

東京国際空港における総合的な環境デザイン*

Integrated Environmental Design in Tokyo international Airport

常陸壯介** 八尋明彦*** 勝海務**** 池田直太***** 松田昇*****
Sousuke Hitachi Akihiko Yahiro Tsutomu Katsuumi Naota Ikeda Noboru Matsuda

Tokyo International Airport is being expanded in order to increase the airport's capacity on the artificial island in Tokyo Bay. Since all of the facilities in terminal area are newly constructed, it is possible to take landscape architecture into consideration from the early stages of the planning.

Six bridges over the Tokyo Bay Coastal Highway for connecting the West and East terminal were designed with consistent care to every detail. Especially distinctive designs were selected for the Air-side bridge, the Access Road bridge and Central Bridge (Haneda Sky Arch).

Streets and squares were designed to provide the highest convenience and comfortableness for the visitors as well as to constitute the background for the main facilities including terminal building and the symbol bridges.

The original sign system for vehicles was developed in order to help drivers to recognize the complicated routes from and to the outside roads.

1.はじめに

現在、運輸省第二港湾建設局では、首都圏における急激な国内航空輸送需要の増大と騒音問題に対応するため、東京国際空港（羽田空港）の沖合展開事業を実施している。この事業は現空港の沖合の埋立地に空港施設を整備することによって、現空港の機能を段階的に移転しながら拡張するもので、平成5年9月に新しいターミナル施設の一部が完成し、一般利用者に供用が始まる。

従来の空港整備では、交通ターミナルとしての機能が優先されることが既存施設との関係から、空港

施設としての景観検討はあまり行なわれていない。

しかし、この新しいターミナル地区では、広大な埋立地に全ての施設が新規に整備されることから、計画段階から新空港の景観整備について総合的な検討が可能であった。そこで、運輸省第二港湾建設局では昭和62年度より、中村良夫東京工業大学教授を座長とする「東京国際空港景観研究会」を設置し、ターミナル地区全体の景観の検討と各施設のデザインの実施を行ってきた。

デザインの対象施設には、ターミナル地区を東西に結ぶ複数の橋梁群と旅客地区、貨物地区、整備地

* キーワード ; Intergration, Consistency, Enviromental Design

* * 運輸省第二港湾建設局横浜調査設計事務所 所長

* * * 運輸省第二港湾建設局横浜調査設計事務所 次長

* * * * 運輸省第二港湾建設局東京空港工事事務所 次長

* * * * * 運輸省第二港湾建設局横浜調査設計事務所 建設専門官（〒231 横浜市中区

* * * * * (株)環境創研 専務取締役 北仲通5-57)

区を横断する全ての構内道路と緑地、さらに交通案内標識を中心とした各種の道路付属物に至るまで、ターミナル地区の公的空間に設置される全ての土木構造物が含まれる。

本論文は、これらの各施設の具体的なデザインの実施に焦点をあて、検討課程で採用した計画設計手法とその成果について報告するものである。

2. 対象施設の特徴とデザインの課題

新空港のターミナル地区は、約3200m×600mの広さを有し、図-1に示すように貨物上屋や管理施設を中心とした貨物地区、旅客ターミナルビル、立体駐車場を中心とした旅客地区、格納庫や整備工場を中心とした整備地区の3地区によって構成される。構内道路は、ターミナル循環道路と構内周回道路の2つのループによって構成され、沿道に巨大な機能施設が立ち並ぶ。また、そのほぼ中央を掘割り状に東京湾岸道路が通過し、6つの橋梁が分断されたターミナル地区を結ぶ。

ターミナル地区内の道路線形、ターミナルビル、立体駐車場、管制塔、格納庫などの機能施設の配置、規模は上位計画において概ね決定されており、それらを前提条件としてデザインの検討が始まった。計画の初期段階に抽出された施設デザインの課題は次

の3点である。

- ・ターミナル地区には巨大で無個性な建築物が多く、かつ、それらが整然と立ち並ぶ。従って、空間全体がまとまりに欠け茫洋として、利用者の方向感覚を著しく損なう恐れがある。
- ・構内道路は一方通行が多い上に分岐、合流が近接するため、ドライバーは短時間のうちに進行方向の確認をする必要がある。
- ・外部道路である湾岸道路状には、空港構内の6つの橋梁、4つの首都高ランプ、掘割りの擁壁、連絡誘導トンネルが1200mの空間に設置されるため湾岸道路車両に圧迫感と煩雑感を与える恐れがある。

本計画における景観デザインの基本的な役割は、まず、ターミナル地区を構成する各施設に視覚的な秩序を与えることによって、これらのマイナス条件を克服し、空港利用者にとって「わかりやすい空間」とすることにある。さらに外部道路への影響にも十分に配慮し、個々の施設的美観はもとより地区全体として「個性的で魅力ある」景観を想像することにある。この方針は旅客地区のみならず、整備地区、貨物地区といった就業者地区においても徹底して行なわれた。

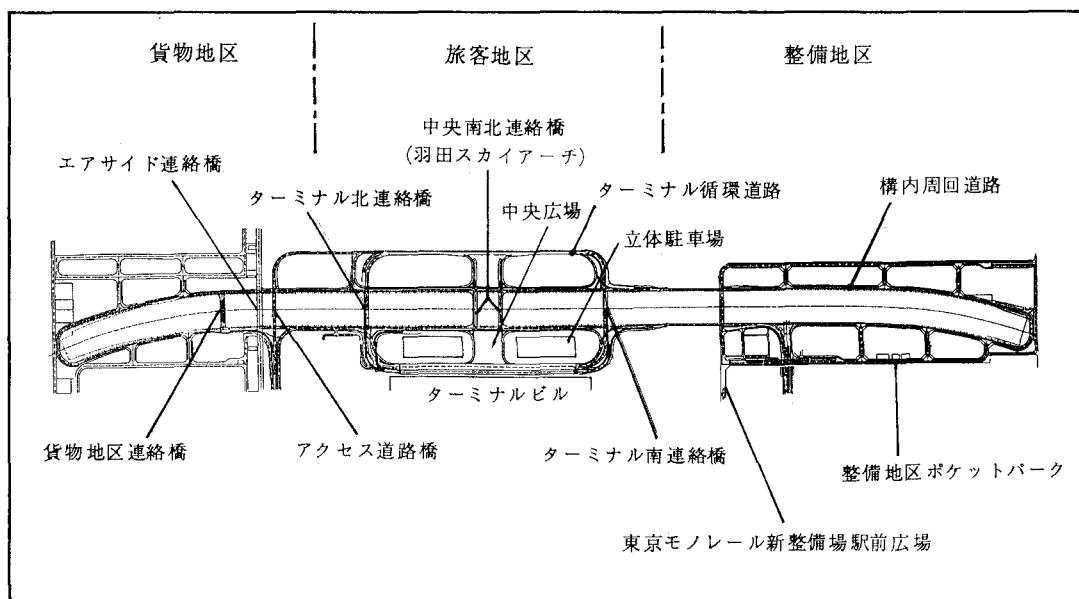


図-1 東京国際空港主要施設の配置

3. 橋梁デザイン

湾岸道路によって東西に分断されたターミナル地区を結ぶ6つの橋梁の建設は、ターミナル地区内の道路や湾岸道路を通過する車両にとって新空港を視覚的に印象づける施設として重要な役割を担うものである。本検討では、全体景観の計画段階より各橋梁の位置づけを定め、景観性重視の橋梁計画を行っている。具体的な橋梁デザインの要点は以下の通りである。

(1) 2橋一体で見せるシンボル橋

6つの橋梁の中でも、中央南北連絡橋（羽田スカイアーチ）とエアサイド連絡橋／アクセス道路橋は、それぞれ旅客地区、貨物地区のシンボル橋として位置づけられた。これらの橋は、湾岸道路上に架橋されるため桁高、並びに橋脚の位置に大きな制約を受ける。シンボル橋としての位置づけと、それらの制約条件より、当初、斜張橋、単弦ローゼ橋が有力視されていた。しかし本橋の橋長が吊り構造の橋梁としては比較的小規模であり、既存の構造形式では、視覚的な印象が弱くシンボル性の確保が難しい事が予想された。

そこで、当初2本の橋として計画された中央南北連絡橋（羽田スカイアーチ）は、構造を一体化し、羽田独自のユニークなデザインとする方針を定めた。検討の結果、図-2に示すように斜張橋のパイロンを大アーチに置き換えた、3次元的な広がりを持ったデザインとなった。

図-3に示すエアサイド連絡橋／アクセス道路橋は、相似形の斜張橋として2橋が重なり合ってみえる「ダブルシルエット」の景観により存在感を強調している。ケーブル配置／本数は「ダブルシルエット」とすることを前提に検討を図った結果、シンプルな3本1群の集約型を採用した。

(2) 構造形式を強調した構成要素のデザイン

それぞれのシンボル橋を構成する要素のデザイン（主塔、アーチ、ケーブル、桁）は、シンプルな造形を基調としている。基本形状そのものがシンボル性を十分に有しているため、構成要素の形状は単純化し橋梁全体の構成を強調することが必要であると思われたからである。

エアサイド連絡橋／アクセス道路橋は、図-4に示すように、橋桁にケーブルが突き抜けたような定

着部の造形イメージとすることで、吊り構造形式の強調を図っている。また、主塔の断面形状を矩形の角にアールを取った単純な形状に統一し、ケーブルシルエットの印象を強調した。

中央南北連絡橋（羽田スカイアーチ）では、アーチ断面形状をシャープな台形として、アーチのもつ力強さとシンボル性を強調した。また、ケーブルを立体的な鼓織り状の配置とすることにより、視点の移動に伴うケーブルの見え方に変化を与えている。

(3) 細部に対する一貫した配慮

図-2～6に示す湾岸道路上に架橋された6つの橋梁は、統一感を持たせるためスレンダーで柔らかな印象を持った共通の桁断面形状をモチーフとしている。これらの形状は冷間曲げ加工技術の導入により、化粧材に頼ることなく構造部材により実現されている。また、各橋梁の桁部材は現場溶接により接合され、ボルトなどの突起物のない、すっきりとした外形をもっている。図-7に示すように親柱、高欄、照明柱などの付属物は塩害による錆に配慮し、ステンレスを共通の素材として使用した。

このように本橋梁は細部に至るまで一貫した配慮の基に設計、施工が行なわれた。このような配慮が最終的な構造デザインの質を高めることに大きく寄与している。

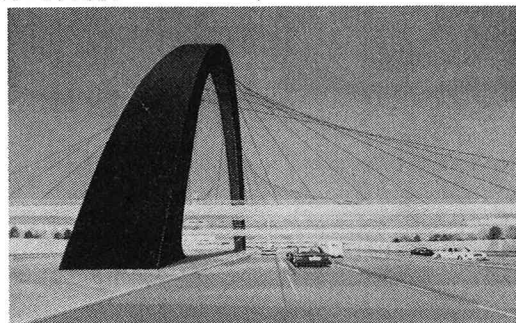
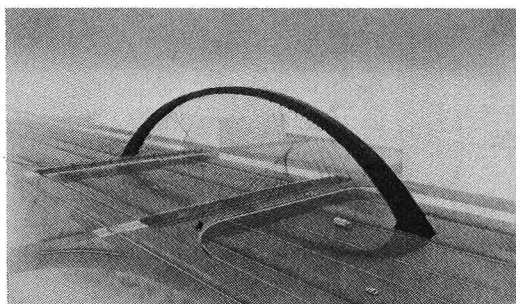


図-2 中央南北連絡橋（羽田スカイアーチ）

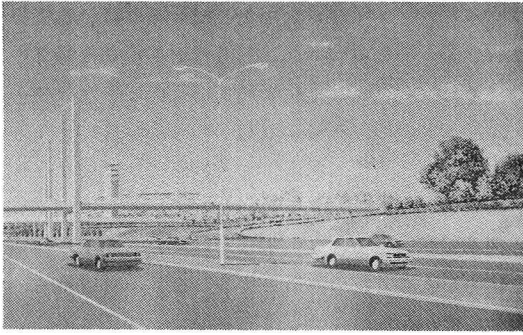


図-3 エアサイド連絡橋／アクセス道路橋

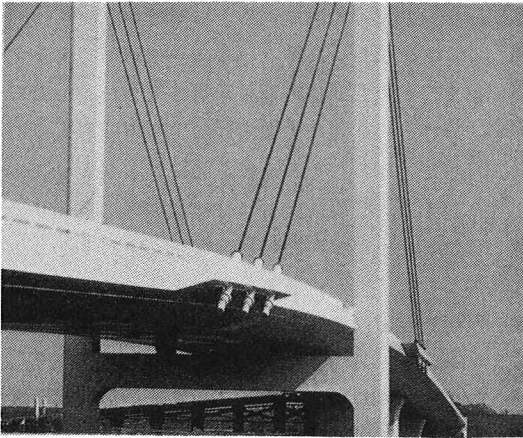


図-4 エアサイド連絡橋ケーブル定着部

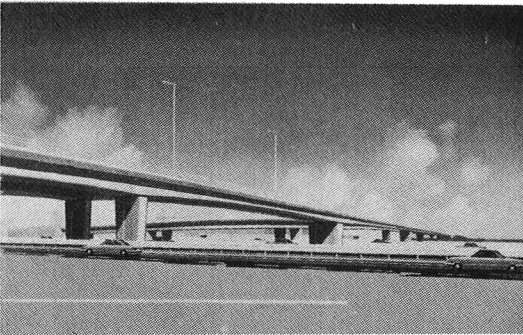


図-5 ターミナル南／北連絡橋

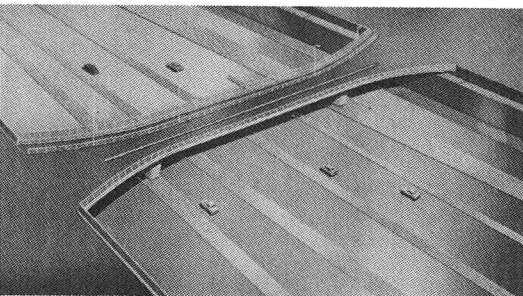


図-6 貨物地区連絡橋

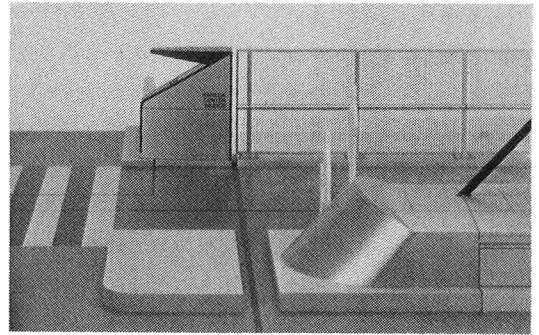


図-7 中央連絡橋親柱、高欄、中央分離帯

4. 街路、広場のデザイン

新空港のターミナル地区内の道路は、その利用特性によって概ね3つに分類される。東西のターミナルビルを結ぶ「ターミナル循環道路」、南北の3地区を結ぶ「構内周回道路」、一般空港利用者の立ち入りを制限する業務地区内の「地区内道路及びその取付け道路」である。それぞれの線形、規格についてはすでに構内道路計画によって図-1に示すように定められており、デザインの対象は構内道路の歩道部と沿道の空き地である。

構内道路の街路、広場のデザインの課題は次の2つに集約できる。

- ・主要施設であるターミナルビルやシンボル橋を引き立てる背景として、それぞれの中心施設と関連づけた「地」のデザインを行なうこと。
- ・個々の施設の利用者の利便性、快適性をデザインを通して高めること。

前者の意図を中心としたデザインの実施例として羽田スカイアーチと一体整備を目標とした中央広場がある。後者は誘導性を重視した各構内道路と業務地区の広場が挙げられる。

以下に、それぞれのデザインの要点について整理する。

(1) 中央広場

中央広場は中心部に地下構造物（コンコース、京浜急行駅舎）が設置されるため、地上に大きな構造物を設置することができないことから生まれたオープンスペースである。

計画当初はバスターミナルなど機能施設として活用することが検討されたが、周辺道路状況から、その実施が困難なことが予想された。また、東西のタ

ーミナルビル間を移動する歩行者の多くは地下コンコースを利用することなど旅客地区内の主要導線から外れた空間である。従って、中央広場は羽田スカイアーチと一体整備とし、それを際立たせる背景として修景することを整備の基本方針とした。

初期計画段階では大きな池を設置することにより、水面にアーチを映り込ませ橋梁との視覚的な関連性を強調することも検討されたが、地下施設の突起物（換気塔、非常階段など）のため実現できなかった。最終案では図-8に示すように羽田スカイアーチの歩道部と広場内を結ぶ「回廊」のイメージを強調し、橋面上の空間と広場を一体化した空間としてデザインをまとめている。

広場の外修部には高木と滝を設置、植栽と水によって周囲の喧騒を遮断し、広場内の快適性を高めている。また、中央部にはオープンスペースを確保し待合、休息、催時、災害時の避難場所など多目的に活用できる機能を持たせている。さらに、全ての構成要素は橋梁景観に合わせてシンメトリーに配置し

広場デザインの全体的な印象は、自然素材を中心としながらも「明るく」「モダン」で「機能的」なイメージとし、装飾的なモニュメントの類は設置していない。サイン、照明など機能施設の質を高めることで品格のある広場デザインの実現を目指した。

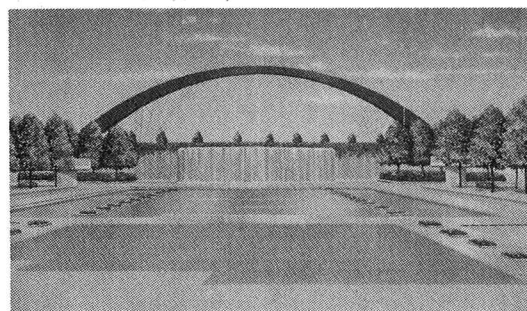
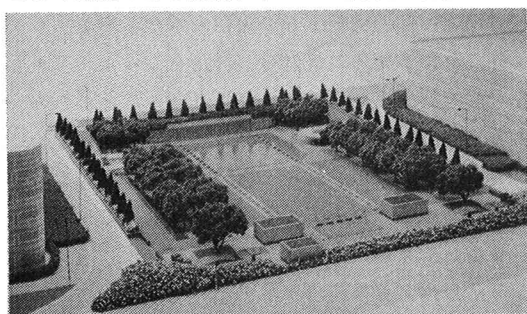


図-8 中央広場

(2) 構内道路、業務地区の広場

ターミナル地区の2つの幹線道路のうち、ターミナル循環道路は東西旅客地区をループ状に結ぶ幹線道路であり、ターミナルビル利用者は全てこの道路を利用することになる。特に、図-9に示す西側ターミナルビルと立体駐車場にはさまれた部分は、羽田スカイアーチや中央広場と共に西側旅客地区の玄関口の景観を構成する。道路の規模は歩車道ともに20m程度の復員をもち延長800m程度の直線部を持つ。歩道部には地下駅である東京モノレール西側ターミナル駅の出入り口が、車道部にはバスやタクシーの停車帯が設置され、ターミナル地区の構内道路の中でも、最も交通量が多くなることが予想される。

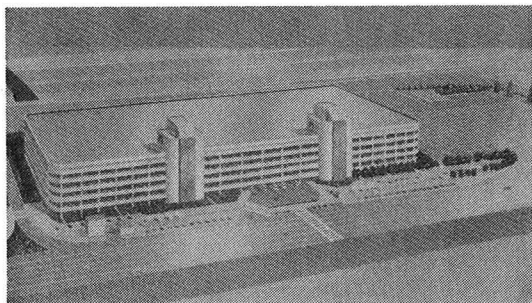
デザインの直接的な対象は歩道部であり、立体駐車場の設備や車両を隠すために植栽による施設の修景を行なった。歩道部には施設利用者の滞留スペースとなる庭を設置している。車道部に近いスペースには開放感のある幅の広い帯び状の芝地を設置し、駐車場から出る車の視界確保に配慮している。広場へ出入りする部分にはアーチをモチーフとしたシェルターを設置、舗装材は中央広場と同様御影石に統一し、羽田スカイアーチ及び中央広場との一体感を強調している。

もうひとつの幹線道路である構内周回道路はターミナル地区を南北に縦断するループ状の道路で、外部道路からの出入り口を持つ。湾岸道路境界線沿いに展開し、歩道部と帯状の緑地を持ち、全体に見通しは良い。

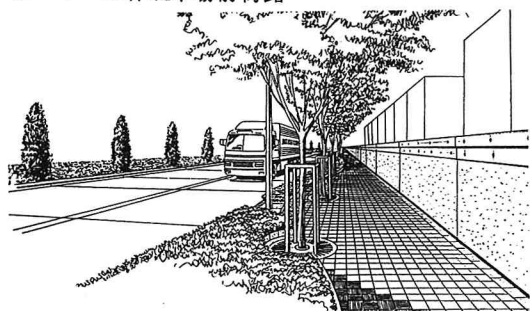
デザインにあたっては道路の連続性を強調し誘導性を高めることを最大の目的とした。従って、図-10に示すように全地区樹種を統一した中高木により、延長8kmに及ぶ並木を設置している。

整備地区は大型の格納庫とエアラインのオフィスが立ち並び、その街路景観は無機的で圧迫感が強い。従来の空港の業務地区はパイプなどの空港関連設備が露出し、フェンスが周囲を取り囲むなど工場地帯のようなイメージが強く、就業環境としても整備水準は低かった。新空港の業務地区では歩道部空間の整備、並びに用地計画上空き地となったスペースを就業者の広場として計画し、より水準の高い整備を図った。

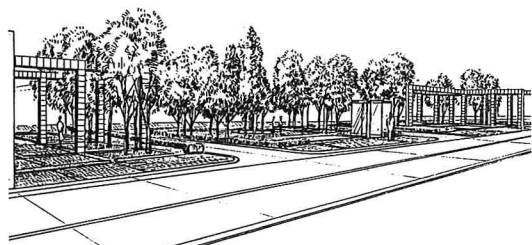
例えば、図－１１に示す整備地区ポケットパークは就業者の憩いの空間として整備された。また、図－１２の東京モノレール新整備場駅前広場は、当初、車道として計画されていたものを駅前広場としての溜まりの空間の確保あるいは待ち合わせ機能の確保のために、歩道として広場化されたものである。



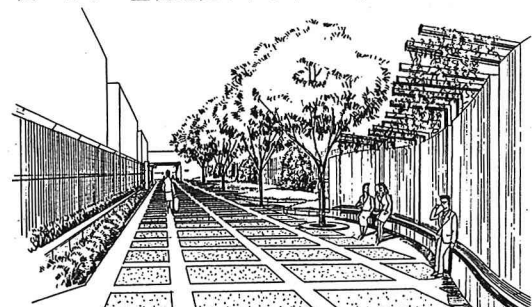
図－９ 立体駐車場前街路



図－１０ 構内周回道路



図－１１ 整備地区ポケットパーク



図－１２ 東京モノレール新整備場駅前広場

5. 車両用サインシステム

本空港の車両用サインシステムを検討するに当たって次の３点が課題として挙げられた。

- ・本空港は湾岸道路をはさんで両側にターミナルビルが位置するという立地特性上、ターミナルビルへの経路、あるいはターミナルビルから外部道路への経路が複雑で分かりにくい。
- ・外国人利用者が多い、旅客地区施設の利用度が高い、など空港のもつ特性に配慮する必要がある。
- ・一般に、標識柱は景観の阻害要因となっていることが多い。特に本空港では標識柱が多く設置されるため、景観に与える影響が大きい。

以上の、課題を克服するために以下のポイントに留意してデザインを行なった。

(１) 補完サインシステム

本空港で実施したサインシステムは、図－１３、１４に示すように道路案内標識とその機能を補完するサインから構成され、全体で一つの車両用サインシステムを構成している。

補完サインは、案内標識に欠けている機能を補うことを目的とした。その機能とは、迷走を生じさせないようにするための対策と、迷走者への対策の大きく２つに分けられる。前者は、構内の道路網についての予備知識を与えることであり、図－１５の外部道路案内図、図－１６の入口表示板、パンフレットがこれにあたる。後者は、経路を誤ったことを早期に知らせ、正しい経路に復帰させることであり、外部道路案内図、図－１７のループサインがこれにあたる。補完サインの誘導範囲は一般利用者を対象としたため、ターミナル主要施設（ターミナルビル駐車場）、並びに主要外部道路（環状８号線、国道３５７号線、首都高湾岸線）に限定した。

また、サインの中で使用される図形要素（ピクトグラム、矢印）、書体は統一し、色彩、大きさについても全体の整合を図っている。

(２) 空港の特性に適したデザイン

本サインにおいては空港の特性に応じた試みを行なった。一つは、一般外部道路に比較して、外国人利用者の利用度が高いことが予想されるため、ローマ字表記を一般道路案内標識の規定に比べて大きく扱ったことである。また、一般来港者の利用が旅客地区の施設に片寄ることから、図－１７に示すよ

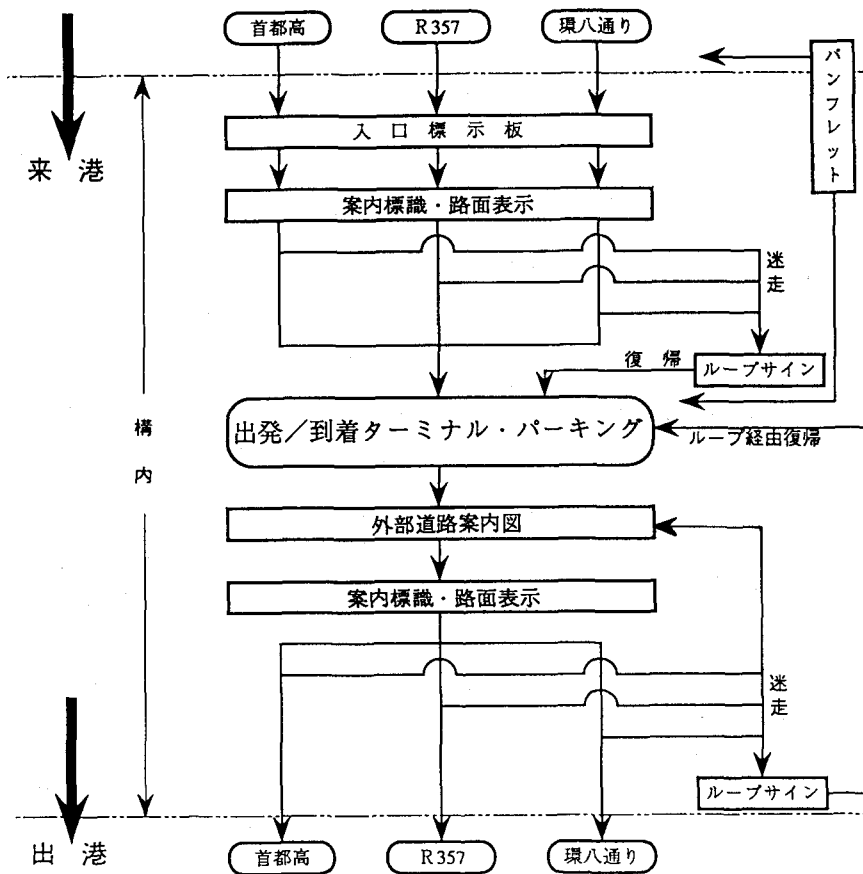


図-13 車両用サインシステム

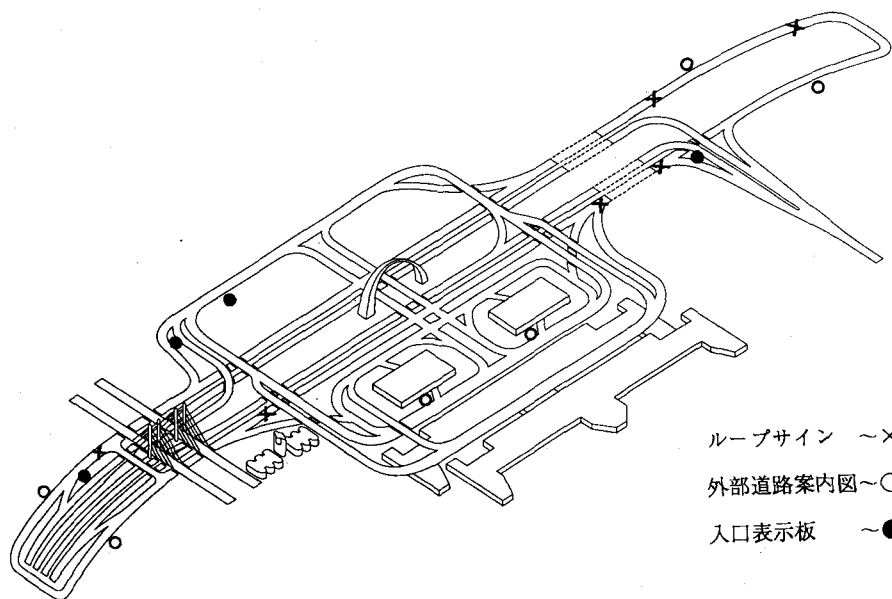
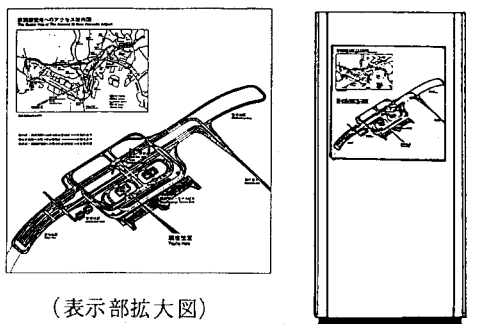


図-14 車両用サイン設置位置

うに国内線ターミナル、駐車場などの表記を他に比べて強調し、情報の読み取りを容易にしている。

(3) 板面を主役としたデザイン

サインデザインの主役は表示面である。特に、車両用サインの場合、走行しながら短時間で情報を認識する必要があるため、表示面以外の情報は極力抑制し、情報の読み取りを容易にする必要がある。従って、案内標識柱など表示面以外のデザインは、装飾的な要素を極力抑さえたシンプルなデザインとした。特に、図-17に示す道路標識柱のデザインは、走行車両から見たときのボリューム感を軽減するため、縦方向にスリットを入れスレンダーにみせている。また、素材は各サインともステンレスを使用し防錆に配慮すると共に統一感を持たせている。



(表示部拡大図)

図-15 外部道路案内図

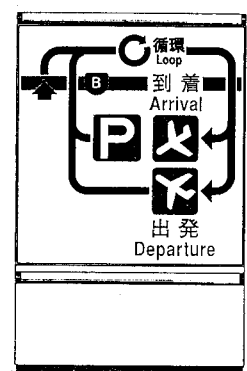


図-16 入口表示板

6. おわりに

本文は景観の計画設計における、特に、デザイン的な手法についての概要を紹介したものである。しかしながら、その成果を実際の設計、施工に反映させるまでには、デザイン以外の要素を十分に考慮する必要がある。例えば広場、街路の樹木の選定においては、鳥害を防ぐため鳥の好む実を結ばないことや、沿岸地として耐潮風性に優れていることが条件となった。また、地盤が極めて軟弱であることや保安上の問題、施工工期なども十分に検討した。本文で紹介した構造物は、このような機能上の制約、施工上の制約、そしてデザインを総合的に検討して設計されたものである。

東京国際空港は平成4年9月に供用が開始されるが、本文で紹介した全ての施設が完成するのは来年以降になる。また、その後も新C滑走路/東側ターミナルビル等3期工事の完成に向けて工事が継続される。この成果を十分に踏まえ、今後も「総合性と一貫性」をもったアプローチでデザインに臨み、快適で、機能的な環境づくりの為に計画を進めていく予定である。

最後に、景観研究会における議論を通じて、貴重なご助言をいただいた委員の方々に感謝の意を表するとともに、今後とも関係各位のご支援とご協力をお願いする次第である。

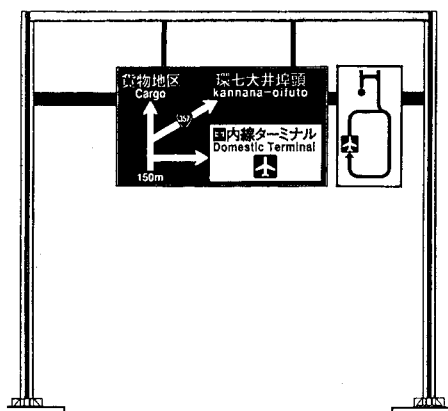


図-17 道路案内標識(左)/ループサイン(右)