

仙台空港拡張整備工事について

第二港灣建設局 千葉善夫
埴釜港工事事務所 菊田升三

1 沿革 仙台空港は、昭和15年に陸軍の飛行学校として建設された。戦後は昭和21年から昭和31年まで米陸軍に接収されていたが、昭和31年より防衛庁と運輸省との共同使用が始まり、昭和32年4月22日には民間定期便第1号がはじめて東京～仙台間を1日1便で就航した。また昭和39年11月からは、正式に運輸省の所管する第二種空港となり、滑走路長1150m、巾45mとして供用され定期便数もその後着実に増加していった。昭和41年には1日3便、昭和43年には1日7便となり飛行機の機種もヘロンからF-27、YS-11と大型化していった。

2 拡張整備計画の概要 当空港の乗降旅客数及び着陸回数は、図2-1、2-2に示す通りその伸びを急激に増加させている。これらのますます増大する航空旅客の需要を満すには、航空機の大形化・高速化で対処し、且つ天候に左右されない定期性を確保し旅客のサービス向上をはかる必要があるが、現状の諸施設は、滑走路ひとつをとりあげてみてもジェット機の飛来は不可能で、まことに貧弱な施設と云わざるをえない。これら諸施設の質的・量的整備を計るため、昭和42年度を初年度とする第一次空港整備5ヶ年計画が策定された。この完成により、東北地方唯一のILS方式による計器飛行可能な2000m級空港としてその勇姿を見せ、ジェット機により、東京～仙台間はわずか30分の短時間で結ばれることとなり、東北地方の経済発展に大きく寄与することと思われる。表2-1に当空港の整備計画の概要を示す。

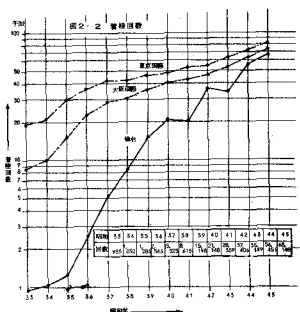
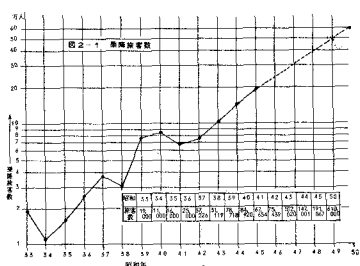


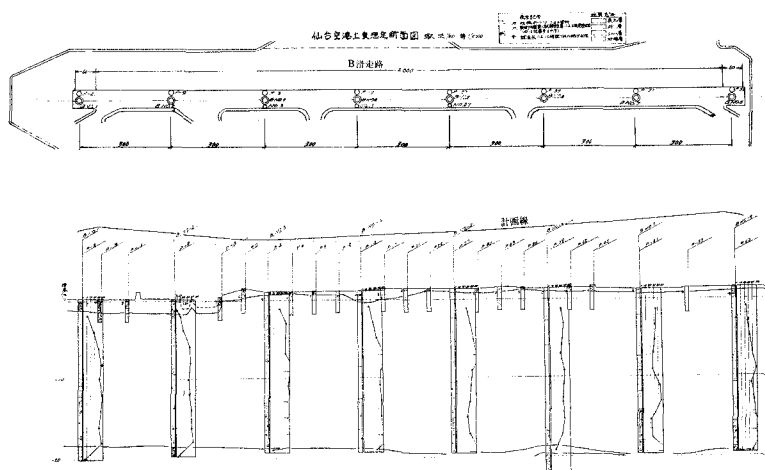
表 2 - 1 空港整備計画の概要

区 分	既設 (昭和40年時)	計画 (昭和46年時)	備 考
空 港 面 積	133万㎡	180万㎡	
対 象 航 空 機	F-27	B-727	昭和43年にてYS-11就航
滑 走 路	A/R/W 1150m×45m	A/R/W 1200m×45m B/R/W 2000m×45m (昭和46年度にて2000m完成)	第二港湾建設局直轄工事
誘 走 路	A平行T/W 2340m×18m	A平行T/W 2340m×18m B平行T/W 926m×23m-B (昭和46年度には、B/R/W への接続T/Wのみ完成)	"
エ プ ロ ン	2 バース (F-27)	2 バース (YS-11) 4 バース (B-727) (昭和46年度にてB-727用 4 バース完成)	"
道路・駐車場	駐車場約100台分	駐車場500台分 (昭和46年 度にて約400台分完成) 道路: 2車線の1方通行方式	"
着 陸 帯	A/R/W 1270m×150m	A/R/W 1320m×150m B/R/W 2120m×300m	"
照 明 施 設	A/R/W: R/WL, VASIS, T/WL, A/P/L等	A/R/W: R/WL, VASIS, T/WL, A/P/L等 B/R/W: R/WL, VASIS, 距離 灯, R/WL中心灯, 接地帯灯, T/WL, A/P/L, 進入灯等	東京航空局直轄工事
通 信 施 設	NDB, 対空送受信所 タイプ回線等	NDB, VOR, ILS, DME, 対空送 受信所, ASR, テレタイプ回線等	"
気 象 施 設	落場	露場, 雲高計, 透過率計等	気象庁直轄工事
ターミナルビル	木造1階建	鉄骨コンクリート2階建, 3,365 ㎡ (ローディングブリッジ付)	民間施工
給 油	タンクローリー車式	タンクローリー車式	
動 力 供 給	作業車代	作業車代	

3 土 質 当空港は仙台平野の南部に位置し、阿武隈川から北に約6 km、海岸から西に約2 km 離れ、標高T.P. -13m ~ +16mの平坦な場所にあり、阿武隈川等により運搬された砂が堆積してできた沖積平野のなかにある。 空港付近の地層構成とその工学的特性は、図3-1に示すように、比較的明瞭な成層状態をなし上部より、①表土、②砂層、③シルト層、④砂礫層の4層に大別しうる。

次に各地層の土性特性について概略をのべる。

図3-1 仙台空港土質想定断面図



(1) 表土 黒褐色を主とする軟弱な有機質シルトでこの層の比較的下部より採取した試料で行なった試験結果を示せば、自然含水比 $\approx 77\%$ 、土粒子比重 $\approx 245\sim 250$ 、液性限界 $82\sim 109\%$ 、塑性限界 $\approx 39\sim 51\%$ で統一分類法による高圧縮性シルト質土に分類される。

(2) 砂層 沖積期堆積層の層厚20mと非常に発達した地層で、褐灰〜青灰色の中・細粒砂を主としT.P. -10m前後よりやゝ微粒となり貝がら片を多産する。標準貫入試験の結果によれば $N = 10\sim \frac{5}{2}$ の範囲で分布するが $N = 30\sim 40$ の頻度が高く、全般的に密な相対密度を有するものといえる。

(3) シルト層 主として暗灰〜暗緑灰を呈する含貝質シルト層である。部分的に砂〜砂礫、腐植物等を混じて色調の変化も顕著で不均質なものであるが、標準貫入試験結果が示すように、 $N = 5\sim 7$ と中位のコンシステンシーを有している。

(4) 砂礫層 緑青灰を呈する平均粒径 $30\sim 50$ の円亜角礫からなる極めて密実なる地層である。

4 設計荷重及び舗装断面 舗装部分の支持力層は、前項3②砂層とし、①表土は全て置換えとした。B滑走路・B平行誘導路・エプロン等を使用した設計荷重はB-727でその諸元を表4-1に示す。

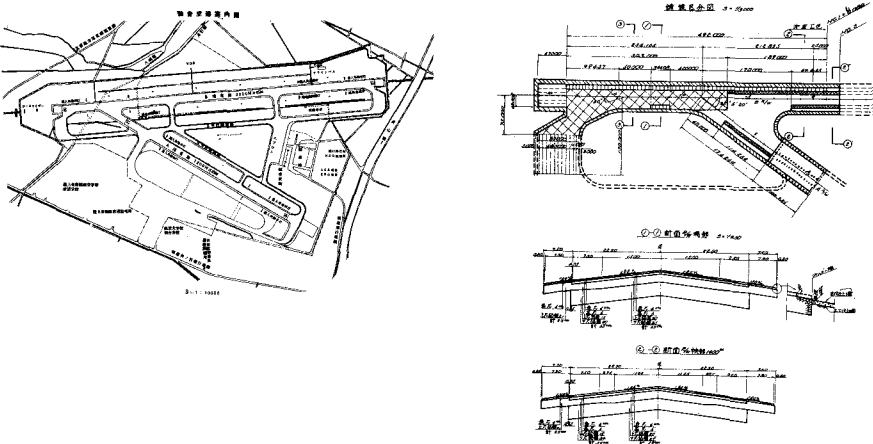
表4-1 諸元

舗装設計に必要な反復作用回数は次のように区分し、それぞれの舗装厚を求めた。

航空機の種類	総重量 (ton)			脚荷重 (ton)			単輪の配置型式	複車輪の横中心 (mm)	タイヤ内圧 (kg/cm ²)	タイヤ接地圧 (kg/cm ²)	タイヤ接地面積 A (cm ²)			一車輪の接地幅 (mm)	脚配置型式	脚中心間隔 (mm)
	満載時	着陸時	燃料搭載非時	満載時	着陸時	燃料搭載非時					満載時	着陸時	燃料搭載非時			
B727	6.89	6.12	5.17	3.21	2.85	2.41	複車輪	864	10.5	11.6	1383	1228	1037	31	三輪脚車	572

(1) 滑走路端部・誘導路・エプロン～5000 回 (2) 滑走路中央部 ～ 2000 回
 図 4-1 に標準断面図を示す。

図 4-1 B 滑走路標準断面図（誘導路・エプロンも同断面図）



5 工 事 工 程 B 滑走路新設に伴う拡張工事は、昭和40年度に用地買収交渉の第1歩をしるして以来数年、B 平行誘導路の舗装等一部を残して、昨年12月主要施設を概成した。こゝまでに至る幾多の字余曲折のなかで、とくに工事工程上の問題となったのは、B 滑走路を横断して施工される木引堀用水路の付替工事を短期間に施工しなければならないことなどであった。図 5-1 に当空港の拡張整備工事の工程図を示す。

図 5-1 拡張整備工事工程図

6 工事の実施 昭和40年度から昭和46年度までに実施してきた主要工事について、総括的にその内容を示せば、次のとおりである。

a)昭和40年度～昭和42年度・・・空港拡張用地の買収及び補償実施

b)昭和43年度・・・空港拡張用地の買収補償及び誘導路の改良実施

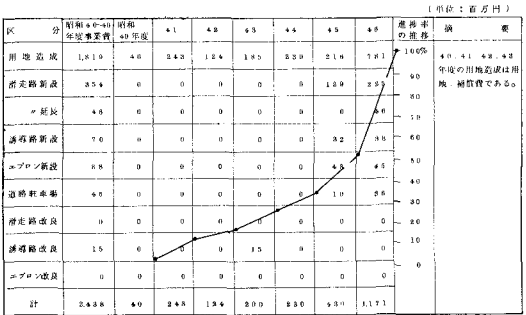
c)昭和44年度・・・造成工事本格的に実施

d)昭和45年度・・・前年度に引続いて造成工事の実施及びB滑走路・誘導路・エプロン・道路駐車場の舗装工事着手

e)昭和46年度・・・用地造成の大部分完成、B滑走路・A滑走路延長・エプロンの舗装完成、誘導路の一部完成、道路駐車場の大部分完成

次に昭和46年度工事についてその施工概要を述べる。

(1) 主要材料 表 6-1、6-2 にB滑走路・エプロン・誘導路等に使用した盛土材、下・上層路盤材、アスコン合材の仕様を示す。



(2) 標準断面 B滑走路・エプロン・誘導路については

図4-1に、ボックスカルバート(木引堀付葺)、道路駐車場場については図6-1、6-2にそれぞれ示す。

図6-1 ボックスカルバート標準断面図

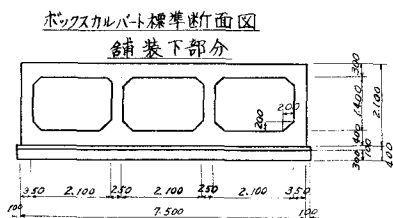
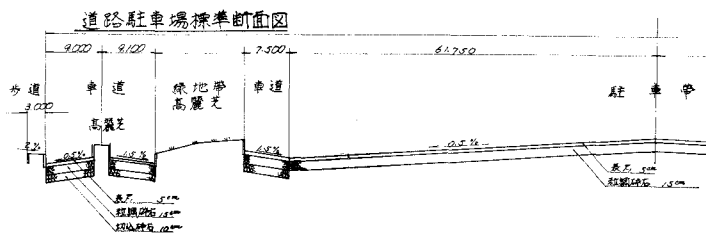


図6-2 道路駐車場標準断面図



(3) 工事数量 主要工種の工事数量を表6-3に示す。

表6-3 工事数量表

工 種	数 量	工 種	数 量	工 種	数 量	工 種	数 量
用 池 造 成	1 式	ボックスカルバート	632m	アスファルト舗装	17,150㎡	ILS用地造成	1 式
土 工 事	310,500㎡	滑走路新設 (B R/W)	1,270m	シヨルダー工	2,870㎡	土 工 事	79,350㎡
排水工 (φ300~φ900)	4,120m	アスファルト舗装	5,100㎡	エプロン新設	2バース	張 芝 工	62,000㎡
張 芝 工 (野芝50%)	48,730㎡	オ・パ・シン工	4,350㎡	アスファルト舗装	9,030㎡	アスファルト舗装	300㎡
場周直路工 (巾5.5m)	5,420m	シヨルダー工	18,120㎡	シヨルダー工	3,200㎡	進入灯用地造成	1 式
植 樹 工	1 式	滑走路延長 (A R/W)	50m	道路・駐車場	1 式	土 工 事	3,650㎡
場 周 柵	6,270m	アスファルト舗装	9,640㎡	アスファルト舗装	15,260㎡	張 芝 工	4,100㎡
クノルダクト	1 式	シヨルダー工	2,640㎡	歩 道 工	740㎡	アスファルト舗装	2,250㎡
フェック道路工	2,280m	誘道路新設	567m	緑 地 帯 工	9,230㎡	築 台 工	1 式

(4) 施工要領 施工上とくに注意した点を列記すると下記の通りである。

- 盛土の締固め度は、B滑走路等舗装下部分は最大乾燥密度の95%以上、着陸帯下は最大乾燥密度の90%以上のこと。
- 路盤材(下層・上層)の締固め度は、最大乾燥密度の95%以上のこと。
- B滑走路等の空港舗装の締固め度は表層98%以上のこと。

以上