

Outline of the 2nd Phase Project

関西国際空港2期用地造成事業の概要

— 未来への翼を支える —





平成17年5月

2007年の供用開始をめざして順調に造成がすすむ 2期空港島

グローバル化が急速に進み、国際間の交流がますます活発化しています。これにより地域や国はもちろんのこと、世界の経済発展や文化の交流に果たす空港の役割は飛躍的に大きくなってきました。こうした流れのもとに、我が国初の24時間空港として平成6年9月4日に開港した関西国際空港は、“国際拠点空港としての能力充実”に向かって、2本目の滑走路を備える2期空港島の建設工事を平成11年7月に着手しました。2期空港島建設は、自然条件や規模、工期など、1期事

業以上に厳しい環境下で、多くの技術課題を克服しながら、計画工程にそって順調に進んでいます。空港用地の造成を行うにあたっては、周辺環境との調和、空港用地としての必要条件の確保等を図りながら、「より早く、より安く、より良い」用地造成を進めています。平成19年(2007年)の新滑走路供用開始に向けて、円滑かつ効率的な2期用地造成事業の推進に努めてまいりますので、皆様のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

■2期用地造成事業の基本方針



関西国際空港用地造成株式会社が2期用地造成事業を担当しています

上下主体分離方式の採用

2期事業は、1期事業に比べ、より深い海域での埋立となるため、建設費が高額となり、投資の回収期間が長くなります。そこで、空港経営の健全化と円滑な事業実施を図るため、空港用地(下物)の整備主体と空港施設(上物)の整備主体を分離した事業手法(上下主体分離方式)が新たに導入されました。関西国際空港用地造成株式会社は、この空港用地の整備主体として設立されました。

国土交通大臣(旧運輸大臣)より指定造成事業者の指定

関西国際空港用地造成株式会社は、関西国際空港株式会社及び地方公共団体が出資した法人であること等の法律上の指定要件を満たし、平成8年6月13日、国土交通大臣から2期事業の空港用地の造成等を行う者(指定造成事業者)の指定を受けています。

事業内容

- ①2期事業に係わる空港用地の造成を行う
- ②完成した空港用地を関西国際空港株式会社に一定期間貸し付ける
- ③貸付期間終了後、当該用地を関西国際空港株式会社に譲渡する

●社名

関西国際空港用地造成株式会社
KALD
KANSAI INTERNATIONAL AIRPORT LAND DEVELOPMENT Co.,Ltd.

●創設年月日

平成8年6月11日

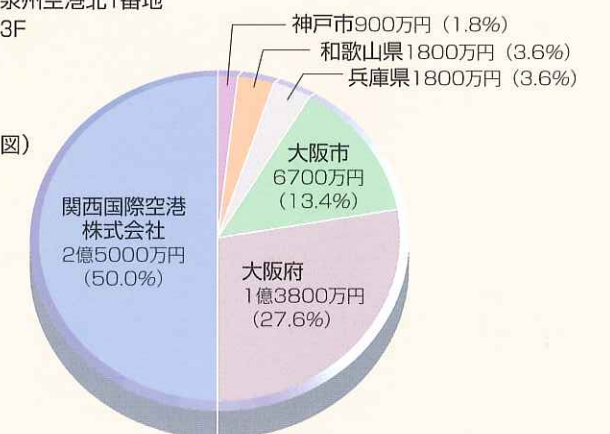
●本社所在地

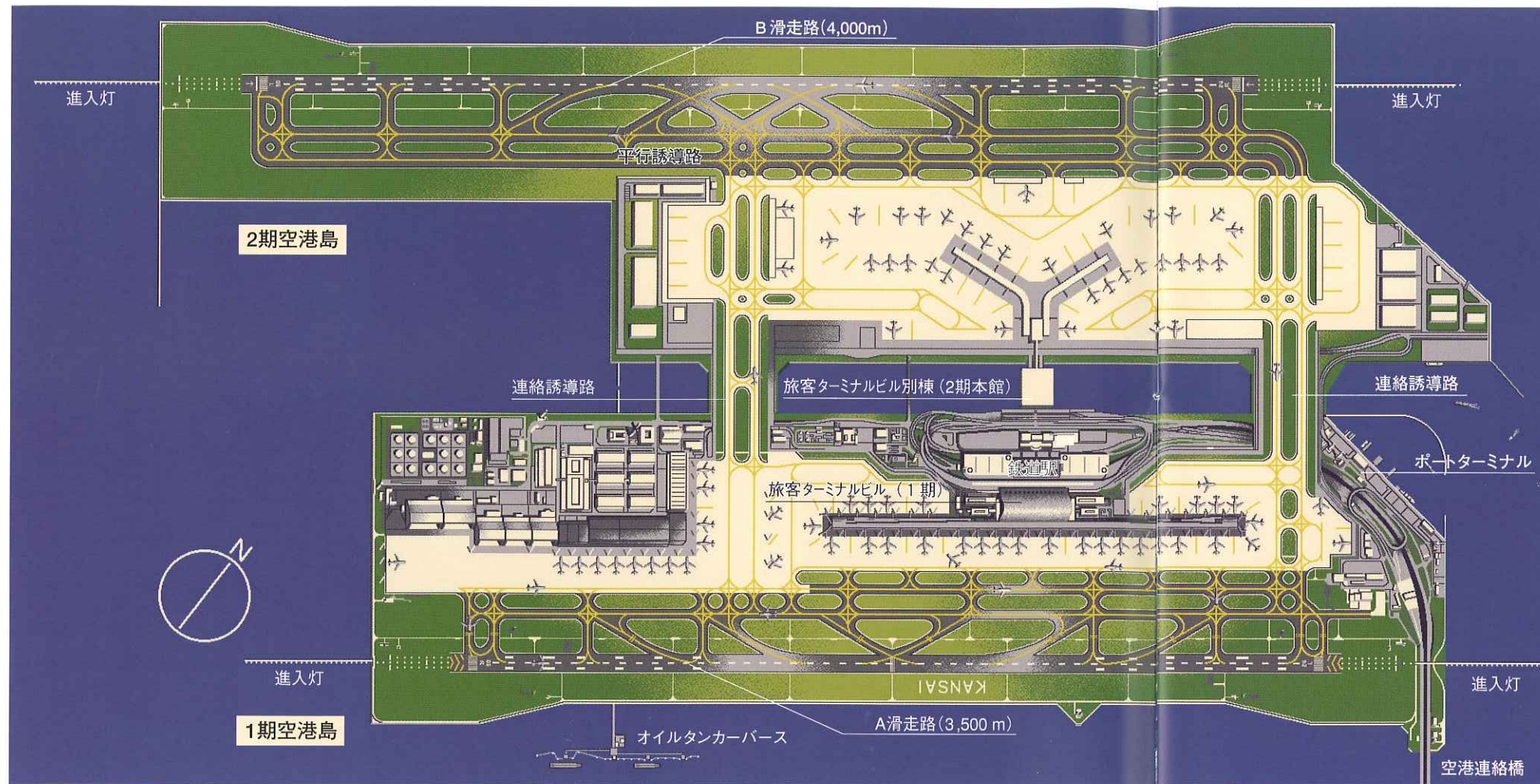
大阪府泉佐野市泉州空港北1番地
航空会社北ビル3F

●資本金

5億円

●出資構成(右図)

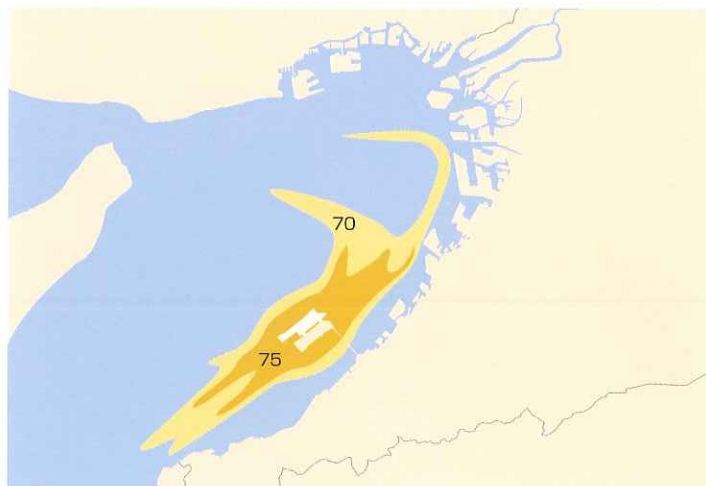




関西国際空港2期計画(案)イメージ図

1期空港島を上回る広大な島をさらに沖合に造っています

関西国際空港は、地域社会と共存共栄できる空港を目指し、航空機騒音の影響が陸域に及ばないように、滑走路の位置を泉州沖約5kmの海上としました。2期空港島は、生活環境や自然環境の保全に、より一層配慮して、現在の空港島よりさらに沖合に建設しています。



●航空機騒音の予測

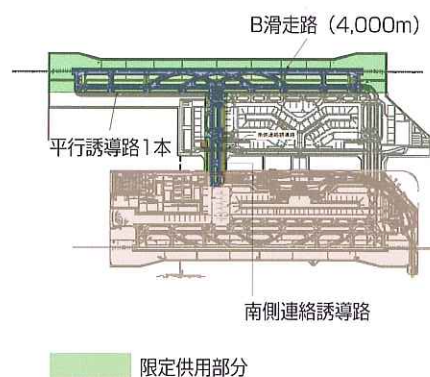
*WECPNL70のラインが海域にとどまっており、周辺地域での環境基準は十分に達成されています。

*WECPNL
Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level
(加重等価連続知覚騒音レベル)

…一般に「航空機騒音のうるささレベル」と呼ばれ、ある場所での1日あたりの航空機騒音の大きさを表す単位です。一機ごとの騒音レベルと飛来時間や機数を考慮して算出されます。「航空機騒音に係わる環境基準」では、「WECPNL70以下」は住居地域にあてはめられ、同75以下は住居地域以外で通常の生活環境の保全が必要な地域にあてはめられています。

■2007年限定供用開始

2007年にB滑走路とその運用に必要な平行誘導路、南側連絡誘導路などの施設を供用するものです。



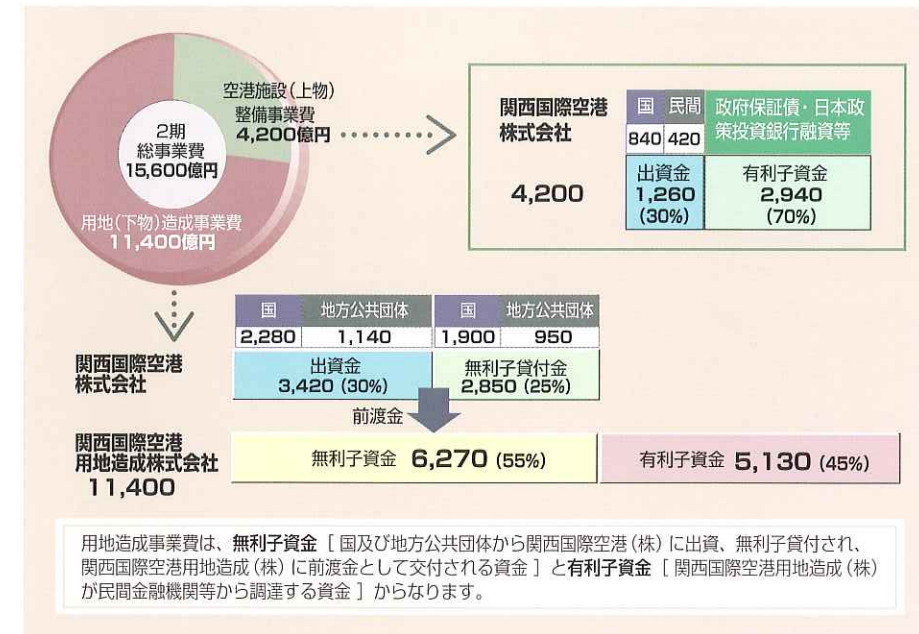
■2期事業の概要

事業内容	事業主体	主な整備内容	全体事業費*	供用開始時期
空港施設整備(上物)	関西国際空港株式会社	B滑走路(4,000m)	4,200億円	2007年
用地造成(下物)	関西国際空港用地造成株式会社	埋立(面積:約545ha)	10,000億円	

*スキーム見直し後の事業費(下記参照)

●2期事業の資金スキーム(当初)

数字は億円



●事業スキームの見直し(用地造成)

2期事業の安定的な実施と収支採算性の確保を図るため、平成13年8月に国及び地元により、事業費の削減等を内容とする事業スキームの見直し案が取りまとめられました。用地造成については、関西国際空港用地造成(株)によるコスト削減努力の成果(1,400億円程度)を見込んだ上で、無利子資金は従来の計画通りとし、1,000億円分は供用後に段階的に整備するというものです。



コスト削減の主な取り組み

安価な材料の調達

- 運搬費を削減できる近場に大規模な埋立土砂採取地を事前に確保
- 地盤改良(サンドドレーン工法)の材料として輸入海砂や代替材を利用

効率的な工事実施

- 大型で高効率な作業船の利用と夜間工事の実施による効率的な工事実施
- GPS(全地球測位システム)や情報技術のフル活用による高精度な施工管理

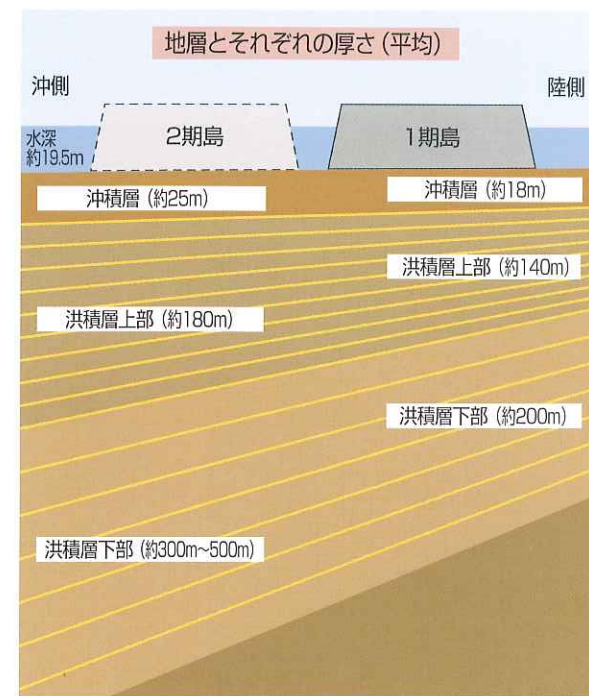
1期を超える厳しい条件の中で より質の高い空港島造成を目指しています

2期空港島の建設海域は、1期に比べて水深が深く、海底面下にはより厚い軟弱な粘土が横たわるため、埋立による沈下量は、1期に比べて大きくなると予測しています。こうした厳しい自然条件の中で、1期を上回る大規模な工事を限られた期間で実施していく必要があります。

■1期・2期の造成規模と自然条件の比較

	規 模		
	埋立面積	護岸延長	埋立土量
2期島	545ha	13km	2.5億m ³
1期島	510ha	11.2km	1.8億m ³

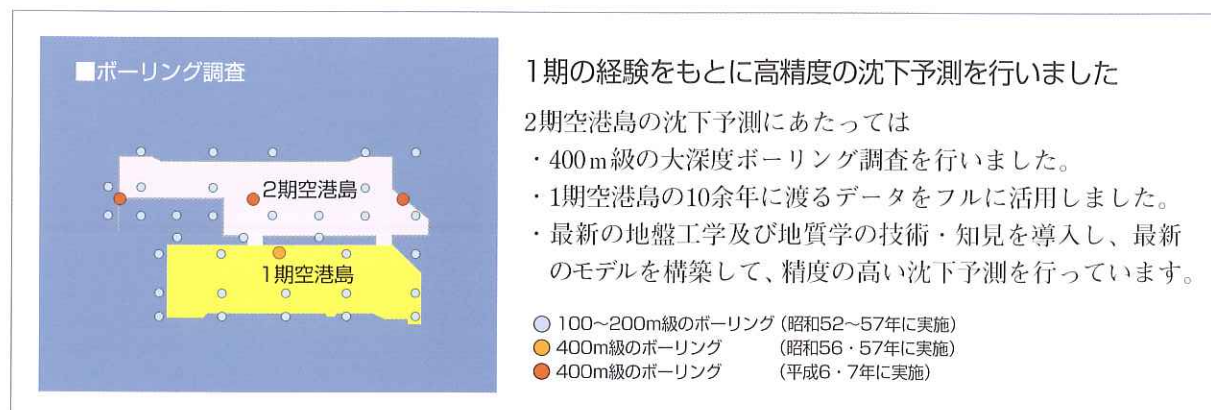
	規 模	自然条件	
	滑走路	平均水深	平均沈下量
2期島	4000m	-19.5m	18m
1期島	3500m	-18m	11.5m



■1期・2期の建設スケジュール比較

2期事業	年次	1999 (H.11)	2000 (H.12)	2001 (H.13)	2002 (H.14)	2003 (H.15)	2004 (H.16)	2005 (H.17)	2006 (H.18)	2007 (H.19)
	年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次	9年次
地盤改良										
護岸工事										
埋立工事										
空港施設										

1期事業	年次	1987 (S.62)	1988 (S.63)	1989 (H.1)	1990 (H.2)	1991 (H.3)	1992 (H.4)	1993 (H.5)	1994 (H.6)
	年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次
地盤改良									
護岸工事									
埋立工事									
空港施設									



先進技術を活用し 高精度・高効率な工事を実現しています

●作業船の大型化

一度に12本もの砂杭を打ち込める大型の地盤改良用サンドドレーン船や3,000m³ (10tダンブカー500台分) 積みの土運船により、作業のスピードアップを図っています。

●情報化施工

作業船のGPS位置データ・運行データ、海底面の測量データなど施工に関するデータは、デジタルデータとして記録・蓄積します。これにより、データの解析・伝達を迅速に行い、施工計画の策定や施工管理をより効率的に行っています。

●GPS (全地球測位システム) の利用

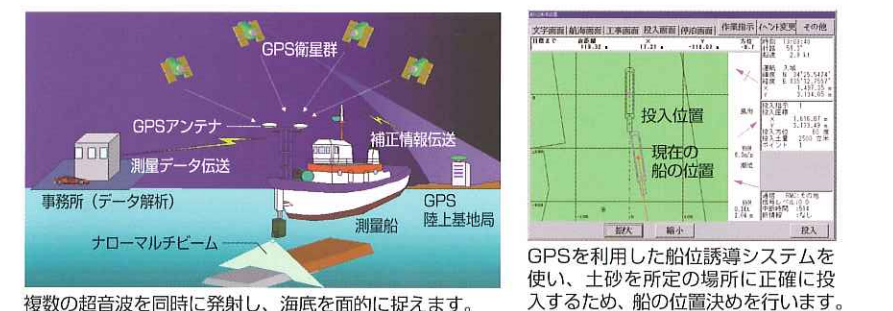
GPSを利用し、土運船上で自船の位置を正確に知ることができるようになり、所定の位置に土運船を迅速かつ正確に誘導できるようになりました。

超音波を利用し、面的に海底の凹凸を正確に測量するとともに、GPSを利用し、測量した位置を正確に把握できるようになりました。

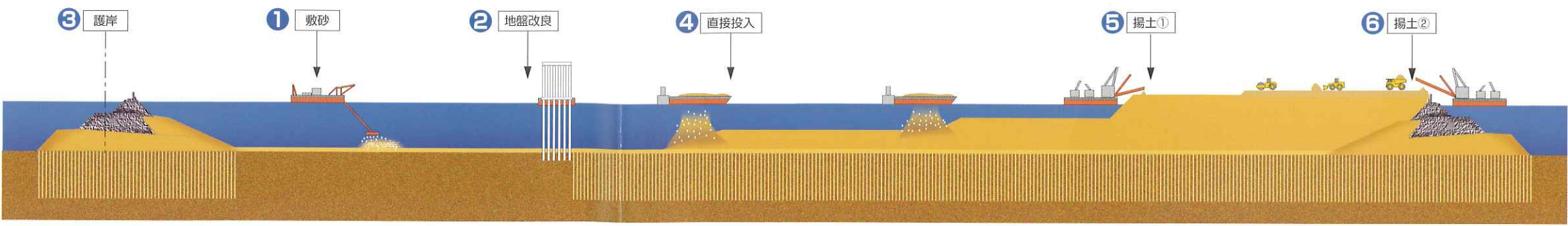
揚土船のスプレッダーの先端にGPSを設置し、土砂投入位置を確認しながら作業ができるようになりました。

ブルドーザーと振動ローラーにGPSを搭載し、施工位置と高さのデータをオペレーターが確認しながら作業することにより、精度の高い工事を行っています。

「航行安全センター」ではGPSとレーダーを活用し、工事作業船、一般船舶などの位置情報提供や運航指導を行い、工事海域・周辺海域での安全確保に努めています。



用地造成工事の流れ



地盤改良

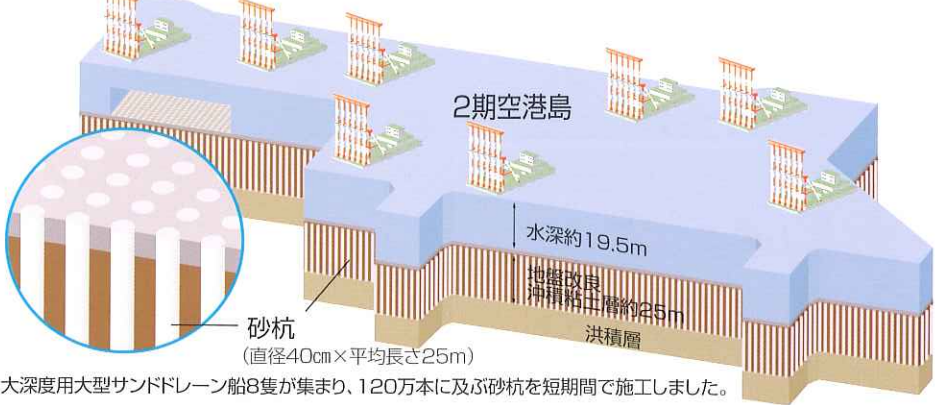
① 砂撒船による敷砂



地盤改良に使用した海砂は約2000万m³……一部は中国から大型貨物船で直接搬入しました。



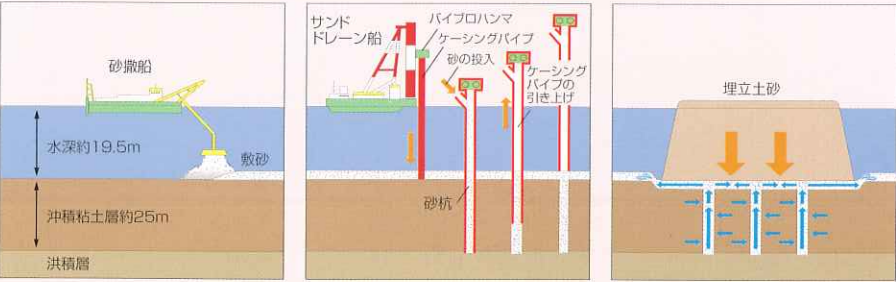
② サンドドレーン船による砂杭の打ち込み



大深度用大型サンドドレーン船8隻が集まり、120万本に及ぶ砂杭を短期間で施工しました。

地盤改良のしくみ (サンドドレーン工法の場合)

建設予定海域の海底には、厚さ約25mの軟弱な沖積粘土層が横たわっています。この軟弱な海底地盤を地盤改良によって強く安定させます。

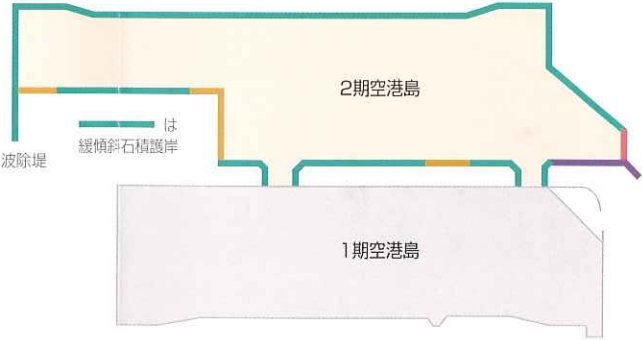
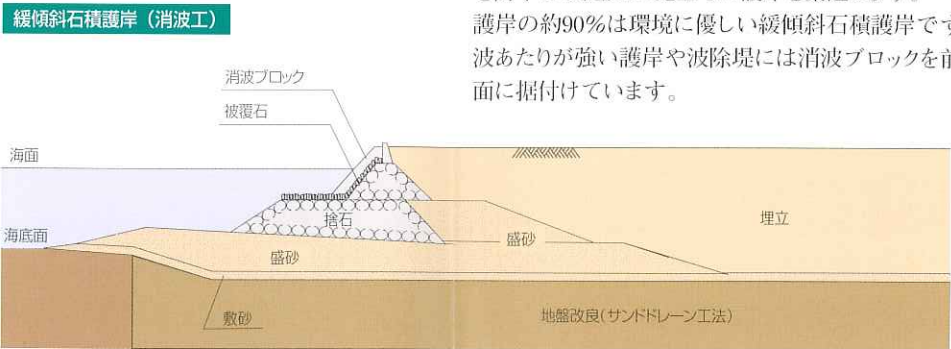


1—海底に海砂を敷き詰め、厚さ1.5mの層をつくる (細かい粒子が少なく水を透しやすい海砂を使用)
2—サンドドレーン船から、砂の杭を沖積粘土層に打ち込む
3—埋立土砂の重みで粘土層の水分が押し出されて砂杭を通り、海中に排出され強固な地盤となる

護岸築造

③ 埋立地の外周を守る護岸の築造

護岸の総延長は約13kmですが、土砂の濁りの拡散を防ぐため、埋立に先立って護岸を築造します。護岸の約90%は環境に優しい緩傾斜石積護岸です。波あたりが強い護岸や波除堤には消波ブロックを前面に据付けています。



護岸の約9割が、水生生物が棲みやすい緩傾斜石積護岸です



海藻類着生用ブロック
意匠登録番号第1144990号
大型海藻の着生機能を高めるため、溝を設けた消波ブロック



緩傾斜石積護岸は、水生生物が棲みやすい条件をつくれます。海藻類着生用ブロック(左写真)を設置し、さらに藻礁ブロックやスポアバッグ(海藻の成熟葉を入れたネット袋)を用いて海藻の種付を行い、早期の藻場造成に取り組んでいます。その結果、約53ha(平成16年春調査)の藻場が形成されました。

埋立造成

空港島の外周護岸が土運船の出入口となる開口部を除いて概ね完成してから、本格的な埋立造成工事を開始します。

④ 土運船による土砂の直接投入



船底が開いて土砂を投入する底開式の大土運船

⑤ 揚土船による埋立造成 揚土①



揚土船で盛土

⑥ 揚土船・重機による埋立造成 揚土②



仮置・積込

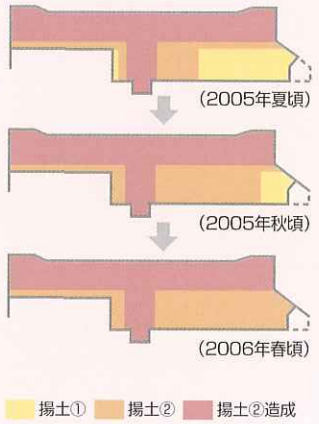


運搬・敷均し



転圧締め

施工展開のイメージ



土砂の供給先



用地造成に必要な山砂は総量約2億5千万m³。近隣府県の4力所から安定的に供給されます。

国際拠点空港としてネットワークが充実しています



平成6年9月の開港以来、わが国と世界を結ぶ新たなゲートウェイとして、またわが国を代表する国際拠点空港として、各方面から高い評価を得ており、着実に成長しています。

■関西国際空港の特長

- 環境に配慮した海上空港
- わが国を代表する24時間空港
- 国際線と国内線のネットワークが充実し、乗り継ぎが便利な空港
- 道路、鉄道及び高速船によるアクセスが充実した空港

■現空港の概要

- 位 置 大阪湾南東部 泉州沖約5kmの海上
- 規 模 面 積 510ha
滑走路 1本
長さ 3,500m×幅 60m
- 空港連絡橋 道路・鉄道併用二重トラス橋
長さ 3.75km
- 開 港 日 1994年 9月4日

■空港へのアクセス

- **高速道路**…阪神高速道路(湾岸線)と阪和自動車道が空港と直結
- **リムジンバス**…関西各地と空港をきめ細かく結ぶ
- **鉄 道**…空港駅にJR西日本と南海電鉄が乗り入れ
- **高 速 船**…海上ルートで空港にアクセス

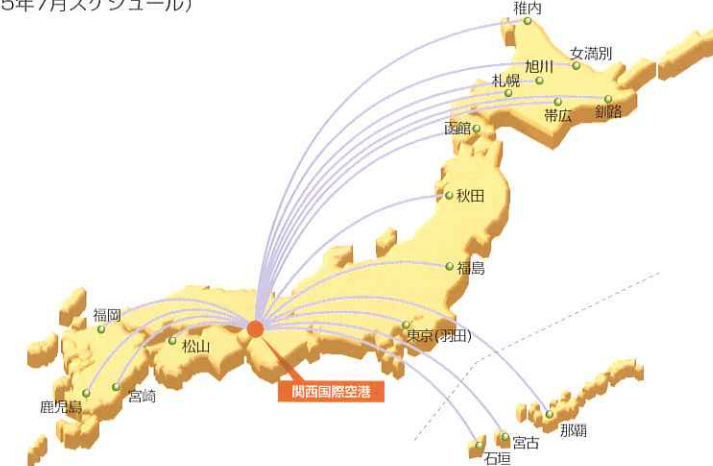


国際線・国内線のネットワークが充実

■関西国際空港が結ぶ世界31カ国・地域75都市(712便/週 出発ベース)
(2005年夏期スケジュール・関西国際空港株式会社調べ)



■関西国際空港が結ぶ国内17都市（56 便/日 出発ベース）
（2005年7月スケジュール）

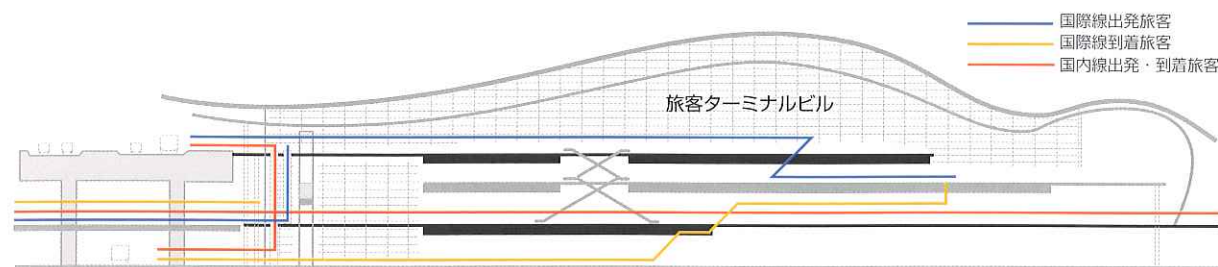


2005年夏季スケジュール
都市数 15都市
便数 220便/週（経由便除く）

わが国を代表する国際拠点空港として成長



乗り継ぎがたいへん便利な空港です



関西国際空港は、国際線と国内線の移動が便利な立体構成で、乗り継ぎの移動距離・時間ともたいへん短くスムーズです。



4階・国際線出発フロア



2階・ゲートラウンジ



旅客ターミナルビル本館とウィングを約2分ですぐウィングシャトル



- | | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| ① 給油センター | ⑤ オイルタンカーバス | ⑩ 関西空港気象台 | ⑬ 空港駅 | ⑰ ボートターミナル |
| ② 浄化センター | ⑥ 大阪国際郵便局 | ⑪ 管制塔 | ⑭ 旅客ターミナルビル | ⑱ 税関麻薬探知犬センター |
| ③ クリーンセンター | ⑦ 機内食調製施設 | ⑫ 駐車場 | ⑮ エプロン | ⑲ 展望ホールスカイビュー |
| ④ 格納庫 | ⑧ エネルギーセンター | ⑬ エアロプラザ | ⑯ 誘導路 | ⑳ 空港連絡橋 |
| ⑤ 進入灯 | ⑨ 熱供給センター | ⑭ 建設棟・見学ホール | ⑰ 滑走路 | |

快適で便利な施設やサービスが充実

関西国際空港は、安全で心地よい旅のひとつをサポートするために、細やかなサービスや様々な施設が整備された空間です。快適なやすらぎ空間、多彩な情報サービス、楽しく過ごせる施設などが充実しています。



キャニオン
旅客ターミナルビル1階から4階までの吹抜の大空間にやすらぎのある天然樹木の豊かな緑が繁る



ペットホテル
空港内に誕生した日本初のペットホテル
お申し込み・お問い合わせは 0724-56-8755

米国土木学会から「世紀の偉業」を受賞

関西国際空港は、20世紀を代表する「世紀の偉業」(モニュメント・オブ・ザ・ミレニウム)のひとつに選ばれました。この賞は、米国土木学会(ASCE: American Society of Civil Engineers)が20世紀の最も偉大な土木・建築事業を10の分野で選定するものです。関西国際空港は、空港の設計・開発分野で受賞となり、「大水深・軟弱地盤という厳しい自然条件の場所での、短期間による大規模な人工島の建設や建物への不同沈下対策等の先進的な技術」が評価されたものです。他の分野では以下の事業が選定されています。

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| ① 水路: パナマ運河 | ⑥ 長大橋: ゴールデンゲートブリッジ(サンフランシスコ) |
| ② 空港: 関西国際空港 | ⑦ 廃棄物処理システム: 未定 |
| ③ 鉄道: ユーロトンネル(英仏間) | ⑧ 高層ビル: エンパイアステートビル(ニューヨーク) |
| ④ ダム: フーバーダム(ネバダ州) | ⑨ 下水道: シカゴ下水システム |
| ⑤ 道路: アメリカ州間高速道路 | ⑩ 上水道: カリフォルニア上水システム |



記念プラーク



展望ホール スカイビュー(無料)
世界各国の飛行機がダイナミックに離着陸する様子が間近で見られるオープンエアのウッドデッキ(入場無料、駐車場230台/有料)



2期工事見学ホール(無料)
壮大なスケールの2期空港島が一望でき、造成工事の説明資料も充実



2期工事現場見学ツアー(無料/要予約)
専用バスで工事現場を巡るツアー
お申し込み・お問い合わせは 0724-55-4040

関西国際空港建設のあゆみ

1 期 事 業 の 経 緯

1968(S43)	4	運輸省が調査を開始(阪和県境、泉南沖、岸和田沖、西宮沖、六甲沖、ポートアイランド沖、明石沖、淡路島の8カ所を対象)
1974(S49)	8	航空審議会が運輸大臣に「規模及び位置(泉州沖が最適)」を答申
1976(S51)	9	運輸省が関西国際空港調査の実施方針決定(78.1調査開始)
1981(S56)	5	運輸省から三府県(大阪府、兵庫県、和歌山県)に対し「関西国際空港の計画案」「関西国際空港の環境影響評価案」「関西国際空港の立地に伴う地域整備の考え方(いわゆる「3点セット」)」を提示
1982(S57)	7	大阪府が計画の具体化に同意する旨を運輸省に回答(以後、82年8月に和歌山県、84年2月に兵庫県が同意回答)
1984(S59)	10	関西国際空港株式会社設立(1日)
1985(S60)	10	「関西国際空港建設事業に係わる環境影響評価準備書」を大阪府知事に提出、公告、縦覧、住民説明会開催
1986(S61)	2	関西国際空港環境監視機構(大阪府知事、泉州8市5町の首長で構成)が発足
	4	大阪府漁連と漁業補償契約調印(以後、同年11月までに兵庫県漁連、和歌山県漁連、泉佐野漁協と調印)
	6	「関西国際空港建設事業に係わる環境影響評価書」を大阪府知事に提出
	11	泉佐野市、泉南市及び田尻町が公有水面埋立同意書を大阪府知事に提出
	12	運輸大臣が関西国際空港の設置を許可
1987(S62)	1	大阪府知事が関西国際空港建設事業に係わる公有水面埋立を免許
		空港島護岸築造工事着手
	6	空港連絡橋工事着手
1988(S63)	12	空港島護岸概成、埋立工事着手
1989(H1)	6	空港島護岸完成
1991(H3)	5	旅客ターミナルビル工事着手
	12	空港島造成工事完了
1993(H5)	12	空港基本施設(滑走路、誘導路、エプロン)完成
1994(H6)	1	空港島全工区竣工
	3	空港連絡橋完成、飛行場完成検査合格
	6	旅客ターミナルビル完成、空港連絡鉄道開業
	9	開港(4日)

2 期 事 業 の あ ゆ み

1995(H7)	8	航空審議会が全体構想(2期事業)を盛り込んだ「第7次空港整備五力年計画の基本的考え方(中間とりまとめ)」を発表
	12	平成8年度政府予算案に、2期工事関連事業費を計上
1996(H8)	5	関西国際空港株式会社法の一部を改正する法律公布、施行(上下主体分離方式の採用)運輸大臣が第2期事業が行われる区域を告示
	6	関西国際空港用地造成株式会社創立(11日)
	6	運輸大臣が関西国際空港用地造成株式会社を指定造成事業者に指定(13日)
	11	関西国際空港2期事業民間出資促進委員会設立
	12	第7次空港整備五力年計画最終答申(関西国際空港の全体構想のうち2期事業として平行滑走路等の整備を推進する)
1997(H9)	6	運輸省が「関西国際空港の飛行経路問題に係わる総合的な取り組みについて」を地元3府県に提示(その中で、新飛行経路案を提示)
	12	関西国際空港2期工事に係る環境影響評価実施計画書を大阪府知事に提出(平成10年度政府予算案で2期事業について「現地着工準備事業費」を計上)
1998(H10)	4	「関西国際空港2期工事に係る環境影響評価準備書」を大阪府知事に提出、公告、縦覧、住民説明会開催
	10	「関西国際空港2期事業に係わる環境影響評価書」を大阪府知事に提出、公告、縦覧
	12	新飛行経路の運用を開始
		大阪府漁連と漁業補償契約調印(28日)
1999(H11)	2	「関西国際空港2期事業に係る公有水面埋立免許」を大阪府知事に出願、告示、縦覧
		「2期事業に係わる関西国際空港の施設変更」を運輸大臣に申請(兵庫県関係漁協と漁業補償契約調印(1日))
	3	発着枠の増加(26回/h→28回/h)
	6	運輸大臣が「2期事業に係わる関西国際空港の施設変更」を許可
	7	大阪府知事が「関西国際空港2期事業に係わる公有水面埋立」を免許(9日)
		安全祈願祭(11日)

■現地着工までの主な手続き



1999(H11)	7	2期工事着手(14日)
		灯標設置(14日~16日)
		航行禁止区域の発効、砂撤船・SD船などの作業船が入域(20日)
		護岸部地盤改良工事開始(砂撤船による敷砂の施工開始…22日)
		汚濁防止膜設置(28日~9月20日)
	8	起工式・起工祝賀会(7日)
		SD(サンドドレーン)船による護岸部地盤改良工開始(22日)
	10	埋立部地盤改良工事開始(砂撤船による敷砂工開始…4日)
		大阪府に埋立免許願書添付図書変更許可申請(海砂の採取範囲の拡大)提出(6日)
		埋立免許願書添付図書変更許可(26日)
	11	中国より大型輸入砂運搬船の第1船入域(24日)
	12	護岸築造工事開始(土運船による護岸部盛砂工開始)(14日)
		淡路島(津名・洲本)からの土砂搬出開始(16日)
		環境マネジメントシステム(ISO14001)の認証取得(20日)
2000(H12)	3	発着枠の増加(28回/h→30回/h)
	5	護岸隅角部ケーソン6函据付(護岸第1,3工区)(1日~11日)
	6	SD(サンドドレーン)船による埋立部地盤改良工開始(3日)
		護岸部敷砂工完了(5日)
	7	最終の大型輸入砂運搬船が入域(11日)…出域(13日)
		(延べ約233万立方メートル、64隻が入域)
		SD(サンドドレーン)船による護岸部地盤改良工完了(14日)
		埋立部敷砂工完了(17日)
	9	土質実験棟が運輸省港湾技術研究所内に完成(8日)
	10	第6工区B2護岸のスリットケーソン14函設置(14~22日)
	11	南側連絡誘導路部通水管設置(10日~12月1日)
		SD(サンドドレーン)船による埋立部地盤改良工完了(18日)
		洪積層計測槽(1号槽)を現地に設置(27日)…2号槽設置(2001年1月19日)
		和歌山県加太地区より山土の搬出開始(27日)
2001(H13)	2	埋立部二次敷砂工開始(5日)
	3	大阪府岬地区より山砂の搬出開始(27日)
	4	捨石上部が初めて海面上に現れる(陸化記念式典(5日))
		被覆石工開始(25日)
	5	上部ブロック据付開始(22日)
	7	消波ブロック据付開始(14日)
	9	仮係船岸用ケーソン据付開始(14日)
	11	2期空港島護岸概成式(19日)
		埋立部直投工開始(30日)
	12	南側連絡誘導路部裏埋工開始(13日)
2002(H14)	1	埋立部二次敷砂工完了(7日)
	2	上部コンクリート打設開始(5日)
	3	南側連絡誘導路部裏埋工完了(13日)
	4	仮係船岸用ケーソン据付完了(2日)
	5	揚土①工事開始(9日)
	6	上部ブロック据付完了(20日)
		消波ブロック据付完了(29日)
	7	上部コンクリート打設完了(27日)
	8	被覆石工完了(20日)
		2期空港島護岸完成(開口部除く)(20日)
2003(H15)	2	滑走路部と南側連絡誘導路部の埋立地がつながる(26日)
	11	揚土②工事開始(17日)
2004(H16)	2	土砂搬入2億m ³ 達成(18日)
	9	南側護岸開口部閉鎖完了(30日)
	12	平成17年度政府予算案に、2期施設整備事業(上物)費計上(20日)
		波除堤完成(23日)
2005(H17)	4	埋立部造成工事着手(18日)
		…
		…
2007(H19)		2本目の滑走路(B滑走路)供用開始予定



1999・7
工事着手(灯標設置)



2000・5
隅角部ケーソン据付



2001・3 大阪府岬地区
より山砂の搬出開始



2001・4
捨石護岸が海上に出現



2001・11
護岸概成式



2002・5
揚土①工事開始



2003・11
揚土②工事開始



KANSAI INTERNATIONAL AIRPORT LAND DEVELOPMENT CO., LTD.

ISO14001
認証取得
1999.12.20

関西国際空港用地造成株式会社

〒549-0001 大阪府泉佐野市泉州空港北一番地 航空会社北ビル3F
TEL.0724-55-4700 FAX.0724-55-4710
URL <http://www.kald.co.jp/>

2005.8