

# 福島空港の建設事業（高盛土の用地造成）

Fukushima Airport Construction Project (High Banking Earthwork)

大内久夫 (おおうち ひさお)

福島県土木部空港建設課長

## 1. はじめに

福島県は気候・風土等から大きく3地方に分かれ、太平洋沿いは「浜通り」、奥羽山脈と阿武隈山地に囲まれた県中央部は「中通り」、中通り以西は「会津」と呼ばれている。

浜通り地方は常磐自動車道がいわき市まで開通し、小名浜港・相馬港の重要港湾のほか、中央部には日本一の原子力発電所基地がある。

中通り地方は東北縦貫自動車道、東北新幹線等で首都圏と直結し、現在、郡山地域テクノポリス開発計画、阿武隈地域総合開発計画が進行している。

会津地方は白虎隊で有名な飯盛山や鶴ヶ城・猪苗代湖・裏磐梯・尾瀬沼等日本でも有数の観光資源に恵まれ、今後の観光開発が期待されている。

また、県土の横断道路として、磐越自動車道が現在建設中であり、高速交通体系を中心とした陸上の交通網は着実に整備されつつある(図-1)。

しかし、福島県は北関東とともに、航空輸送サー

ビスを容易に受けられない、いわゆる空港空白地帯となっている。また、産業構造の変化に伴い新しい経済社会への転換が急速に進んでいる今日、産業の分散、再配置を進めるには、全国各主要都市と短時間で結び、情報や人材の交流を促進する空港が不可欠である。

福島県としては、昭和54年から福島空港の本格的な調査研究を開始し、昭和57年2月、空港建設予定地を現在の須賀川市と玉川村にまたがる丘陵地に決定した。

計画当初には2500mの滑走路を有する規模の「福島空港基本計画」を策定したが、オイルショック等の社会状況の変化を踏まえ需要予測の見直し等を行い、当面は2000mの滑走路を有する規模の「第三種空港」として建設することになった。

そして、昭和61年、福島空港の「第5次空港整備五箇年計画」組入れが認められ、同年9月「飛行場の設置許可」、同年10月「第三種空港の政令指定」を経て、昭和63年9月現地工事に着手の運びとなった。現在、平成5年3月の開港に向け鋭意建設を進めているところであり、平成2年度末の進捗率は事業費ベースで78%となる。

## 2. 福島空港施設整備の概要

昭和61年9月設置許可を受けた福島空港の施設整備計画の概要は以下のとおりである。

- |          |                      |
|----------|----------------------|
| ① 設置者    | 福島県                  |
| ② 飛行場の名称 | 福島空港(第三種空港)          |
| ③ 飛行場の位置 | 福島県須賀川市、玉川村          |
| 標点の位置    | 福島県須賀川市大字狸森字五十堀田73番地 |
| 標点の標高    | 372.0m               |

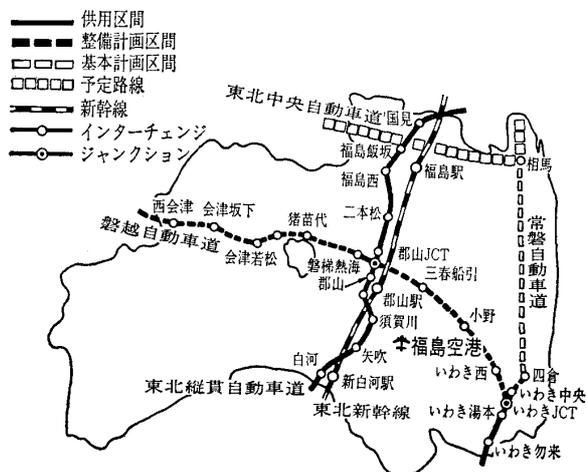


図-1 福島県の高速交通ネットワーク

④ 飛行場の施設

敷地面積	1 212 182m <sup>2</sup>
着陸帯	延長 2 120m, 幅 300m
滑走路	延長 2 000m, 幅 45m
舗装	アスファルト 93 300m <sup>2</sup>
誘導路	延長 190m, 幅 30m
舗装	アスファルト 6 500m <sup>2</sup>
エプロン	4 バース
	中型ジェット 2 バース
	小型ジェット 2 バース
舗装	コンクリート 23 100m <sup>2</sup>

⑤ 設置予定の航空保安施設

航空灯火：進入灯，滑走路灯，誘導路灯，  
エプロン灯，電源設備，付帯設備  
航空保安無線施設：VOR/DME, ILS

⑥ 供用開始予定日 平成 5 年 3 月 31 日

⑦ 需要予測

(平成 7 年度) 593 千人/年 22 便/日  
(平成 12 年度) 795 千人/年 22 便/日

⑧ 工事概要

土工 切土	1 100 万 m <sup>3</sup>
盛土	1 050 //
捨土	50 //
芝工 播種	1 100 千 m <sup>2</sup>
吹付	300 //
排水工 開渠	31 500 m
調節池	5 基

3. 福島空港用地造成工事の概要

福島空港は福島県中通りの須賀川市と玉川村にまたがる丘陵地に計画され，昭和 61 年度を整備事業の初年度として実施測量・調査・設計を開始し，昭和 63 年度から建設工事の一部に着手後順調に進行し，平成 2 年度は事業量のピークを迎えている（口絵写真 4 ページ）。

用地造成工事の特筆すべき点は，切土・盛土の総取扱い土量が約 2 000 万 m<sup>3</sup> を超える大規模土工事であり，盛土のり面のり肩とのり尻との最大標高差が約 70 m の高盛土となることである。また，切土のり面の最大標高差も約 80 m に及ぶ。し

かも，土質はいわゆる普通土から中硬岩，硬岩といった極めて硬い地盤まで多種にわたっている。

さらに，この工事は実質約 3 か年という短期間での急速，大規模施工となることから，掘削・転圧試験等の各種試験や調査を行いながら実施している。以下その概要を述べる。

3.1 地形・地質の概要

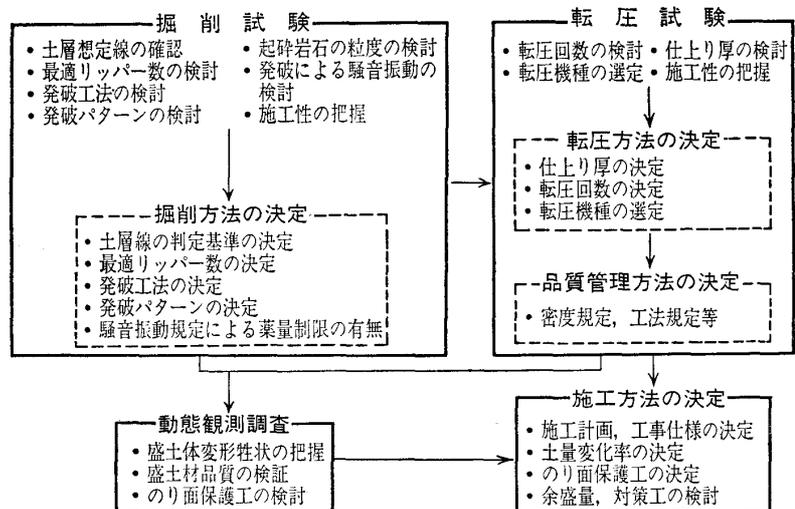
福島空港は阿武隈山地の西部，標高 300~600 m に稜線を有する侵食小起伏面が発達した丘陵地に位置している。この丘陵地は阿武隈準平原と呼ばれており，丘陵頂部は比較的高さのそろった古い段丘面状の地形を呈し，これを大小の谷が樹枝状に入り込んでいる。

阿武隈山地に分布する地質の大部分は御斎所，竹貫変成岩類と新旧 2 期の花崗岩から構成されており，当地域は竹貫変成岩類に属する片麻岩類を主とし，一部に新旧の花崗岩類の貫入がみられる。また，当地域北側には更新世初期の生成と考えられる白河溶結凝灰岩層が谷を埋めて発達している。

地質構造はほぼ北—南方向の走行を呈し，全体として東にゆるく傾斜しているが，空港の西側に位置する岩法寺山付近にはゆるやかな背斜構造があるものと想定され，その西側ではゆるく西側に傾斜している。また，大局的には地層の連続性も良好であり，地質構造に大きく影響するような断層，構造線は存在しない。

3.2 試験・調査の概要

昭和 63 年度から 2 か年にわたり行った試験工事の



図—2 試験工事フローチャート図

目的は次のとおりである。

- ① 用地造成工事は総取扱い土量が約2000万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>を超える大規模土工であり、工期・工事費等を正確に把握する。
- ② 土質は普通土・礫質土・軟岩Ⅰ・軟岩Ⅱ・中硬岩・硬岩と多種類であるため、掘削、転圧において適切な機種・施工方法を選定する。
- ③ 約70mの高盛土となるため、のり面の崩壊や盛土の安定（強度と沈下等）について検討し、適切な設計・施工体系を確立する。

また、この工事の一環として、施工中および施工後の盛土の安定を把握、確認するため各種計測器を盛土体の中に設置し、沈下・間隙水圧・土中応力・水平変位等について動態観測をあわせて行っている。

なお、試験工事のフローチャートは図-2のとおりである。

(1) 掘削試験

用地造成工事における切土部・盛土部の分布は比較的明りょうに分かれており、主な切土部は空港本体中央部の丘陵頂部に、主な盛土部は本体両端部の谷地に分布している。土工事は高切土・高盛土となる（図-3）。

施工機械の選定にあたっては、掘削・運搬・まき出しの各作業を一貫して行うことが可能なスクレーパー作業の導入についても検討したが、切土を行う丘陵地は土層が普通土から硬岩まで多種類で互層をなしており土質が変化すること、地形が急峻で足場が狭いこと、運搬距離が平均1000m以上と比較的長いこと等の現場条件を勘案し、施工性・経済性を総合的に判断すると、ブルドーザー（あるいはリッピング、発破）掘削とトラクターショベル積み込み、ダンプトラック運搬との組合せ機械作業が最も適していると判断された（図-4）。

掘削試験は、礫質土の土層についてはブルドーザー掘削作業における最適機種の決定を目的としてブル掘削試験を、硬岩Ⅰ・軟岩Ⅱの土層についてはリッピング作業における最適機種・リッパーク

の決定を目的としてリッピング試験を、中硬岩・硬岩の土層については施工性を考慮して発破後の目標最大粒径を800mm程度とし、適切な発破工法・発破パターン・装薬量等を決定することを目的としてベンチカット試験を行った。さらに、盛土材としての材料特性を把握するため粒度試験・土質試験等も行っている（表-1）。

これらの試験の結果、礫質土は44tブルドーザー掘削が、軟岩Ⅰは44tリッパブル2本爪が、軟岩Ⅱは44tリッパブル1本爪がそれぞれ施工性・経済性とも優れていることが判明した（表-2）。また、中硬岩・硬岩については、発破パターンを変えてもオーバーサイズ率が0%とはならず、経済性を考慮して800mmオーバーサイズ率10%以下となるように目標を改め、小割りにより対処することとした。発破パターンは発破後の切羽の整形や小割りを含めた施工性・経済性を比較してベンチ高7.5mのパターンが最適と判断した（表-3）。

また、掘削後の盛土材としての土質特性、粒度分布を表-4、図-5に示す。礫質土・軟岩Ⅰについては最大粒径200mmで粒度分布も良好であり盛土材に適している。軟岩Ⅱは粒径が500mm程度でまれに1000mmの岩塊も発生するが盛土材としては比較的良好的である。中硬岩・硬岩は1000mm以上

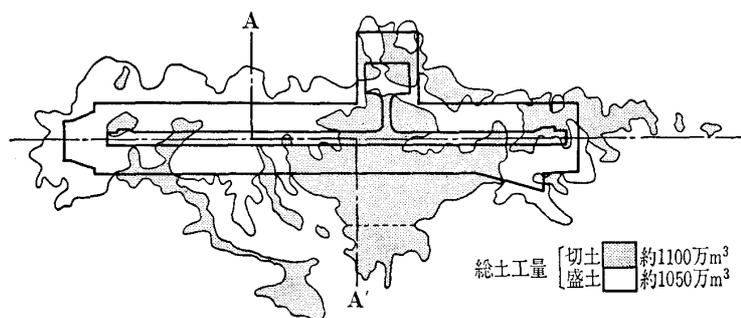


図-3 土工概要図（切盛平面概要図）

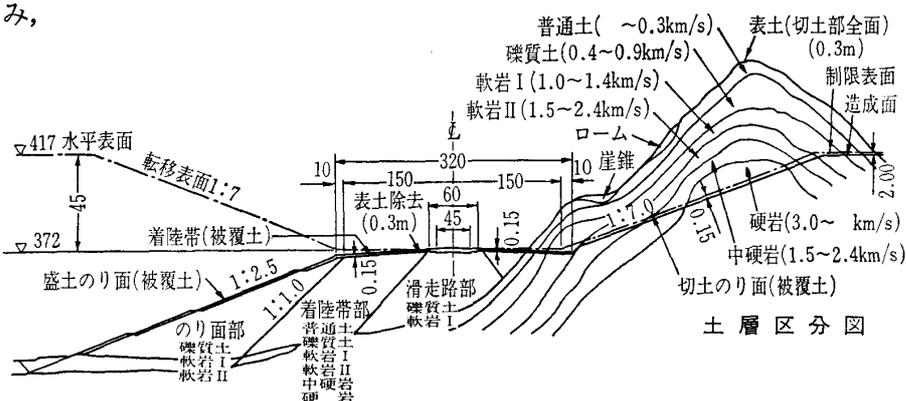


図-4 切土断面と盛土ゾーニング図（A-A'断面）

表—1 掘削試験仕様一覧表

対象土	掘削機種	掘削試験	弾性波試験	粒度試験		振動騒音測定	
				現場スクリーン	室内ふるい分け		
礫質土	32tブルドーザー	●	●	●	●	—	
	44tブルドーザー	●	●	●	●	—	
軟岩 I	32tリッパブル3本爪	●	●	●	●	—	
	32tリッパブル2本爪	●	●	●	●	—	
	44tリッパブル3本爪	●	●	●	●	—	
	44tリッパブル2本爪	●	●	●	●	—	
	44tリッパブル1本爪	●	●	●	●	—	
軟岩 II	44tリッパブル2本爪	●	●	●	●	—	
	44tリッパブル1本爪	●	●	●	●	—	
中硬岩	ベンチカット	2.5m	●	●	●	●	—
		5.0m	●	●	●	●	●
		7.5m	●	●	●	●	●
		10.0m	●	●	●	●	●
硬岩	ベンチカット	2.5m	●	●	●	●	—
		5.0m	●	●	●	●	—
		7.5m	●	●	●	●	—

表—2 リッピング試験結果一覧表

対象土		軟岩 I					軟岩 II	
リッパブルドーザー	型式	D-8 (32t)		D-9 (44t)			D-9 (44t)	
爪本数		3本爪	2本爪	3本爪	2本爪	1本爪	2本爪	1本爪
掘削土量	m <sup>3</sup>	26.9	32.2	49.4	74.7	105.8	24.5	32.8
掘削深さ	m	0.15	0.18	0.2	0.19	0.26	0.1	0.18
リッピング時間	min	10.4	11.6	13.8	20.5	36.6	10.9	14.3
リッピング能力	m <sup>3</sup> /hr	155.1	165.0	215.3	218.8	173.6	134.9	137.3
粒径300m/m以上発生率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	10.5
経済性のランク		×	△	○	◎	×	△	◎
総合評価		×	×	×	◎	×	×	◎

◎:優 ○:良 △:可 ×:不可

表—3 ベンチカット試験結果一覧表

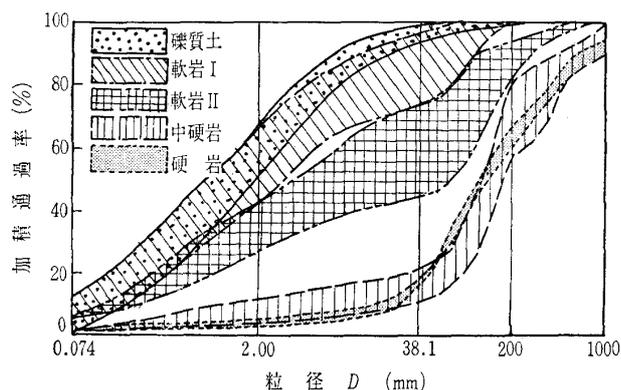
対象土		中硬岩				硬岩		
ベンチ高		H=2.5m	H=5.0m	H=7.5m	H=10.0m	H=2.5m	H=5.0m	H=7.5m
穿孔長		2.8m	5.7m	8.5m	11.4m	2.8m	5.7m	8.5m
穿孔径φ		65mm	65mm	65mm	65mm	75mm	75mm	75mm
抵抗線長W		1.9m	2.2m	2.5m	2.5m	1.9m	2.2m	2.2m
穿孔間隔D		2.1m	2.42m	2.75m	2.75m	2.1m	2.4m	2.4m
装薬長		0.9m	3.5m	6.0m	8.9m	0.9m	3.5m	6.3m
装薬率		32.1%	61.4%	70.6%	78.1%	32.1%	61.4%	74.1%
1孔当たり の 装薬率	3号桐	0.75 kg	0.75 kg	0.75 kg	0.75 kg	0.75 kg	0.75 kg	0.75 kg
	アンホ	1.65 kg	8.81 kg	15.69 kg	23.69 kg	1.94 kg	10.34 kg	19.39 kg
	計	2.40 kg	9.56 kg	16.44 kg	24.44 kg	2.69 kg	11.09 kg	20.14 kg
発破後の状況		◎	◎	◎	×	◎	◎	○
経済性		△	○	◎	○	△	○	◎
総合評価		△	○	◎	△	△	○	◎

◎:優 ○:良 △:可 ×:不可

表—4 盛土材料の土質特性

土層区分	土粒子の比重 $G_s$	含水比 $w(\%)$	粒度組成 (%)			粗骨材のかさ比重および 吸水量試験				大型突固め試験		大型三軸圧縮 試験		透水係数 $k$ (cm/s)
			礫分	砂分	細粒分	表乾比重 ( $g/cm^3$ )	かさ比重 ( $g/cm^3$ )	見掛け比 重( $g/cm^3$ )	吸水量 (%)	$\rho_{dmax}$ ( $g/cm^3$ )	$w_{opt}$ (%)	$c_d$ ( $kg/cm^2$ )	$\phi_d$ (deg)	
礫質土	2.682	4.8	32.0 48.0 44.5	64.0 47.5 54.5	4.0 4.5 1.0	2.402	2.262	2.630	6.18	1.963	9.3	0.12	35.9	$1.81 \times 10^{-3}$
軟岩 I	2.666	5.3	41.0 35.0 42.5	56.0 62.0 54.5	3.0 3.0 3.0	2.443	2.329	2.631	4.94	2.045	8.0	0.12	37.0	$7.93 \times 10^{-4}$
軟岩 II	2.661	5.2	58.0 58.0 61.0	37.0 35.0 33.0	5.0 7.0 6.0	2.502	2.411	2.652	3.77	2.066 (2.136)	8.0 (6.4)	0.10	37.6	$6.32 \times 10^{-4}$
中硬岩	2.651	3.4	87.0 96.5 89.5	11.5 2.5 9.0	1.5 1.0 1.5	2.664	2.618	2.688	1.00	2.214	5.9	0.15	38.0	$9.62 \times 10^{-4}$
硬岩	2.682	1.0	96.0 99.0 97.0	3.0 0.5 2.0	1.0 0.5 1.0	2.660	2.649	2.679	0.42	2.285	4.7			—

※軟岩 II の大型突固め試験結果における ( ) 内は、礫補正後の値



図—5 盛土材料の粒度分布図

の巨礫を含み粒度分布は悪い状態であるが、小割りをするにより盛土材としての使用は可能である。

## (2) 転圧試験

丘陵地を造成する高盛土空港の場合、盛土材の発生の時期が不規則で土質も多種類になることから、良質な同一の土だけでの用地造成は困難である。

このため、空港を滑走路・着陸帯およびのり面部の3区域に分け、滑走路等の基本施設の下には不同沈下や陥没などが発生しないように均一でかつ十分な密度が得られるような良質土を用い、高盛土のり面には盛土の安定性を確保するために排水性が高く雨水の流下侵食に対する抵抗力がありせん断強度の高い材質を用い、また着陸帯にはそのほかの土を用いるなど、各区域の特質に応じたゾーニングを行うこととした。

このことに配慮し、掘削試験から得られた各盛土材料の特性を基に、各ゾーンごと、各土質ごとに最も効果的な締固めが得られるような転圧機械、まき出し厚、転圧回数、品質管理基準等の決定を目的として転圧試験を行った(表—5)。なお、締固めの管理は JIS A 1210 の第2法(最大乾燥密度の90%以上)によったが、一層の仕上がり厚全体として100%基準を満足することは極めて困難で非効率であることから、不良率をある程度認め、一層の仕上がり厚を上下2層に分け、上層の不合格率を0%とし層全体でも10%以下の値とすることとした。

転圧試験結果や出来上がりの品質を加味し、礫質土・軟岩は高品質の要求されるのり面部や滑走路等の基本施設の下に、中硬岩と硬岩は着陸帯の下に、普通土は植生の客土や着陸帯に、崖錐やローム等は含水比が高いため盛土材としては適さないものと判断され、自然放置における再利用も本体造成の工程上無理があるので造成には使用せず、場外排水経路確保のための凹地の埋戻しに用いることとした(図—3)。

まき出し・転圧は、のり面部や滑走路部では、礫質土・軟岩 I は仕上がり厚40cm、18t振動ローラー転圧8回、軟岩 II は40cm、10回を標準とした。また着陸帯では、その重要度が比較的低いことから、のり面部や滑走路部の転圧回数から2回低減し、礫

表-5 転圧試験仕様一覧表

対象土	転圧機種	仕上り厚	転圧	沈下量測定	現場密度の測定			物理試験 (比重、 粒度)	大型 突固め 試験	大型 三軸圧 縮試験	大透 試	型水 験	凍上試験
					砂置換	水置換	RI法						
礫質土	タイヤローラー 8~20 t	30cm	●	●	●	—	●						
		40cm	●	●	●	—	●						
		50cm	●	●	●	—	●						
	振動ローラー 10 t	30cm	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●
		40cm	●	●	●	—	●						
		50cm	●	●	●	—	●						
	振動ローラー 18 t	30cm	●	●	●	—	●						
		40cm	●	●	●	—	●						
		50cm	●	●	●	—	●						
軟岩 I	振動ローラー 10 t	30cm	●	●	●	—	●						
		40cm	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	
		50cm	●	●	●	—	●						
	振動ローラー 18 t	30cm	●	●	●	—	●						
		40cm	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●
		50cm	●	●	●	—	●						
	タンピングローラー 20 t	30cm	●	●	●	—	●						
		40cm	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●
		50cm	●	●	●	—	●						
	タンピングローラー 30 t	30cm	●	●	●	—	●						
		40cm	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●
		50cm	●	●	●	—	●						
軟岩 II	振動ローラー 18 t	40cm	●	●	—	●	●						
		50cm	●	●	—	●	●	●	●	●	●	—	
		60cm	●	●	—	●	●						
		80cm	●	●	—	●	●	●	●	●	●	—	
	タンピングローラー 30 t	40cm	●	●	—	●	●						
		60cm	●	●	—	●	●	●	●	●	●	—	
		80cm	●	●	—	●	●						
		80cm	●	●	—	●	●	●	●	●	●	—	
中硬岩	振動ローラー 18 t	80cm	●	●	—	●	—	●	●	●	●	—	
		100cm	●	●	—	●	—	●	●	●	●	—	
硬岩	振動ローラー 18 t	80cm	●	●	—	●	—	●	●	●	—	—	
		100cm	●	●	—	●	—	●	●	●	—	—	

質土・軟岩 I は 40cm, 6 回, 軟岩 II は 40cm, 8 回とし, 中硬岩・硬岩は 100cm, 8 回, 普通土については基準の標準仕様から 30 cm, 8~20 t タイヤローラー転圧 7 回とした。

施工にあたって, 締固めを検証するための測定手法は施工速度をできるだけ大きくする必要があることから, 普通土・礫質土・軟岩にあつては RI 法による密度測定を, 中硬岩・硬岩の岩砕にあつては密度による管理は困難なため工法規定による管理としてタスクメーターを用いて転圧時間を測定することとした。

なお, 工事仕様および施工管理基準については表

—6 のとおりである。

### (3) 植生試験

のり面部は高盛土となるため長大斜面を有し, しかも, 盛土材は粘土分のある材料が得られなかったため風化片麻岩を主とした砂質系の材料となることから, 降雨等の表面水により流下侵食を受けやすい構造となった。

そこで, のり面の保護工についても検討を加えることとし, 植生基盤のガリ侵食量の測定, 現地および室内での植生試験等を行った。

のり面部には, 土壌改良剤を混合した普通土を被覆し, 施工初期の雨水の流下による侵食防止として

表—6 工事仕様および管理基準一覧表

適用区域	滑走路・誘導路・ エプロン		のり面部			着陸帯						
盛土材料	礫質土	軟岩 I	礫質土	軟岩 I	軟岩 II	普通土 <sup>1)</sup>	礫質土	軟岩 I	軟岩 II	中硬岩	硬岩	
転圧機種	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	タイヤ ローラー 8~20 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	振動 ローラー 18 t	
仕上り厚	40cm	40cm	40cm	40cm	40cm	30cm	40cm	40cm	40cm	100cm	100cm	
転圧回数	8回	8回	8回	8回	10回	7回	6回	6回	8回	8回	8回	
管理方法	R I 法による品質規定方式									工法規定方式 <sup>2)</sup>		
測定方法	R I 法による（上層管理）									タスクメーターによる		
管理基準	第 2 法突固めによる最大乾燥密度の90%以上									必要転圧時間以上 <sup>3)</sup>		
頻度	2000m <sup>2</sup> に 1 回, 1 回当たり 5 点									1 層, 1 ブロック		
判定基準	5 点のすべてが90%以上であること					5 点の平均値が90%以上であること					必要転圧時間を上回ること	

注) 1) 普通土は基準の標準仕様より設定

2) 工法規定方式：品質規定方式で管理できない岩塊材料に適用する。ただし、20000m<sup>2</sup>に一回沈下傾向の確認施工を行うものとする。

3) 必要転圧時間

$$\text{必要転圧時間} = \frac{\text{攤入土量 (1層1ブロック)}}{\text{敷きならし厚さ} \times \text{転圧有効幅} \times \text{走行速度}} \times \text{必要転圧回数}$$

必要転圧回数：8回

敷きならし厚さ：105cm

転圧有効幅：2.3m

走行速度：3 km/h

表—7 動態観測計器一覧表

測定項目	目的	使用計器	数量	測定頻度
沈下	盛土および基礎の沈下状況を測定し、本体盛土の沈下予測および対策工検討の資料とする。	クロスアーム式 沈下計	6箇所 (5.0mピッチ)	1回/ 1~3日
間隙水圧	盛土内の間隙水圧の発生状況および基礎部の軟弱層の間隙水圧の発生・消散状況を測定し、盛土の安定および軟弱層の圧密進行状況検討の資料とする。	電気式 間隙水圧計 (5.10kgf/cm <sup>2</sup> )	32個	1回/ 1~3日
盛土の 土中応力 (土圧)	盛土荷重による深さ方向の増加土圧を測定し、盛土の土かぶり圧と沈下、埋設管（コルゲートなど）にかかる土圧および静止土圧係数（水平土圧/鉛直土圧）検討の資料とする。	電気式土圧計 (φ600mm/m, 10, 20kgf/cm <sup>2</sup> )	32個	1回/ 1~3日
盛土体内の 水平変位	盛土の水平変位を測定し、盛土斜面の安定を盛土内の変形から検討するとともに、盛土施工中の斜面破壊を予知する施工の安全管理の一手段とする。 また、FEM 解析結果等の比較検討資料とする。	挿入型孔内傾斜計 (φ 82mm)	4箇所	1回/ 1~3日
盛土内水位	盛土内の水位を測定し、水位の分布状況を把握し、盛土の安定検討資料とする。	地下水面検出器 (塩ビパイプ・VPφ 65mm)	5箇所	1回/ 1~3日
埋設管の変形	盲排水管（高密度ポリエチレン製可とう管）の盛土荷重による変形を測定し、本工事のための検討資料とする。	携帯型ひずみ測定器 (管にストレインゲージを貼付)	1箇所	1回/ 1~3日
地表面変位	盛土斜面の変位を測定し、盛土変形検討の資料にするとともに、盛土施工中の斜面破壊を予知する施工の安全管理の一手段とする。	地表面変位杭 (測量機器)	9測線	1回/ 1~3日

植生ネットを併用した種子吹付け工を採用した。さらに、のり面の長期安定の確保や草刈り、施肥等の維持管理の低減にも配慮し、種子はグラス類の草本

系に木本系のヤマハギを混播し、長期的には木本系植物による盛土のり面の保護を図った。現在のところ発芽、生育とも順調な経過を示している。

## 報文-2122

## (4) 動態観測

空港の用地を大規模、急速に、高盛土に造成することから、造成工事の施工中・施工後の盛土体の変形挙動を把握し、安定性を確認、検証するため盛土体内に各種計測器を設置した。

現在まで、盛土体の変位、間隙水圧等の観測を継続しているが、一部にわずかながら局部的変形は見られるものの、全体的には盛土の安定を損なうような大きな変形は観測されていない。

なお、使用計器・数量および測定頻度等は表-7のとおりである。

## 4. あとがき

以上、福島空港の用地造成工事について、その概要を述べた。

現在までのところ、工事中進入道路、防災調節池、着陸帯の地下を横断する道路トンネルの新設等が完

了し、用地造成工事もほぼ概成され緑深き丘陵地の中に飛行場の形が雄然と現れたところである。今後は、滑走路、エプロンの舗装や照明施設、ターミナル地域の諸施設等の工事を残すばかりとなっている。

一連の造成工事を実施した結果、のり面の安定、盛土体の沈下等の課題についてはほぼ当初の見込みどおりの結論が得られており、工事も事故、災害もなく順調に進捗している。

また、福島空港の建設については、県内屈指の大規模プロジェクトとして、福島県民210万人の注目するところであり、今後も安全面には細心の注意を払いながら、平成5年3月の開港に向けて関係者一丸となり、全力で取り組んでいきたいと考えている。

最後に、福島空港の整備事業について紹介する機会をいただいた関係各位に感謝するとともに、今後一層のご指導・ご協力をお願いする次第である。

(原稿受理 1991. 1. 31)