

都市交通

## 3-1 都市交通

### 3-1-1 まえがき

高速道路がビルの中を貫通している写真を見たことはありませんか。阪神高速道路大阪池田線の梅田出路のことです。これは、都市交通に関係した人工地盤の有効利用の一例です。立体道路制度によって、空間の区分が可能になりました。この空間を支える構造が人工地盤です。この場合は建物の中を高速道路が通っているので、道路の桁構造が人工地盤構造ということになります。

この構造が報道される前の頃に、都市交通に人工地盤構造を用いて、目の前の障害にこだわらず、大きな夢を見つけようと、次の3つのケース・スタディを考えました。この3つのケースは体系的なものではなく、担当者や注目点の違いによるものです。人工地盤構造による土地の高度利用によって、駐車場やオフィスの他にショッピングセンターや緑地公園、博物館などの「ゆとり」の空間を確保しようとする夢です。

#### ケーススタディ

##### A. 湾岸高速道路の上空利用

工場地帯にあって、海上に吊り構造で潤いの空間を創出する。

##### B. 都市交差点での人工地盤活用

都市高速の2層化、横断歩道、駐車場を人工地盤構造で一体化し、道路と地域との交流の節とする。

##### C. 都市高速道路空間の有効利用

地価の高い首都高速道路8号線において、利用可能な場所を探し出した。

### 3-1-2 ケース・スタディ A

#### (1) 名称：湾岸高速道路の上空利用

現在首都圏、関西等の人工集中エリアで湾岸沿いに高速道路の建設が盛んである。この海上での買収にあたっての調停は、地上に較べ少ないとはいえ、漁業権などで、種々の調停が必要であろうと思われる。それ故、この建設エリア周辺の空間を有効に利用することは、建設空間の限られた人工密集エリアでは重要な課題であると思われる。また、湾岸道路の周辺は工場地帯が多く、比較的潤いが少ない。

このような事から利用方法として、湾岸線でのダブルデッキ斜張橋タイプの人工地盤構造（次頁参照）を提案した。

#### (2) 構造および規模

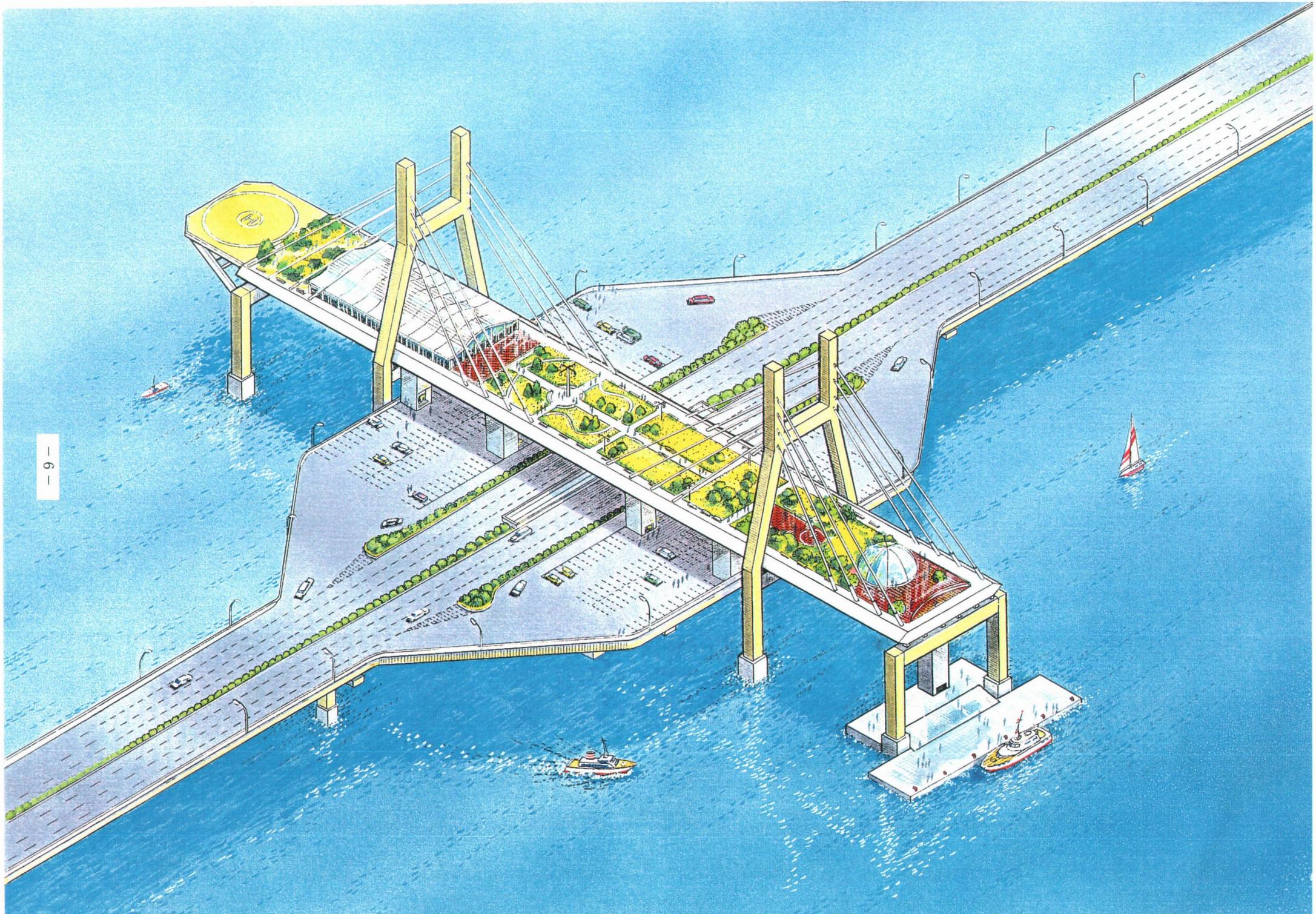
- ・形 式：ケダブルデッキの斜張タイプ人工地盤
- ・主構造：補剛トラスと斜張ケーブル  
          デッキ 鋼床版
- ・規 模：センタースパン 約200m（パーキングエリア幅 約120m）  
          幅 員 50m

#### (3) 機 能

- ・補剛トラス部：居室（管理事務所、展示場等）  
          アッパーデッキ：展望広場
- ・パーキングエリアからは、エレベーターないしエスカレーターで居室、デッキに上がる。
- ・海上にあることから、船でのアプローチ機能を備えることも可能。

#### (4) その他

- ・湾岸沿いの軟弱地盤には、構造の軽い鋼構造が適する。
- ・ゆとりと潤いのスペースを生む。
- ・経済的に成立する運用方法を検討する。
- ・自動車による人の集まりが容易。



(5) 人工島との比較

a. 人工島との比較

人工地盤の特性を把握するために、同面積の人工島を構築したケースと比較した結果を次表にまとめた。

	人工地盤	人工島
建設費	230億円	200億円*
海面利用への障害	小	多
高速道路との連絡	便利	不便
眺望	良	悪

\* (6) より算出

b. 検討条件

諸元：主塔 高さ 80 m (桁下25 m)  
主桁 長さ 380 m (支間割 90+200+90)  
桁高 3 m以下  
設計荷重：活荷重 175 kg/m<sup>2</sup>  
床荷重 200 kg/m<sup>2</sup>  
死荷重 600 kg/m<sup>2</sup> (鋼重)  
地盤条件 支持地盤の深さ 65 m

c. 人工地盤の費用

上部構造	重量	主桁	9500 t
		ケーブル	300 t
		塔	4000 t
		端部橋脚	1300 t
		支承など	50 t
		計	15150 t

概算工費 = 15150 t × 100万円/t ≈ 150億円

下部構造 諸元 主塔部 φ25 m × 65 m × 4基 (127600 m<sup>3</sup>)  
端部 φ6 m × 65 m × 4基 (7400 m<sup>3</sup>)

概算工費 = (127600 + 7400) m<sup>3</sup> × 6万円/m<sup>3</sup> = 80億円

合計 150 + 80 = 230億円 (60万円/m<sup>2</sup>)

## (6) 人工島（埋め立てによる）の建設費用

湾岸高速道路上の空間の人工地盤については、埋め立て工法による『人工島』との建設費用の比較により、経済的な検討を実施する必要があるように思われる。

このような観点により、人工島（50m(幅)、380m(長さ)、5m(高さ))を想定し、その時の地盤条件として東京湾の羽田沖のもの（支持地盤の深さ65m）を想定して比較を行なうこととした。当研究会にて取り扱う鋼製の人工地盤が成立する箇所は、基本的にはコンクリート製の人工地盤の建設が経済的でないといった仮定に基づき採用した地盤で、本来埋め立てによる人工島の建設が無理であると判断できるような条件となっている。

### a. 関西国際空港島の建設費用

上記の地盤条件は、前記したように埋め立てにはかなり特殊なものであるため、その建設費用の算出は困難である。深度42m程度より下ではN値10程度の洪積層が続くと想定する。これは羽田沖にて既に化学的処理による地盤改良がなされており、この地盤においてもこの工法が必要である。一方、深度42mより上は関西国際空港島の条件と類似しているとして、この建設費用を参考する。

事業費（約1兆円）	
建設工事費	約 8,000億円
┌ 空港島等	約 4,400億円
└ 連絡橋等	約 1,200億円
┌ 滑走路・誘導路、ターミナル等諸施設	約 2,400億円
一般管理費、利息等業務外支出	約 2,000億円
資金計画（約1兆円）	
出費金	約 3,000億円
┌ 国(空港整備特別計画等)からの出資	約 2,000億円
└ 地方公共団体からの出資	約 500億円
┌ 民間からの出資	約 500億円
借入金等(財政投融资、民間からの借入等)	約 7,000億円

(ただし、建設工事費は、昭和58年度格)

すなわち、関西国際空港島そのものの建設費用は昭和58年ベースで4400億円の予算が計上されており、現在ではこの1.5倍程度になっていることを考慮すると6600億程度が建設費用と考えて、この値を基本に考えることとする。ちなみに、関西国際空港島は511haで周辺距離が11kmとなっており、建設費用の㎡単価は以下のようになる。

$$6600億 / 511 \times 10^4 \text{ m}^2 = 12.9 \text{ 万円} / \text{m}^2$$

b. 仮定した人工島の建設費用

関西国際空港島の建設費用の㎡単価『12.9万円/㎡』をこのままの形で仮定の人工島の建設費の算定に用いることも考えられるが、それでは、あまりにも実態とはかけ離れたものになる恐れがある。

すなわち、この人工島は面積が1.9ha、周辺距離が0.86kmの諸元となって、(面積ha/周辺距離km)の比が2.2となるが、関西国際空港島のそれ(46.45)と比較すると、周辺距離の比率がかなり高いものになっている。これは、護岸工事がこの工事の中で高い比率を占めることを表し、特に護岸工事費が埋め立て工事の大きな部分を占めることを示す。ところで、護岸工事費は一例ながら500~700万円/mの値があり、仮定の人工島と関西国際空港島の場合はこの値よりも高くなることを念頭に置いて、仮に700×2=1500万円/mを採用することにした。この場合、護岸工事以外の工事費の算定には以下の単価を用いることになる。

$$6600 - 0.15 \times 11 \times 10^3 / 511 = 9.69 \text{ 万円} / \text{m}^2$$

従って、仮定の人工島の建設費用は以下のようになる。

1) 護岸工事	0.15 × 860	=	129
2) 埋め立て工事	9.69 × 1.9	=	18.41
3) 地盤改良工事		=	α
		—————	
	合計		147.41 + α

ここに、αの評価が問題となるがここでは50億円程度を想定することとした。従って、総費用は約200億円となる。

### c. 仮定の人工島建設に関する留意点

以上の検討から建設費用は約200億円となることがわかったが、この建設を押し進めるために以下の留意点を解決する必要がある。

- 1) 人工島そのものによる環境破壊に対する配慮
- 2) 建設時の汚れ対策に要する費用の算定
- 3) その他

すなわち、建設費用として直接算定することが困難な事態に対する備えと、それに要する費用があり、それらはけっして小さなものでないことを認識する必要があるように考えられる。

### 3-1-3 ケース・スタディ B

#### (1) 名称：都市交差点での人工地盤の活用

既設都市高速道路上に新設車線を設け、かつ街路の交差点での横断歩道を設けるために人工地盤構造を利用する。

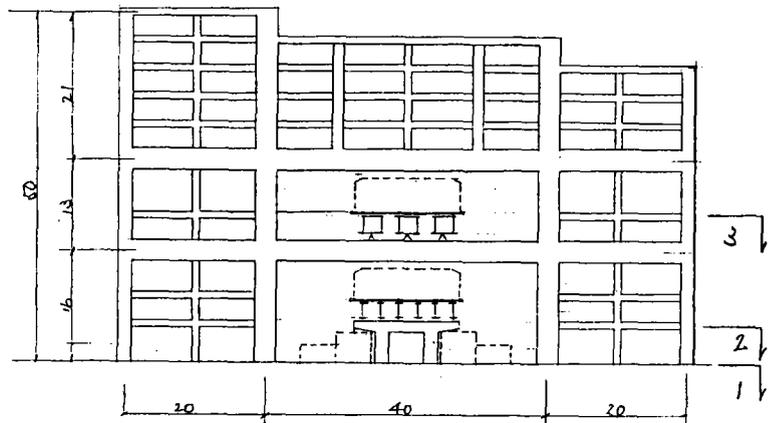
#### (2) メリット

既成市街地での都市高速道路整備（車線の2層化）に伴う用地問題を、人工地盤構造を用いた空間の立体利用によって解決する。と同時に、道路空間と建物空間との駐車場を介した人の往来によって、道路と地域との有機的結合を計る。

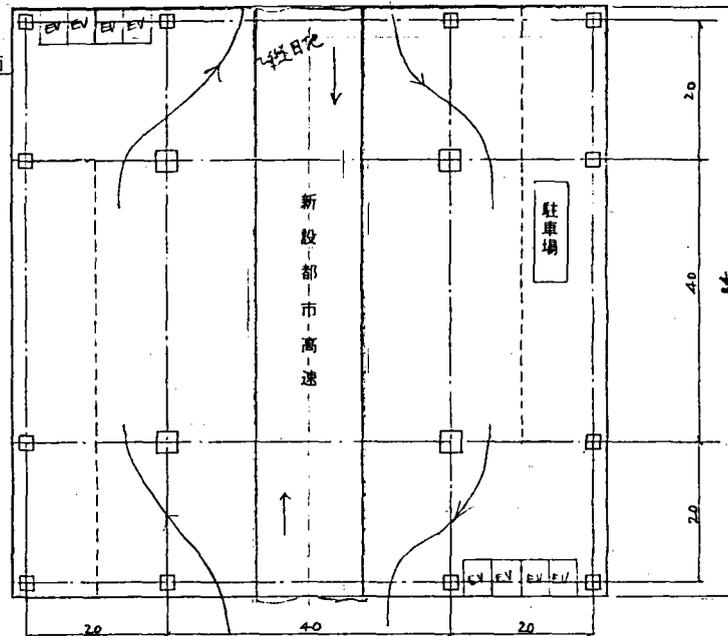
#### (3) 概要

交差点部の84×84mに敷地に(5+20+5)m幅の街路が交差し、その上部に横断歩道、既設および新設都市高速、駐車場(7056+5712+4536=17300㎡)、店舗など(2900+2016×2+7056×3=28100㎡)を設置する。駐車場や店舗などに利用しうる面積は、占有した民間の土地(4×31×31=3844㎡)の11.8倍に達する。

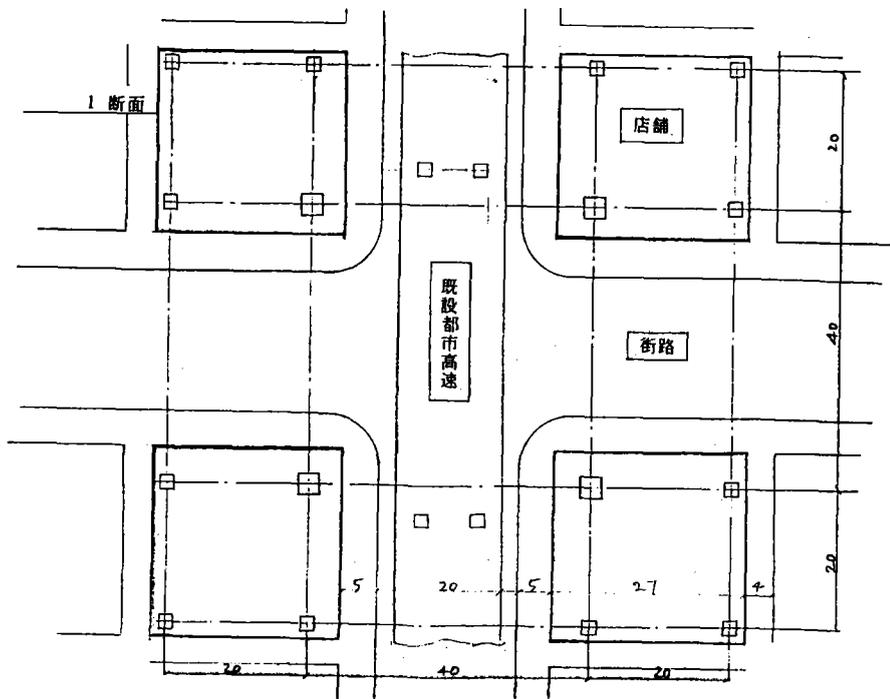
側面図



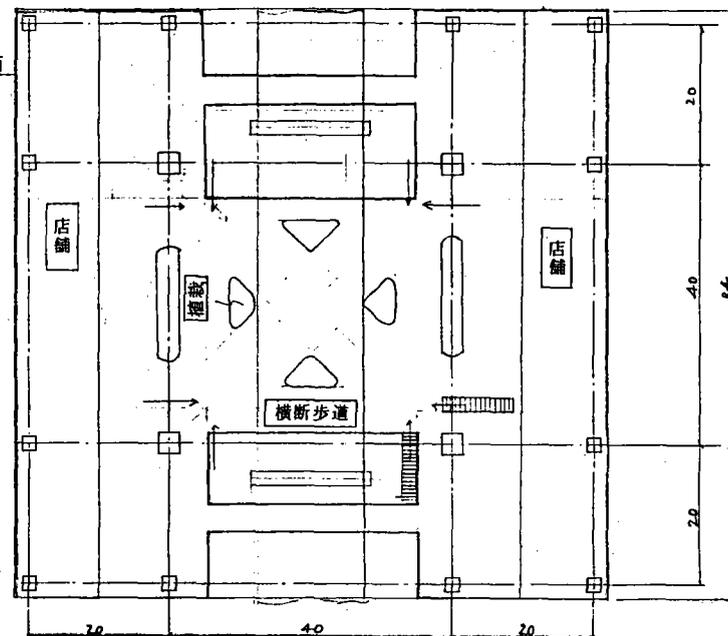
3 断面



1 断面



2 断面



### 3-1-4 ケース・スタディ C

#### (1) 名称：都市高速道路空間の有効利用

都市高速道路上の空間の人工地盤による有効利用は、新設の道路に適用する場合と、既設の道路に適用する場合の2つに大別される。前者は、大阪（梅田）の阪神高速道路の例があり、今後とも、こうした新設の都市高速道路上の空間の有効利用が進められる傾向にあるようである。

一方、後者の既設の場合については、法律や道路の立地条件等の制約から現時点では、適用が困難なことが予想される。

しかし今後、都市内の地価の上昇から、既設の都市高速道路上の空間の有効利用も図られる時代が到来する可能性を否定できない。ここでは、以上の考えから、現時点での法的な制約を一切考えずに、既設の都市高速道路上の空間の有効利用を検討してみることにした。

なお、検討の範囲は技術・法律・立地場所と多岐に渡り、一度に実施するには困難であるため、立地場所の検討から行なうことにした。

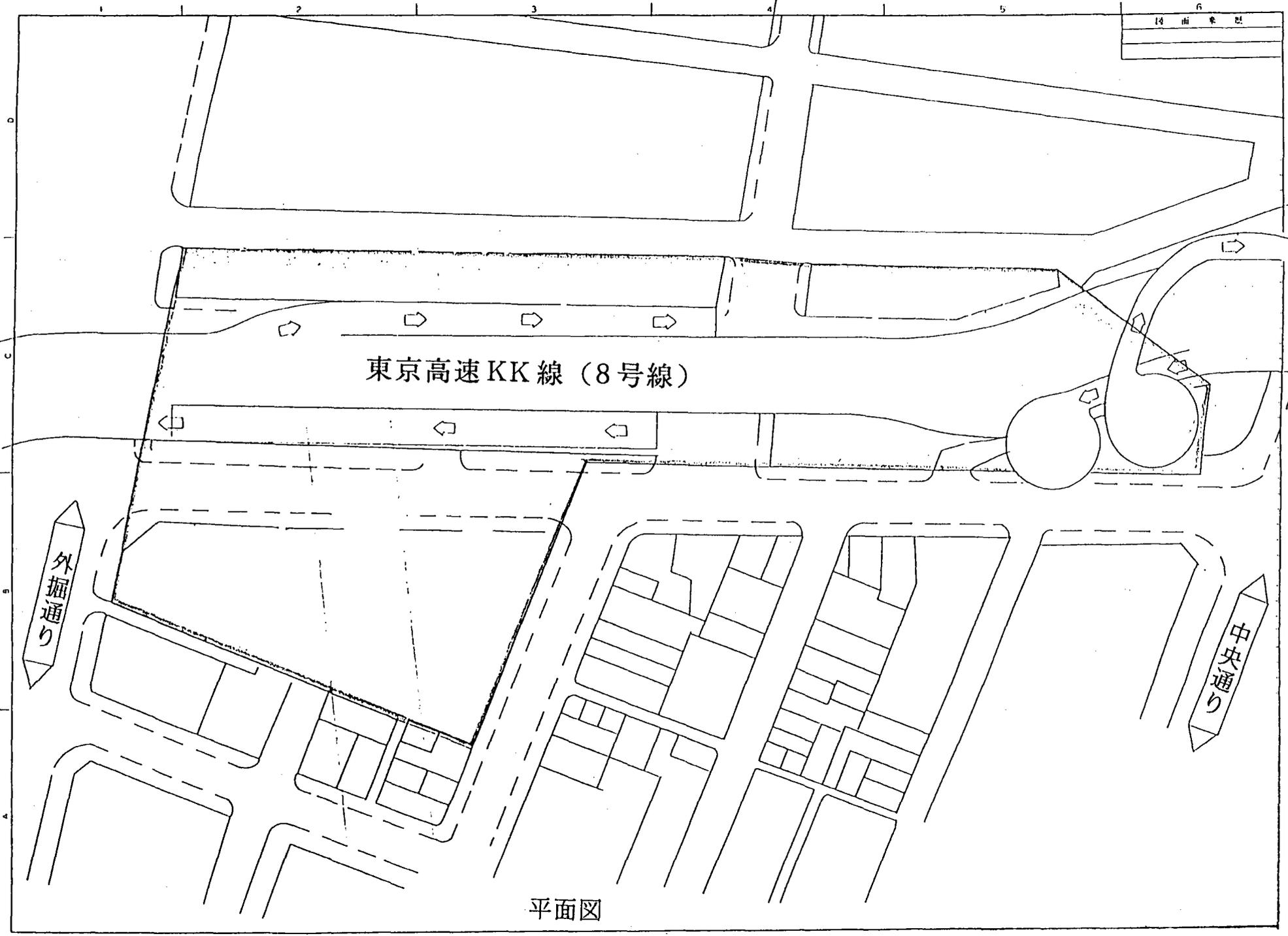
#### (2) 立地場所

既設の都市高速道路上の空間の人工地盤による有効利用の対象となる場所の条件として以下の事項を採り挙げた。

- 1) 交通の要所であること
- 2) 道路周辺に未開発部分があること
- 3) 地価が非常に高いところ
- 4) 人がよく集まる場所
- 5) その他

以上の条件を満たす場所として、次の場所を踏査により発見し、人工地盤構造を検討した。

首都高速8号線（東京高速道路（株）線）

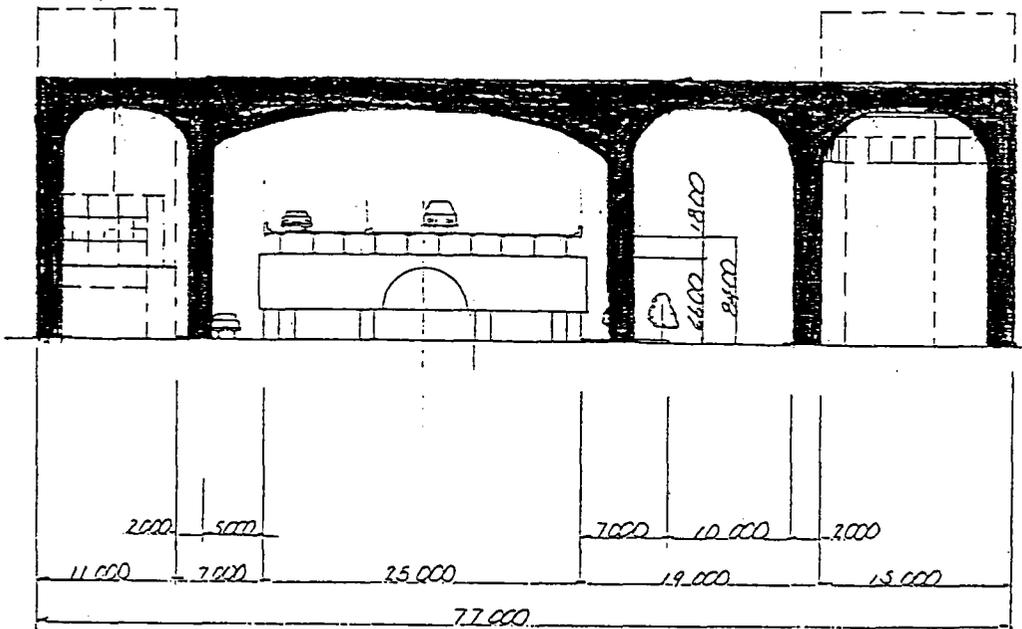
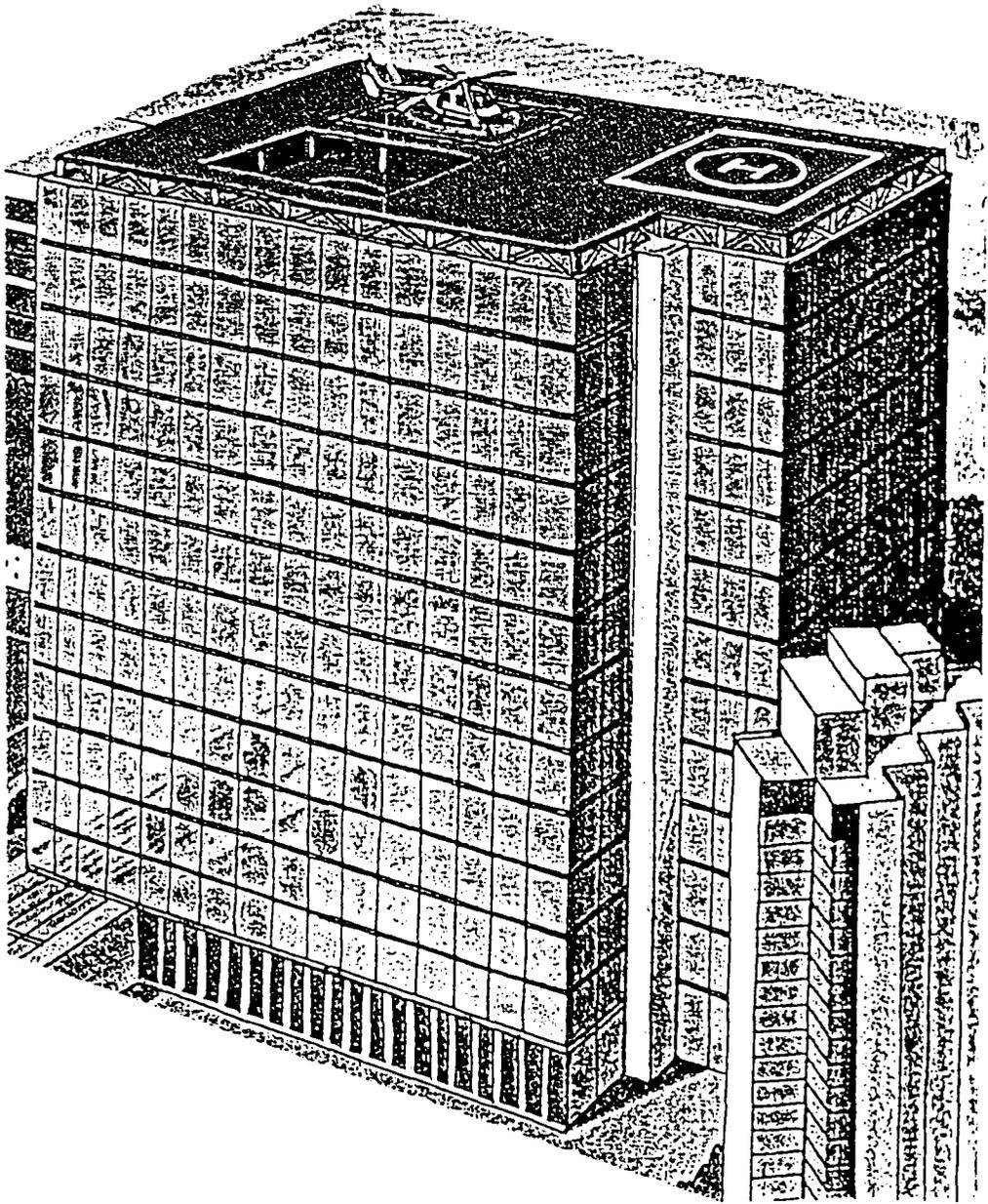


東京高速KK線（8号線）

外掘通り

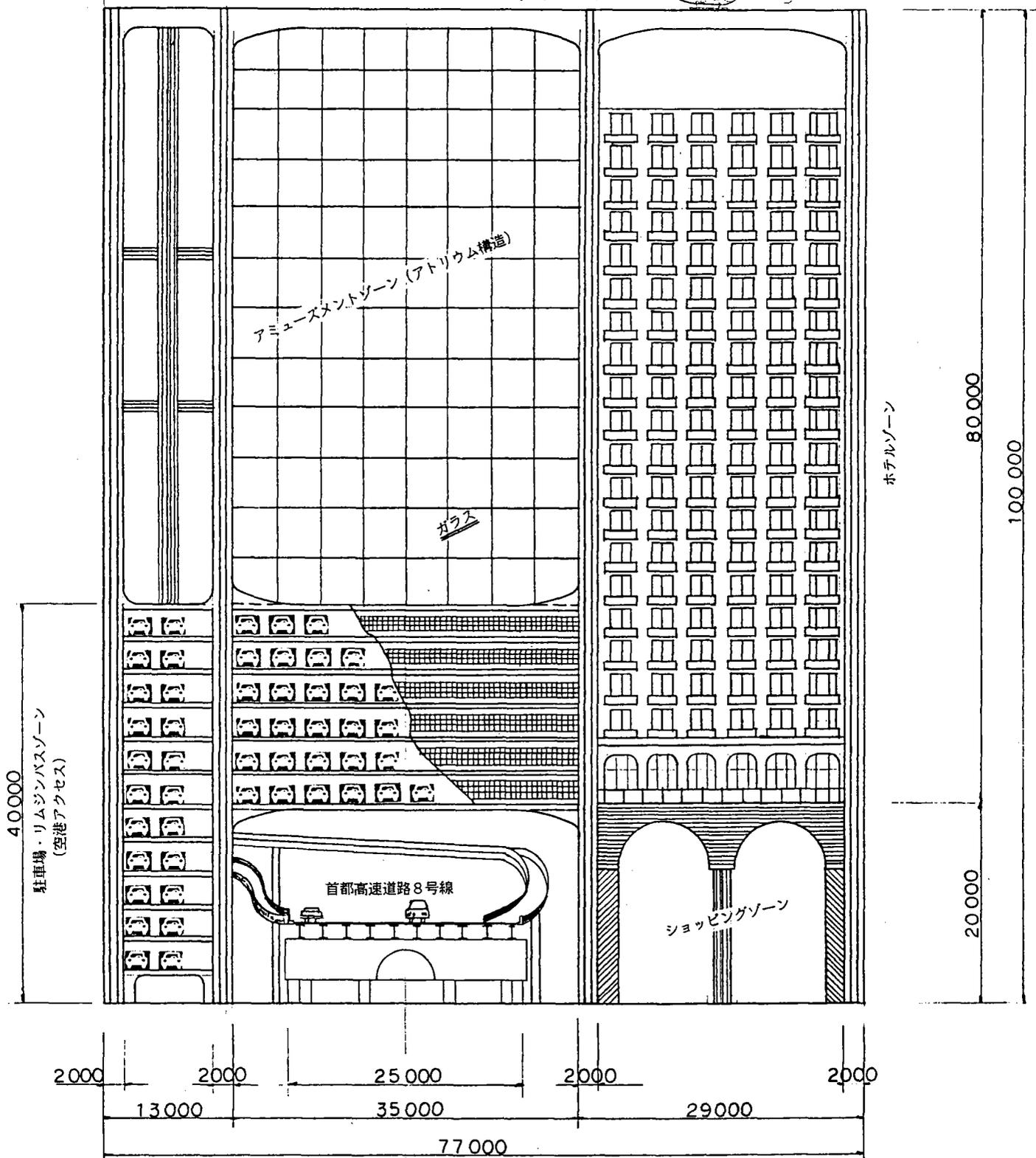
中央通り

平面図

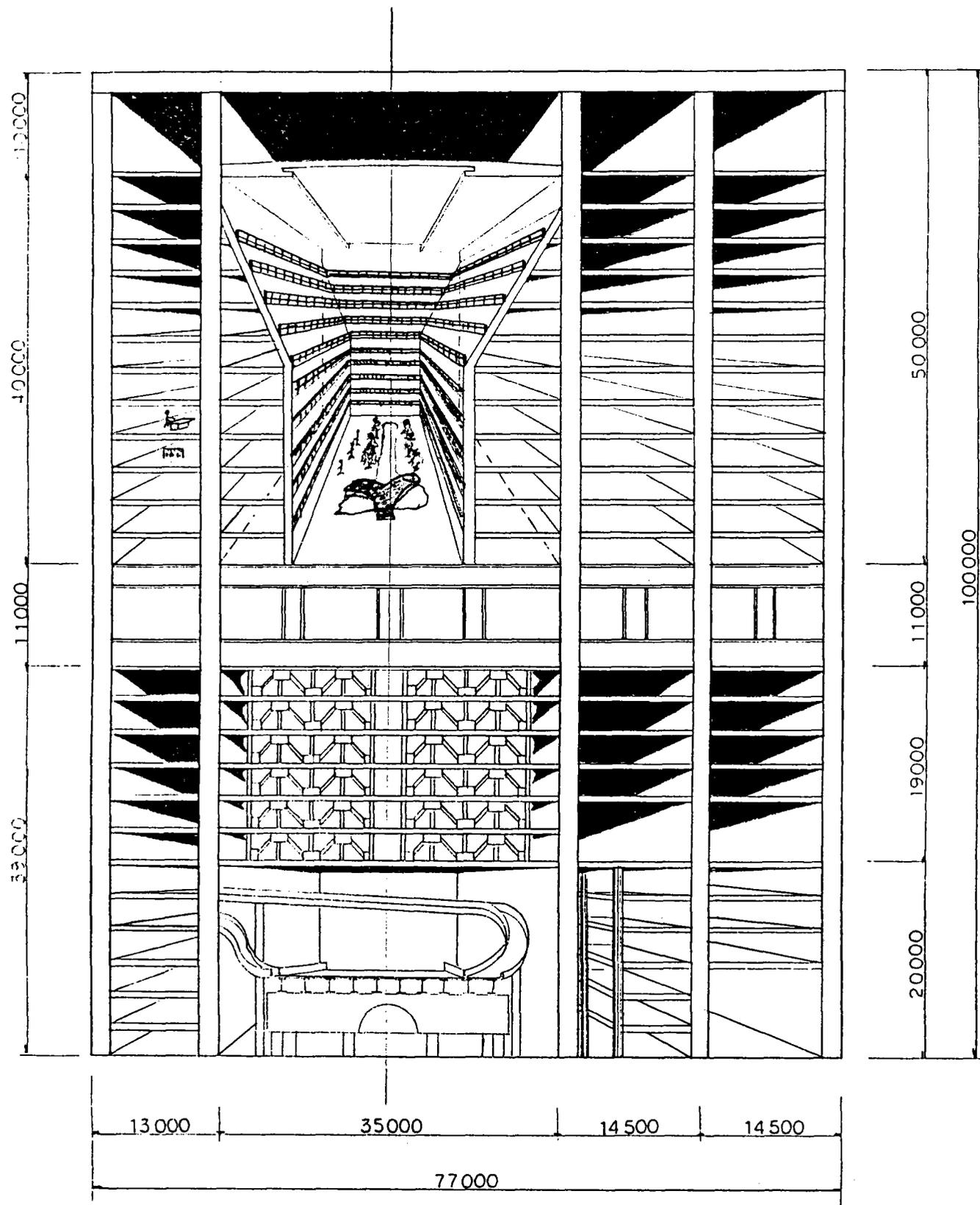


立地場所での人工地盤と上部構造物の例

通勤ゾーン (ヘリポート)



外観図



骨組図

### 3-1-5 あとがき

作り出した人工地盤をいかに活用するか、と云う点において人工地盤のケース・スタディは小規模な都市計画としての側面をもっている。それ故、我々の描いた夢が実現するためには、都市高速の公団のみならず開発される区域の地権者の同意も必要である。それ以前に既設の都市高速を含んだ計画では法律そのものを変える必要がある。これらについては、時間が味方してくれると確信している。

我々の夢が実現するのは100年先か、10年先か、いずれにしても根気強く時代の要請を読みながらアピールし続けることが肝要である。このような話を川口先生とかわしたのを思い出します。

### 3-1-6 W. G. 活動報告

90年	5. 29	(4名)	ケース：スタディ (案) について
	6. 18	(4名)	ケース：スタディ (案) について
	7. 20	(3名)	ケース：スタディ (案) について
	9. 7	(3名)	中島P. Aなど見学
	11. 6	(3名)	活動方針の打合せ
	11. 25	(3名)	報告書作成について
	12. 19	(3名)	報告書作成について
92年	8. 19	(3名)	土木学会発表について
	9. 1	(3名)	土木学会発表について
	9. 28		土木学会発表 (ポスターセッション I - P S 6)

道路と鉄道の接点

### 3-2 道路と鉄道の接点

#### まえがき

此処に記述した検討書は、鋼橋技術研究会の人工地盤研究部会における『道路と鉄道の接点に於ける人工地盤の適用』検討ワーキンググループが、取りまとめたものである。

道路と鉄道の接点は、交通や物流の要所としての機能以外にも、文化や生活及び教育などのあらゆる要素が凝縮されている反面、鉄道により道路や町が分断され、車や人の流れに支障をきたしたり、バスターミナルや駐車スペースが狭く、駅前の混雑が地域の人々の安全や情緒を阻害するなどの問題も生じている。また、駅やその周辺にはショッピング街やイベント等の、生活・文化・教育等のニーズが入り込み、さらに煩雑な仕組みになっている実情がある。これらの問題の多くは、駅前や周辺のスペースの不足が大きな要因となっていると考えられる。

本ワーキングでは、これらの問題を解決する一つの方法として、未利用空間となっている鉄道線路上空に大型の人工地盤を建設し、道路と鉄道を有機的に結合し、用途の拡大や機能の向上を計るとともに、新しく作り出された空間的余裕を、生活環境改善のために役立てようとするものである。

### 3-2-1 概 要

道路と鉄道の接点ワーキングでは、未利用空間となっている鉄道線路上空を利用し、人工地盤を建設することにより分断された町を融合させるとともに、新たな人工の土地と公共空間を創造することを目的とし検討することとした。

首都圏や近郊の地区においては、人口の過密化と地価高騰により新しい公共施設を作るなどの、公共サービスの質の向上を行ないにくくなっているのが現状である。また、鉄道施設は地上に設置されているものが多く、道路や町自体が分断させている等の状況を考えると、決して人間中心の環境になっているとは言い難い。

現状での鉄道上空の利用形態としては、駅舎とビルを兼ねた構造等が多く計画されているが、公共の用に供される部分は少なく、単に商業ビルやホテルなどの利用を前提として作られているものが多いように思われる。

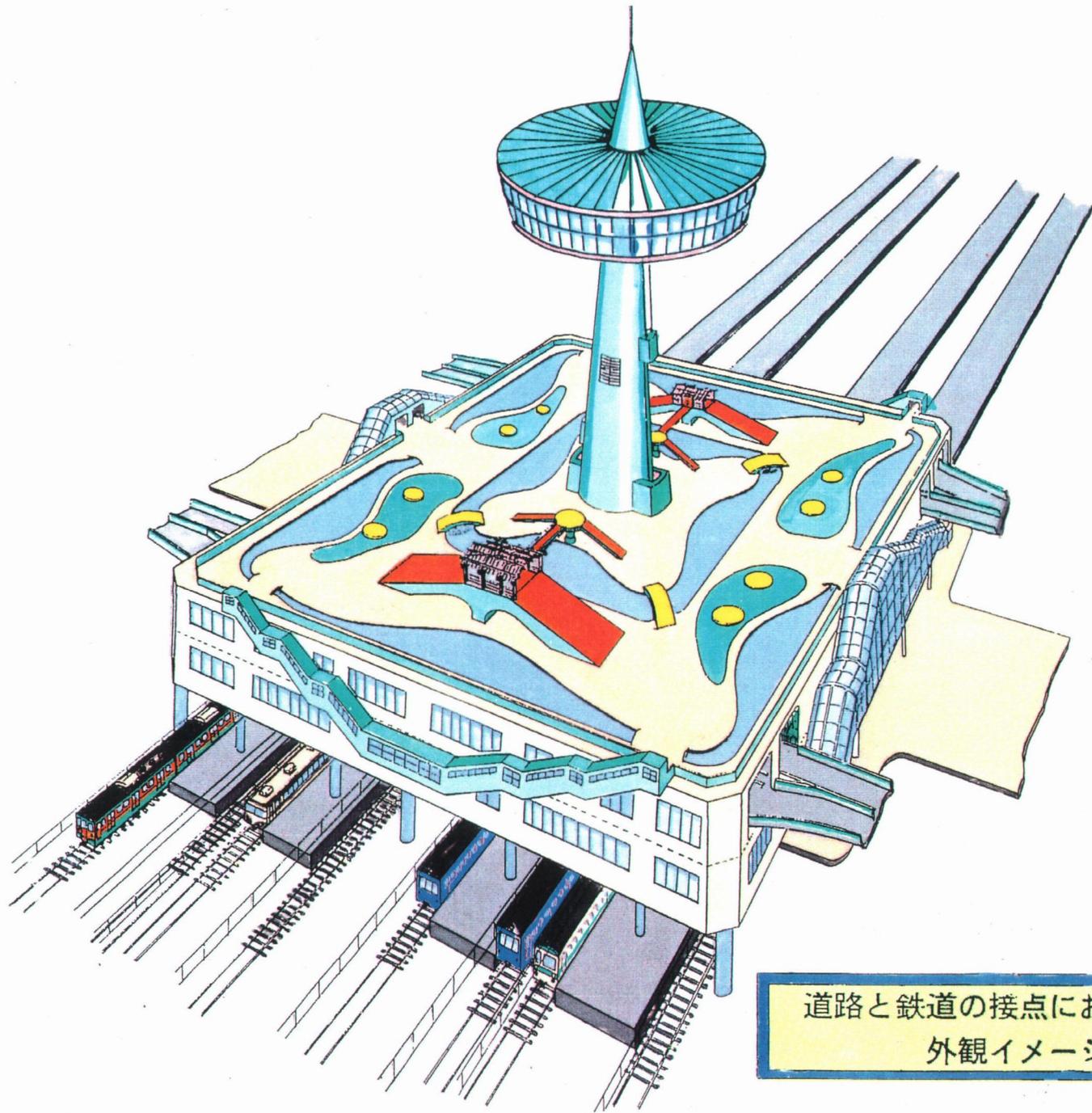
このような状況を踏まえ、本ワーキングでは道路と鉄道の流通をスムーズに行なえるような接点としての機能と分断された町を融合するとともに、人が憩うことのできる公共空間を人工地盤により作りだすことを目的に検討してみた。

本検討提案書では、適用の一例として80m×80mの三層式人口地盤を1つのユニットとして概略検討を行なったものであり、プロジェクトに合わせてユニット数やサイズ及び層数を組み替え可能なものであると考え、1ユニット当たりの構造計算や構造重量及び施工や工事費を取りまとめたものである。

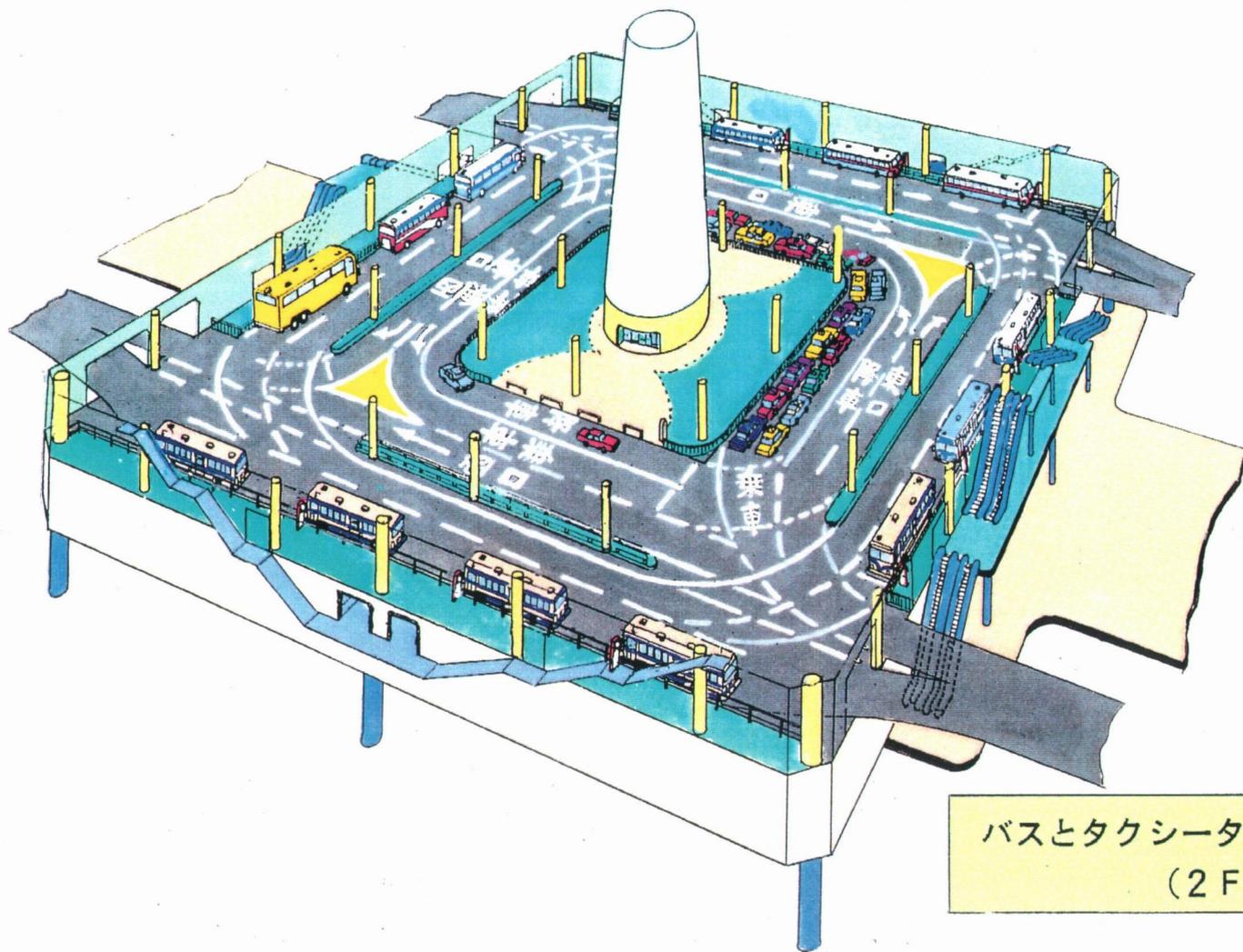
また、検討においては本会の趣旨でもある鋼構造物の使用を前提としたほか、交通や町の営み等になるべく支障が生じないように、急速施工やユニット化等が可能なようにできる限り配慮した。さらに、運行中の鉄道上空域で建設工事を行なう工法として、主塔を建設した後に主梁を斜張索等で支持し、主塔または主塔を中心に主梁設置位置まで回転する方法を採用することにより、安全性の向上や工期短縮にも配慮している。

さらに、主塔はランドマークとしての位置付けにも配慮している。また、回転展望台等の設置による施設としての利用や、排気筒設備としての機能も合わせ持つものとしている。

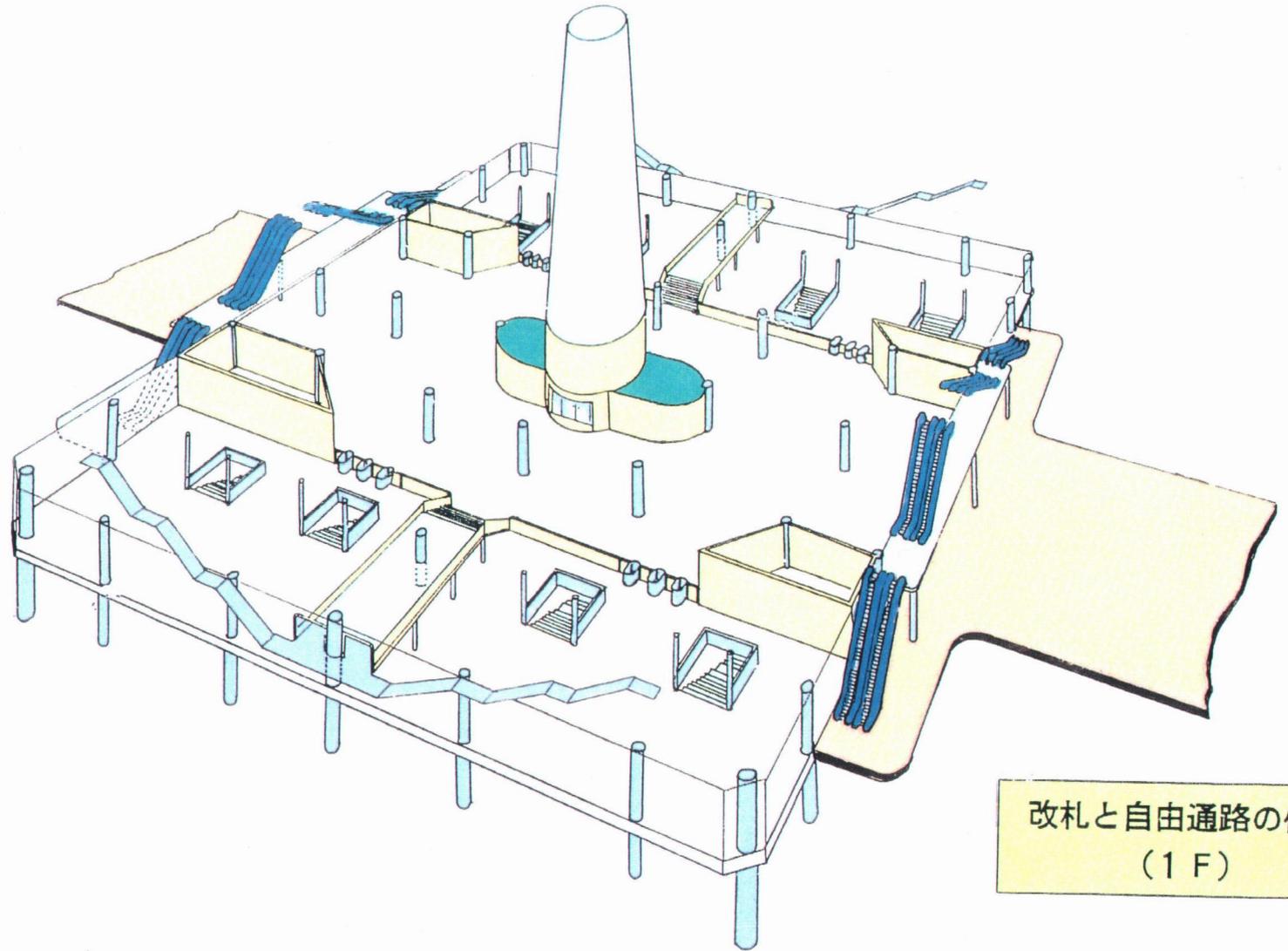
ただし、本検討では人工地盤そのものを中心に行ない、既設道路から人工地盤へのアプローチ等については対象外とした。



道路と鉄道の接点における人工地盤  
外観イメージ図



バスとタクシーターミナルの例  
(2F)



改札と自由通路の例  
(1F)

### 3-2-2 基本コンセプト

本計画を提案するに当たって、鉄道と道路の接点における人工地盤はどのようなものであるべきか、またこのようなものを計画する場合に、どのような機能や構造であるべきか等を検討することとした。

検討に先立ち、適用場所についての議論を行ない、現在運用中の諸施設や住宅の移転などを最小限にするために、未利用空間である鉄道線路上空を使用することとした。

この場所の使用は、交通障害に対する安全の問題や法律上の問題などの解決が必要であるが、土地権利者が単一事業者であるためその他の問題の解決が比較的容易であると考えたからである。

また、人工地盤の適用対象環境としては都市部近郊圏の駅を考え、駅周辺の問題に限定して考えることとした。つまり、都市部近郊では人口の過密化が急速に進んでおり、交通の要所である鉄道駅付近の交通の渋滞が慢性化してきているほか、周辺商業化地域の拡大に伴って、狭い地域に人と混ざり合い環境の悪化を招いていると考えたからである。

このような状況を解消するために、一部に人工地盤が取り入れられて始めているが、依然として分断された道路と町が結合させていないものも多く、道路と鉄道も有機的に結合しているとはいえないと判断したからである。

従って、本提案ではこれらの問題を解決すべく、以下に示す基本事項を満たすような人工地盤を検討することとした。

- ① 未利用の鉄道線路上空域に、面及び立体的な広がりを持つ人工地盤を建設する。
- ② 鉄道と道路の物流の接点としての機能を持たせる。
- ③ 鉄道とにより分断された道路と町を結合する機能を持たせる。
- ④ 人工地盤の建設により作り出された余裕を、駅前周辺の整備や公共の空間とし利用し、地域の核としての性格を作る。
- ⑤ 再開発を含めた高付加価値化を図り、施主及び第三者に総合的なメリットがあること。
- ⑥ 耐火構造とし、積極的に鋼構造の使用できるものとする。
- ⑦ 人工地盤は多層構造とし、立体的に有機的な機能を持たせる。

### 3-2-3 機能的なコンセプト

鉄道と道路の接点に計画する人工地盤に於いては、輸送手段についての車と鉄道の在り方の違いを意識し、現時点で小回りの利くバスやタクシーなどから、鉄道への乗り換えがスムーズに行なえることを、最優先に考えることとした。

また、駐車場不足が駅前を混雑させている現状や、人と車の流れが交錯している為起こる渋滞や事故を、人工地盤の中に駐車場等を充実させたり、車と人の流れを層毎に分離することで解決しようというものである。

特に、このような計画を実行する場合には、施設の建設が周辺に与える影響を考え、環境改善のための公共施設や緑地などの充実や、鉄道を挟んだ地域間の交流を容易にするフリーアクセスゾーン等の整備を行なうほか、地域の核としての性格をもたせることも大切である。

以上に述べた提案構造が持つべき機能や留意点等をまとめると以下の様である。

- ① 鉄道上空にあることから駅舎としての機能を持つこと。
- ② 道路との接点を意識し、バスターミナルやタクシープール及び駐車場としての機能などを持つこと。（モジュールの追加で機能を充実）
- ③ ショッピングゾーンとしての機能を持つこと。（モジュールの追加で充実）
- ④ 公共施設や憩いの場所としての機能を持つこと。
- ⑤ フリーアクセスゾーンとしての機能を持つこと。
- ⑥ 主塔がシンボル性を持つとともに、展望台や通信アンテナ、換気塔等の設備としての機能を持つこと。
- ⑦ 人工地盤は、道路や建物と一体的に整備され、階層別に機能が分担されていること。
- ⑧ 人工地盤地域と既存の地域が新たに分断されないこと。

### 3-2-4 構造的なコンセプト

提案人工地盤は、三層構造を基本の形状と考え、グラウンドエリアは現状の鉄道軌条のまま使用し、一層目に改札口・ショッピング・フリーアクセスゾーンを設け、二層目にバスターミナル・タクシー乗り場等の施設を配置し、最上層を親水公園などの公共施設に利用する。また、シンボリックな意味合いを持つ主塔は、施工時に使用するほか、完成後も展望台や換気設備として使用できる機能を兼ねた構造とする。

また、一般的な鉄道の軌条数やプラットホームの数を考え、1ユニットの大きさを80m四方としたが、線路方向にユニットを連結することにより、大きな面積を必要とする計画にも対応が可能である。

特に、人工地盤を建物的（人が密集する）な状況で使用する場合は、耐火性や耐震性と共に、地盤としての使用を前提とした水密性や耐食性が必要となる。

また、バスやタクシーのターミナルとしての使用を考えると、なるべく柱の少ない大空間を作ることが望ましいのは当然であるが、構造物の経済性や施工性などを考え最低限の使用性は確保できるように勤めた。

本構造の特色の中に中央に位置する大きい主塔であるが、この塔は架設時に重要な役目をするとともに、人工地盤の重量が増大したときには、主梁を補強することも出来るほか、展望施設や設備の一部としても機能している。

以上述べてきたような、立地条件や使用性及び経済性などの観点から、提案構造が具備すべき基本的な要件をまとめてみると以下のとおりである。

- ① 塔を有する人工地盤を駅部に出現させ、有効活用できる空間と交通のアクセスの拠点として、象徴的な構造であること。
- ② グラウンドは従来のまま鉄道として使用し、一層目を改札口・ショッピング及びフリーアクセスゾーン、二層目をバスターミナル・タクシー乗り場・駐車場等の施設、最上層は親水公園などの公共施設を設ける。
- ③ シンボルとしての主塔は、展望台や換気を兼ねた構造とする。
- ④ 目的別に内装設備を一体化し、軽量化されたユニットで構成し、急速施工が可能で施工性に優れた構造とする。
- ⑤ 規模の程度は1ユニットを80m角程度の広さとし、その地域に合わせてユニットを連続させる事によって任意の広さや機能を追加していけるものとする。
- ⑥ 土や水を保留できる機密性や耐食性があり、公共構造物でもあるので耐火・耐震性に優れた構造であること。
- ⑦ 人工地盤内において、交通の円滑な流れが確保できる構造であること。
- ⑧ 将来の拡張や補強改築が容易な構造であること。

### 3-2-5 構造の概要

#### (1) 基本構造

構造の検討を行なうに際して、形状や支持条件を決めておく必要がある。今回の概略検討解析を行なうにあたり、人工地盤の構造を屋上と二層の室内を持つものと考え、これらを形成する骨組みは鋼製の主梁及び柱で構成し、これらの構造は地面（または駅プラットフォーム）上に立てられた鋼製脚柱で支持するものとした。

人工地盤のシンボルとなる塔は、架設時にはクレーンとして使用し、完成時には展望施設を支持するとともに換気塔としての機能も合わせ持つものであり、人工地盤そのものを支持しているのは、他の支柱及び脚柱と同様に屋上より下の部分である。

【但し、印象的な景観または合理的な構造とするために、傘の骨状に配置された斜吊鋼材により、主塔から人工地盤を吊支持することも可能である。】

図5-1に基本構造を示す。

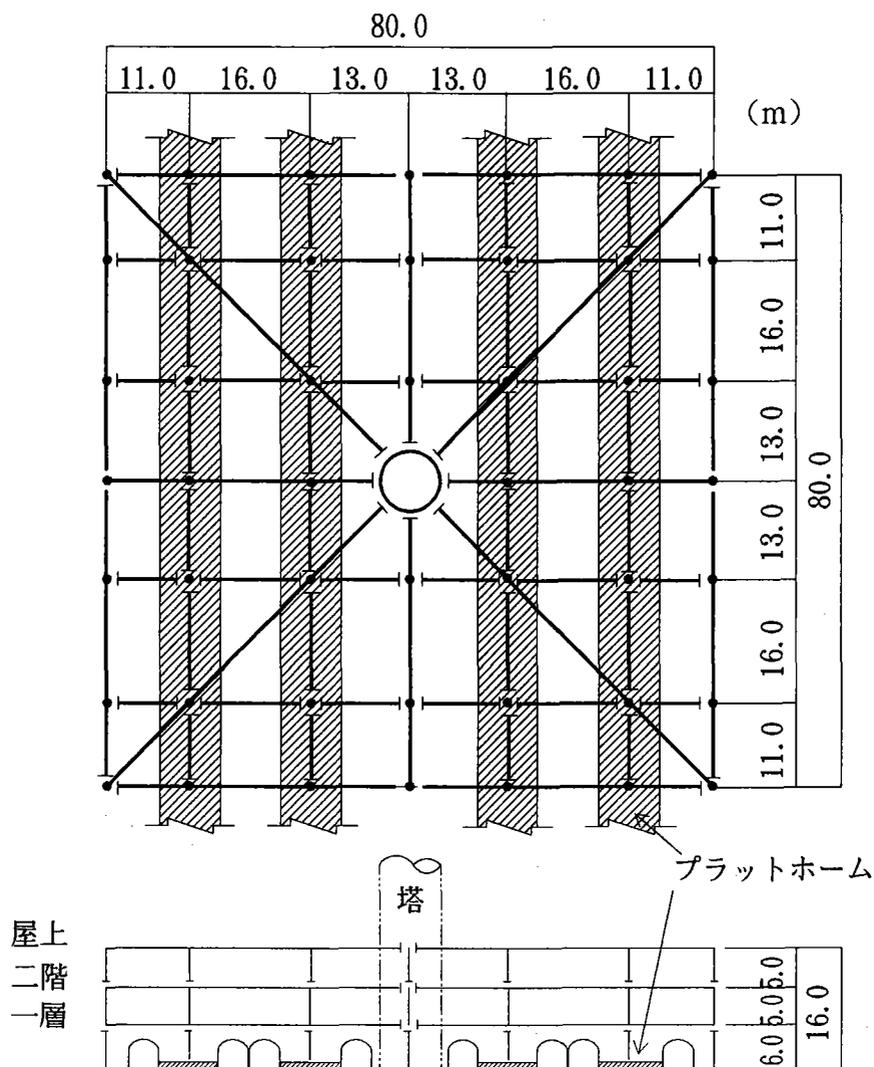


図5-1 人工地盤の基本骨組

## (2) 人工地盤の用途

人工地盤は、機能上のコンセプトを満足する必要があるが、解析上の載荷荷重を想定するために、一例として表5-1に示す用途と荷重を設定した。

層	用途	想定荷重
屋上	イベント広場, 公園	1.0 t/m <sup>2</sup>
二層目	バスターミナル, 駐車場	1.2 t/m <sup>2</sup>
一層目	改札口, 店舗, フリーアクセスゾーン	1.2 t/m <sup>2</sup>

表5-1 人工地盤の用途 (荷重内訳は表5-2)

## (3) 概算鋼重

1ユニットの人工地盤のおおよその規模を把握するために、基本骨組が鋼構造であることから、概算鋼重を試算する。

試算するに当たっては、人工地盤上の荷重を表5-2の様に想定し、それらを支えるための部材の断面寸法を決定後、重量を算出した。

単位 (kg/m<sup>2</sup>)

設備	屋上	室内
主梁	70	80
小梁	100	100
床	280	280
群集	270	140
造園	180	-
自動車	-	400
駐車設備	-	100
空調設備	100	100
合計	1000	1200

表5-2 荷重強度

構造解析は、図5-2に示すような主梁と柱からなる $\pi$ 形ラーメン、または二層ラーメンの平面骨組みとして行なった。塔及び脚柱については、人工地盤からの反力を受ける一本柱として計算した。断面計算により求められた断面寸法を表5-3に示す。

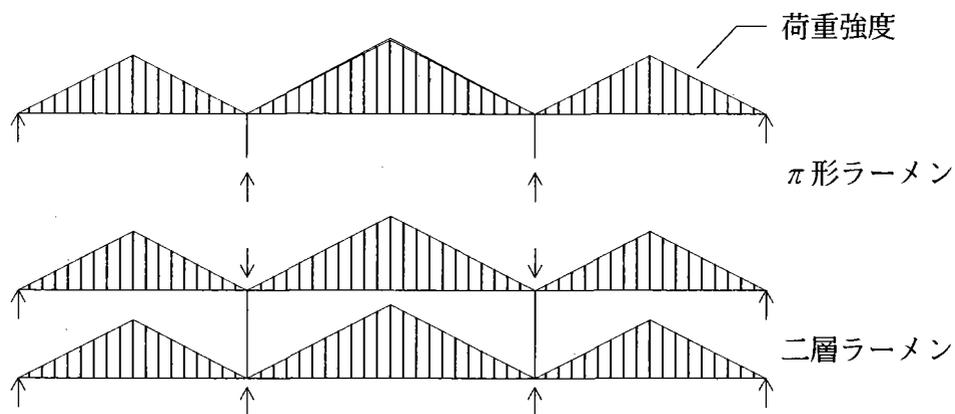


図5-2 平面骨組

(単位 mm)

主 梁 (I形断面)		柱 , 脚 柱	塔
フランジ幅	ウェブ高	直 径	直 径
400~600	800	600~1000	8000

図5-3 断面寸法

断面寸法と部材長より各部材の鋼重を計算した。小梁については約2.5m間隔に配置するものとして、フランジ幅×ウェブ高が300×800(mm)の断面寸法を想定して鋼重を計算した。

以上により求めた鋼重を表5-4に示す。

単位 (t)

部 材	鋼 重
主 梁	1300
柱, 脚柱	300
塔	400
小 梁	1600
合 計	3600

表5-4 概算重量

### 3-2-6 施工の概要

本構造は、鉄道線路及び駅上に人工地盤を建設するため、施工方法の選定が構造に与える影響も大きく、構造形式や構造寸法を検討すると同時に、概略の施工方法についても検討を行なった。

特に、施工方法を定めるに当たっては、鉄道輸送に障害を与えず安全で経済的な方法であるとともに、鉄道軌道に添って使用できる用地が限られることなどの条件から、斜吊りを併用した回転工法を提案することとした。

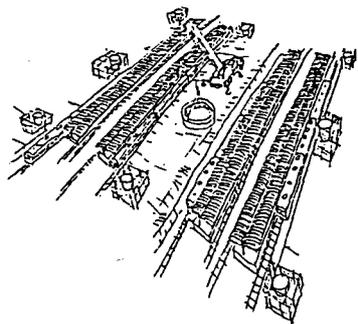
本案は、主塔を完成した後に線路に平行な作業用地内で主梁を組み立て、塔より左右のバランスをとる形で主梁を斜吊りした後、主塔を中心に回転して定位置に主梁を設置するものである。この架設工法の利点は、運転中の鉄道に対する上空安全対策は主梁回転移動時のごとく短時間で良いことや、組み立て施工の範囲が限定されるため、作業効率が良いと考えられることである。

以下に架設手順の概要と、図6-1に架設概要図を示す。

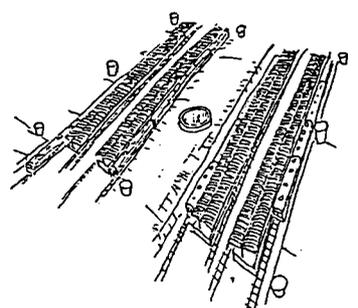
#### 施工手順

- ① 鉄道用地内に、線路に平行に主梁組み立てのための用地を確保する。
- ② 周辺に影響の少ない形式や施工法により基礎と脚柱を施工する。
- ③ 主塔基礎及び回転装置を取りつける。
- ④～⑤ 主塔の施工
- ⑥ 線路に平行な、施工ヤードに設置したバンドを使用して、主梁を組み立てる。
- ⑦ 左右対称に組み立てた主梁を、塔から張り渡した斜材を用いて支持バンドより吊り上げ、塔下端の支持点と塔の上端の回転装置を使用して、桁を正規の位置まで回転移動を行ない設置する。  
【塔下端のケーソン内で全体を回転してしまう案もあり、基礎や回転装置の規模等により、経済的な方法を選択する】
- ⑧ 上記⑦の方法による回転移動を3回と、最終の主梁をバンドを使用して組み立て、全ての主梁の架設を完成させる。
- ⑨ 主梁間の小梁を組み立てる。
- ⑩ 最下層の全ての梁と人工地盤ユニットを完成させる。
- ⑪ 2及び3層目の人工地盤ユニットを施工する。
- ⑫ 最上層及び塔展望台等の施設を取りつけ完成する。

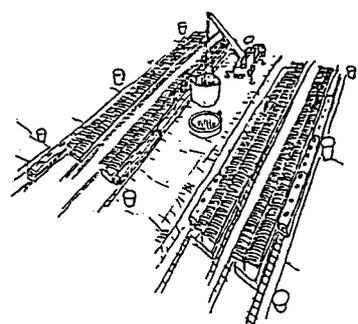
1. 主塔基礎施工 (ケーソン刃口掘付け)  
主梁支点の施工



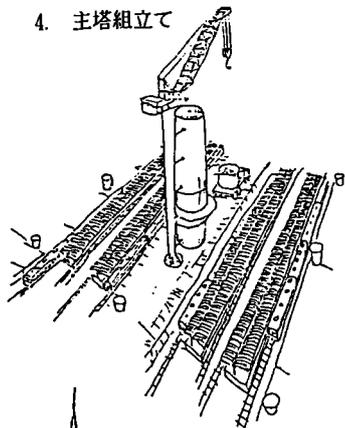
2. 主塔ケーソン基礎の施工



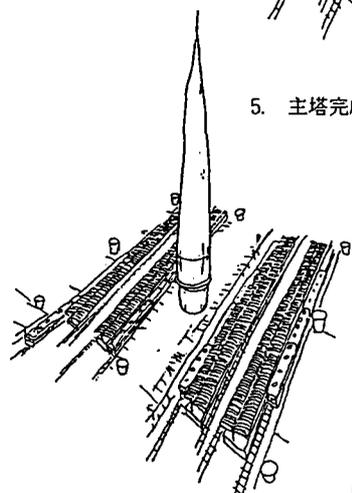
3. 主塔回転基部の建込み



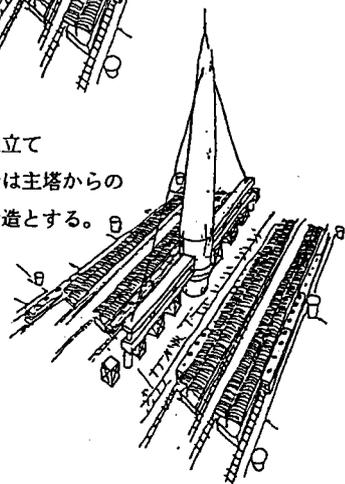
4. 主塔組立て



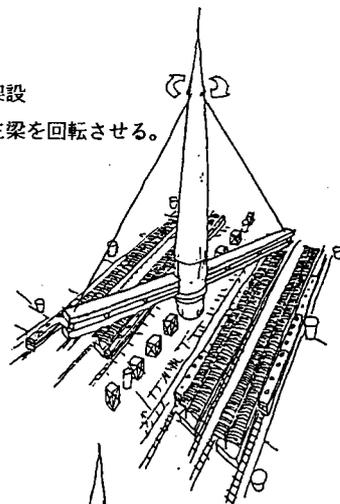
5. 主塔完成



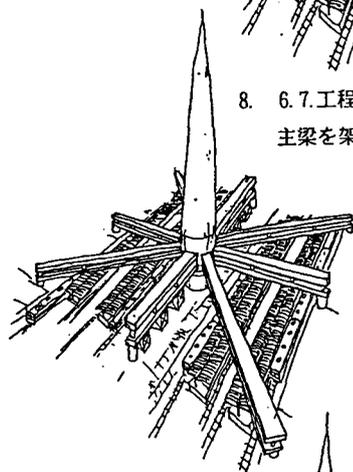
6. 主梁の組立て  
主梁先端は主塔からの  
仮吊り構造とする。



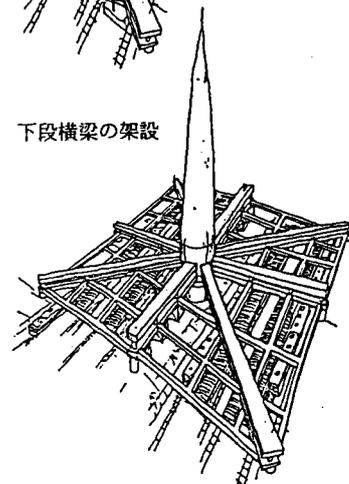
7. 主梁の架設  
主塔と主梁を回転させる。



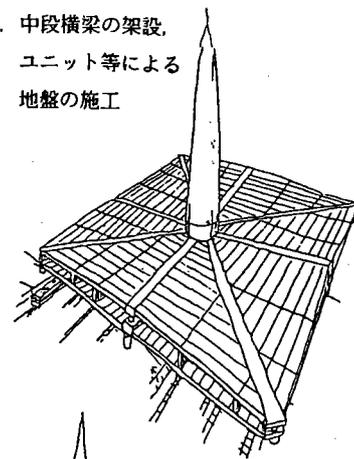
8. 6.7.工程を繰り返して  
主梁を架設する。



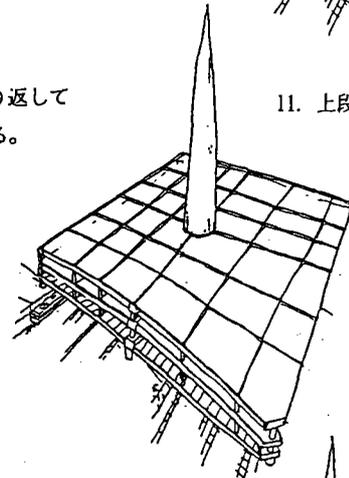
9. 下段横梁の架設



10. 中段横梁の架設,  
ユニット等による  
地盤の施工



11. 上段部の施工



12. 展望台, 屋上広場  
の施工

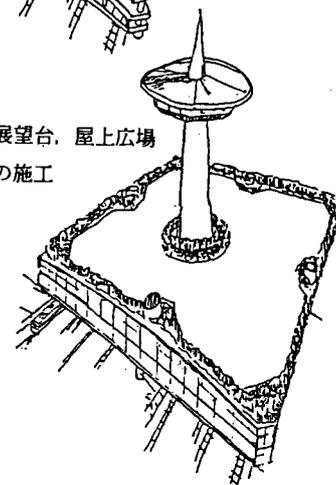


図 6 - 1 人工地盤架設要領図

### 3-2-7 ま と め

道路と鉄道の接点に、人工地盤を適用するためのケーススタディーとして、都市の中で利用できる可能性の高い開発空間として、鉄道駅上空を選び一例を紹介してきた。

近年では都市部に機能が集中し、人口の過密化が進むとともに、高速で大量の輸送手段が必要とされ、この結果として多くの都市では、高架鉄道や地下鉄道の場合を除き鉄道が町や道路を分断してしまうこととなった。

その結果、駅周辺では交通渋滞に代表される弊害が生じており、このことは単に交通上の問題のみならず、地域環境に様々な悪影響をもたらしている。

これらは、その地域が平面的にのみ利用されていることが原因の一つと考えられるので、立体的な人工地盤を建設しこれを有効に活用できれば、多くの問題が解決されると期待でき、加えて人々の生活環境向上にも寄与し、潤いと魅力のある街作りの一端を担うことができると考えられよう。

本ワーキンググループは、駅線路上空の未利用空間に着目し、ここに人工地盤を建設することにより得られる効果や、現状における駅周辺での問題の提起、好ましい駅の在り方の提案等を核として議論を進めてきたものをまとめたものである。

ここでは、道路と鉄道の接点としての鉄道駅の理想的な姿を想定して行ってきたが、人工地盤の基本的・機能的コンセプトを満たすためには、更に駅周辺から近隣にかけての道路、施設、環境などの設備も含めて、総合的に検討する必要がある。

しかしながら、期待される効果について多くの時間を費やした為、人工地盤の具体的なモデルとして、既設道路からのアプローチといった周辺施設との関係、建設上の法的問題、駅の利用人口及び交通量から必要される人口地盤の規模、建築物としての基本的構造（外装、内装、空調や配管等の設備）、駅舎としての機能・設備、事業者を想定しての運営方法等、十分に検討できなかった部分も少なからずある。それらは今後の研究課題として先に譲りたい。

最後に、今後の人工地盤を利用した新しい『まちづくり』を考えると、この検討が微力ながらその第一歩として、何らかの形で役立ては幸いである。

## ワーキンググループの活動報告

- |      |            |                           |
|------|------------|---------------------------|
| 第1回  | H2. 05. 15 | ケーススタディーによるグループ分け         |
| 第2回  | H2. 06. 12 | 道路分科会を2つのグループに分ける         |
| 第3回  | H2. 07. 10 | 川口、大宮駅など現地見学、問題点などについて協議  |
| 第4回  | H2. 08. 21 | 各コンセプトと成果品の項目を整理          |
| 第5回  | H2. 11. 01 | 基本構造の方向づけと作業分担を決めた        |
| 第6回  | H2. 11. 28 | 中間報告についてのまとめ              |
| 第7回  | H3. 02. 27 | 構造計算の確認と施工費の検討            |
| 第8回  | H3. 03. 26 | H2年度中間報告書のまとめ             |
| 第9回  | H3. 09. 03 | 土木学会年次学術講演会に発表する為の要領について  |
| 第10回 | H4. 06. 11 | ポスターセッションのレイアウトなどの検討      |
| 第11回 | H4. 07. 15 | ポスターセッションの中間校正            |
| 第12回 | H4. 09. 21 | ポスターセッションの最終まとめ           |
| 第13回 | H4. 09. 29 | 第47回年次学術講演会のポスターセッションにて発表 |

スーパー堤防

### 3-3 堤防

#### 3-3-1 まえがき

世界の文明は河川を中心に発展し、都市を築いて今日に至っている。都市には人口の約50%、資産の約70%が集中しており、超過密な状態となっていることから、災害を受けた場合の影響ははかり知れない。技術の発展とともに防災技術も進歩しているが、河川の氾濫にたいしては、徐々にスーパー堤防に替えていく方式が採用されている。しかし、堤防の背面に膨大な盛土をし、平面的な空間利用のみでは、スペースの活用がはかられず無駄が多いと考える。

都市の発展には、環境ばかりでなくエネルギー・住宅・交通・情報・通信・流通・公共サービス等の多くの整備が必要であり一極集中が問題化している現在では、空間があまりにも不足している。

そこで人工地盤を用いる事によって多くの立体的スペースを作り出し、防災・メンテナンス等に特に配慮し、災害に強い都市建設をめざす必要があると考える。現在スーパー堤防による改良工事が6河川にて行われているが、多層の構造物によって空間を作り出す人工地盤を提案する。

堤防W. G. では堤防と平行して高速道路を建設し、その隣に人工地盤を施工する事によって、多くの社会問題の解決をはかる事を目的とした。

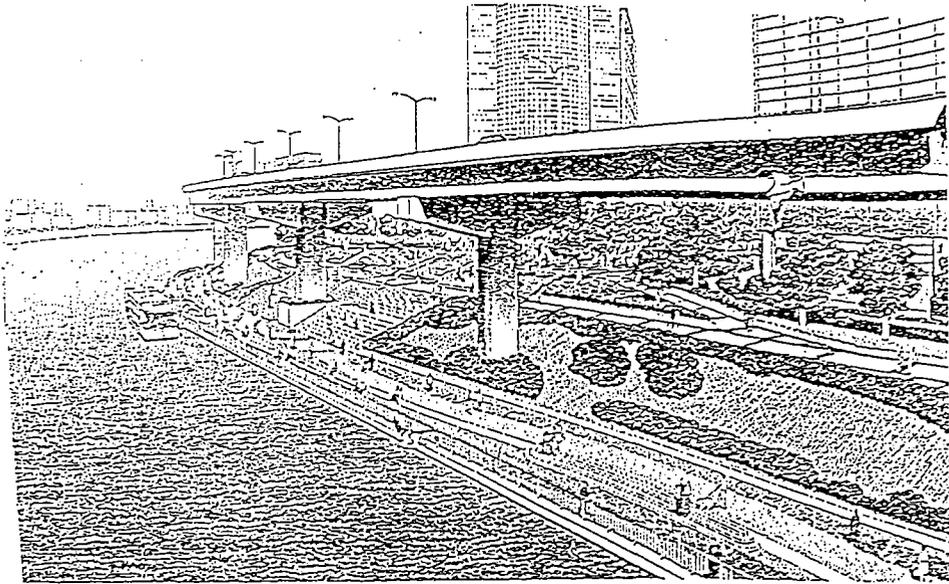


図-1 スーパー堤防

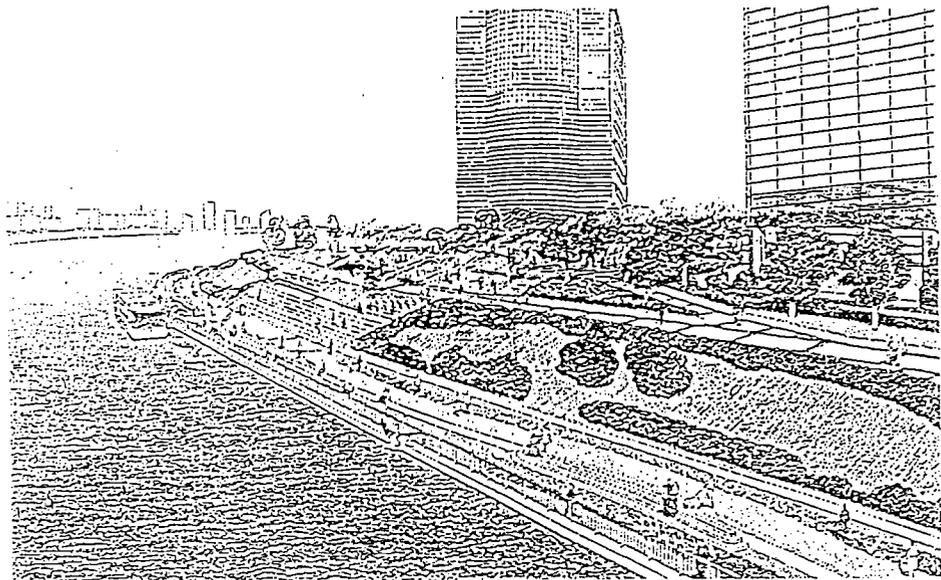


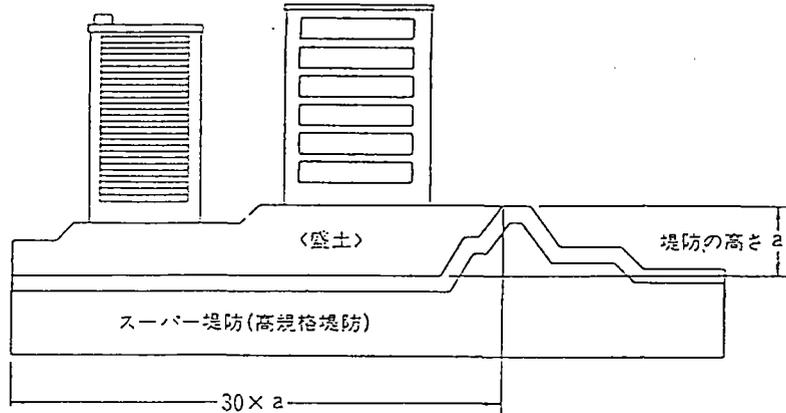
図-2 人工地盤を用いて高速道路を地中化する

### 3-3-2 スーパー堤防の意味と長短所

#### (1) 意味

堤内地側を堤防と同じ高さにし、盛土で100～300mにわたる緩やかな傾斜地をつくり、その全てを堤防化したもの。

〈スーパー堤防〉



#### (2) 長所

- ・ 治水，耐震性に優れている。
- ・ 土地の合理的活用。
- ・ 超過洪水，漏水，堤体侵食などに強い。
- ・ 地盤の流動化に強い。
- ・ 親水性に富む。

#### (3) 短所

- ・ 盛土では上空の利用に限定される。
- ・ 市街地再開発が必要なため，地権者の同意を得るのが困難。
- ・ 河川沿いに，広範囲にわたる大規模で長期的な工事が必要。

### 3-3-3 人工地盤の目的と問題点

#### (1) 人工地盤の目的

##### a) 都市の景観

近年，都市の景観を重視し構造物をデザイン的に見直す傾向にある。その一方，東京の河川上空には高速道路が縦横に走り，景観を壊しているとも言える。人工地盤はその高速道路を地下に取り入れる事により景観を改善し，騒音の防止が可能である

##### b) 土地の有効利用

地下空間を利用し，駐車場・地下鉄・倉庫・下水処理場等の計画が可能である。

##### c) 超過洪水対策

超過洪水時には，地下に設けられた遊水池が水の氾濫を未然に防止し，安全性の向上と資産の保全が図られる。

##### d) 安全な構造

不確定な水圧に対して，十分対応できるSRC構造で，異常増水時にも安全である。

#### (2) 人工地盤の問題点

##### a) 施工実績がない

堤防は，今まで養われてきた経験により土が基本になっており，構造物を使った実績が少なく，安全上解決すべき事項がある。又，仮に構造物による堤防としてもそれが安全であるということを実証するには，河川の水位上昇をまたなければならず，実績を作ることが困難である。

- b) 耐震性  
構造体（鋼とコンクリートとの合成構造）と土とは、地震時の応答が異なるため、その接触面が不連続となりみず道が出来る。
- c) 不等沈下  
河岸の比較的軟弱地盤に建設されるため、構造体の沈下又は浮上に対応できる構造が必要である。
- d) 耐用年数  
土には耐用年数がないが構造物にはそれがあるため、常に補修可能な構造とし、順次部材交換が出来かつ撤去した部材は補修した後再利用可能な構造とする必要がある。

### 3-3-4 人工地盤の利用施設

#### (1) 地上部

- a) 高層住宅，低層住宅  
都市部への一極集中から住宅不足が問題となり、その抜本的解決策が無いまま現在に至っている。人工地盤によって作り出した空間を有効に利用し、多種の住宅を提供する。
- b) オフィスビル・テナントビル  
職場と住居の接近は、昼夜をとおして活発に機能するばかりでなく、多様なサービスも得られ、交通渋滞や通勤地獄の解決をはかることが可能となる。
- c) 公共施設  
市民へのサービスを提供する場としての公共施設は、サービスを受ける側の多様化・高度情報化・高齢化へ移行しつつある現状においてそれぞれのニーズに対応していく必要がある。人工地盤上に公共ビルを建設し行政施設・図書館・美術館・市民ホール等の文化施設、医療・社会福祉施設等を一体化させた効率の良いサービスの提供を可能とする。
- d) 学校  
近隣住区に必ず必要であり、広大な土地・日照光等の学校に適する好環境が必要である。これらの条件を満たす区域は、都市圏内には皆無である。都市の再開発とともに人工地盤を利用し全体面積を広げれば、学校の建設も可能となる。
- e) 公園  
我国は降水量が多く国土の2/3が森林を形成しているにもかかわらず、都市部においては1人当りの公園面積が5.4㎡であり、ロンドンの1/5、ニューヨークの1/3と非常に少ないのが現状である。都市公園は良好な都市環境の形成、火災水害等に対する都市の安全性の確保、市民の健康維持と促進、レクリエーション及び文化的活動等、多用な役割を果たす施設である。人工地盤上には、大地震時や火災時に避難地として機能する防災公園、市民の健康維持促進に配慮した運動公園、広域的なレクリエーションに対応した広場公園、創造的な文化活動の拠点となるカルチャー公園、河川の水を導き入れた親水公園、地域交流や地域活動に利用されるイベント公園等を点在させる事で潤いのある空間を創造する。

#### (2) 地下部

- a) ホール，プール，体育館  
いずれも、身近に置きたい文化施設であるが、現在全体数では非常に少ない施設である。比較的大空間になるが、地上にある必要性はない。大空間になる事からロングスパンが必要となる。
- b) ショッピング街  
都市の活動とアメニティにとって、欠くことの出来ない施設。低層レベルで地下に設置するには最適である。広場を介して地上との立体的な空間が可能。市民の躍動の場となる。

c) 道路

居住地へのアクセスの為の道路は必要であるが、単に通過の為の道路とならないよう配慮する。景観・地域の分断・騒音等で問題とならないように地下に計画する。

d) 駐車場

大都市に於て路上駐車が行っている事は、道路交通の安全の確保を困難としているばかりでなく、円滑な道路交通を妨げ交通渋滞を引き起こし社会問題となっているのが現状である。人工地盤の下に大規模な駐車場を整備し、居住者のみならず点在する各施設の利用者への便を図る事が可能である。又、地下空間を高度利用するための駐車システムや効率的な運用を図るための案内システムの導入が必要となる。

e) 新交通システム

他の地域と直結した新交通システムの導入により、利用者への利便性の向上が図られる。

f) 地域空調システム

各建物毎に空調システムを置くのではなく、地域全体を集中管理することにより熱効率が良くエネルギーコストの安い環境を提供する。

g) ゴミ処理施設

「地域のゴミは地域で処理する」と言う社会的ルールが確立していくなかで、地域内にゴミ処理施設を設ける。ゴミは焼却、リサイクル、再資源化を行いゴミの絶対量を減少させる。焼却により得られた熱源は、地域空調或は発電に利用する。

h) 発電所

地域内で消費される電力を賄う。発電にはゴミの焼却時の熱、或は河川の水を利用する。

i) 水処理システム

汚水処理施設を設置し地域内の他、近隣の汚水処理も行う。又、生活排水の一部を再処理し中水道として利用する。

j) 共同溝

上下水道・ガス・電気・電話・ゴミ空送・情報網等を共同溝に集中させる事で、都市の美観を向上させ空間の有効利用も図られる。

### 3-3-5 墨田川流域の開発

現在、墨田川流域では図-3に示す地域で、従来の壁式堤防から親水性、安全性の高いスーパー堤防への改良工事が兩岸の21カ所の区域で計画、施工されている。その総延長は13kmを越え、面積は200haにもおよんでいる。

もしこのスーパー堤防を人工地盤化し、地下に1層でも空間を設けたとすると乗用車で約10万台分の駐車場が確保出来ることになる。首都圏の駐車場不足は今や深刻な社会問題になっていることは衆知のとおりであり、人工地盤化によりこの問題解決に大いに役立つものと思われる。

現に、吾妻橋地区（アサヒビール跡地）では、地下を駐車場として活用、更に堤防に沿って2車線の道路が整備されている。

スーパー堤防・緩傾斜型堤防実施箇所  
(計画中心まわり)

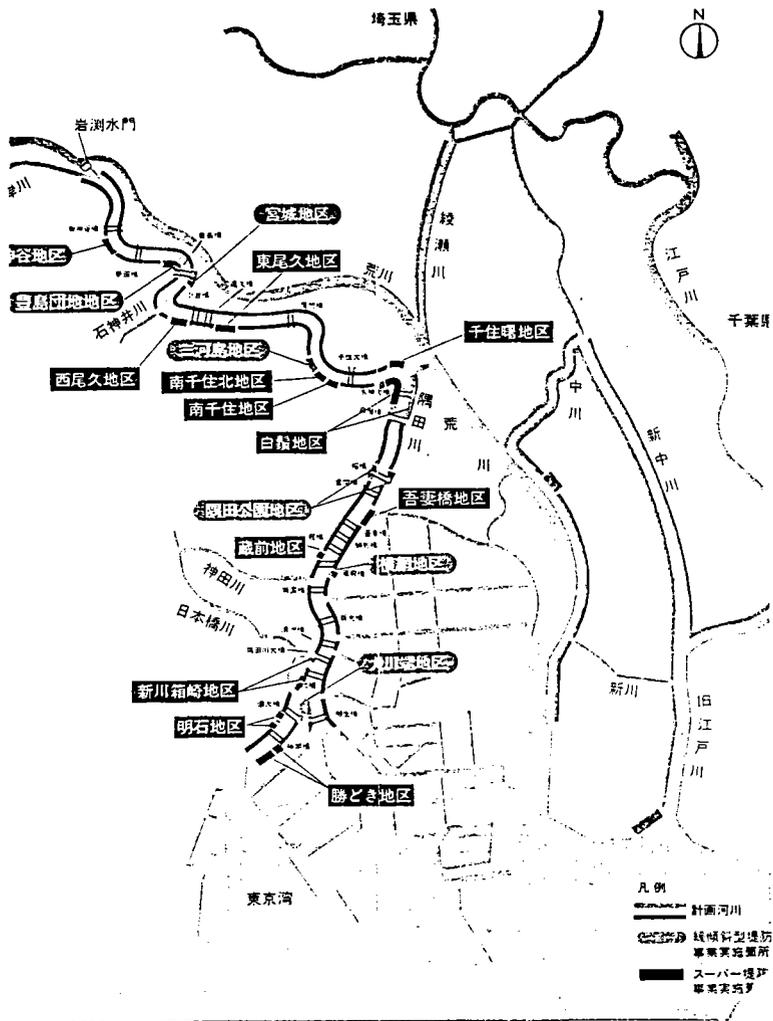


図-3 スーパー堤防・緩傾斜型堤防の実施箇所



写真 隅田川流域のスーパー堤防

### 3-3-6 まとめ

現在、河川の安全性、親水性の向上のためスーパー堤防化の工事が進められているが、超過密状態の都心部においては少しでも広い空間が必要となっている。このような状況のなかでスーパー堤防のように川岸に膨大な量の土を盛り、地下空間を自ら無くしてしまうのでは、土地の有効利用上問題が有ると考える。スーパー堤防には、長年培ってきた経験により最も安全な材料として土が使われているが、それに対して人工地盤は新しいもので安全性に多くの問題はあるものの、地下空間を有効に利用できる利点がある。近い将来、一部の都市は超過密状態となり新たな空間を求め地方へ進出、あるいは我々地震の手で新しい土地を創造する時代がくると考える。そのような時が来る前に安全性が確認され実用化されていることを願う。

- 第1回 2. 5. 15  
 人工地盤の利用目的によって4グループに分ける  
 道路、堤防、大規模開発、都市開発  
 堤防グループとして  
 ○ 堤防は河川と海に用いるが、利用密度の高い河川のみを対象とする  
 ○ 隅田川沿いのスーパー堤防に関する資料を東京都より入手し、見学する事によって現状の開発を理解する

- 第2回 2. 6. 4  
 東京都河川部河川局に出向き、スーパー堤防の説明と資料を頂いた  
 ○ 建設省の認可のもとに、東京都が事業主となって進めている  
 ○ 50年間の長期的展望のもとに工場跡地等の広大な土地の部分から事業を進めている  
 ○ スーパー堤防目的は  
 ・地盤の流動化対策  
 ・親水性の向上  
 ・耐震性の向上  
 ・土地の有効利用

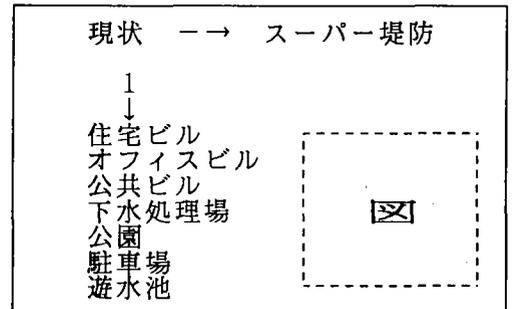
- 第3回 2. 12. 3  
 講演 「立体道路制度について」  
 財団法人立体道路推進機構 参与 設計部長 内藤 尚 氏  
 ○ 幹線道路の整備と周辺地域の一体的総合整備をはかる目的で、道路法・都市再開発法・建築基準法が平成元年6月に改正された。  
 W. G. 中間報告  
 ○ 大規模開発 汐留跡地をモデルとした  
 ○ 都市再開発 環状2号線の整備  
 ○ 都市高速道路 交差点の利用  
 ○ 道路と鉄道 駅周辺の開発  
 ○ 堤防 スーパー堤防に代わる人工地盤

- 第4回 2. 12. 21  
 堤防の利用方法をもち寄り検討した  
 ○ 堤防の外・河川上・河川の途中の3案を考える  
 ○ 堤体の構造・土に代わる構造を考える  
 ○ 環境問題の解決を図り、土地を有効に利用出来る人工地盤とする  
 ○ 将来のメンテナンスが可能な構造とする

- 第5回 3. 1. 23  
 隅田川沿いのスーパー堤防に代わる構造を考える  
 ○ 高架の首都高速6号線を堤防の中に取り込む(10~20年後)  
 → → 環境対策の古老化対策

- 控え部分に人工地盤を取り入れる  
 → → 土地の有効利用  
 ○ 人工地盤部に設ける施設  
 住宅ビル 下水処理場  
 オフィスビル 公園  
 公共ビル 駐車場  
 遊水池

- 以上の案を1枚の図にまとめる



- 河川局と首都高速道路公団に説明し、アドバイスをうける

- 第6回 3. 2. 20 (水)  
 プラン名称 リバープラザ  
 首都高速 (堤防) 河川から離す  
 SRC構造  
 人工地盤 複合構造  
 取り替え部分はメタル  
 張り出しテラス、熱交換システム } 追加

- 第7回 3. 3. 6 (水) AM 11:00~  
 首都高速道路公団に対して提案図を提示し意見を頂いた  
 高速道路を堤防に利用 ----- 硬い構造物と土との関係に困難がある  
 地震、地盤沈下に対する処置  
 公団としてはトンネル構造の方が望ましい  
 民有地を取り込んだ一体整備 ----- 堤体の後ろの保全区域でも多くの条件を付けられる  
 災害時の復旧 ----- 土に勝る材料は無し  
 高速道路の老朽化対策 ----- 現在の構造物を補修して使用する  
 洪水時に高速道路を貯水池 --- 無理  
 堤防に人工地盤を取り込む場合の必要条件  
 ○安全で土に替わる堤防構造  
 ○災害を最小限にとどめる構造  
 ○河川の流量を増す工夫  
 ○自然環境の改善と都市機能の向上

- 第8回 3. 5. 16 (木) PM 1;00~  
 リバーフロント整備センターに対し て提案図を提示し意見を頂いた  
 高速道路を堤防に利用 ----- 硬い構造物と土との関係に問題がある  
 民有地を取り込んだ一体整 ----- 堤体の勝る材料は全無し  
 災害時の復旧 ----- 土に勝る材対し、土を原則に考えている  
 スーパー堤防 ----- 超荒川河口は安全条件 2000年に1回ある洪水を想定  
 堤防に人工地盤を取り込む場合の必要条  
 ○安全を確かめられる事  
 ○施工例が有ること
- 第9回 3. 9. 3  
 W/G幹事会  
 各グループの現状報告  
 土木学会年次学術講演会に発表を考える
- 第10回 3. 10. 14 (月) PM 3;00~  
 人工地盤を利用方法として以下の施設を追加する  
 ○ 低層の住宅  
 ○ 多目的ホール  
 ○ 体育館  
 ○ プール  
 地下に有ってもその目的を果たす施設  
 補強、補修、取り替え等が可能な構造とする
- 第11回 3. 12. 20  
 具体的な利用施設をリストアップしコメント内容を協議した
- 第12回 4. 3. 26  
 土木学会年次学術講演会の原稿素案を持ち寄り検討した
- 第13回 4. 4. 7  
 土木学会年次学術講演会の原稿まとめと土木学会への申込を行った
- 第14回 4. 8. 21  
 ポスター（ポスターセッション用）のレイアウトを検討した
- 第15回 4. 9. 7  
 ポスターの図面（完成イメージ図）を着色仕上げ

大規模開発

### 3 - 4 大規模開発

#### 3-4-1 まえがき

当ワーキンググループのメンバー構成員は、国内鋼橋の実務設計者がほとんどである。そして、官レベルで全体計画が決められた後、構造細部の検討を行うといった仕事が主流をしめているのが実状である。そのため、今回のグループ活動のように人工地盤を取り込みながらとはいえ、実質的には地域そのものを計画していくといったワークにおおいに困惑した。この困惑は、請負を当然の事と考えてきた鋼橋メーカーが、本質的に抱えている問題であり、最近、大型のプロジェクト提案に方向転換しつつある大手ゼネコンとの差異を象徴するものであろう。

請負的発想にとらわれていたことで、種々の熱い討論のわりには、なかなか成果があがらなかった。ようやく最近になってたどり着いたポイントは、この種の問題を考えると重要なのは、こういう形にしたいという強い思い込みと、それを提案の形にまとめあげる能力とである、ということであった。

### 3-4-2 大規模開発と鋼製人工地盤

主に都市部での大規模開発を考えた時、限られた土地をいかに有効に活用するか、たいへん重要である。必要な場所に必要な施設を設け、その施設間の有機的なつながりや交通へのアクセスを考えなくてはならない。また、多様化する利用者のニーズへの対応や、都心に失われがちなゆとりややすらぎのスペースの確保も求められている。そのような流れの中で、人工地盤の利用意義について考察してみる。

#### (1) 大規模開発における人工地盤の意義

大規模開発においては施設や建物と地域、そして土地全体を交通施設までも含めて、総合的に計画できるチャンスである。いかに有効に土地を利用し、利用者へのサービスを計れるか、ということ念頭に人工地盤の果たす役割は、以下の事が考えられる。

##### ① 土地の多層化によるスペースの創造

都市部での土地不足は深刻な状況であり、大規模開発においても有効的な土地利用が望まれるところである。そこで立体的に土地を利用し、土地面積を何倍にも活用することにより、駐車場のスペースや、都心に失われがちな潤いやゆとりのスペースを、創造することができる。つまり、必要な用途を満たしたうえで、新たに空間やスペースを生み出すことができる。

##### ② 人や車の流れを意識的にコントロール

大規模開発であれば当然道路等が敷地内にあり、それが地域を分断する結果となる。そこで、車と人を分離する異なる層で別々の流れを作れば、安全でしかも快適な場所となり、さらにレベル変動をなくした利用者へのサービスへもつながることになる。また、意識的に行きやすい場所や、行きづらい場所を設定することも可能である。(ちなみに、行きづらい場所とは危険な場所など。)

##### ③ 視覚のコントロール(景観の美化)

都市には、錯綜する高速道路やその他の高架橋などや、あるいは低層乱立する周辺の建物など、あまり人の目に触れて欲しくない構造物が多い。それらより高いレベルまで地盤面を上げ視覚からそれらを除外にするなど都市美観に寄与する効果が高い。

以上の事をうまく取り入れ、行きやすい、行ってみたい都市、人々の望む街にしてゆく事が可能となろう。

## (2) 鋼製人工地盤の長所と導入のポイント

前項を踏まえ、鋼製人工地盤について、長所と導入のポイントを考えてみる。

### a. 長所

#### ① 加工の容易性

都市、街は年々変化してゆく。建物が変わり人々の流れが変わる、街の変化、都市の成長の中で、人工地盤はその変化に追従していく必要がある。時には切り離し、時には接合する必要もでてくる。鋼製の構造物であれば溶接やボルトで簡単に付けたり、断面の補強をも容易に行うことができる。これは人工地盤の様な社会性の大きな構造物にとって有利なことであろう。また、この特長を利用して計画的、段階的な開発が有効に行える。

#### ② 軽量

自重が軽いため柱を細く、もしくは少なくする事ができ、下層空間の自由度や快適性を高める事が出来、建物などに直接反力を伝える場合なども有利である。また、一般的だが地盤の悪いところや耐震性についても優位な面が考えられよう。

#### ③ 耐久性が高い

人工地盤はその機能上、建物と同等以上の耐久性が要求され、場合によっては更に長い期間の供用に耐えねばならないことも考えられる。鋼材は水じまいや防錆などを十分注意して用いれば耐久性は非常に高い材料である。

#### ④ 大スパンが可能

鉄道や幅員の大きい道路、もしくは下層空間利用上の制限により、大スパンが求められる時など、鋼製人工地盤は、橋梁技術の延長として十分対応でき、架設時の桁下空間の制約などにも比較的有利である。

#### ⑤ 現場施工工期が短い

人工地盤は周辺の建物や道路その他の構造物と隣接して計画されるため、開発工事全体の工程に及ぼす影響が大きい。従って短い工期で施工できればそれだけ全体工期を短くでき多くのメリットを受ける。鋼製人工地盤は工場にてほとんど作られ、現場では組み立てるだけなため、現場での工期はたいへん短くて済む事になる。

### b. まとめ

上記の事を踏まえ鋼製人工地盤が有利な場所をまとめてみると

- ① 開発途上の街、都市に用いられる人工地盤
- ② 人口急増地帯の街路等の人工地盤
- ③ 大きな鉄道、道路を跨ぐ人工地盤
- ④ 地盤が悪い場所
- ⑤ 柱の本数や太さが制限される場所
- ⑥ 建物や既設の構造物に直接設置される人工地盤
- ⑦ 周辺の建物との調和を必要とする時（色彩上でも可）
- ⑧ 桁下等が使えず更にクリアランスがないような時
- ⑨ 現場での工期を短縮する必要がある時などである。

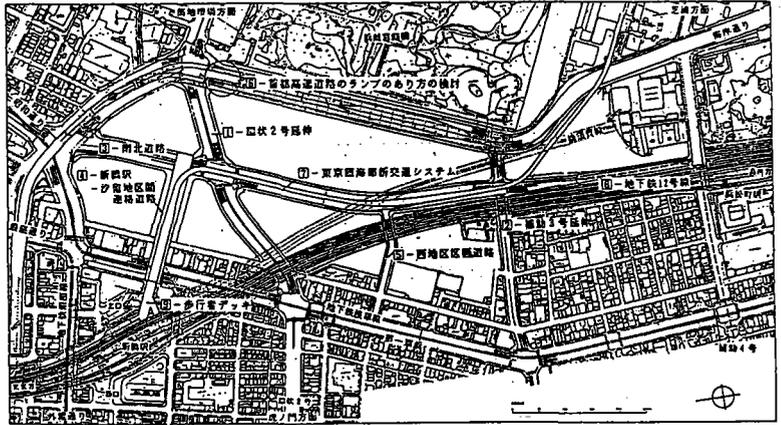
### 3-4-3 「汐留駅跡地再開発」をモデルにした試検討

#### (1) 検討のための前提条件

旧国鉄「汐留貨物駅」跡地を中心とする約21.6畝の更地を基盤とし、(図-1)に示す計画地域について検討を行う。

現状の公営構造物(JR線、首都高速都心環状線)は既設状態のままとし、すでに路線発表されている臨海新交通および都市計画道路(環状2号線延伸、南北道路)も不動のものとして、モデルの骨組原型とした。

尚、建物などの配置は公表されている計画案を参考に設定する。



#### (2) 汐留駅跡地の立地条件

図-1 汐留跡地

- ① JR駅(新橋、浜松町)に近接している。
- ② 鉄道で土地が分断されている。
- ③ 大きな道路で土地が分断されている。
- ④ 新交通システムが3階レベルに通過し駅の設定もある(視界の分断あり)。
- ⑤ 脇に首都高が通り(景観に悪影響)、ランプが近い。
- ⑥ 臨海副都心の玄関口となる。
- ⑦ 海が近い。
- ⑧ 新橋周辺には人が集まるところが少ない。
- ⑨ 卸売市場が近く不法駐車が多い。
- ⑩ オフィス街に近い。
- ⑪ 周辺に低層建物が雑多に乱立している。

#### (3) 計画方針

人工地盤の導入を以下のことを力点に計画した。

- ① 道路、鉄道などによって分断される土地をレベルの移動の無い、駅から歩ける地盤で連絡し、人車の分離と合わせて安全で快適な歩行空間を確立する。
- ② 上記と絡め、土地の一体感、共通感、関連性などの意識付けを行う。
- ③ 首都高や鉄道、新交通システムなどより最上層を高いレベルに設定し、視界の障害を排除した広大なオープンスペースを創生する。
- ④ 限られた土地を多層に有効利用し、土地の付加価値を高める。  
(コストに見合ったメリットに配慮)
- ⑤ 中層レベルにも歩行空間を設け、雨の日、風の日も快適なものとする。
- ⑥ 行ってみたい場所、便利で快適な使いやすい、そして楽しい場所とする。

#### (4) 成果の説明

道路によって分断される土地をレベルの移動のない、駅から歩ける地盤を定し、2層の人工地盤を設ける。

a. 上層はさらに新交通システム（高さ20m）より上にして、広いオープンスペースを得る。

また、この高さにより首都高の桁が視界から除外できる。

b. 2層（下層）は雨の日、風の日用に設定するペDESTリアンデッキの延長で、このレベルでも道路の分断等に対応できるようにしてある。

c. 上層は幅100m以上とし、植樹やモニュメントを設けて公園的なスペースを設置する。

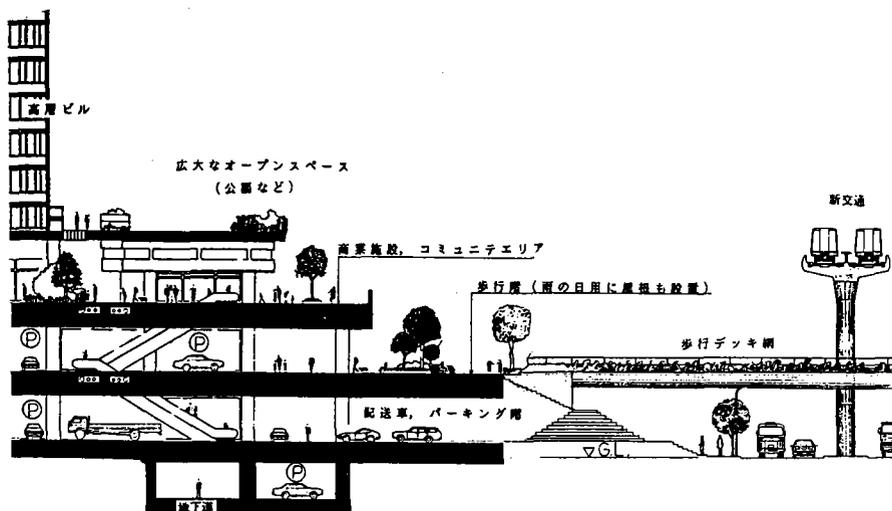


図-2 人工地盤と歩行者デッキ網による構成

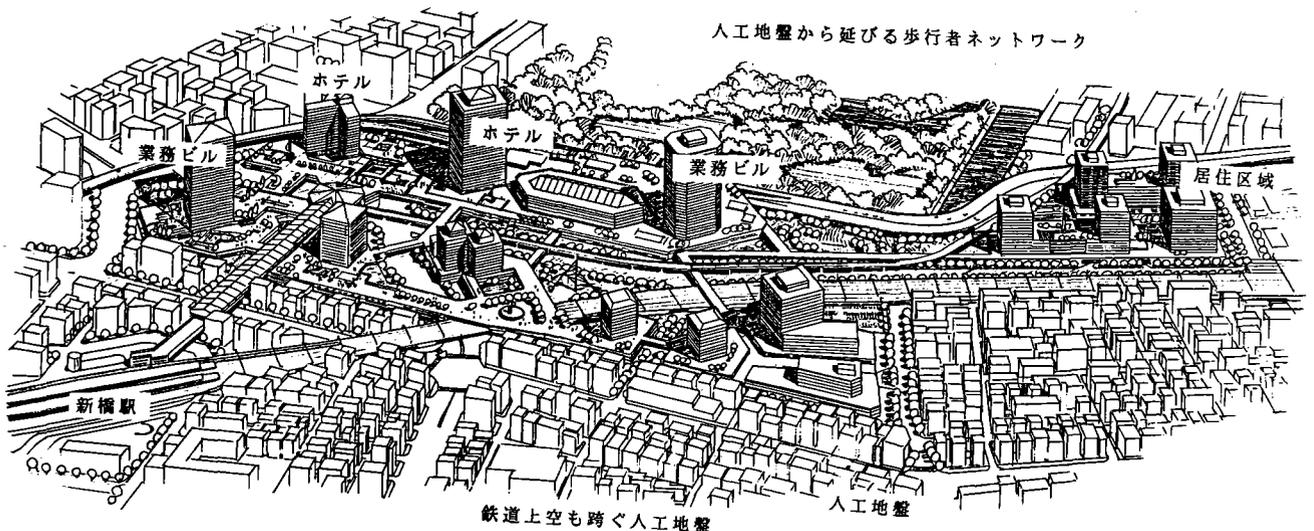


図-3 人工地盤と歩行者デッキ網を導入した全体概要図

### 3-4-4 鋼製人工地盤の今後の検討課題

#### a. 鋼製人工地盤の課題

鋼製人工地盤を扱う上での種々の課題について述べる。

##### 1) 耐久性

人工地盤は一般建築物に比べ半永久的な耐久性が要求されるので

- ・ 耐久性の高い構造の検討、特に防錆や耐震性の十分な検討が必要。
- ・ 耐火鋼材使用、もしくは、耐熱処理などの対策。

##### 2) 環境問題

- ・ 大規模人工地盤では下層には自然光が到達しないため、照明設備を設置するか、自然光を採光するための吹き抜けあるいは光学的な装置を設置する。
- ・ 車の廃ガスなどの下層の換気が非常に悪いのでこれに対する対策。

##### 3) 法制度

- ・ 現行の法制度では人工地盤を土地（道路）とするか、建築物とするか、工作物とするか、あるいはまったく独自の物とするか確固とした体系が決まっていない。
- ・ 建築限界や荷重条件等も現状では個々のケースごとに判断され統一された見解がない。

##### 4) 防音・振動対策

- 鋼構造物はコンクリート構造物に比べ振動しやすく、騒音がでやすいため、十分な構造的配慮が行わなければならない。
- ・ 防音構造の検討・吸音盤の設置等が必要。
- ・ 制振装置等の振動対策が必要。

##### 5) 経済性

- 一般に鋼構造物はコンクリート構造物に比べると割高感がある、これを解決する方法としては、以下の事がある。
- ・ 構造物の標準化を行い、大量生産によるコストダウンをする。
- ・ 無塗装鋼材を使用することにより、メンテナンスの軽減を図る。
- ・ 鋼とコンクリートとの適切な合成構造を採用することにより、工費の低減を図る。
- ・ 経済性のある新工法の開発。

#### b. 鋼橋技術者（業界）の課題

##### 1) 時代の流れに対応（対抗）

首都公団や東京都の内部では、今後の道路計画などを地下へと既に向けられている。今こそ魅力ある代案を考え提案してゆかねばなるまい。

##### 2) 提案型の業界作りービジネスチャンスの拡大

鋼橋の業界は企画，計画に参加せず、与えられた仕事をこなしている。本来もっと仕事を増やすチャンスをみすみす逃しているのではないか？ いっぽうゼネコンは最近事業おこしを主眼とした提案型の業界に移行し始めている。我々もこれに対応する必要があるだろう。

### 3) プレゼンテーション技術の向上

首都圏のウォーターフロントや再開発などで徐々に人工地盤が取り入れられてきている。本当にこれだけのメリットがあるということを実際に計画し、それを提案、説得出来る形で表現できる技術を向上する必要がある。

他分野の人達に比べ現段階では見劣りすることは明か。

#### 3-4-5 あとがき

人工地盤構造研究会発足当初、請負に徹している我々の現状を断ち切る為の方向を模索することが、大きな目的のひとつであった。にもかかわらず、汐留駅跡地のモデル検討では、制約条件の受容とプラス $\alpha$ のささいな発想という、安易な方向に進んでしまった。これらを反省してみて、最後にでてきた結論は、結局、当初の請負からの脱皮ということであった。

これだけを見ても、一見同じ所へ戻って来てしまったようではある。しかし、今は、単に脱皮と叫ぶだけでは何もできないことがわかっているし、つまるところ、提案という形にまで仕立て上げる覚悟と、実力養成とが不可欠であると認識している。その意味では、一種の螺旋運動をしてきたともいえそうである。

今後は、提案こそエンジニアリングであると言う考え方が肌身に付くまで歩を進めたいものである。

## 付録 一 議事記録一

我々が本検討作業で行ってきた議論の結果をここに示す。

これにより、我々が歩んできた道のり、そして成果への過程がおわかりいただけることと思う。

(第1回 - H2, 5, 15)

- ・グループ分けによりメンバー決定、対象を決める。

(第2回 - H2, 6, 7)

1) 配布資料の説明およびディスカッション

- ・コンクリートは意外に短命。
- ・スチールは水じまいさえ注意すれば、かなり保つ。
- ・現在の道路事情で、地表の優先権を車に与え、人に負担を強いているのはおかしい。このあたりを解決する方法として、大規模開発だからこそできる多層化の方法を考える。
- ・当面の方法として汐留駅跡地を対象に、「我々だったらこうしたい」といったアイデアの捻り出しを行う。ペースをかけるところまで行きたい。
- ・民間メーカーのエンジニアは、単に与えられた枠内の技術的問題の解決のみに汲々とするのではなく、プランニングまでタッチしていくファイトを持つべきである。

(第3回 - H2, 8, 2)

1) 我々なりに汐留駅跡地をどうしたいか？またそこで人工地盤をどう取り入れるか？についてディスカッションした。

- ・人工地盤の構造にについては何とかなるだろう。問題は汐留駅跡地を何に使うかといったことの方である。
- ・企画、計画には参加せず、詳細設計に身を焦がす我々にとっては、最もつらい作業になるが、敢えて挑戦することが大切である。
- ・汐留駅跡地を何に使うかを考える手順として、世の中のトレンド、汐留駅跡地の立地条件etcについてフリートークした。

(第4回 - H2, 8, 2)

1) 汐留駅跡地を我々なりに何に使うかといった議論を通じて、メンバーの人工地盤に対するイメージ合わせが徐々に出来てきた。

- ・区域を寸断するもの(ex.道路、鉄道)に蓋をし、区域をつなぐ。
- ・多層化により使用面積を拡大する。
- ・人の移動を少ないアップダウンでサポートする。(含 回廊)
- ・交通機関への、あるいは交通機関相互の連絡・アクセス手段として有効。
- ・地上での視線の障害物を上へ上げてしまうことも可能。
- ・最近流行りのゆとり、潤い、無駄と思われるスペースの活用、といった流に有力。

(第5回 - H2, 8, 30)

1) 立体模型を利用したディスカッション

- ・八角形の回廊をひとつにまとめた人工地盤とする。  
(大交差点上に蓋をすることによるデメリットについての議論が将来必要)

- ・敷地を横切る予定の40～50m幅道路とJRや首都高速、新交通に仕切らるる区域を人工地盤でかさあげし、これからの人工地盤間を幅の広いペデストリアンデッキでつなぐ。
- ・このとき次の点を勘案するとおもしろい。
  - \*人工地盤はせめて首都高速レベルまであげておく。
  - \*植樹などにより首都高速方向には目隠しをする。
  - \*かさあげの人工地盤は目一杯に作らず、周囲に余裕をもたせる。
  - \*グラウンドレベルは車に、人工地盤以上は人に。
  - \*人工地盤を2層にし、グラウンドレベルは車、1層目は人と車、2層目は人のみという形で人車分離を図るのも一案。

2) 将来的な検討項目として意識しておくべきもの

- ・採光 ・換気 ・耐火
- ・コストに見合うメリット

(第6回 - H2, 10, 12)

1) デスカッション

- ・動きのよいゼネコンに対抗して、地域開発の観点から鋼橋連合を組織すべきである。
- ・そのためには、架設位置、スパン割り、幅員の決まった橋の詳細設計をするだけの体質からの脱皮が必要である。
- ・汐留跡地も「建築ありき」ではなく、人の流れや人の機能を考えると土木としてはこうなる、したがって建築の方はこうして欲しいといった要望をぶつけるくらいの提案を行う。

(第7回 - H2, 11, 7)

1) 汐留跡地への人工地盤導入の為のアイデア整理

- ・高さ20m近くもあり、敷地のド真ん中を通る新交通が何と言ってもガン。目の上にこんな物があっては邪魔。→新交通の上のレベルにくる人工地盤を考える。
- ・この新交通の上の人工地盤は大きくし、各建物（業務ビル、商業施設、ホテル等）への移動をサポートする。
- ・当然、交通機関相互の連絡・アクセス手段として有効。
- ・雨の日対策として、ダブルデッキを採用。
- ・敷地内の計画道路には人工地盤で積極的に蓋をする。
- ・換気、採光は大きな問題だが、今時点で考えると混乱するので、しばらく置いておく。

(第8回 - H2, 11, 28)

全体部会の為の成果資料の為ディスカッション

- 1) 民間企業の鋼橋設計者は、ともすると大枠の、あるいは基本的・計画的な部分を上流側の人達に完全に委ねてしまうことに慣れてしまっており、真っ白なキャンバスには弱いんだという先入観に捕らわれる傾向が強い。我々自身これのとらわれ人となってしまう、当初、なかなか作業が進まなかつた
- 2) とにかく何かを形にしなくてはとの焦りと、構造的（ただし鋼橋の延長線上での話）には何とかなるだろうとの楽観から、とりあえず模型を作ったのがここまでのステップである。

(第9回-H3,12,5)

第4回全体部会として発表会

(第10回-H3,1,17)

1) 鋼製人工地盤の最も際だった特性は都市の成長とともに取り替え、切り貼りが行い易いと言うところへ持っていく。

2) 作成模型の吟味

・作成した模型の人工地盤は「何のために使う人工地盤だったのか」が十分議論されていなかった。

・もう一度原点に戻る意味で、

花輪 恒：都市と人工地盤 その意味と導入手法、鹿島出版会を各社購入の上、読む。

・その上で、本当に汐留を活かし得る人工地盤のあり方に付いて考えておく。

(第11回-H3,2,14)

1) この一年間の活動結果につき、橋建協でも発表するチャンスが欲しい。内容的にもうひとつなのは、よくわかっているが、「請負から提案へ」の考え方の転換を受容するまでの苦しみは、鋼橋屋の共感ゾーンとしておく必要がある。

(第12回-H3,3,11)

1) 請負からの脱出について、議論が盛んになり、次のように、一応の結論をみた。

・提案型の成果品は、極論すれば、イメージ図1枚。

・売り込みの正否は、プレゼンテーションで決まる。

・以上2点の厳しさを覚悟できなければ、これらの点を十分意識して注意して行う。

(第13回) 記録不明

(第14回) 記録不明

(第15回-H3,10,8)

1) 尾島研究室の「新しい東京のイメージ展」見学

(場所；銀座ポケットパーク)

人工地盤を多く取り入れた各地の計画案が提案されている。中でも銀座に計画している植樹帯を持つ散策高架道や新宿、池袋のオープンスペース造りに用いた人工地盤は我々の研究と合致しており、たいへん参考となった。

また、プレゼンテーションの為の模型や図または絵の使い方は学ぶべき点多かった。

2) パースについて、前回の模型での計画の反省から大胆により大きな人工地盤を取り入れ、オープンスペースによりゆったりとした雰囲気でもアメニティーにも配慮した。

3) プレゼンテーションテクニックはスタディーと経験でなんとかなる。問題はどこへ、どうやって提案するかだと思ふ。

4) 恵比寿ガーデンスペースの資料を見て、既に多くの人工地盤を取り入れた計画になっている。これを見ても人工地盤はポピュラーなものになりつつあるのがわかる。

道路と都市再開発

## 3-5 道路と都市再開発

### 3-5-1 活動報告

#### (1) 活動方針

本WGでは、人工地盤を用いた道路と都市再開発の計画を研究テーマとし、具体的計画があり、その計画があまり進んでいないものについて、ケーススタディを行うことにした。ケーススタディにあたっては、現地調査・法律的検討・資料文献収集・計画地域の制約条件検討等を行い、できるだけ実情に沿った研究となるように進めた。

#### (2) 各年度の活動内容

各グループのメンバーが決まった後、本WGでは全体会議とは別に、2ヵ月に1回程度の割合でWGの活動を行った。各年度の主な活動内容は、下記の通りである。

#### <平成2年度>

##### a. 研究テーマの設定

人工地盤を用いた道路と都市再開発計画で、具体的計画があり、その計画があまり進んでいないものをいくつか選びだし、研究テーマを一つにしぼる作業を行い、最終的に、『環状2号線整備に伴う都市再開発計画』を研究テーマとすることとした。

##### b. 計画上の基本条件の検討

下記について検討を行った。

- ①地権者に移転に対する理解を得られる構想であること。
- ②過密化した都心部において“主要道路としての円滑な流れ”と、“従来の生活道路網の確保”をいかに両立させるか。
- ③現在の地域の特色を生かしつつ、今後の地域全体の発展を期待できる構想であること。
- ④構想の中に、鋼構造をいかに取り入れるか。

##### c. 調査および検討

下記について調査・検討した。

- ①都市計画の概要調査 ----- 計画道路位置、延長、幅員構成、計画概要調査。
- ②現地踏査 ----- 現在の計画地域の状況と計画上の問題点の把握。
- ③用途地域調査 ----- 建築基準法等、法律上の規制条件の確認。
- ④開発上の固定条件調査 ----- 計画地域に係わる道路、地下鉄等との関係調査。
- ⑤再開発のイメージ検討 ----- ①～④を通して本地域の再開発はどうあるべきか、そのイメージ作りと必要十分条件の討議。

#### d. 再開発計画のイメージ例の作成

下記のポイントに基づいて、イメージ例を何件か作成した。

##### ①計画区域を商業ゾーン、住宅ゾーン、緑化ゾーンの3地域で構成。

(現在の地域の特色を生かすことによって、無理なく発展計画に、また地権者の動機づけにつなげる。)

##### ②新宿～臨海部副都心間のアクセス道路としてのノンストップ車線新設と、生活道路としての側方車線設置による従来の周辺地域の道路機能確保。

##### ③多目的ビルを建設する。(地権者への商業スペースの提供、テナント売上利益による施主側恩典、再開発のシンボル etc)

### <平成3年度>

#### a. 外部へのPR

部会の全体会議の際、建設省都市局都市計画課都市交通調査室小沢室長、中村係長を招いて人工地盤に関する講演と各WGの成果の発表を行い、各WGの発表に対するコメント、質疑応答に応じてもらった。このときに得られた情報は、WGの成果にフィードバックするようにした。

#### b. 見学会の実施

当初、環状2号線新橋～虎ノ門間の模型作成を予定していたので、市街地模型の作り方の研究方々、(株)工学模型センター〔墨田区〕を訪問した。当日は、主に市街地模型を作る際のプロセス、模型に使う材料、材料の加工方法等について説明を受け、実際の作業風景を見学した。

#### c. 平成4年度土木学会全国大会への投稿

鋼橋技術研究会人工地盤構造研究部会の活動を世間にアピールするために、各WGの成果を平成4年度土木学会全国大会で発表することとなった。我々『道路と都市再開発研究WG』は、第IV部門 地域・都市計画セッションに投稿した。投稿原稿はスペースが限られているため、今までの成果を全員で再編集し、文章、図表について最小エッセンスで構成を行った。このため当初予定していた模型作成に費やす時間がなくなってしまった。従って、この平成4年度土木学会全国大会への投稿を本WGの2年余の一大成果とすることとした。

### 3-5-2 研究対象

東京都港区の新橋4丁目から虎ノ門2丁目に至る環状2号線を、立体道路制度の導入により、道路を立体化する計画がある。この計画に伴い、対象地域を道路だけでなく、他の目的にも有効に利用できるように総合的な都市再開発を行う必要がある。

本WGでは、この環状2号線に伴う都市再開発に注目し、いくつかの提案を行うこととした。

研究対象の選定条件としては、①都市再開発の方向づけがある程度できるもの、②具体的な都市計画決定あるいは開発計画が有り、且つ、その計画があまり進んでいないもの、の2つの条件から上記の地域を対象にした。



図-1 環状2号線概略図

### 3-5-3 対象区域の概要

#### (1) 開発計画の展望

##### a. 道路計画

環状2号線の新橋～虎ノ門間は、幅40m、往復6車線の計画である。この計画は、終戦後の1950年に都市計画決定しており、その結果、今もって低層の民家や商店が立ち並び、地価の高騰や地元住民の反対などで、計画は宙に浮いたままになっている。環状2号線は、汐留貨物駅跡地の再開発地域を通り、臨海副都心まで延伸する計画であり、完成後は都心部と臨海部を結ぶ主要アクセス道路となるため、各開発計画には不可欠な道路である。

##### b. 用途地域区分

港区都市計画図(図-2)によると、環状2号線新橋～虎ノ門間の用途地域区分は、全域で商業地域となっており、再開発の自由度は高い地域である。またロケーション的にも霞が関・虎ノ門の官庁街から、新橋方面のオフィス街・繁華街へと位置しており、道路の計画と合せて、多目的な複合的再開発が可能な地域といえる。

## (2) 現 況

### a. 街 並

このルート of 予定地内は都市計画道路内と云う事で新しい建物の建築許可もままならず、古い瓦ぶきの木造家屋が密集していて、周りのビル群からこの一帯だけが取り残された格好になっている。

周辺建物等によって分類をすると次のようになる。

(イ) 東側(新橋側)：JR新橋駅に近く、純商業地区となっている。

但し、ルート上に神社がある。

(ロ) 西側(虎ノ門側)：大蔵省印刷局等を含めた官庁街となっている。

(ハ) 中央付近：商業地域であるが寺院、病院、学校公園等の多い(イ)、(ロ)の中間的地域。

### b. 交通環境

環状二号の虎ノ門～新橋間の両端は『放射19号』、『補助1号』とつながっている他、その中間では『放射20、21号』、『補助2号』の3道路と交差しており計画上のポイントとなる。

### c. 地下鉄

交差道路である3道路の下には、地下鉄『浅草線』、『三田線』、『日比谷線』が走っている。

これらの地下鉄の環状二号線位置でのかぶり深さは次のとおりである。

① 浅草線 --- 約8メートル

② 三田線 --- 約15メートル

③ 日比谷線 --- 約15メートル

これら等は計画上のポイントにはなるものの、障害にはならないと考える。

## (3) 再開発の必要性

- ① この付近の道路は慢性的な大渋滞をきたしている。
- ② 汐留貨物駅跡地の再開発及び有明臨海部への延伸道路とリンクできる。
- ③ 周辺地域と合わせて今後の発展計画にのせれば合理的な土地利用が図られる。



①



ビルに囲まれた  
低層の建物

中央低層ビルが  
ルート上にある

②



ルート上にある  
木造建物

③



ルート上にある  
密集建物と空地

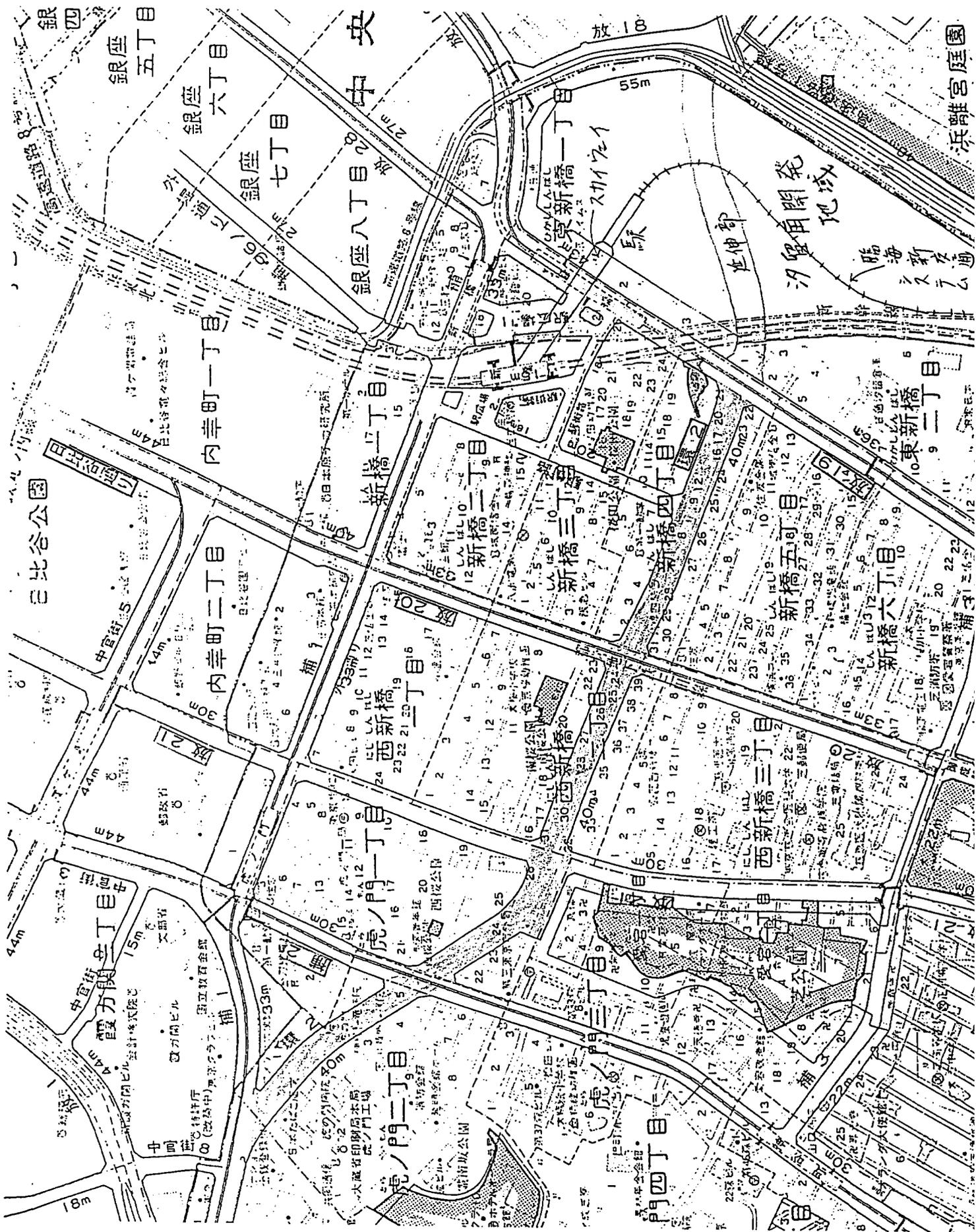


図-3 環状2号位置図



### 3-5-4 再 開 発 の 一 提 案

#### (1) 再開発コンセプト

都市計画予定地の道路整備を円滑に進めるには、地権者の移転に対する理解が得られることが最も重要である。

しかし、今日の様な移転補償方法だけでは地権者の理解が得られ難く、費用も膨大なものとなり、道路整備は実質上不可能となる。

この様な観点から都市部における道路整備は市街地再開発と一体的に実施することにより住民の理解と協力が得られると考え、下記の様な基本方針を設定した。

- ① 道路整備計画に立体道路制度を取り入れ建物と道路を一体的に整備することにより道路整備に対する理解を求め円滑な進捗を図る。
- ② 地権者の潜在権利を保障することにより自由な選択を可能とし、地域住民の快適な生活、商業活動を保障できる環境作りに努める。つまり、
  - ・移転を望む地権者には再開発による利益あるいは権利を充当する。
  - ・移転を望まない地権者に対しては居住スペースあるいは商業スペースを確保しその権利を与える。
- ③ 交通環境と生活環境の調和に配慮した再開発計画とする。
- ④ 人工地盤により2Fレベルを人と人の出会いの場とする。

#### (2) 再開発のコンセプトテーマ

主題 : 『季節のある街・生命のある街・未来のある街』  
をめざして「道路 — 建物 — 人」による調和を創造する。

副題 : ○人と人はスカイ・ウォークで対話。  
○利用するのは(主役は)人だ。  
○新鮮な太陽と握手。  
○ペDESTリアンデッキが出会いの場。

#### (3) 計画案(一例)

##### a. 基本方針(案)

##### イ) 概念

計画は、道路計画、ゾーン計画に大別する。道路計画は通過交通と生活交通に分ける。ゾーン計画では、平面的な広がり と 立体的な広がり に対するゾーン区分を行う。

ロ) 方針(案)

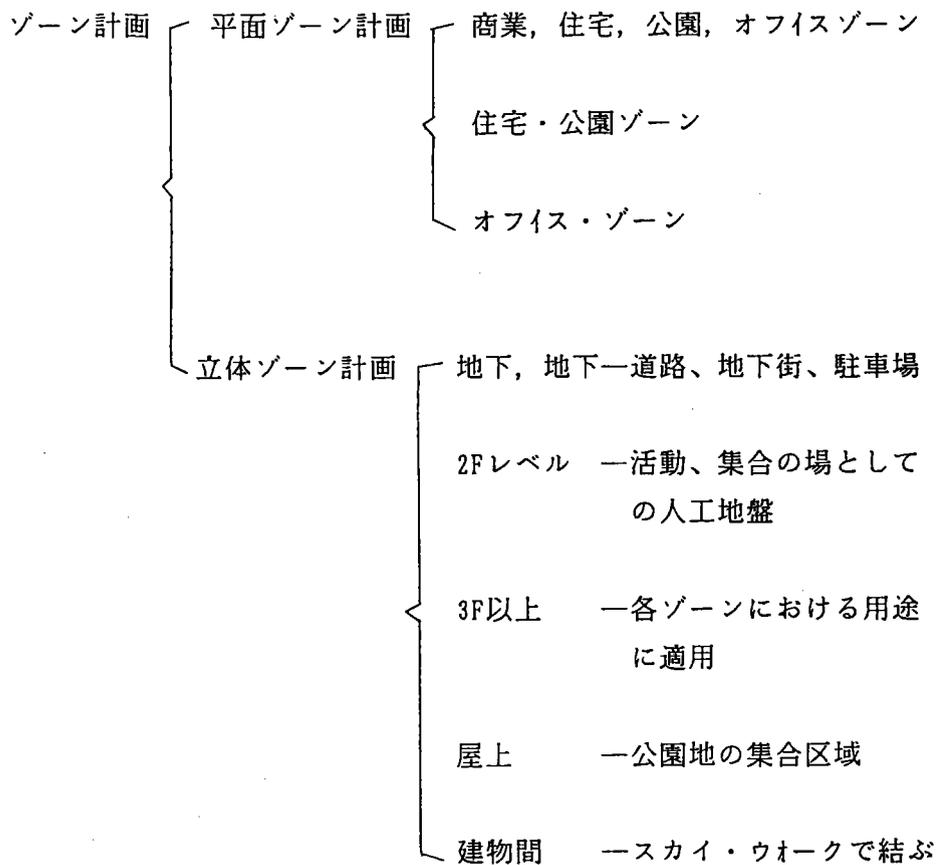
本項では概念に基づいてマクロ的方针を述べ、同時に実現性の可否は別として希望的構想も多々述べる。

① アクセス

- 車： ○通過交通用道路と生活用道路を分けて計画する。  
○通過交通用道路は極力周辺環境への影響をなくす。  
(なお、臨海副都心までの延伸計画との関連もある。)  
これらは、地下、地上、高層等様々な計画ができる。

- 人： ○東京モノレールを新橋まで延長。  
○ビルの外壁を利用して、小型軽量のモノレールを計画。  
○地下鉄と交差する付近に新駅を設ける。  
○JR新橋駅と地下街、及び人工地盤(2Fレベル)で結ぶ。

② ゾーン区分



### ③ 施設構成

生活環境を改善し、人の集合施設を設け、再開発が地域の活性化に役立つことを目標とする。

- 商業ゾーンには、魅力的なショッピングゾーン、公共施設、飲食街を形成する。(デパート、商店街等)
- 住居区域に生活に密着した魅力ある施設を完備する。  
(病院、公園運動施設他)
- 多目的に利用出来るイベント会場を設ける。
- 建物間の触れ合いを容易にするため、建物を結ぶスカイ・ウォークを計画する。
- 2Fレベルは日常活動、集合の場と位置付け、人工地盤で可能な限り面としての広がりを追及し、同時に周辺地区との連絡は、人に優しく計画する。  
そのためには新橋駅付近、虎ノ門付近からの連絡に重点を置くとともに、既設建物とも積極的に連絡する。
- 地下は地下街、駐車場等で有効利用する。
- ランドマークとなる施設を計画する。
- ゾーン毎にテーマを設けデザインに工夫する。

b. 概 念 図

車道をどのレベルに設定するかで、いくつかの案が考えられるが、現状で考えられる有力な案として、車道B1タイプ、車道半地下タイプについて概念図を示す。

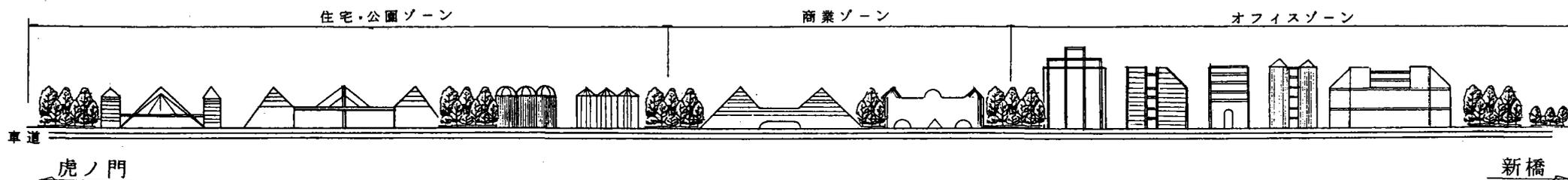
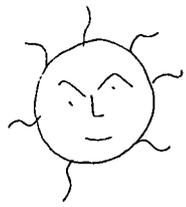
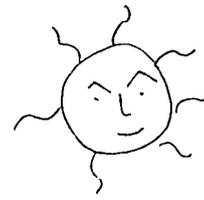
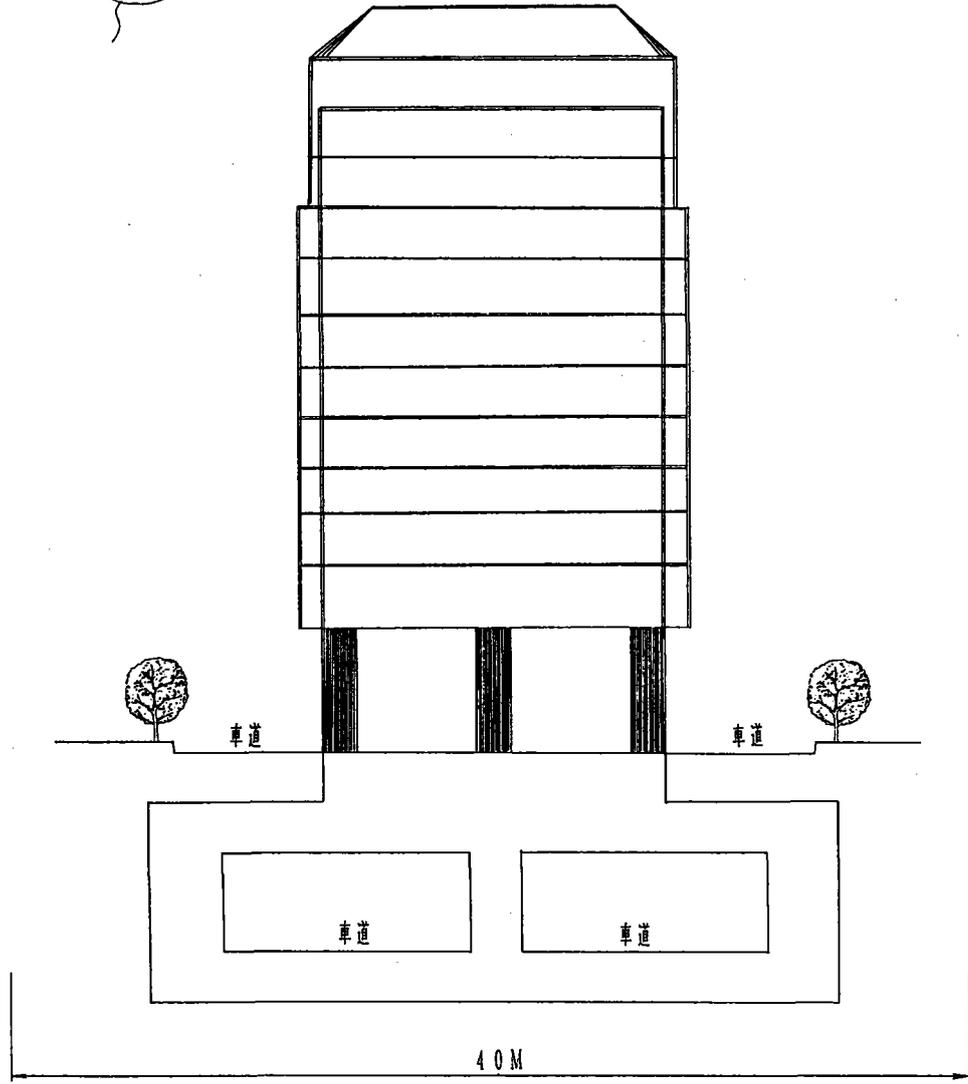


図-5 概念図 (側面)



車道B1タイプ



車道半地下タイプ

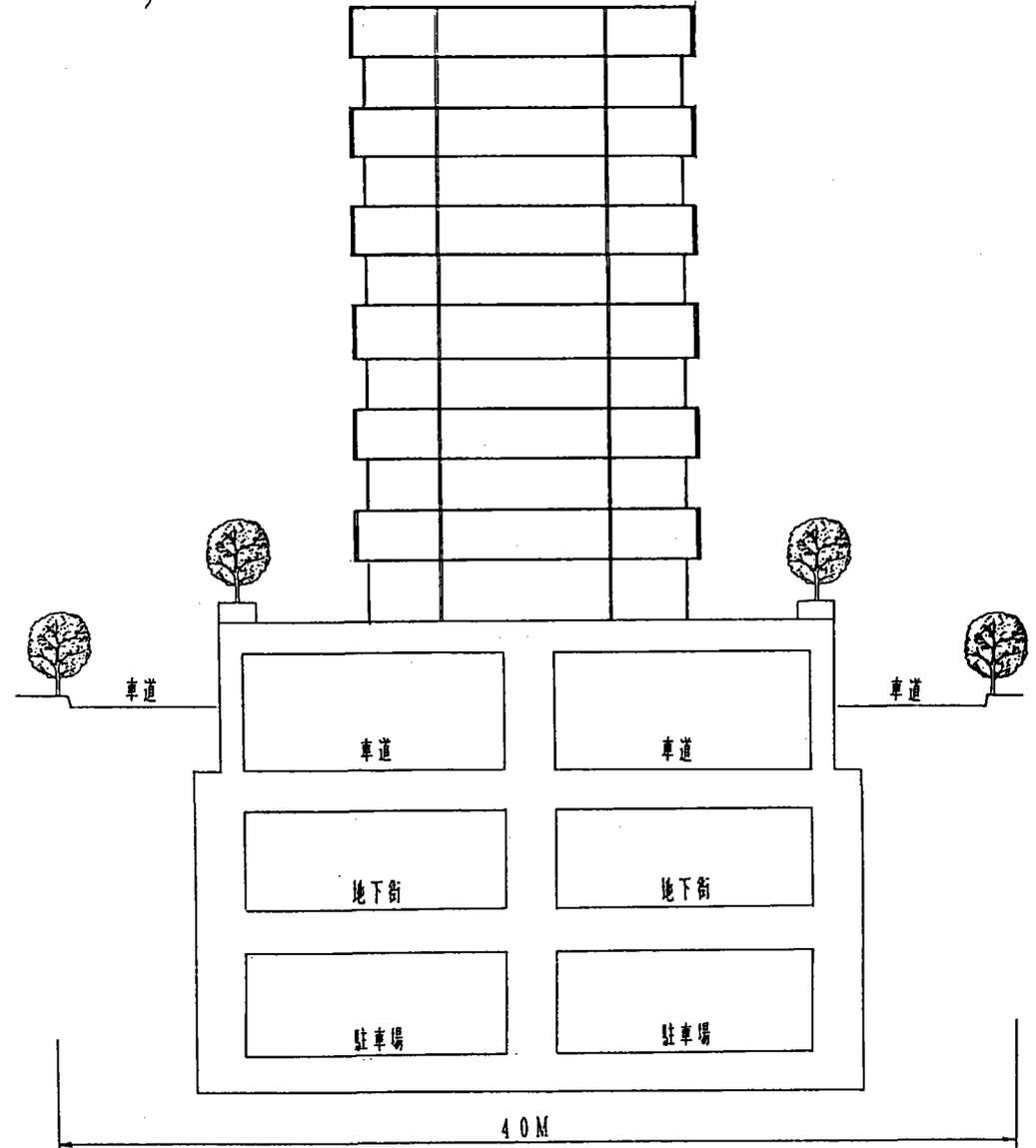


図-6 概念図 (断面)

### 3-5-5 おわりに

2年余りの活動は長いようで実際には非常に短いものであった。思い起せば、「こう云うことをやっておけば良かった。」とか「あの時はこうすれば良かった。」とか、反省ばかりが先行してしまいが、成果として平成4年度土木学会全国大会への投稿を行ったということで一応の満足感はある。活動の概要としては、1年目は、『テーマ選定・研究対象に関する情報収集・再開発コンセプトの設定・現地調査・基本方針の策定・具体的な概念を盛り込んだ計画案の作成』を行った。2年目は、『外部へのPR・市街地模型に関する勉強・法律的な面からの検討・WGの成果としての平成4年度土木学会全国大会への投稿』を行った。下記に、この2年余りの活動に対する総括として、感想・反省を列記しておく。

- ①環状2号線については、行政上の必要性の大きさと、地元・地権者の反対の大きさ（対象地域の住民の間に、『環状2号線を廃案にする会』なるものがある）から、この件に関する情報収集が非常に困難で、再開発の方向性が明確につかめず、提案として曖昧なものとなってしまった。
- ②提案に対して、土木屋の頭でアプローチしたため、イメージの発想から具体化へのステップがうまく行かず苦しんだ。こう云った分野は、建築屋、延いてはゼネコンの都市開発プロジェクトチームに見習う点が多くあるように思える。
- ③地権者の要望を計画に取入れる方針を出していたが、その「要望」がつかめなかったために提案の中には地権者の要望を反映することが出来なかった。しかし、対象地域には小口の地権者がたくさんいるため、すべての要望を満たすことは、到底不可能である（ここが行政サイドの腕の見せ所であろう）。
- ④イメージを先行させたために、提案に対する法律面からの検討が不十分であったため、途中で幾つかの修正をせざるを得なくなった。元々技術者は、法律に関する分野は苦手としていることが多いことから、今後こう云った面に関する取り組みに力を入れる必要を痛感した。
- ⑤研究を進めるに当たって、見学会・現地踏査を行い具体的な事例に対するWG内での討論の機会をもっと持つべきであった。
- ⑥現在都市開発のプランニングは、ゼネコンがかなりリードしているため、人工地盤はコンクリート構造になるケースがほとんどである。従って、人工地盤に鋼構造をどのように取り入れて行くかという件については、鋼構造のメリットを活かした構造検討、経済性の追求を別の研究として行っていく必要があると感じた。

上記のごとく、どうしても反省点が多くなってしまふものの、当初予定していた“外部へのプレゼンテーション”として、『官側を招いた中間報告会』、『平成4年度土木学会全国大会への投稿』という形で実現できた。最後に、研究会活動当時、御多忙の身にもかかわらず、いろいろと適切なアドバイスをして頂いた、故 川口昌弘先生のご冥福を心からお祈りします。

#### IV 参考文献及び資料(順不同)

- 1) 道路局路政課・国道第一課：立体道路制度について、道路、平成元年7月。
- 2) 建設省空中権調査研究会編著：空中権 —— その理論と運用、(株)ぎょうせい、昭和60年4月。
- 3) 立体道路制度研究会編著：立体道路制度一門一答、大成出版社、平成元年12月。
- 4) (財)立体道路推進機構：立体道路制度の活用方策、平成3年5月立体道路制度講習会。
- 5) (社)交通工学研究会：Ⅷ 立体道路制度とその適用、第47回・第48回交通工学講習会テキスト。
- 6) 立体道路制度研究会編著：立体道路制度の解説と運用、(株)ぎょうせい、平成2年5月。  
(財)立体道路推進機構企画調査部長)
- 7) 立体道路制度の適用事例紹介：東京都都市計画局  
施設計画部街路計画課：山下保博他1名
- 8) 道路と住宅との一体的整備(和光地区西大和団地)  
軽部信雄：高速道路と自動車  
第33巻5号1990年5月
- 9) 都、立体道路制度導入へ：日本経済新聞社：1990年3月1日  
沿道と一体になった道路整備の新たな手法：足立義雄、  
道路1991年10月
- 10) まちづくりの新手法(立体道路制度)：建築士事務所、1990-12
- 11) 90年代の新東京圏：矢田晶紀：日本経済新聞社
- 12) 臨海部開発“5年後はこんな姿”朝日新聞：平成元年4月15日
- 13) 尾島俊雄：東京大改造：(株)筑摩書房
- 14) 東京都：東京都市計画図第3図：港区都市計画図(I)  
用途地域・日影規制編、平成元年10月11日  
(株)国際地域協会
- 15) トヨタ交通環境委員会：都市空間と道路づくり、平成元年9月  
トヨタ自動車株式会社広報部交通環境グループ
- 16) 埼玉県：新都市拠点整備事業人工地盤基本設計調査報告書  
昭和63年3月
- 17) 埼玉県住宅都市部都市計画課：新しい未来のまちづくり  
(埼玉新都心計画)
- 18) 花輪恒二：都市と人工地盤：昭和60年11月5日、鹿島出版会