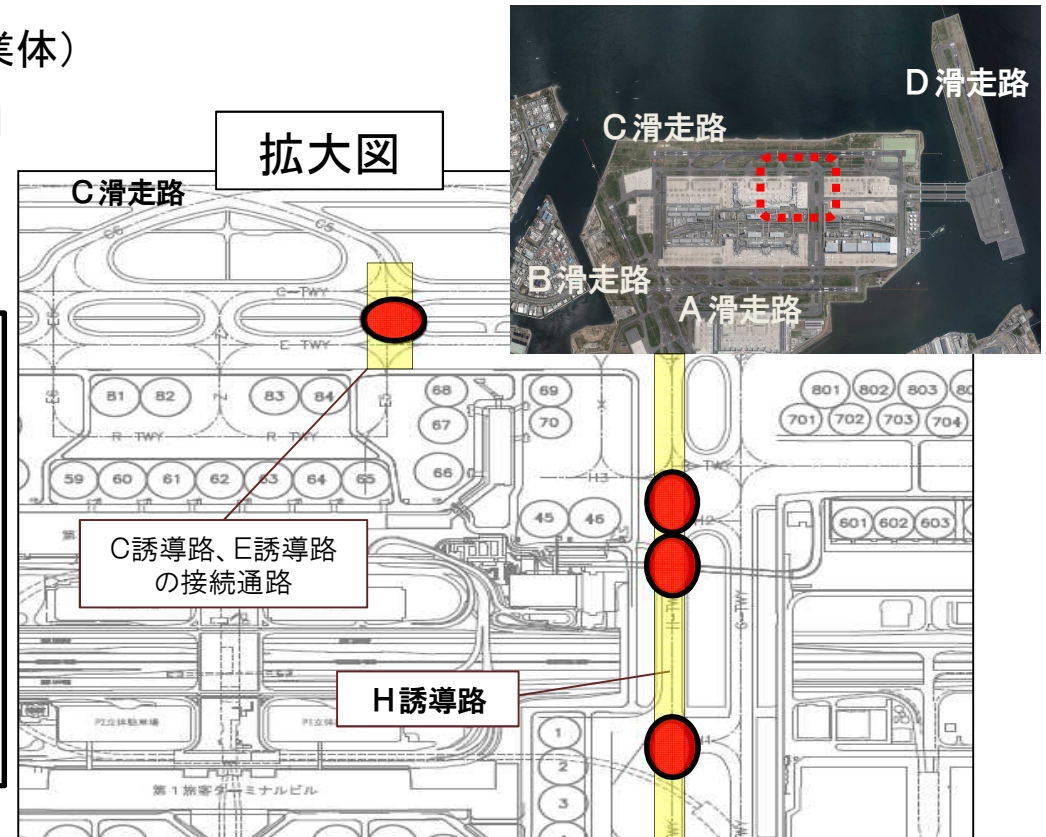
改良幅: 45m(誘導路幅)

削孔方法: 削孔機による鉛直又は斜め削孔

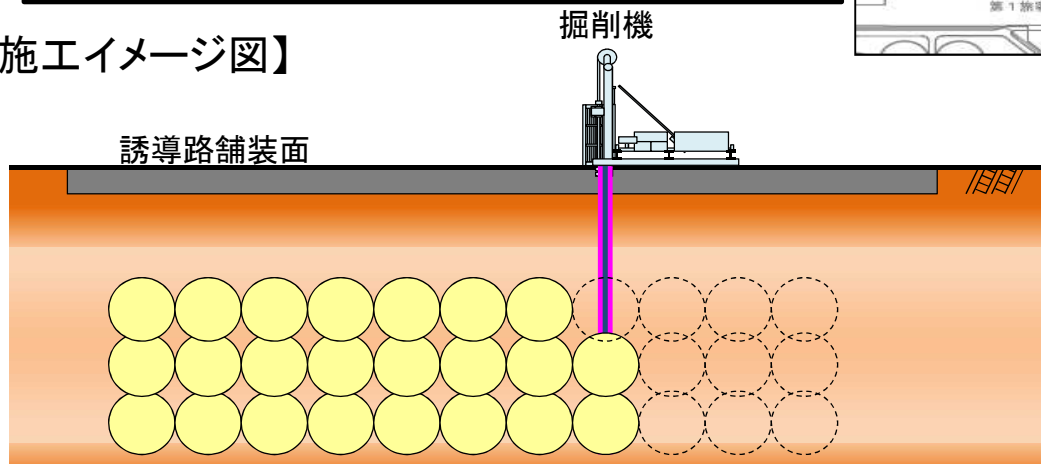
削孔本数: 1,450本

改良体総数: 4,637個

薬液注入量: 約463万リットル



【施工イメージ図】



掘削状況の例



(注1)

薬液注入工法(パルンゲラウト工法)とは、誘導路下の液状化する地層に薬液を注入することで、地下水を薬液に置換え、薬液がゲル化することにより液状化を防止する地盤改良のこと

(注2) 誘導路とは、航空機が駐機場と滑走路との間を移動するために設けられた通路のこと

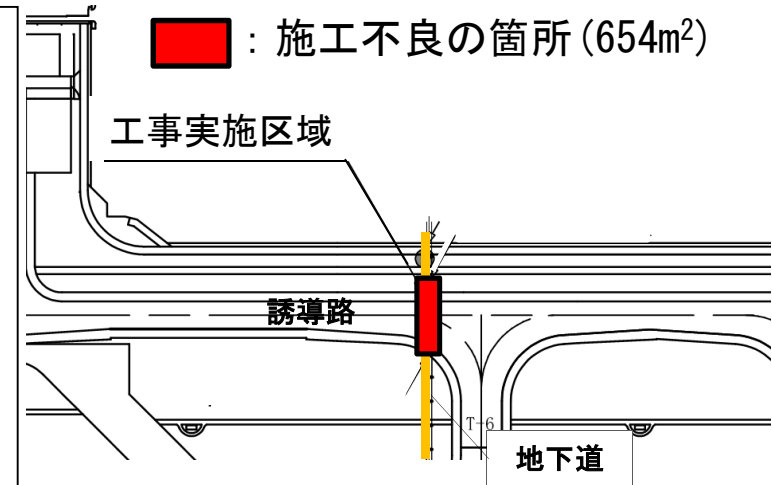
No		単位	計画数量 (A)	施工数量 (B)	達成率 (B/A)
1	契約図書に基づく削孔	本	1,450	1,450	100%
2	契約図書に基づく改良体の造成	個	4,637	266	5.7%
3	契約図書に基づく薬液注入	リットル	4,632,295	2,086,360	45.0%

平成26年度 松山空港誘導路地盤改良工事

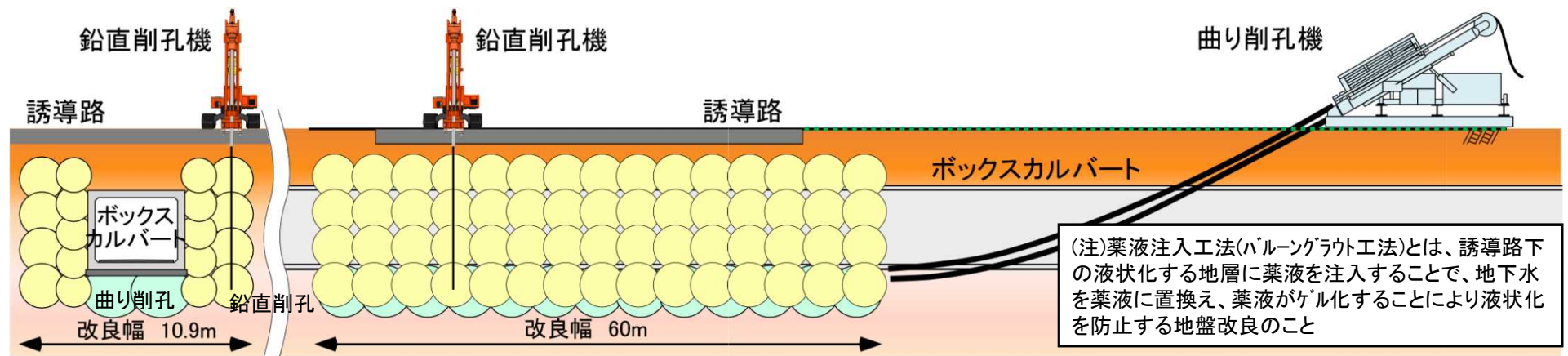
- ・受注者: 東亜建設工業株式会社四国支店
- ・工期: 平成26年9月18日～平成27年3月20日
- ・請負金額: 約1億8千万円



地盤改良工法: 薬液注入工法
改良範囲: 延長60m、幅10.9m (654m²)
改良量: 地下道側部 改良対象土量2,435m³(640個)
 地下道下部 改良対象土量 338m³(52個)
削孔本数: 地下道側部 鉛直削孔 (158本)
 地下道下部 曲り削孔 (6本)
改良体総数: 692個
薬液注入量: 約112万リットル



【施工イメージ図】



※イメージ図は東亜建設工業(株)報告資料を使用

No		単位	計画数量 (A)	施工数量 (B)	達成率 (B/A)
1	契約図書に基づく削孔	本	164	158	96.3%
	地下道側部 (鉛直削孔)		158	158	100%
	地下道下部 (曲り削孔)		6	0 ※削孔長は6本とも 所定の長さを確保	0%
2	契約図書に基づく改良体の造成	個	692	149	21.5%
	地下道側部		640	149	23.3%
	地下道下部		52	0 ※32個は所定の位置とは 異なる箇所在所定規模を 施工	0%
3	契約図書に基づく薬液注入	リッ トル	1,122,888	582,262	51.9%
	地下道側部		986,012	477,118	48.4%
	地下道下部		136,876	105,144	76.8%

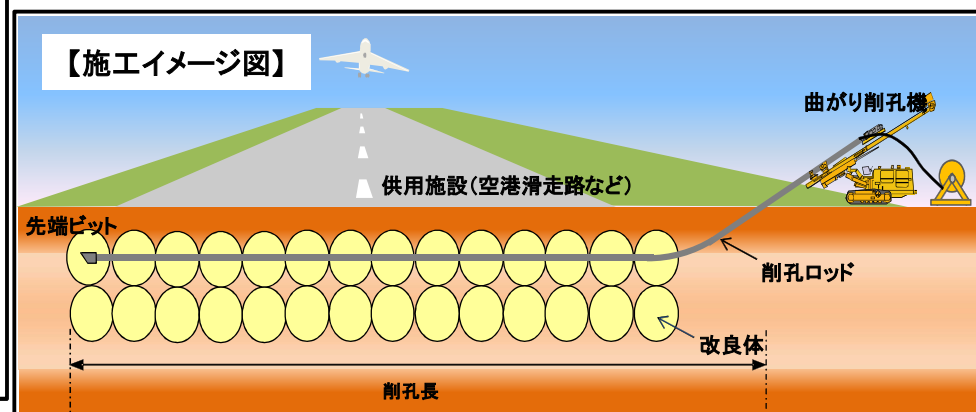
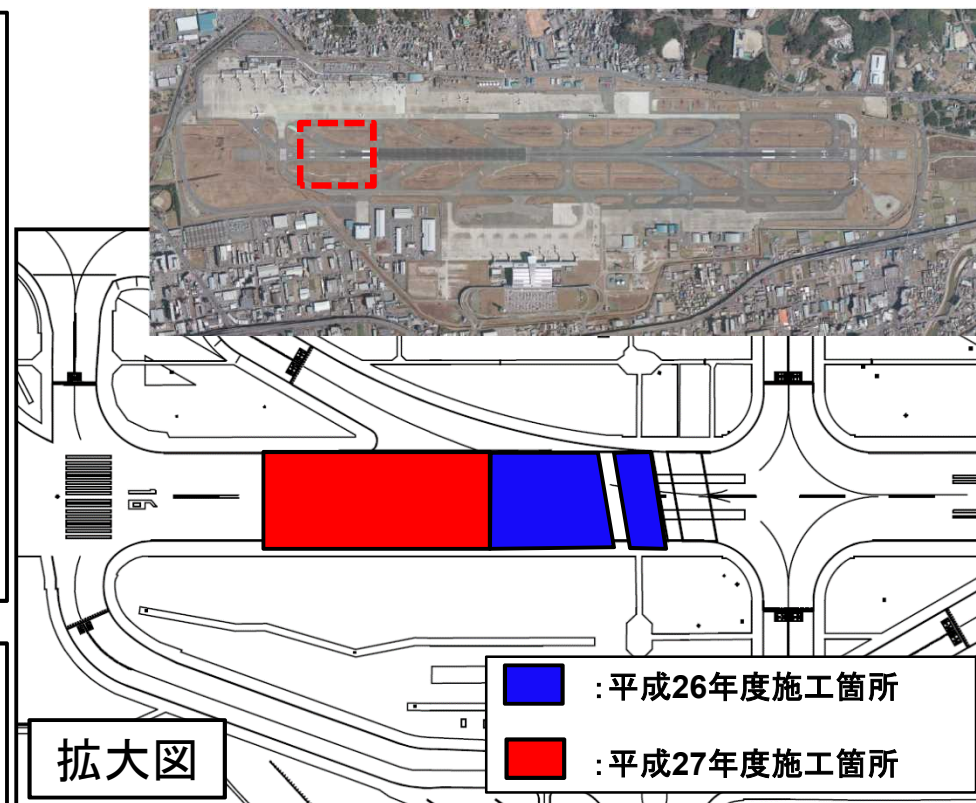
福岡空港滑走路地盤改良工事

【平成26年度工事】

- ・受注者: 東亜・本間特定建設工事共同企業体
- ・工期: 平成26年6月30日～平成27年3月27日
- ・請負金額: 約12億8千万円
- ・地盤改良工法: 薬液注入工法
- ・改良面積: 約5,800m²
- ・改良幅: 60m(滑走路幅)
- ・削孔方法: 削孔機による曲り削孔
- ・削孔本数: 104本
- ・改良体総数: 約3,000個
- ・薬液注入量: 約661万リットル

【平成27年度工事】

- ・受注者: 東亜・本間特定建設工事共同企業体
- ・工期: 平成27年5月25日～平成28年5月31日
- ・請負金額: 約18億2千万円
- ・地盤改良工法: 薬液注入工法
- ・改良面積: 8,400m²
- ・改良幅: 60m(滑走路幅)
- ・削孔方法: 削孔機による曲り削孔
- ・削孔本数: 174本
- ・改良体総数: 約4,600個
- ・薬液注入量: 約996万リットル



No.			単位	計画数量 (A)	施工数量 (B)	達成率 (B/A)
1	契約図書に基づく 削孔 (改良体中心位置を 満足する個数)	平成26年度工事	本 (個)	104 (2,976)	104 (1,187)	—(※) (39.9%)
		平成27年度工事		174 (4,560)	174 (2,498)	—(※) (54.8%)
2	契約図書に基づく 改良体の造成	平成26年度工事	個	2,976	383	12.9%
		平成27年度工事		4,560	64	1.4%
3	契約図書に基づく 薬液注入	平成26年度工事	リッ トル	6,613,367	2,833,177	42.8%
		平成27年度工事		9,957,980	3,755,768	37.7%

※改良体中心位置を満足していないことから、削孔本数については達成率を算出していない。

平成27年度 東京国際空港C滑走路他地盤改良工事

- ・受注者: 東亜・鹿島・大本JV(特定建設工事共同企業体)
- ・工期: 平成27年5月28日～平成28年3月18日
- ・請負金額: 約32億9千万円

■ : 施工不良の箇所

地盤改良工法: 薬液注入工法(注)

改良面積: 4,500m²

改良幅: 60m(滑走路幅)

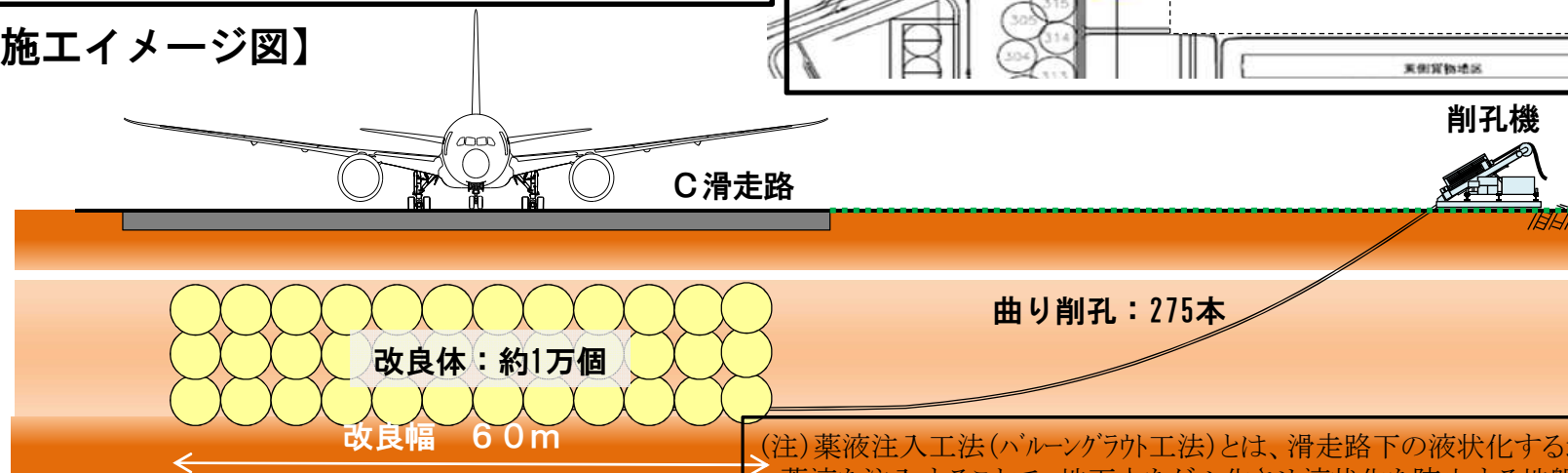
削孔方法: 削孔機による曲り削孔

削孔本数: 275本

改良体総数: 約1万個

薬液注入量: 約1,250万リットル

【施工イメージ図】




(注) 薬液注入工法(バルングラウト工法)とは、滑走路下の液状化する地層に薬液を注入することで、地下水をゲル化させ液状化を防止する地盤改良のこと

No		単位	計画数量(A)	施工数量(B)	達成率 (B/A)
1	契約図書に基づく削孔	本	275	0 (231本施工したが、契約図書に規定する位置にない)	0%
2	契約図書に基づく改良体の造成	個	10,450	0 (5,825個施工したが、契約図書に規定する大きさを満たさない)	0%
3	契約図書に基づく薬液注入	リットル	12,513,400	676,851	5.4%

検討の視点(案)

本委員会において、まず、原因を明らかにするにあたって、以下の3つの視点で検討する。

- 工法について
- 施工について
- 監督・検査について



上記を踏まえて、再発防止にむけた提言を検討する。

ボーリング調査の実施方針(案)

ボーリング調査の実施方法

東亜建設工業が過去10年間に施工した薬液注入工法による公共工事の内、同社より施工不良が確認出来なかったと報告のあった工事については、施工が適切に行われていたか客観的に確認するため、以下の方針によりボーリング調査を実施する。実施にあたっては、同社による試料のすり替え等の可能性を極力排除する。なお、費用は東亜建設工業(株)が負担する。

1. ボーリング調査の実施方法

①ボーリング調査会社の選定にあたり、東亜建設工業(株)の関与を可能な限り排除

- ・ 国が調査会社を選定し、東亜建設工業(株)が調査会社と契約

②調査の実施にあたっては、国の職員が直接指示・立ち会い

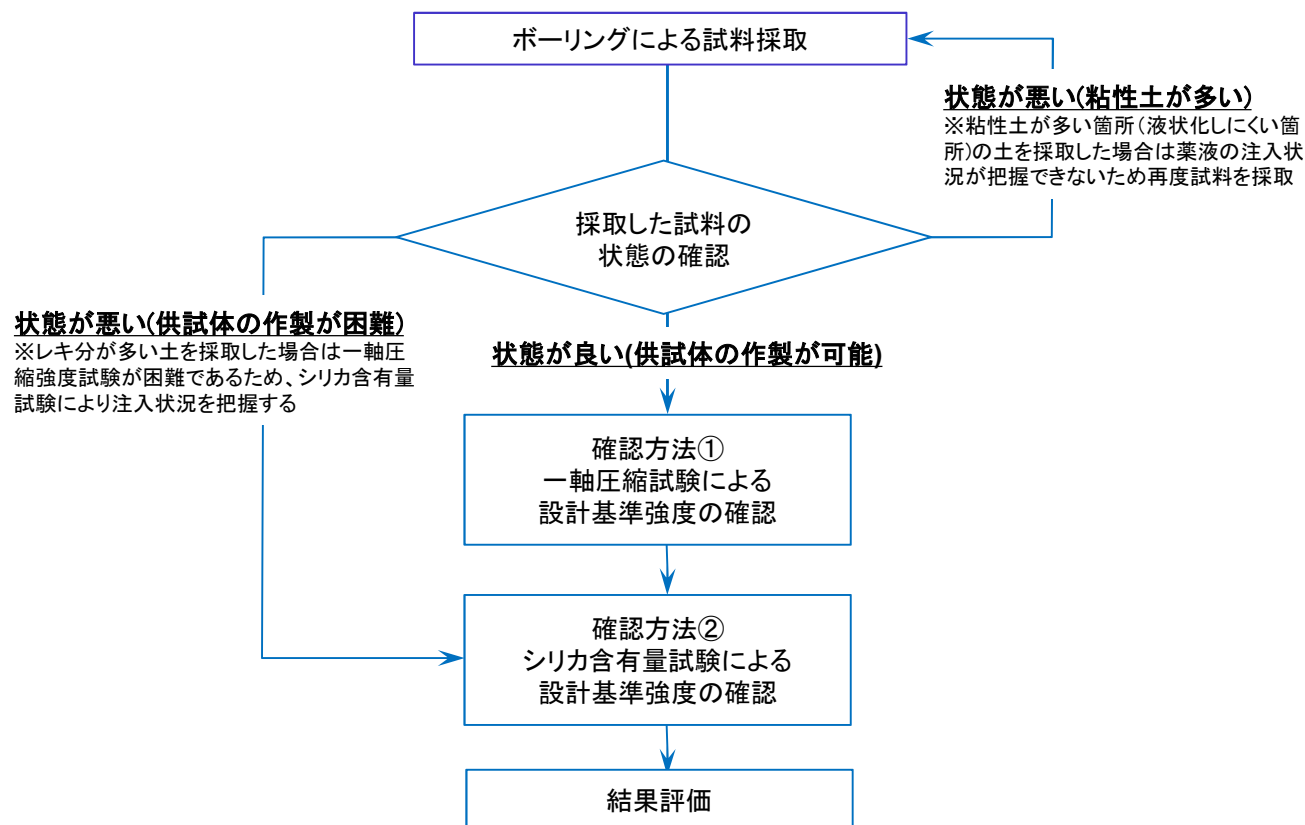
- ・ ①で選定された調査会社は、国と協議し調査計画を策定
- ・ 試料採取には、国の職員が立ち会い、ボーリング箇所、試料の採取状況等を確認
- ・ 採取された試料は国の職員がシール等で封印。
- ・ 試料分析には、国の職員が立ち会い、封印、試料等を確認。

2. 試料の分析方法と施工不良の判定

- ① 一軸圧縮試験（採取した試料が供試体の作成が可能な場合）
- ② シリカ含有量試験（全ての供試体）

⇒①②の結果で、施工不良の有無を判定。

ボーリング調査のフロー



確認方法①：標準的な確認方法。但し、採取した試料の状態や供試体の状態により、試験実施が難しい場合がある。

確認方法②：試料中の薬液成分(シリカ)の含有量の増加分から、一軸圧縮強度推定する方法。
評価にあたっては改良土の一軸圧縮強度とシリカ含有量との関係を把握しておく必要がある。

【備考】

- ・シリカ含有量試験は、未改良土においても実施する必要がある(未改良の土にも天然由来のシリカ成分があるため)。
- ・調査位置及び調査数量は、対象工事において実施された改良後の事後調査と同じものとする(当時の調査結果との比較のため)。

今後の進め方(案)

当面のスケジュール（案）

