

＜福岡空港新国際線旅客ターミナルビル－5月20日オープン＞－2.

新国際線旅客ターミナルビルの計画と設計

梓・MHS・HOK・三島 設計共同企業体 石倉 康行

(梓設計 設計本部計画7部主任)

門脇 正晃

(梓設計 設計本部環境2部主任)

押久保 正則

(梓設計 設計本部環境1部主任)

1. ターミナルビル計画の方針

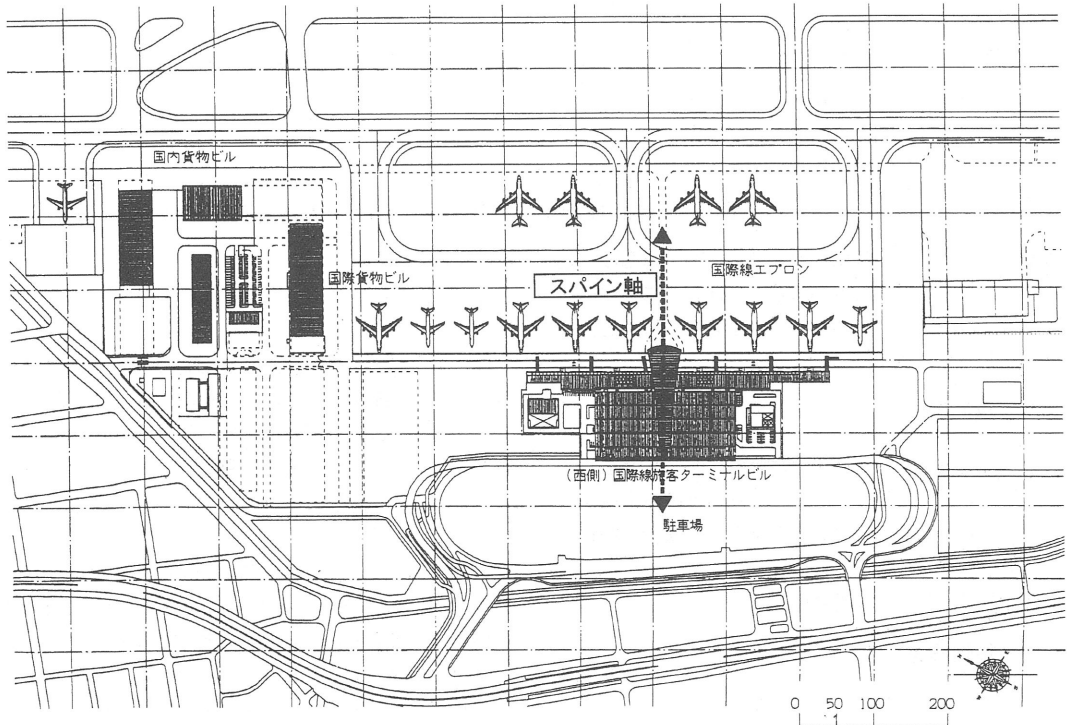
今回新たに整備された新国際線旅客ターミナルビルは、貨物ターミナルと共に西側ターミナル地区の中核をなし、アジア・太平洋の拠点、西日本の拠点空港施設を目指して、平成4年のプロポーザルより設計に着手した。

新ターミナルビルは、全て“スパイン”（英語で背骨という意味）という軸の考え方で構成されている。ターミナル内部における旅客の主動線誘導はサイン等

に負う場合が多いが、今回はサイン以前に、建物内の空間をこのスパイン軸の考え方により、判りやすく表現することを目指した。この軸は、新ターミナルのほぼ中央に滑走路と直角方向に位置し、カーブサイドとエアーサイドを結んでいる。出・到着の動線、旅客の流れはスパイン軸を中心に生まれる構成となっている。

2. 設計の条件

供用開始年次は平成11年、計画目標年度を平成17年



第1図 配置図

第1表 計画基礎数値

年間発着回数	24,100回/年
ピーク日便数	73便/日
ピーク時便数	9.4便/時
年間旅客数	390万人/年
ピーク日旅客数	13,000人/日
ピーク時旅客数	1,680人/時
ピーク時出発旅客数	1,350人/時
ピーク時到着旅客数	1,350人/時

とし、同年の需要予測等計画基礎数値は第1表のとおり。

3. ターミナルコンセプト

西側ターミナル地区の計画最終年度平成22年（2010年）で、貨物用を含めフロントスポット10スポット、リモートスポット4スポットの計14スポットが計画されている。新ターミナルは、当面フロントスポットの内6ヵ所の固定スポットを整備した。将来、3ヵ所の増築可能な構造となっている。リモートスポットについては将来バス輸送となるが、建物内は出到着動線の分離が確保され、バスラウンジ等が軽微な改修で設置出来る構造となっている。

階層方式は、1階を到着階、3階を出発階とし、ダブルデッキの前面道路をもった2層方式としている。

4. 建築計画

(1) デザイン計画

西側ターミナル地区は、南北に延びる滑走路を挟んで既設ターミナル地区とは逆側となる。西側地区から滑走路を眺めると、飛び立つ航空機の背景には、三郡山地の稜線を遠景に、近景には既存ターミナル地区や自然豊かな丘陵地が広がりを見せている。設計テーマは、この自然を背景に近未来を予見するデザインで、ターミナルエリアと緑豊かな地域と一体化した景観づくりを目指した。

建物は、外部大屋根と中央のスパインの形をそのまま内部に持込み、出来るだけ軽く、軽快なイメージになるよう曲線を用いて表現した。大屋根は、64本の必要最小限の傾斜柱で支持することにより、大空間の見通しを良くし、利用者にとってわかりやすい空間とした。大屋根は、カーブサイド歩道に止まらず、停車帯1レーンまでを覆い、雨天時の乗降を補助している。

内部構成は、スパイン軸を中心に、3階出発階では出発口、出国検査場が、2階では入国検査場、1階到着階では、到着口、バゲージクレイムエリアが展開している。アメニティ空間であるプラザについてもスパイン部分の2、4階に展開している。

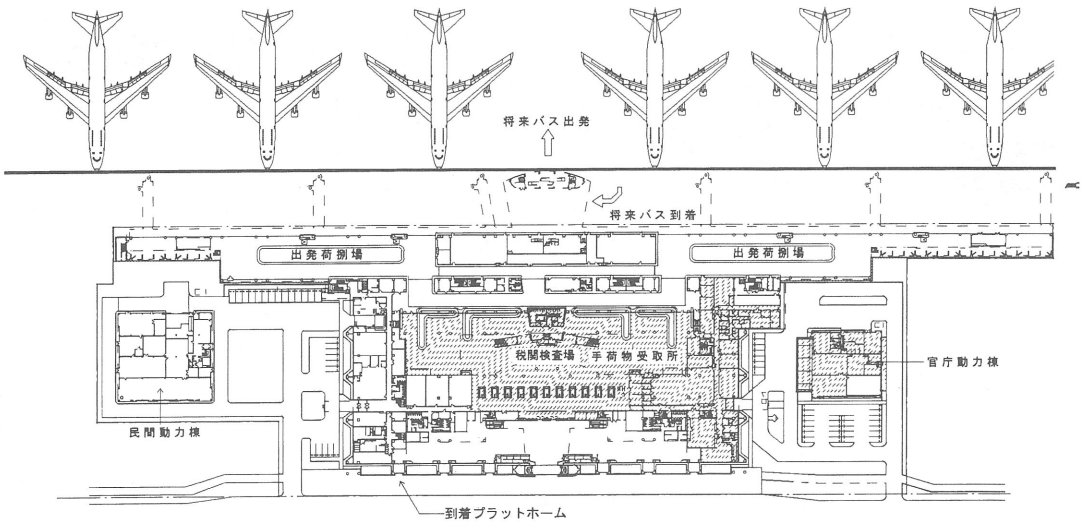
スパインは、立体トラスの屋根で表現、エプロン側まで突出したスパインヘッドへとつながっている。将来リモートスポットへは、このスパインヘッド1階にバスラウンジが設置され、バス輸送を行う計画となっている。

新ターミナルビルでの色彩上の主役は、航空機や航

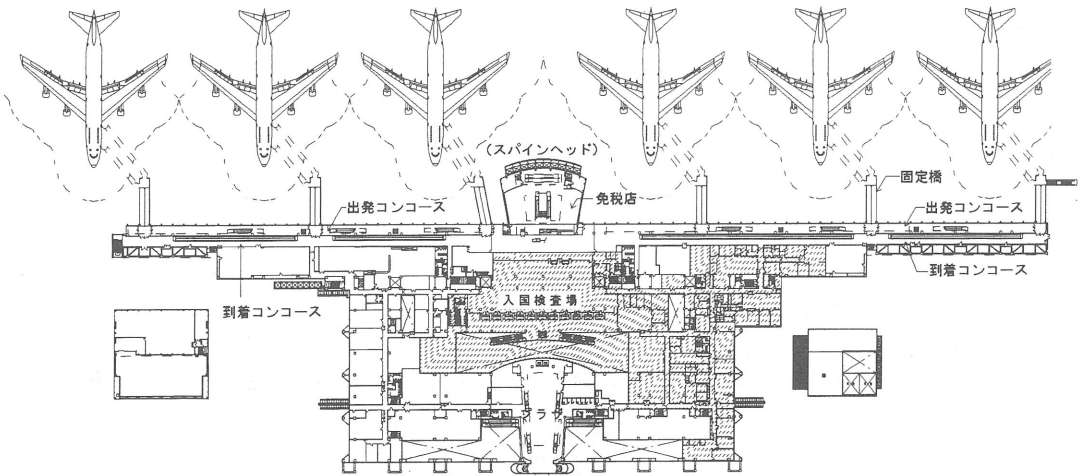


写真-1 カーブサイド外観

1階平面図



2階平面図



第2図-1 階別平面図

(5) 旅客搬送設備

ビル内はエスカレーター22基、旅客用エレベーター12基、同サービス用5基を配している。旅客動線上の階段はほとんど無いが、唯一2階入国検査場から1階への動線上に、エスカレーター、エレベーターを併設した階段としている。

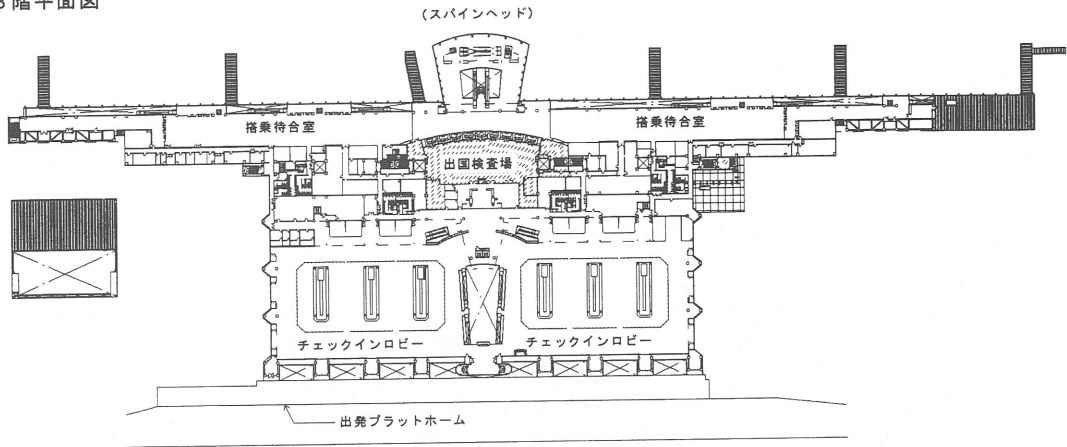
到着コンコースは約400mあり、到着客の歩行負担軽減のため、2階コンコースに4基の動く歩道、総長

260mを設置している。動く歩道はゴムベルト式だが、従来のものよりベルトを厚手のものにし剛性を増し特有のふわふわ感を低減している。

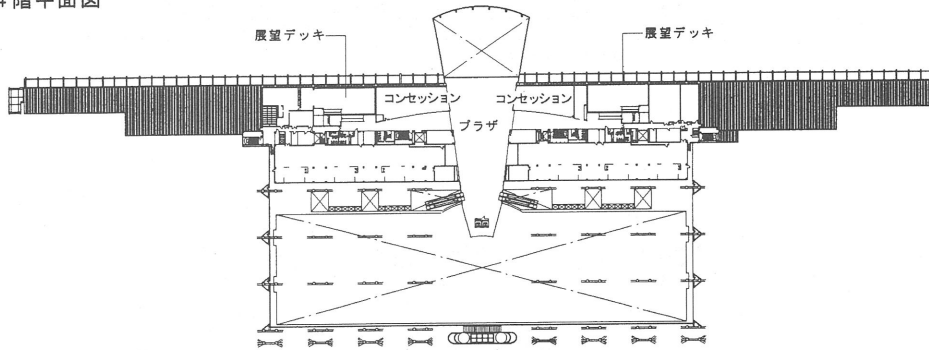
(6) 手荷物搬送設備

出発手荷物は、3階のチェックインアイランドカウンターから、1階のグランドサービスが行われるエプロンレベル、レストラックコンベアへと送られる。6ヵ所のアイランドカウンターには、各々12基の

3階平面図

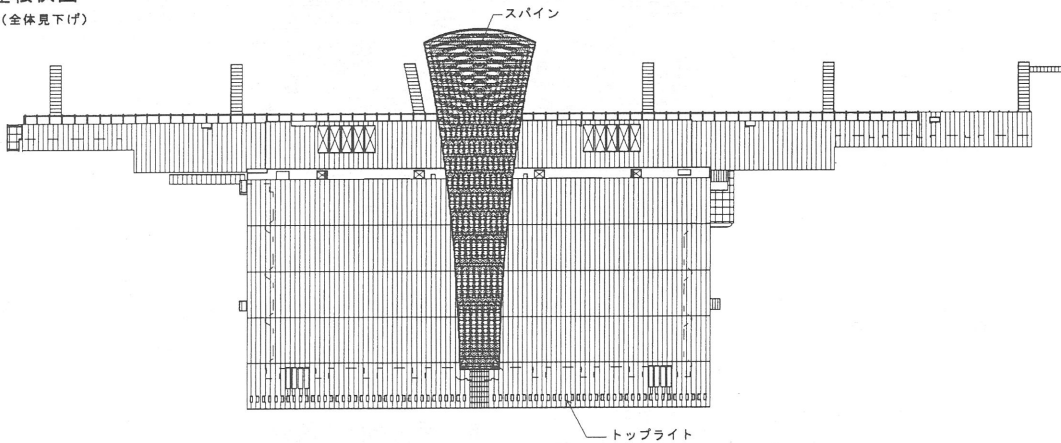


4階平面図



屋根伏図

(全体見下げ)



第2図-2 階別平面図

フィーダーコンベアが設置されている。
受託手荷物はフィーダーコンベアに載せられると、一旦係員のスイッチ操作により任意の位置まで移動、

計量、タグの取付け、荷姿の確認後、起動スイッチが押され本線コンベアに送られる。この一連の作業は航空会社係員が着座したままの姿勢で行う。今回は便

別、航空会社別等を仕分けするソーティングシステムは採用していない。しかし、12ヵ所のフィーダーコンベアが同時に荷物を受付けても本線コンベア上で荷物の接触、脱落等のトラブルが起らないように、一定の間隔を保って、より上流のフィーダーコンベアから順に本線へと流れる制御を行っている。コンベア隠蔽部での脱落等が無いように、3階から1階荷捌きまでの高低差11mを全て下り、又は水平勾配としている。

各アイランドカウンターからは、各々独立したラインで、搬送能力各25個/分、最大30kg、通常のゴルフバッグ程度までは搬送可能で専用トレイの使用は予定していない。

出発長大手荷物は、頻度を考慮し専用貨物エレベーター2基を配置。このエレベーターで受け後の手荷物を1階荷捌場から3階チェックインカウンターへ、返却することも可能となっている。

到着手荷物は、大型機対応のダイレクトフィードコンベア4基と、長大手荷物専用直線コンベア2基による対応とした。

5. 旅客ターミナルビルの設備計画

(1) 全体計画

国際線旅客ターミナルビルの設備計画を行うにあたり、特に留意した点や計画での特徴を以下に示す。

① 官民共有ビルの特殊性を踏まえた設備計画

施設の特徴として、税関検査場の官庁エリアとチェックインロビー等の民間エリアに大別される官民共有の施設となっている。これらに伴う諸設備は出来る限り官民を分離し、増改修やメンテナンス並びに官民それぞれの利用にも各自単独で運用が可能なよう、管理財産区分を明確にしている。具体的には、エネルギー棟を官民各々に設け、インフラ（電力・上水・ガス）についても別々とし、民専有設備が官庁エリア内で、また官専設備が民間エリア内でメンテナンスが発

生しないように計画している。但し建物の安全上、管理上一体にする必要がある防災設備、中水処理設備については共有化を図っている。

② 無休施設の設備計画

インフラや熱源機器、特高変電機器などの主要機器については危険分散化を図り、無休施設としての安全性の向上を図っている。また主要機器の配置は、施設運用に支障無く単独にリニューアルやメンテナンスが出来るようターミナル本体とは分離し、官民それぞれのエネルギー棟に集約している。

③ 公共施設としてのエネルギー計画

環境問題、防災対応、コスト低減を考慮したエネルギー計画としている。

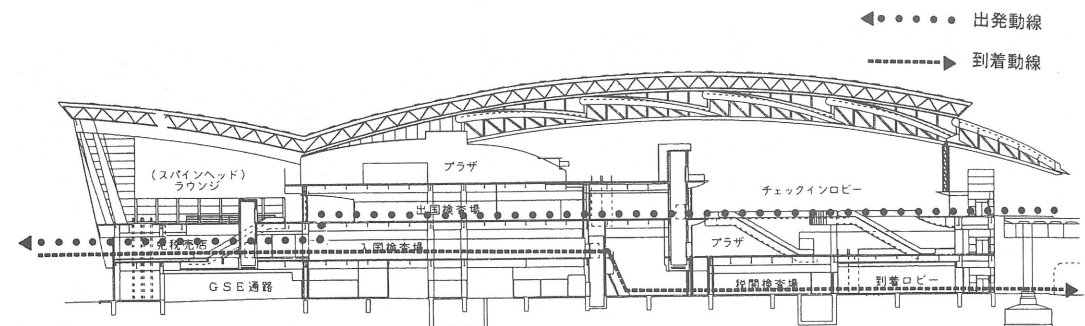
(2) 空調設備計画

① 主要機器概要

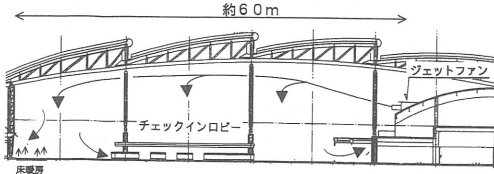
官庁	ガス焚吸収式冷温水発生器	330USRT×1台
	空冷スクルーヒートポンプチラー	330USRT×1台
	空調機単一ダクト方式(VAV、一部FCU併用)	
民間	ガス焚吸収式冷温水発生器	600USRT×2台
	ターボ冷凍機	350USRT×2台
	水蓄熱水槽	1,700m ³
	空冷ヒートポンプチラー	100USRT×1台
	空調機単一ダクト方式(VAV)	

② 大空間・ガラス建築の特殊空調方式

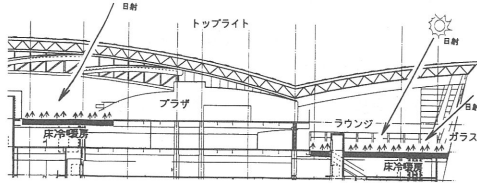
旅客に明快な空港機能を提供するため、チェックインロビーは明るく視認性の良い大空間となっている。そのコンセプトに整合する空調システムが要求され、今までにない空調方式の考案を行うこととなった。開発にあたっては、上記条件以外に省コスト・省エネルギーに、空港らしさの演出を加味したものを目指し、旅客機のジェットエンジンをモチーフにしたジェットファン空調方式を開発した(第4図)。設定条件の確認としてコンピュータによるシミュレーションを行



第3図 断面図



第4図 大空間建築の空調方式
－ジェットファン空調方式



第5図 ガラス建築の空調方式－床冷暖房空調方式
い、温度や気流分布などからチェックインロビーの快適性の検証を行うとともに適正な設備仕様を割出し、イニシャル及びランニングコストを抑えた空調方式としている。

また、壁及び天井がガラスで囲われた空間部分には床冷暖房システムを設置し、輻射熱の軽減とコールドドラフトの防止を図っている（第5図）。

(3) 給排水衛生設備計画

① 主要機器概要

官庁 受水槽 上水59 m^3 、中水27 m^3
民間 受水槽 上水128 m^3 、中水84 m^3 、井水131 m^3
官民共有 中水処理設備 360 m^3 /日（接触ばっき）

② 水利用計画

福岡市は、小雨で水資源が厳しい地域であり、大型建築物には便所の洗浄水として中水利用が義務づけられている。本施設においては、雑用水と厨房処理水を源水とした中水処理設備を設置している。

また、民間の冷却水の補給用として井戸を掘削し、都市インフラに寄与するとともに、高単価の上水利用



写真-3 3階チェックインアイランドと大屋根

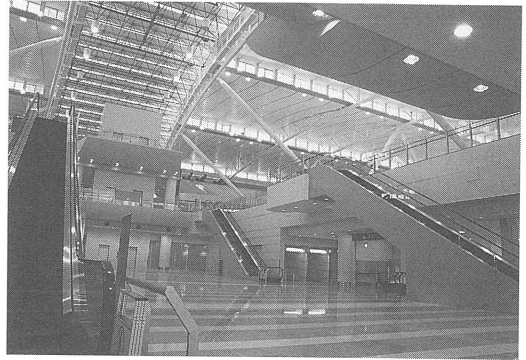


写真-4 2階プラザからスパイン天井部を望む

を削減することで、ランニングコストの低減化を図っている。

(4) 電気設備計画

① 主要機器概要

官庁	電力設備	高圧変電（2回線2,250KVA） 非常発電（500KVA）、直流電源
	弱電設備	電話配管、放送、テレビ共聴、他
	検査場設備	自動放送設備、表示設備、他
民間	電力設備	特高変電（3回線4,000KVA×3）



写真-5 1階税関検査場



写真-6 4階プラザと左右に位置するコンセッション

	非常発電(625KVA×2), 直流電源
弱電設備	電話配管設備, 放送設備, CATV, 他
特殊設備	フライトインフォメーション, 監視カメラ
共有	防災設備 火災報知設備, 非常警報設備

② チェックインロビーの照明・音響計画

当施設の特徴的な空間としてチェックインロビーの大空間があげられる。音響計画では、ガラスの壁や天井に囲まれている大空間であることから、明瞭度の確保に重点を置き、計画を行った。対策としては、スピーカをチェックインカウンターなどに分散配置することで、残響音が少なく、直接音のみで放送が可能な計画とした。また施設利用者数に伴いロビー内の暗騒音(ざわめき)が変化するため、常時ロビー内の暗騒音を測定しスピーカ出力を状況に合わせてコントロールさせることで、利用者に対し快適な音を提供する計画とした。

照明計画は、ガラスの壁及び天井により日中は、十分な自然光を取入れる形態であるため、昼光センサーを利用し照明制御を行いランニングコストを低減させた計画としている。

③ フライトインフォメーション

フライトインフォメーションは、国際線航空機の運航に関する情報を提供することにより空港全体の旅客業務を円滑に運用することを目的とした。情報伝達を行う方法としては、視覚系情報と聴覚系情報に大別

し、これらを適切に使い分け、効果的な情報提供を行う計画とした。

視覚系情報としては、フライトインフォメーションボード(液晶媒体)とその補完としてCRTモニターを配置した。聴覚系情報としては自動案内放送を採用し、放送ゾーンは、主に出発ロビー系、搭乗待合系、到着ロビー系にゾーニングし目的に応じた内容を各々のエリアで放送が可能な計画とした。また、手続き案内、到着案内等、定形的な放送内容については、あらかじめプログラム化することにより放送業務を低減させた計画とした。

④ 東西の連絡通信線路

当施設は、既設東側ターミナル施設より滑走路の対岸に位置し、施設運用管理上、東西間の情報ラインの整備は、必要不可欠なものである。東西の通信ラインは、危険分散、及びリニューアル時の影響範囲を少なくするため、ビル管理系、防災監視系、音声・ビルCPU系、航空会社運用系に分類し計画を行った。

6. おわりに

平成4年プロポーザル着手より7年、途中経済情勢の理由等で実施設計着手、工事着手が延期されたものの、無事完成できましたことは、運輸省航空局、CIQ官庁、第四港湾建設局、福岡市、航空会社、空港ビル、建設JVをはじめ関係者皆様のご支援、ご協力によるものと、心から感謝申し上げる次第です。