

出雲空港整備事業の概要

島根県 永瀬延夫

(土木部港湾空港課課長補佐)

はじめに

出雲空港は島根県の東部出雲地方の中心で、宍道湖の西岸に開けた出雲平野の湖岸、簸川郡斐川町沖洲に位置し、県都松江市、商都出雲市などの主要都市まで1時間以内の交通時間帯の場所にある。

当地方は、近年の急テンポで進行する高速交通体系の中であって、高速鉄道、高速道路の整備が遅れ、国内主要都市との時間距離が非常に長く、生活文化面での立遅れがあることから、これを解消する施策の一つとして空港の整備が急がれていた。

1. 沿革

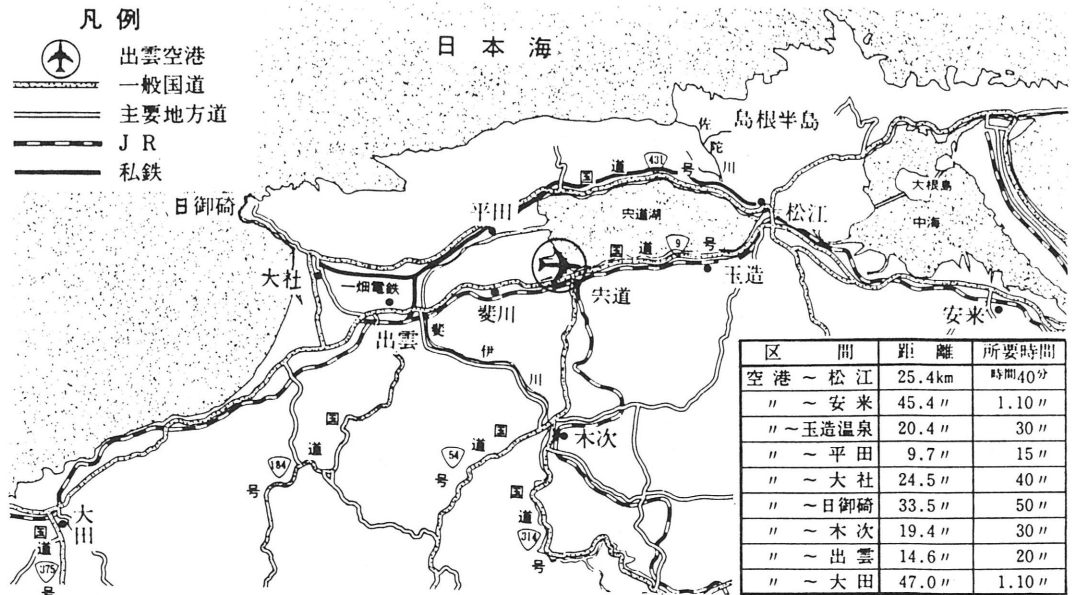
出雲空港は昭和39年2月運輸大臣の許可を受け、斐伊川の放水路であった新川の跡地に飛行場の建設を開始し、昭和41年6月、滑走路長1,200m、幅30mの公

共用第3種F級飛行場として開港し、東亜航空のYS-11型機、デ・ハビランド、ヘロン機により大阪線、隠岐線が運航開始された。昭和43年7月にはYS-11型機の運航上の安全性を確保するために、滑走路拡張工事に着手し、滑走路を西側(07側)へ300m延長するとともに、幅も15m拡幅して、長さ1,500m、幅45mの滑走路にして公共用第3種D級飛行場として昭和45年12月に供用開始した。

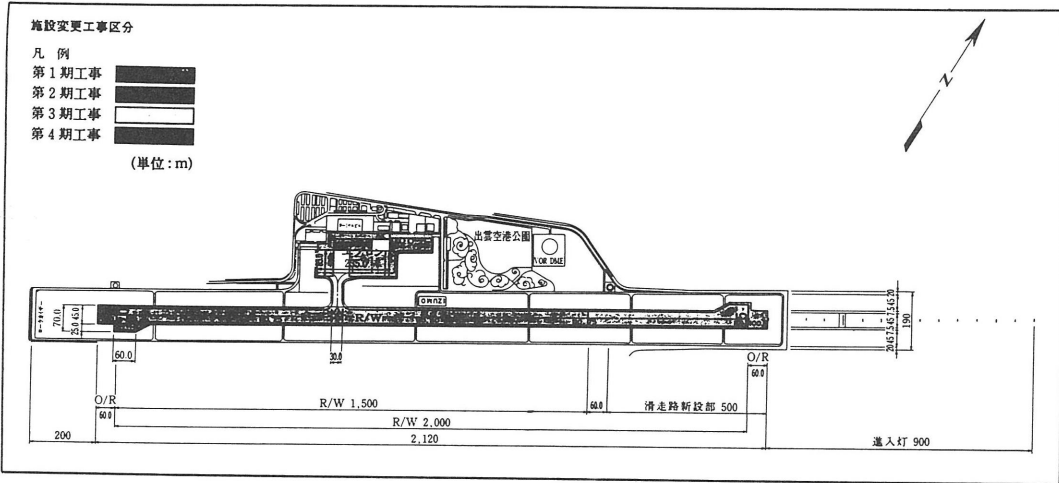
2. 整備計画

近年の産業経済の進展により航空需要が増大し、また、県民の生活・文化の向上を図るため、島根県はジェット化空港へ移行することを決め、昭和53年11月「出雲空港の整備に関する基本計画」を策定した。

しかし、この基本計画内容の完遂には長年月を要することから暫定措置として、昭和55年1,500m滑走路



第1図 出雲空港位置図



第2図 空港平面図

の嵩上改良とグルーピングを施し、同年11月から東京線に小型ジェット機DC-9-41型機の就航をみた。

島根県が「出雲空港の整備に関する基本計画」を策定してから2年後、昭和55年9月に運輸省から昭和65年度における需要予測と運航計画が示された。就航機材は中型ジェット機が導入可能とされている。

この需要予測は1,529千人であったが、島根県では出雲空港の利用実績の伸び、及び就航便数に対する騒音区域の設定等から995千人に修正した需要予測とし、就航機材は中型ジェット機A300型機対応として、昭和58年8月に「出雲空港整備基本計画」の策定を行った。昭和53年11月に策定した基本計画では、ジェット機を就航させるために、2,000m滑走路を有する空港に拡張整備することとした。空港土木基準でもジェット機の離着陸には、原則として2,000m以上の滑走路長を確保することとなっている。

この方法として、現空港を拡張する方法と、全く別の場所に新空港を建設する方法の二通りについて種々の条件を検討した結果、前者が気象、制限表面等で優れていたことから、現滑走路を500m延長して2,000mに拡張することとした。

その際、西側に延長すれば住民の生活環境に与える影響が極めて大きく、特に住宅約30戸の移転については空港整備での2回目の移転家屋等もあり、了解を得ることが不可能な状況であったことから、東側（宍道湖）へ延長することを前提として、一級河川斐伊川水系斐伊川の河川管理者である建設省当局と協議を行った。この結果斐伊川水系の河川管理に支障がなく、かつ、治水計画にも影響を及ぼさない措置を講ずること

で原則的に了解を得、さらに今後の具体的な実施計画の協議にも応ずる旨の回答を得たことから、宍道湖を埋立て東側へ滑走路を500m延長することに決定した。

3. 整備、計画上の特異点

(1) 重量制限

1,500m滑走路のグルーピング施工によるジェット機運航は2,000m滑走路を前提としており、機材の性能上搭載重量制限がなされた。このため旅客はもちろん、貨物積載が大幅に制限され、航空貨物輸送面で大きく立遅れることとなった。

(2) 一級河川斐伊川水系宍道湖の洪水調節（代替水面）

宍道湖は一級河川斐伊川の下流域に位置し、洪水調節機能も併せ持った湖沼であるが、農林水産省により実施された中海干拓事業により治水計画上の余裕面積がない。このため、治水計画に影響を及ぼさない方法として空港埋立面積に相当する水面を陸域から確保することとし、これを代替水面として整備することとなった。

この用地として、地元の同意が得られた斐伊川左岸河口部の平田市出島干拓地約10haを確保し整備を行った。

(3) 軟弱地盤対策

空港延長部は、放水路として使用されていた新川の跡地に位置しており、延長埋立部はこの流心延長湖底であるため、花崗岩に多く含まれる雲母等の軽量で微細なシルト層がTP-20～-30mの深さまで堆積している。この性状は、非常に活性度が高く、かつ鋭敏



写真一 滑走路整備完成写真（25側から）

比、含水比とも高い値を示す。

このため、極力現地盤を乱さないような地盤改良工法を採用することとした。短期間での護岸築造及び、埋立盛土時の地盤破壊に対処するため、護岸部はSCP工法（サンドコンパクション）を、埋立部はPD工法（ペーパードレーン）を採用した。打設仕様はSCPは打設間隔1.90mの正方形配置とし、改良率はAs=56%部φ1.60m、As=49%部φ1.50m、As=43%部φ1.40mの3段階とした。

空港埋立部については、

- ①想定沈下量が大きく砂杭では沈下に追従出来ない。
- ②ケーシング径を小さくする必要がある。
- ③中詰用砂が高額である。
- ④アンカレスマンドレル及び、水中カッターの開発によりペーパードレーン材先端への沓の取付が不要となり、またドレーン材切断が水中で行えるようになった。

等の条件によりPD工法で□1.20mに打設した。なお、護岸部SCP部との沈下を断裂なく行うため周辺部の30mについてはピッチを□0.80mとし、圧密の増進を図った。

(4) 内水面での船舶構築

延長工事に使用する船舶が各種の規制を受ける。

- ①農水省中海干拓事業により築造された中海と境水道間にある中浦閘門により船幅16.5m以下。
- ②中海と宍道湖を結ぶ大橋川に架る松江大橋ほか3橋のクリアランスが3.0m以下。
- ③大橋川と宍道湖の航路水深から船の吃水が2.5m以下。

等の条件により、SCP船は外港で解体したのち、台船状態で曳航し櫓等は陸送して仮設棧橋で組立構築した。また、PD船はセンター打設とするため、台船を新造し仮設棧橋で組立てた。その他支援船舶についても同じく解体構築を行った。

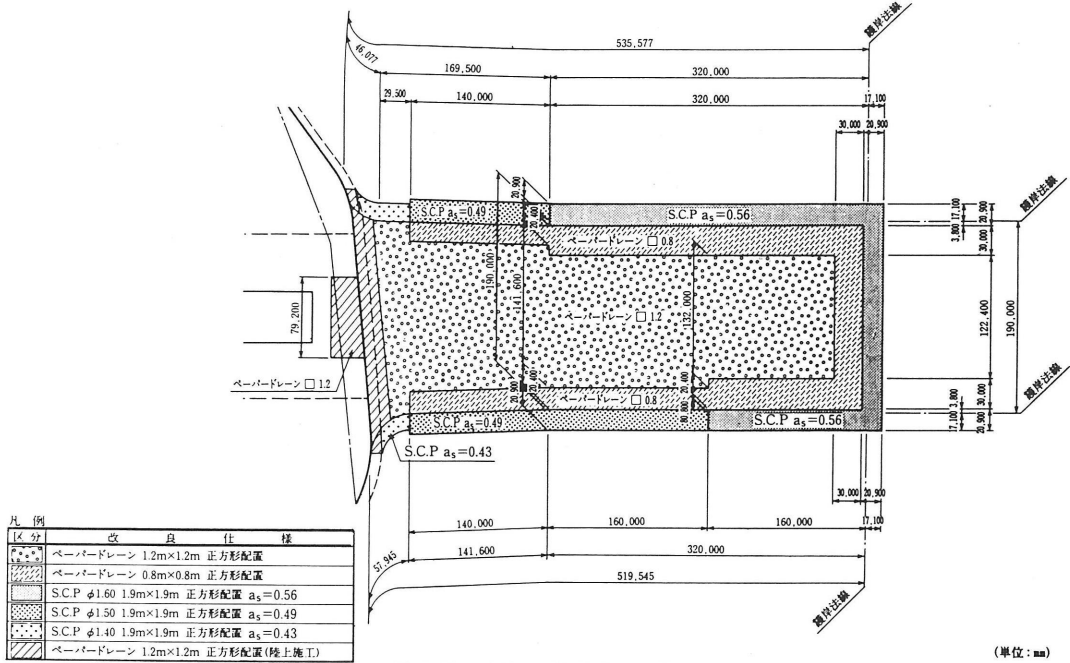
(5) 空港運用状態での夜間工事

出雲空港は当時、東京、大阪、福岡、隠岐の各路線に計16往復の定期便があり、平均70%の利用率であった。そのため運用時間外の19：31から翌朝07：59の夜間に主要工事を施工した。

4. 整備工事

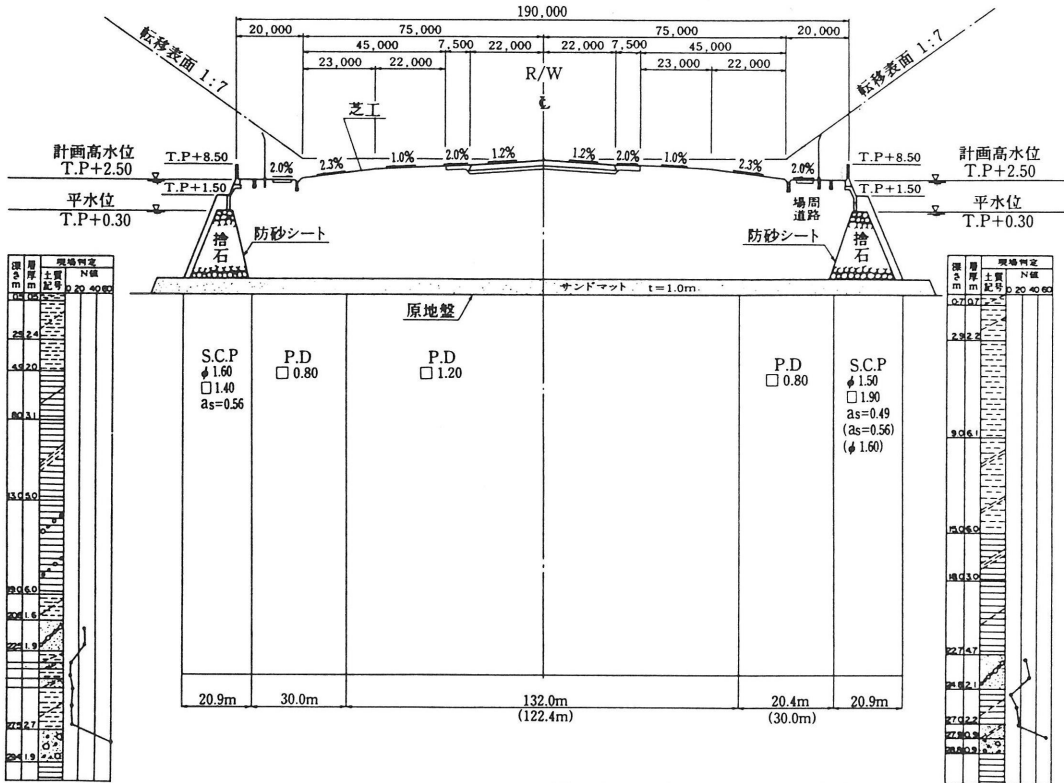
(1) 床掘

作業船の吃水確保及びSCP打設による盛上がりで作業船が支障を受けるので、この部分を床掘して先行除去した。



第3図 地盤改良計画平面図

(単位:mm)



注) ()内の数値は、Na98~Na106の値を表わす。

第4図 計画標準横断面図

＜特集＞島根県に空の新時代

(2) サンドマット敷均

地盤改良材からの排水層及び、ケーシング・マンドレル等の着底の確実性を図るため、厚さ1.0mのサンドマットを敷均した。なお、底部には砂のめり込みを防止するために土木シートを敷設した。

(3) S C P打設

打設仕様は前述の3仕様で、合計本数7,599本を実稼働18ヵ月で打設した。打設による盛上がり量は設計値0.95～1.46mに対して最大3.90mになり、作業船の吃水に支障が出る箇所も出た。

杭に使用した砂は山採りの真砂土をシルト分の含有量10%以下を原則として設定し、他にせん断抵抗角 ϕ と透水係数Kとにより規制値を設けて使用した。杭打設の位置出しは護岸法線延長上に4ヵ所と既護岸側2ヵ所に測量台を設置し、作業船からコンピューターにより位置を設定した。

(4) P D打設

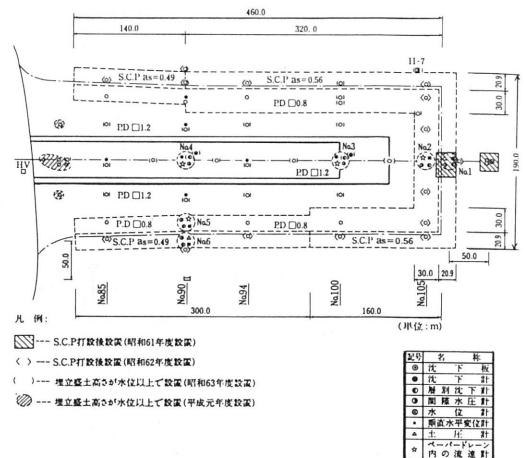
8連装のP D船2隻により84,400本、実改良長1,763,518mの改良を工事期間8ヵ月の短期で実施した。これは、水中カッターとアンカレスマンドレルの考案採用によって可能となったものである。

(5) 埋立盛土

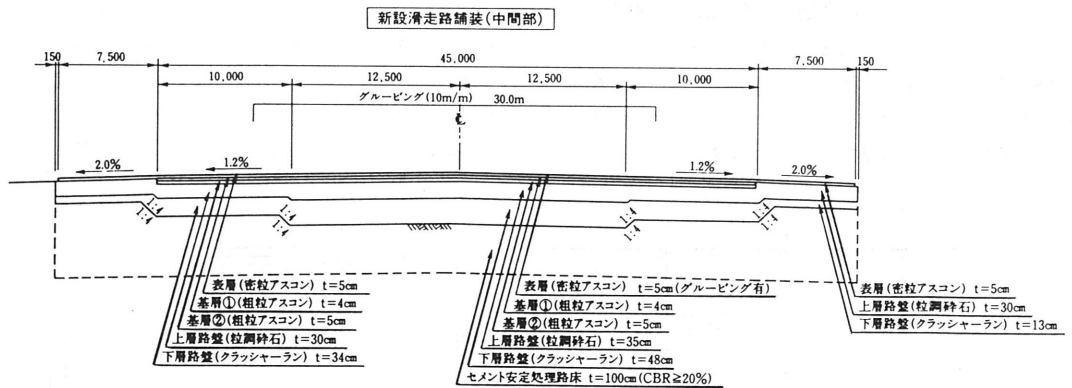
埋立に当たっては円弧すべりを起こさないように1mを埋立てるのに42日を掛ける等の条件を設定し、ベルトコンベアーにより慎重に作業を行った。埋立盛土

材は宍道町金山地区の山林を町が取得し、この土を県が購入することとし、立木補償と採土に伴う進入道路・防災工事を実施した。

埋立盛土部への搬入はベルトコンベアー（能力300 m^3/h ）を使用したため、ダンプトラックの休止日と夜間埋立用の土量を確保するため約300,000 m^3 分のストックヤードを設けた。撤出部のコンベアーは移動可能な台船上に、シャトルリバースコンベアーを設置し連続作業による撤出しを行った。



第5図 動態観測計器設置図



第6図 滑走路延長部舗装断面図

(6) 護岸工

空港護岸はS C P打設後、捨石を投入して沈下を促進したのち、沈下による不揃を修正して上部工を施工した。特に、護岸管理道路の建築限界を進入表面下3.0mにしたため、災害時の復旧などが夜間工事となることから被災を予防する方策として、基本設計の被覆ブロックを2トン型の消波ブロックに変更施工し

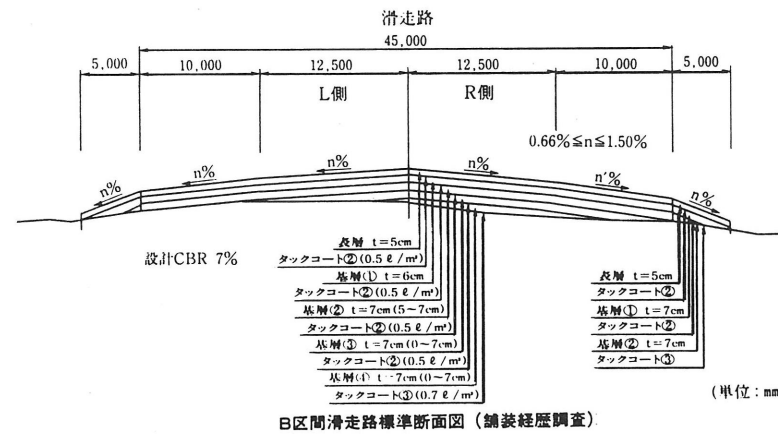
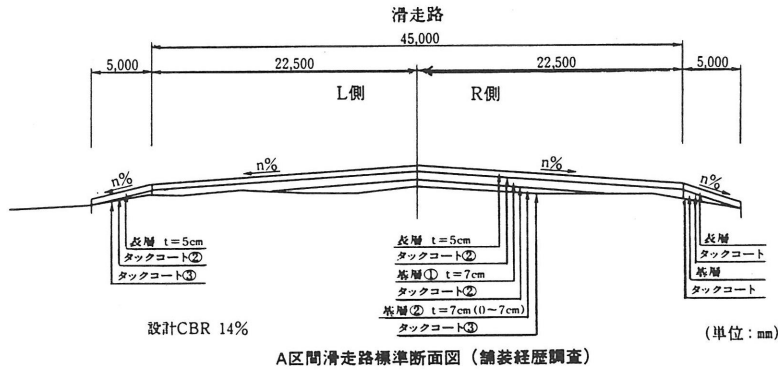
た。

(7) 動態観測

護岸の捨石投入、及び埋立盛土を確実に実施するため沈下計、傾斜計、間隙水圧計、土圧計、その他の観測計器を設置し、滑りに対する安全管理を行った。

(8) 延長部舗装

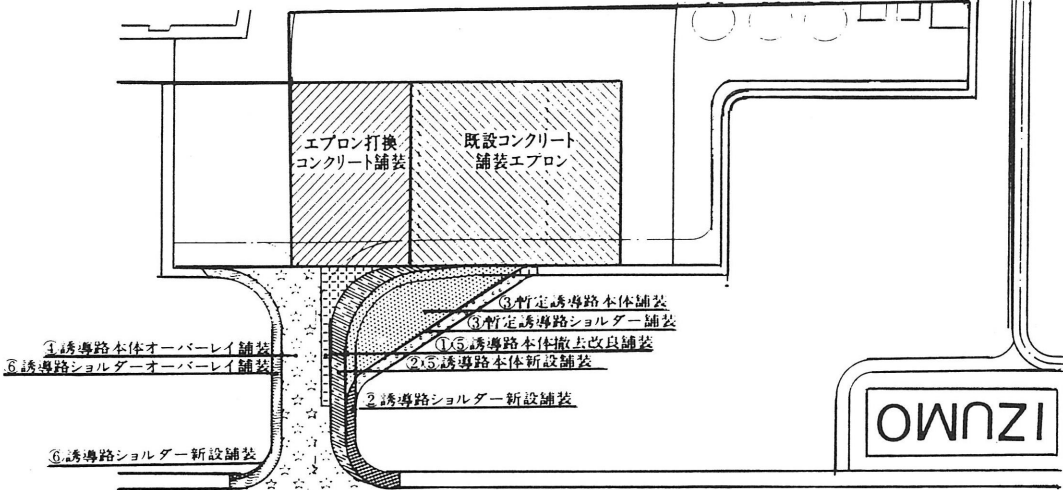
埋立盛土を完了後ほぼ1年を経過した後、中型ジェ



第7図 滑走路既設部嵩上舗装断面図

ット機対応のL A—12仕様による舗装を施工した。埋立盛土の時間的変化などによる沈下の不揃により転圧路床がゆるんだと思われることと、ストックヤードからの搬入土の湿潤部分が路床盛土部分となったこと、

ンバースをA s c (L A—3) からコンクリート (L A—12) に打変えることから、この期間仮誘導路を設けた。当初はエプロンの誘導路部分をP C板により施工する計画であったが、高額であることからアスファ



第8図 誘導路改良計画図

などの要素によりCBRにバラツキが発現し、当初は設定し得ない対策工法を実施した。

(9) 場周道路工事

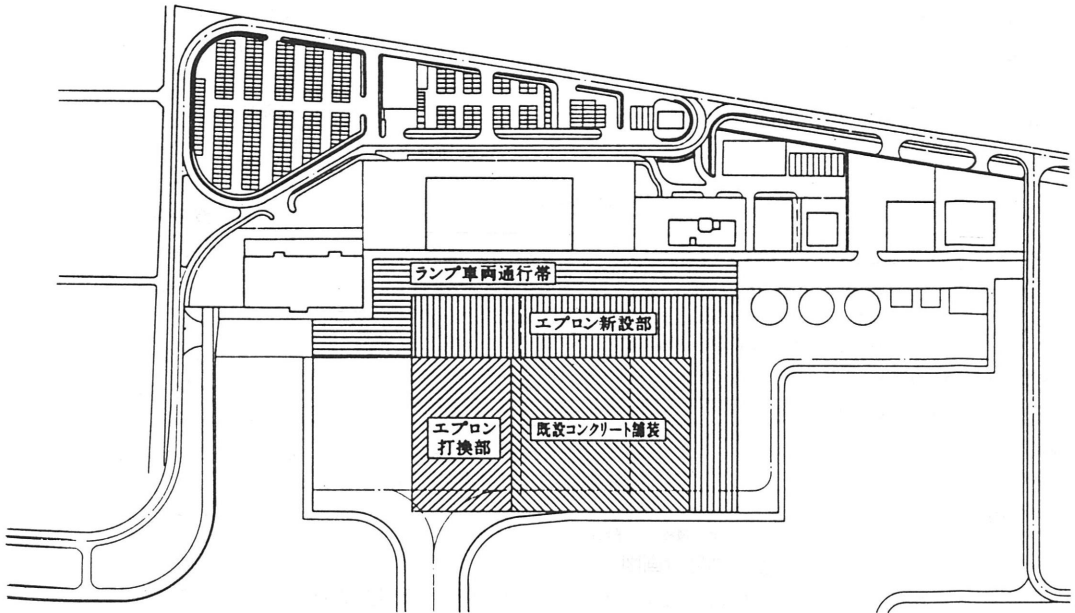
滑走路2,000m整備にあわせ、場周道路(敷幅10m)を設けることとした。これは空港管理を円滑にするためと、低い場周柵の改良を目的とした。

(10) 既設部嵩上舗装

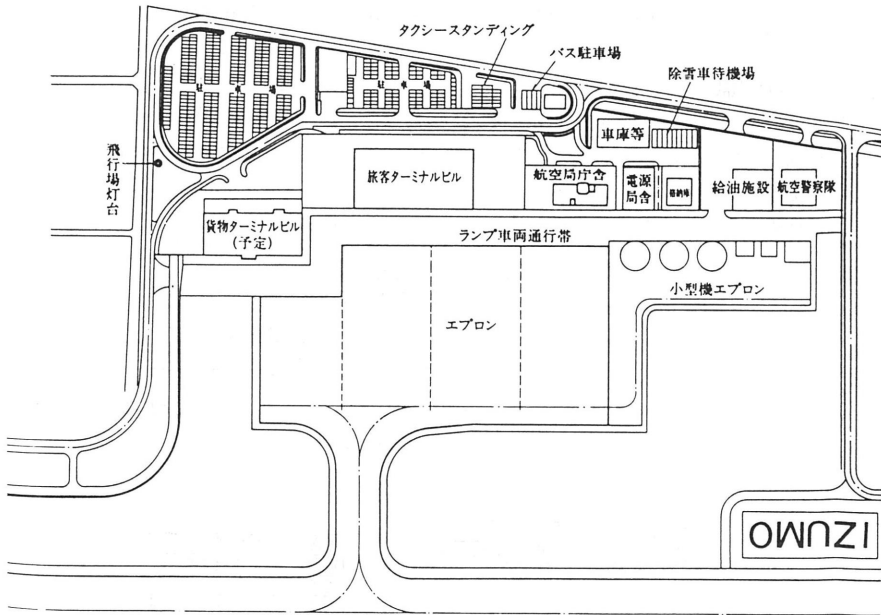
延長部の滑走路完成により2,000mとなってから既設部滑走路の嵩上舗装(L A—3をL A—12)を夜間工事で実施した。嵩上厚算定は供用中であること、数度にわたる改良嵩上工事による舗装厚増等を考慮してダイナフレクトにより判定した。

(11) 誘導路改良

中型機対応のため幅員を23mから30mに拡幅した。また、誘導路正面のエプロ



第9図 エプロン舗装



第10図 ターミナル地域計画図

ルトの仮設対応となった。供用空港での仮設誘導路は工事完了による供用開始にあたり、照明施設の切替で非常に複雑な対応をすることとなった。

(12) エプロン改良

既設ジェット機対応2バースの拡張とYS用バース(Asc)を中型ジェット機用(コンクリート)に打変改良した。また、小型機の駐機が急増して来たこと

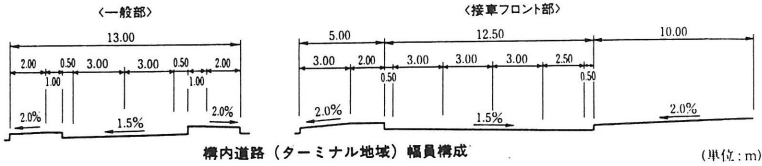
から固定翼と回転翼機各3バースの整備を行った。

(13) ターミナル地域整備

ターミナル地域については、暫定ジェット化の時点に設置したVOR/DMEの移設が課題であったが、航空局の配慮により空港北東部に移設された。この周辺一帯をふるさとづくり特別対策事業により空港公園として整備している。

(1) 構内道路（ターミナル地域）

- ① 道路規格 第4種第3級
- ② 設計速度 20km/h
- ③ 設計交通量 A交通
- ④ 設計CBR 0.3%～12%

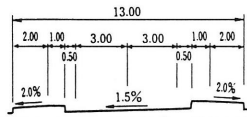


構内道路（ターミナル地域）幅員構成

(単位:m)

(2) 構内道路（県道取付区間）

- ① 道路規格 第4種第3級
- ② 設計速度 40km/h
- ③ 設計交通量 A交通
- ④ 設計CBR 0.4%



構内道路（県道取付区間）幅員構成 (単位:m)

第11図 道路計画図

また、アクセス道路については道路事業によりグレードアップした拡幅が計画されている。構内道路は第11図の仕様で整備した。駐車場整備は乗用車329台、タクシー31台、バス4台の計364台を確保している。

(14) 航空灯火・照明施設

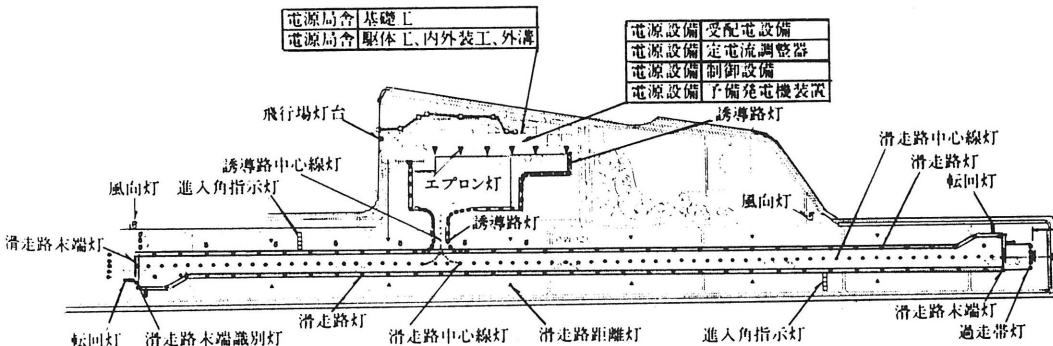
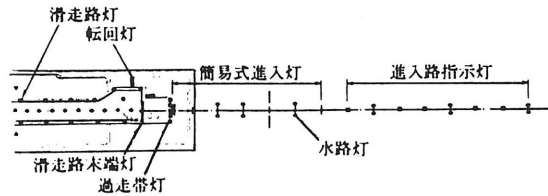
照明施設としては滑走路の延長に伴う滑走路灯火、風向灯の増設、整備されていなかった進入灯、道路駐車場照明の新設・更新、並びに既存滑走路のオーバーレー、エプロンの拡張、誘導路拡幅などに伴う滑走路

灯火、誘導路灯火、エプロン照明灯、飛行場灯台の移設などと、ターミナル地域整備に伴う電源局舎の新築移転、電源設備及び、予備発電機の整備等を行った。

以上、整備事業の概要を述べたが、長年月にわたる工事記録の記述であるため、不備な面も否めないこととお許し願いたい。なお、この詳細な面については「出雲空港工事誌」を参照していただきたい。

おわりに

出雲空港の中型ジェット機対応整備は、滑走路2,000mの供用開始を平成3年3月に、誘導路、エプロン等の拡張等による整備部分を平成5年3月に供用開始し、道路駐車場の整備も同時に終えており、ターミナルビルの完成によって、平成5年7月には東京線に中型ジェットA300型機が就航することとなる。運航路線もこの東京線に加えて大阪線にもジェット機の就航が実現し、また国際チャーター便の着実な増加とあいまって益々利用の増進が図られることになる。



第12図 航空灯火配置図