

6.2 2000年までの住宅地の整備計画

6.2.1 基本方針

2000年時点での外高橋－高橋分区には、約13.7万人、4万4千戸の住宅が必要となる。これを、前節でみた3つの住宅地で分担していくが、

- － 保税區、港湾といった就業地に近い
- － 高橋鎮の既存都市サービス、都市施設を利用できる
- － 移転者用住宅の建設が進み、一部転入者の利用に供することができる
- － 外高橋地区のインフラ整備が居住環境を担保できる程進捗しない

といった点を考慮して、まずは既存の高橋鎮および凌橋郷を中心とした住宅整備を進めることで対応することを基本とする。

6.2.2 2000年時点での人口配分計画

前述のような基本方針にのっとり2000年時点での人口配置を表6.2.1および図6.2.1に示す。2000年時点では、凌橋郷で4.2万人、高橋鎮で9.5万人となり、この時点では高南の住宅地の開発は必要ない。

表 6.2.1 住宅地の居住人口配置（2000年）

住 宅 地	既 存 人 口	新規計画人口	合 計
凌 橋 郷	20,000	22,000	42,000
	6,000	7,000	13,000
高 橋 鎮	22,000	73,000	95,000
	7,000	24,000	31,000
高 南	—	—	—
合 計	42,000	90,000	137,000
	13,000	31,000	44,000

注：値は上段から、居住人口、戸数を表す。

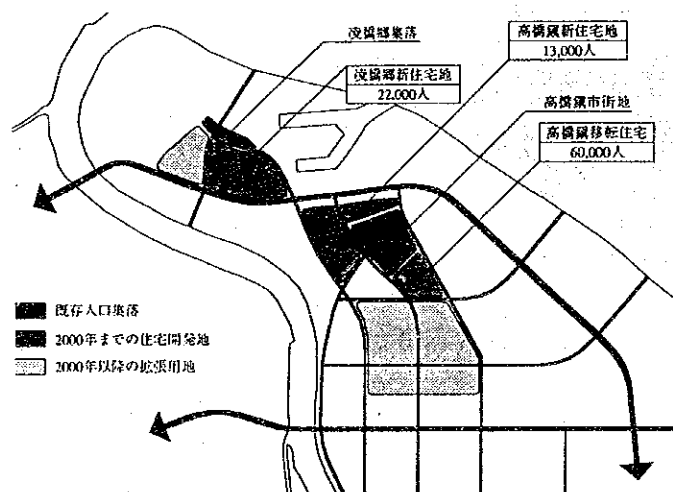


図 6.2.1 2000年時点の住宅地の配置計画

6.2.3 2000年時点での生活関連施設

2000年時点の人口配置をみると、高橋鎮は9.5万人で新たな住宅地も人口7.3万人で、2つの生活区を構成できる。一方、凌橋郷の新住宅地では、人口が約2.2万人で、生活小区が2区形成できる程度となる。しかしながら、既存の凌橋郷は都市施設の整備水準が低く、新たな住宅地ができてそれを支えるだけの生活関連施設を望むことができない。そのため、凌橋の新住宅地の開発にあたっては、先行的に生活関連施設の整備を進める必要がある。このことは、また、凌橋郷の既居住者にも大きく寄与することとなる。そこで、凌橋の新住宅区は2生活小区を1住区とみなして生活関連施設を整備することとする（2020年時点では更に3生活小区の開発がなされるため、それに応じた関連施設整備を先行的に進めておく）。2000年の生活関連施設を表6.2.2にとりまとめる。

表 6.2.2 住宅地の生活関連施設（2000年）

		(m2)			
		凌橋郷		高橋鎮	
	計画人口	22,000		13,000	
	生活区	1		1	
	生活小区	2		2	
		箇所数	面積	箇所数	面積
教育施設	託児所	2	3,000	2	3,000
	幼稚園	2	4,000	2	4,000
	小学校	1	7,000	1	7,000
	中学校	1	10,000	1	10,000
商業施設	飲食・食料品		3,080		1,820
	光熱・電化製品		440		260
	被服		880		520
	雑貨		3,080		1,820
	その他		1,320		780
公共公益施設	行政サービス	1	4,500	1	4,500
	消防	1	12,000	1	12,000
	派出所	2	160	2	160
	病院	1	25,000	1	25,000
	郵便局	1	200	1	200
業務施設	銀行支店		1,200		1,200
	保険		300		300
	証券		100		100
	その他		400		400
交通関連施設	タクシー溜まり	1	1,000	1	1,000
	バスターミナル	1	1,000	1	1,000
	駐車場		22,000		13,000
	駐輪場		2,750		1,625
文化レジャー施設	映画館	2	12,000	2	12,000
	図書館	1	1,000	1	1,000
	体育館	2	4,000	2	4,000
	プール	2	6,400	2	6,400
公園	児童公園	6	18,000	6	18,000
	近隣公園	2	60,000	2	60,000
	地区公園	1	100,000	1	100,000
合計			30		29

注：業務施設は床面積、それ以外は敷地面積を示す。

6.2.4 建築面積

2000年時点の外高橋地区の新住宅地の建築床面積を表 6.2.3に示す。

表 6.2.3 2000年時点の外高橋地区の新住宅地の建築床面積

					(m2)	
			住宅		生活関連施設	
			住宅戸数	建築面積	敷地面積	建築面積
凌橋郷	1期	独立住宅	350	38,500	125,000	250,000
		低層住宅	1,750	157,500		
		中層住宅	3,850	288,750		
		高層住宅	1,050	42,000		
		合計	7,000	526,750		
高橋鎮	1期	独立住宅	200	22,000	111,000	222,000
		低層住宅	1,000	90,000		
		中層住宅	2,200	165,000		
		高層住宅	600	24,000		
		合計	4,000	301,000		

注：生活関連施設には公園面積は含まれない。

6.3 新住宅地の住区計画のモデルケース

本項では凌橋郷、高橋鎮、高南の新住宅地の整備の水準を示すために、高南に新たに開発される住宅地の2020年の整備イメージを例示する。

6.3.1 住区の土地利用密度

6.1.4 の住宅計画では、居住者のイメージを設定しそれに対応した住宅を高層、中層、低層、独立住宅といったタイプに分類した。ここでは、それぞれの住宅地の典型的な住宅地のイメージとして4haの街区の概略を提示する。

(1) 独立住宅

独立住宅は外国人を主に対象とする高級住宅地で、緑に囲まれた閑静な住宅地とする。一区画 400㎡程度の住宅用地とする。また、通過交通を排除するような区画道路パターンとするとともに、敷地の裏側に歩行者専用道路を配置する。そのイメージを図6.3.1 に示す。

(2) 低層、中層、高層住宅

低層、中層、高層住宅地の団地規模は1ha程度とし、各住棟の中央には公共用地として緑化した広場、修景施設を整備する。1戸あたりの敷地面積は、低層住宅で公共用地分を含めて約300㎡、中層住宅で約150㎡、高層住宅で約63㎡とする。図6.3.2～4に集合住宅地（低層、中層、高層）の地区計画のイメージを示す。

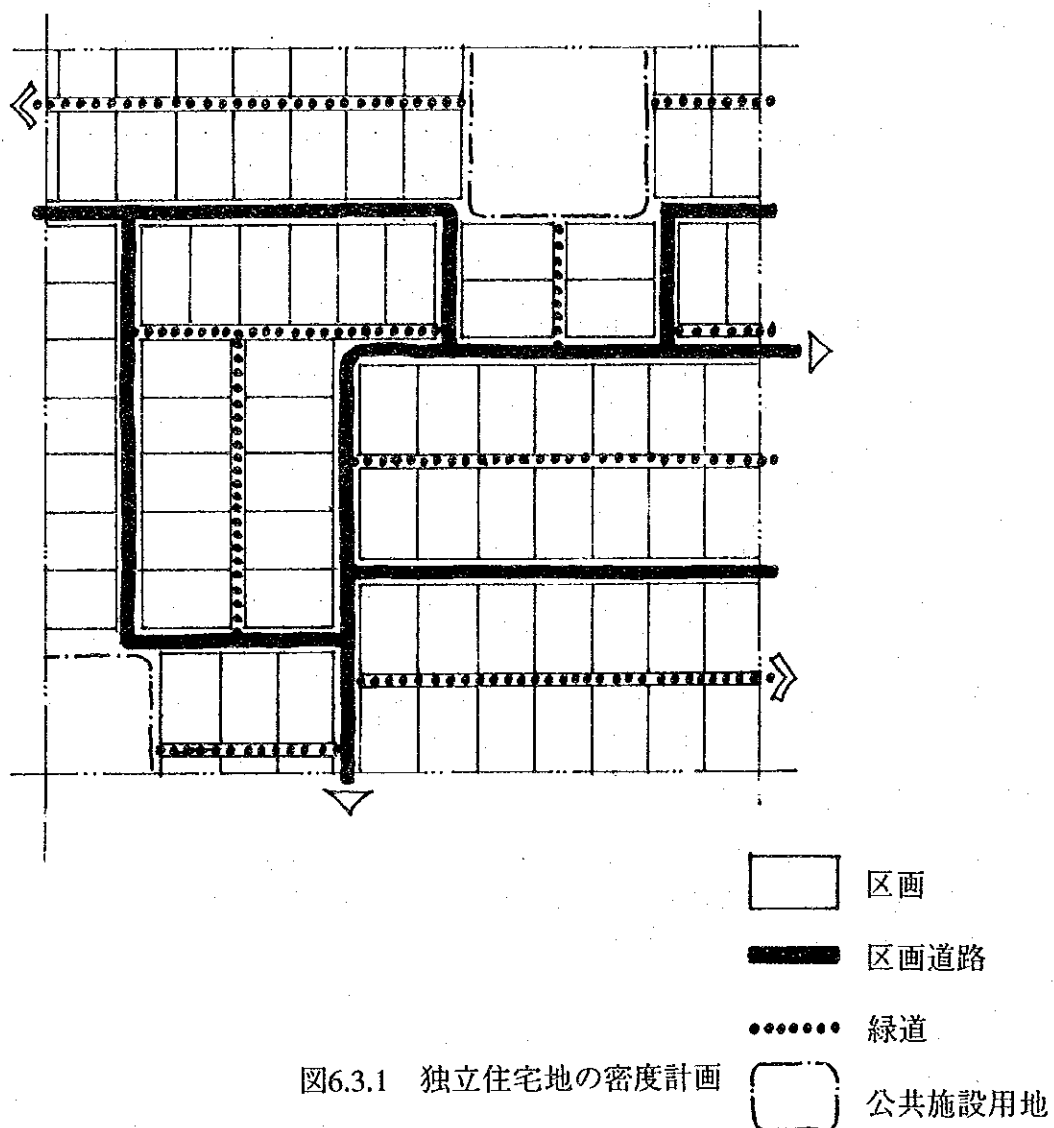
6.3.2 高南新住宅地の概略土地利用

本項では、住宅地開発の具体的なイメージを、高南新住宅地を例にとって示すこととする。この検討は詳細な住区設計をおこなって行く際の全体的な住区配置、それぞれの住宅タイプ（高層、中層、低層、独立住宅）の住区の開発イメージを施設量をおさえながら示すこととする。

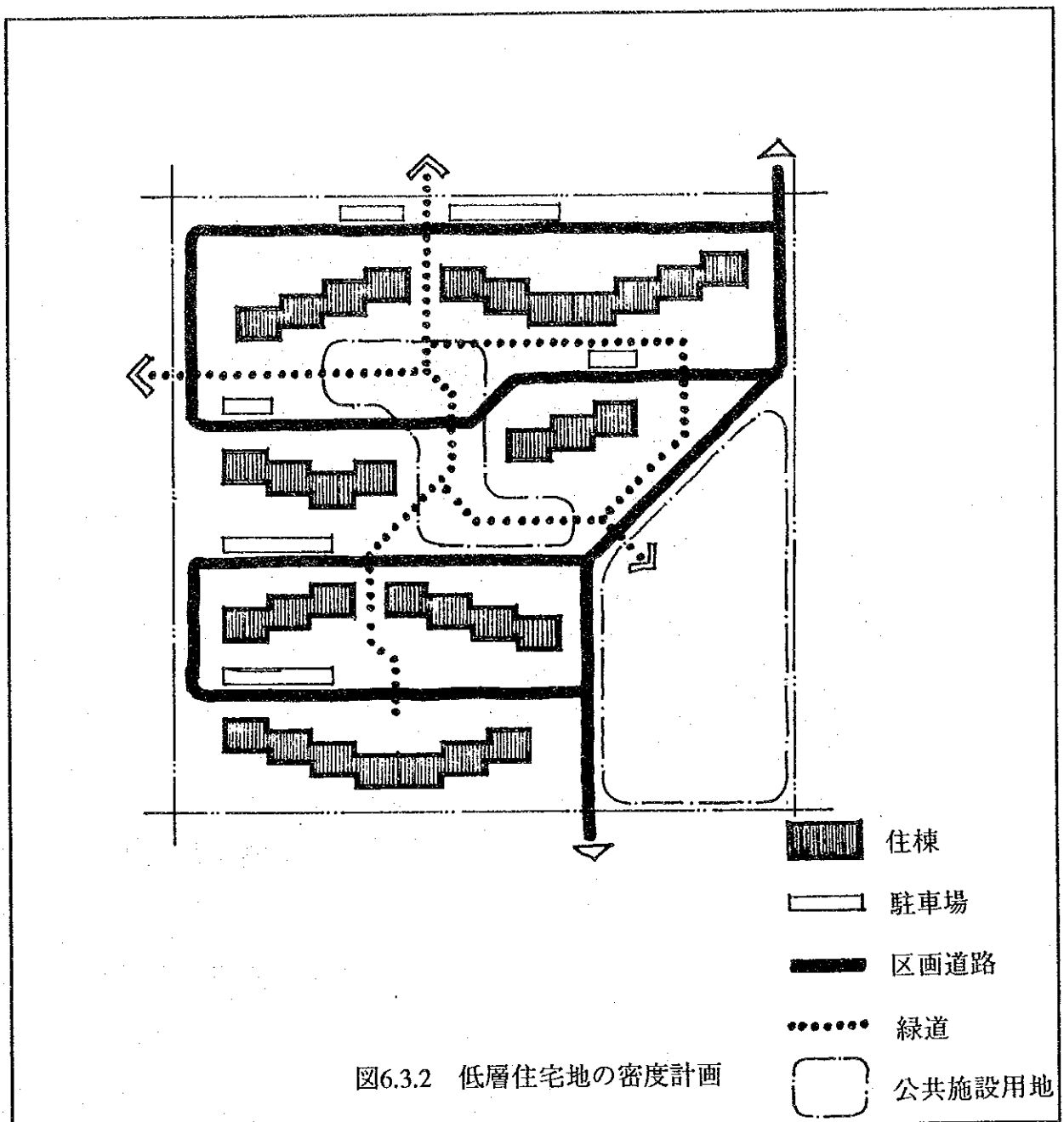
(1) 将来の周辺条件

高南新住宅地は2020年で計画人口71,000人、23,000戸の住宅新村である。立地場所は、高橋鎮の南側の地域約480haの地域で、将来的に整備される南北方向の楊高路、浦東北路、東西方向の同高路、東欽路に囲まれた地域である。地域のほぼ中央には南北方向に張高路が走ることとなっている。この張高路には将来的にはLRTが走ることとなっている。

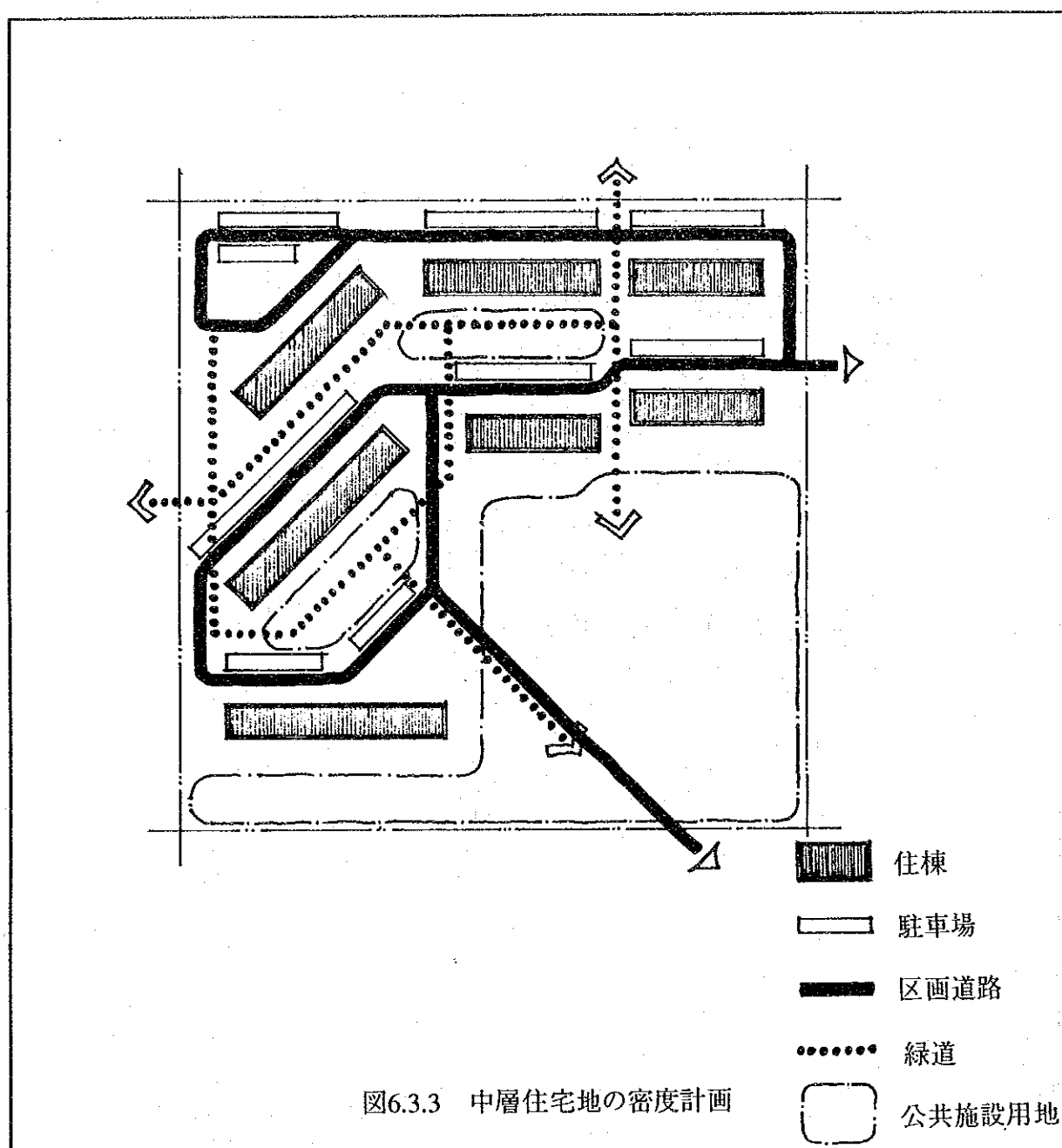
この住宅地の西側には、将来大規模な森林公園が整備されることとなっている、一方、東側は楊高路をはさんで保全区が開発される。北側は高橋鎮の住宅地およびLRTの基地が立地し、南側は将来も開発を抑制し農地が保全される。



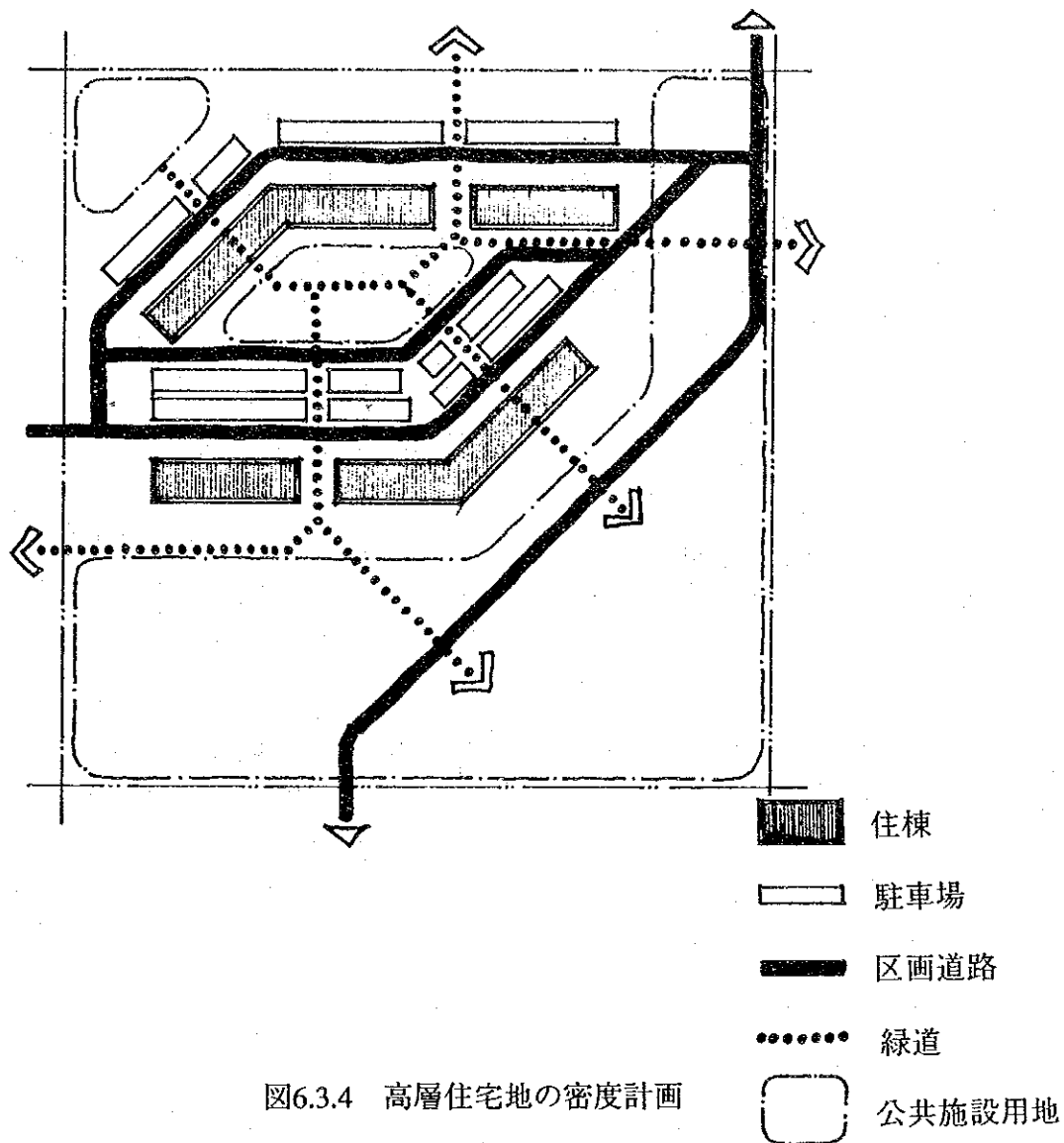
人口密度	50 人/ha
住戸密度	16 戸/ha (3.1 人/戸)
公共施設用地分担	660 m ²
敷地面積	400 m ² /戸
建ぺい率	30 %
セットバック 道路側 隣地側	10 m 2 m
隣棟間隔	12 m (冬至 4 時間日照)
階数	最高 2 階



人口密度	100 人/ha
住戸密度	32 戸/ha (3.1 人/戸)
公共施設用地分担	1,320 m ²
住戸面積 (グロス)	75 m ² /戸
隣棟間隔	18 m (冬至 4 時間日照)
階数	2~3階



人口密度	200 人/ha
住戸密度	65 戸/ha (3.1 人/戸)
公共施設用地分担	2,640 m ²
住戸面積 (グロス)	75 m ² /戸
隣棟間隔	30 m (冬至4時間日照)
階数	4~5 階



人口密度	500 人/ha
住戸密度	160 戸/ha (3.1 人/戸)
公共施設用地分担	6,590 m ²
住戸面積 (グロス)	86 m ² /戸
隣棟間隔	65 m (冬至 4 時間日照)
階数	18 階

(2) 住宅地の土地利用

1) 住 区 数

高南新村は2つの生活分区、8つの生活小区からなる。

2) 住宅配置の考え方

高橋鎮の移転者用住宅地は高層住宅を計画していることから、景観の連続性をとること、交通量の多い楊高路の自動車の騒音を高層住宅で遮断すること、森林公園側の景観を眺望できるようにすることなど、独立住宅を森林公園に面する地域に立地させることを勘案して、住宅地は楊高路側を高層住宅とし、森林公園側にいくにしたがって低くなるように住宅を配置する。

3) 街 路

南北方向の楊高路、浦東北路、張高路、東西方向の同高路、東欽路を幹線道路とするため、住区内幹線道路もグリッドパターンを基本とした道路パターンとなる。それに各分区を周回する地区内幹線道路を組み込む。街路パターンの概念を図6.3.5に示す。

4) 概略土地利用

以上の考え方をとりまとめたものが図6.3.6である。張高路沿いのLRTの駅舎を中心に地区公園を合わせ持つ地区センターを配置し、その周辺に住宅地を計画する。

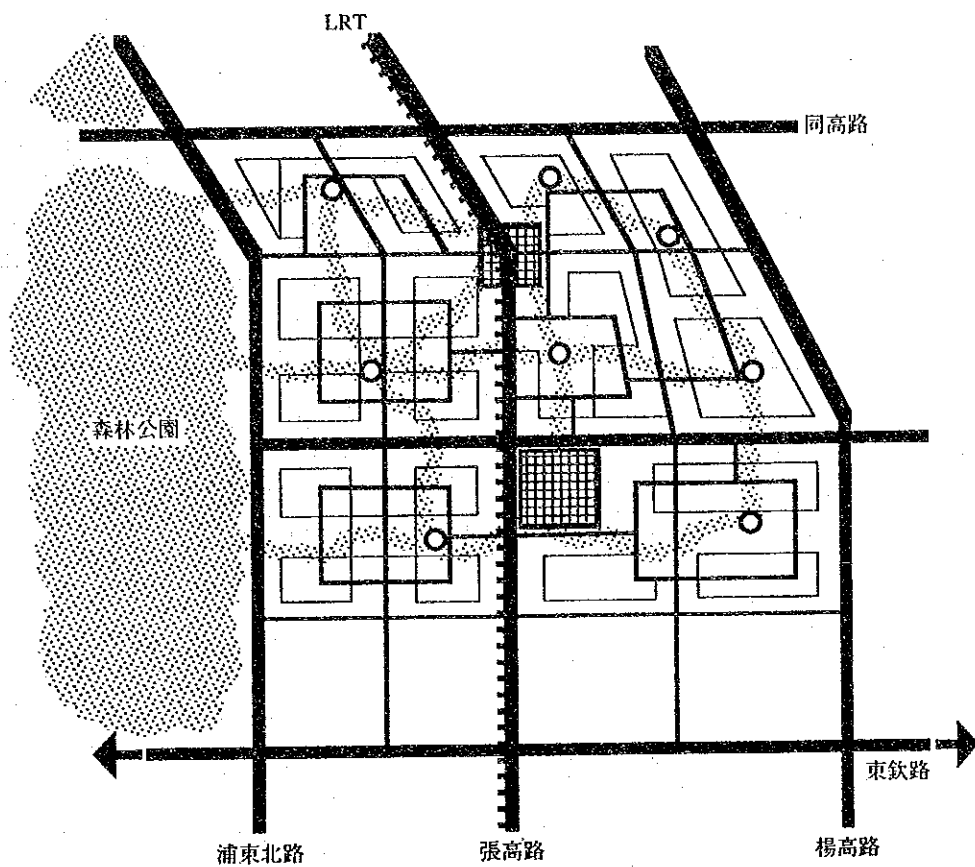


図 6.3.5 高南新住宅地の街路網案

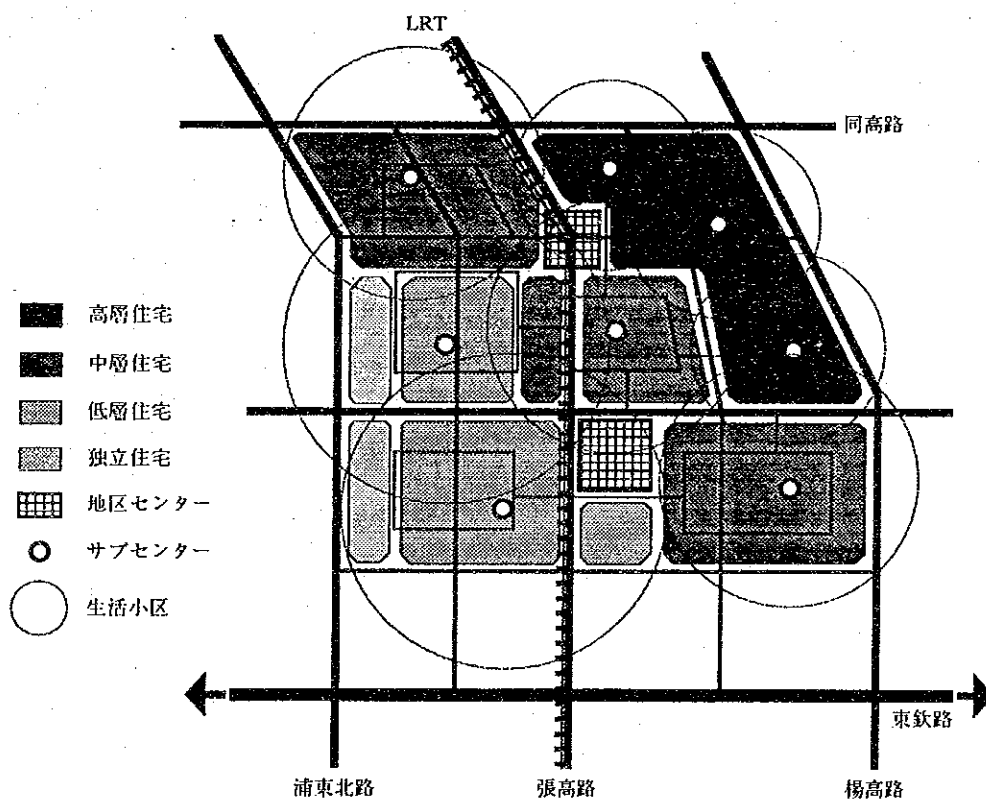


図 6.3.6 高南新住宅地の土地利用概念

6.4 概算建設費

6.4.1 建設単価の設定

外高橋地区の建設単価は、上海市の他の建築物の事例や新村開発の事例やヒアリングをもとにして基盤整備費を 280元/㎡、住宅の建築単価を 1,600～2,400元/㎡、生活関連施設の建設単価を 1,800元/㎡と設定する。

表 6.4.1 住宅建設単価の設定

	単価 (元/㎡)
基盤整備	280
住 宅	
独立住宅	1,600
低層住宅	1,600
中層住宅	2,000
高層住宅	2,400
生活関連施設	1,800

6.4.2 概算建設費

(1) 概算建設費

住宅地の概算事業費を表 6.4.2に示す。凌橋郷の新住宅地の総建設費は約37億元となる。一方、高橋鎮、高南の建設費は、それぞれ12億元と67億元となる（ただし、高橋鎮と凌橋郷の既成市街地での住宅地の再開発および高橋鎮の移転者住宅の建設は含まない）。このような住宅地の基盤整備は公的機関が行なうこととなろうが、住宅の建築は公共でおこなうのか民間でおこなうのか今後つめていく必要がある。

表 6.4.2 住宅地建設の概算建設費

			面積 (m ²)	単価 (元/m ²)	建設費 (百万元/m ²)
凌橋郷	1 期	基盤整備	1,500,000	280	420
		住宅			
		独立住宅	38,500	1,600	60
		低層住宅	157,500	1,600	250
		中層住宅	288,750	2,000	580
		高層住宅	42,000	2,400	100
		生活関連施設	250,000	1,800	450
		合計			1,860
	2 期	基盤整備	1,700,000	280	480
		住宅			
		独立住宅	45,000	1,600	70
		低層住宅	165,000	1,600	260
		中層住宅	323,400	2,000	650
		高層住宅	43,200	2,400	100
		生活関連施設	144,000	1,800	260
		合計			1,820
高橋鎮	1 期	基盤整備	900,000	280	250
		住宅			
		独立住宅	22,000	1,600	40
		低層住宅	90,000	1,600	140
		中層住宅	165,000	2,000	330
		高層住宅	24,000	2,400	60
		生活関連施設	222,000	1,800	400
		合計			1,220
高南	2 期	基盤整備	4,800,000	280	1,340
		住宅			
		独立住宅	172,500	1,600	280
		低層住宅	632,500	1,600	1,010
		中層住宅	1,239,700	2,000	2,480
		高層住宅	165,600	2,400	400
		生活関連施設	634,000	1,800	1,140
		合計			6,650

(2) 整備段階別の概算建設費

この建設費を2000年までのⅠ期と2000年以降のⅡ期に分けてみると、Ⅰ期では約31億元、Ⅱ期では約85億元となる。

表 6.4.3 建設段階別の概略住宅地建設費

	Ⅰ 期 (2000年以前)	Ⅱ 期 (2000年以降)	合 計
凌 橋	1,860	1,820	3,680
高 橋 鎮	1,220	—	1,220
高 南	—	6,650	6,650
合 計	3,080	8,470	11,550

第7章 公園、緑地計画

第7章 公園、緑地計画

7.1 公園、緑地計画の基本的考え方

7.1.1 公園、緑地の整備方針

第4章の整備方針に示された内容は、具体的には外高橋－高橋分区に設置される以下のよう
な公園、緑地によって役割を分担していく。

(1) 公園の種類と機能

外高橋－高橋分区に配置すべき公園は大別して住区基幹公園と都市基幹公園にわかれ
る。具体的には、住区基幹公園は、児童公園、近隣公園、地区公園であり、都市基幹
公園は総合公園、運動公園などである。これらの公園の種類とその機能を表7.1.1に
示す。分区内の大規模レクリエーション施設はこれらの分類に入らない施設である。

表 7.1.1 公園の種類と機能

大 別	公園の種類	内 容
生活区基幹公園	児 童 公 園	児童の利用に供することを目的とする公園で、誘致距離 250m、1ヶ所あたり面積 0.5haを標準とする。
	近 隣 公 園	近隣に居住する者の利用に供することを目的とする公園で、1生活小区あたり1ヶ所、誘致距離500 m、1ヶ所あたり面積3haを標準とすとして配置する。
	地 区 公 園	主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的とする公園で地区あたり1ヶ所、誘致距離1 km、1ヶ所あたり面積10haを標準として配置する。
都市基幹公園	総 合 公 園	都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運道等の総合的な利用に供することを目的とする公園で、都市規模に応じて1ヶ所あたり50haを標準として配置する。
	運 動 公 園	都市住民の運動の用に供することを目的とする公園で、都市規模に応じて1ヶ所あたり75haを標準として配置する。

上記の公園の内、生活住区基幹公園については、本章に先がけ第6章の住宅計画の中で既に検討されている。

(2) 緑地の種類と機能

外高橋－高橋地区に配置すべき緑地の種類とその機能を表わしたものが表7.1.2である。緑地は、その機能に応じて緩衝緑地、保全緑地、水辺緑地、生産緑地、暫定利用としての緑地に別けて考えることができる。

表 7.1.2 緑地の種類と機能

緑地の種類	機 能
緩 衝 緑 地	住宅地と道路やその他の土地利用の間に配し、居住環境を保全するとともに、危険施設、供給処理施設、生産施設間に配し、安全性を高める。
保 全 緑 地	自然環境上や歴史・文化上重要な地区に配し、その他の利用を抑制することによって、その地区を開発から保全する。
水 辺 緑 地	河川や海岸線に配し、都市環境を保全するとともに水害等の災害からの緩衝地とする。
生 産 緑 地	農業的な土地利用として保全すべき地区に設定し、都市化や無秩序な開発を防止する。
暫定利用として緑地	将来的な都市計画、土地利用の見直しや将来的な開発のために、現在のその他の利用を避けるため暫定的に配する。

7.1.2 公園、緑地規模の目標の設定

(1) 現状の公園、緑地整備水準

上海市および浦東新区の公園、緑地整備状況をみると、表7.1.3に示すように、公園、緑地面積は全体で約340haあり、一人当たりの緑地面積は4.6㎡にのぼる。これは、上海市全体での一人当たり緑地面積1.0㎡に比較して高い値となっている。

表 7.1.3 浦東新区の緑地整備状況（1991年）

	上 海 市	浦東新区
緑地面積（ha）	3,580	338
公園数（ヶ所）	83	7
1人当たり緑地面積（㎡／人）	1.0	4.6

注：上海市の値は1990年
出所：上海浦東統計年報1991年
上海市系統年鑑1991年

(2) 既存緑地整備目標

上海市城市規劃設計研究院では、将来の緑地率として、新たな住区では緑地率30%、内公共緑地10%を目標値として定めている。

(3) 外高橋－高橋分区の公園整備目標量

外高橋－高橋地区の公園緑地は、この分区の都市環境、アメニティを形づくる重要な要素であり、そのため、世界レベルと比べても遜色のない公園、緑地およびオープンスペースを確保することが重要である。欧米のニュータウン開発では、30～40%が公園緑地として確保されており、上海市の目標は、公園緑地の量的な側面からは国際水準に並ぶものと考えられる。

$$\begin{array}{ccccc} \text{(分区面積)} & & \text{(公園、緑地の割合)} & & \\ 45\text{km}^2 & \times & 0.3 & = & 15\text{km}^2 \end{array}$$

したがって、外高橋－高橋分区の公園緑地整備目標は約15km²と設定される。

7.1.3 公園、緑地配置計画

(1) 公園、緑地の立地場所の検討

既存計画の凌橋および五号溝に配置されていた公園は外高橋－高橋分区全体の土地利用の見直しの過程で、別の用途に変更されたり、別の場所へ変更された。そのため新たな公園緑地は全体の土地利用に対応し、黄浦江沿いに緑地を配するとともに外郭環状道路周辺に緑地を設け、内側を保全するものとし、凌橋と高南に中核的な公園を配置することとする。新たな公園、緑地の配置は図7.1.1に示すように配置した。

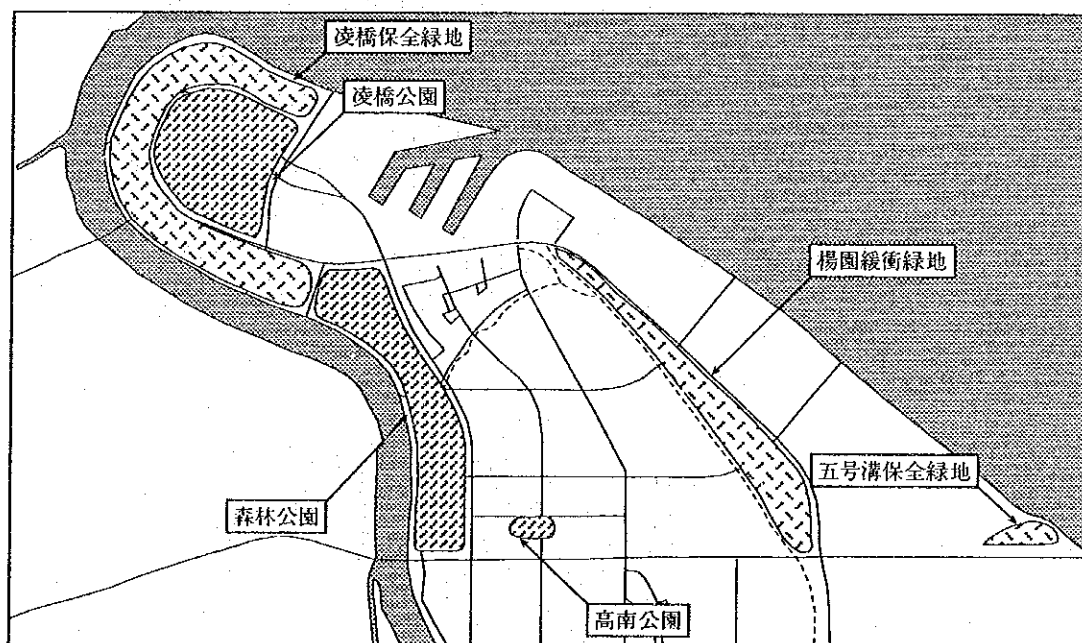


図 7.1.1 外高橋地区の公園、緑地の配置

(2) 外高橋－高橋分区の公園、緑地の機能分担

1) 浦東新区の都市基幹公園の機能分担

浦東新区内の他の分区にもまた外高橋-高橋分区同様に都市基幹公園が計画されている。それらの公園はおおの特色があり、魅力ある公園として整備されなければならないが、全体として調和のとれたものである必要がある。それぞれの都市基幹公園の立地場所を図7.1.2に、また、それらの性格づけを表7.1.4に示す。

表 7.1.4 浦東新区の公園の機能分担

分 区	公 園	特 徴
外高橋－高橋	凌 橋 高 南	アミューズメント 文化
陸家嘴－花木		都市公園
周家渡－六里		ウォーターフロント、自然
北 蔡－張江		スポーツ
慶寧寺－金橋		エキスポ

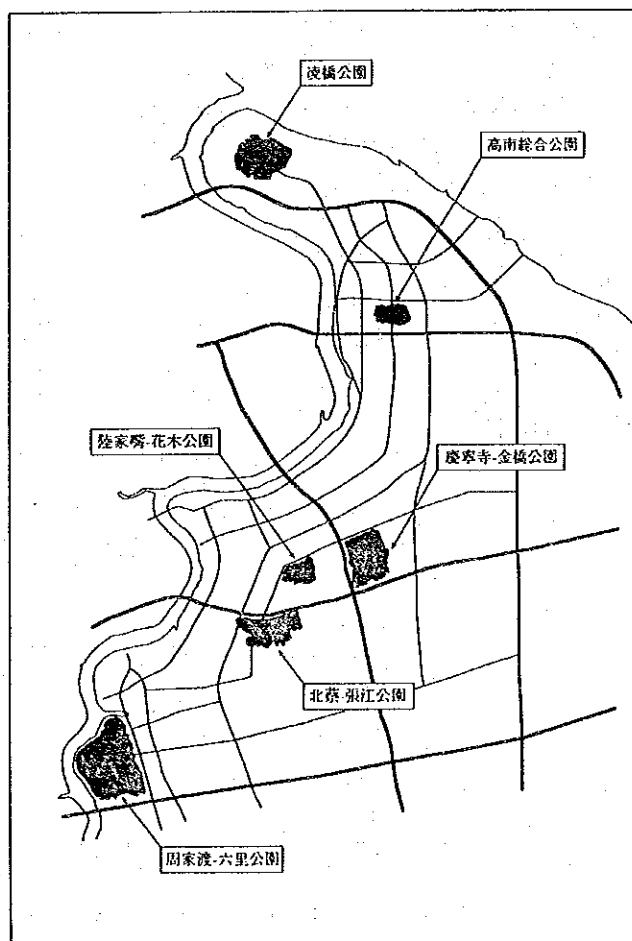


図 7.1.2 浦東新区の大規模公園

2) 公園、緑地のネットワーク

上記のような配置上の考慮事項を勘案しつつ、外高橋－高橋分区内の公園、緑地を機能的に連結し、広域的な自転車道路、地域的な散策、ショッピング、ジョギングのための緑道とする。また、公園緑地は災害時においては、避難場所や避難経路としての役割を担うこととなることから、防災上の観点からの適地も考慮に入れた配置計画を行なう必要がある。これらの考え方をもとにしたネットワークの概念を図7.1.3に示す。

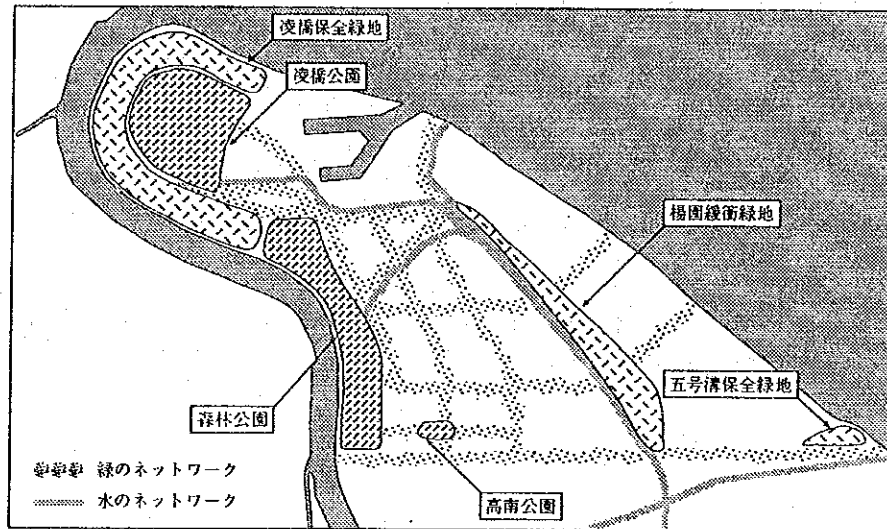


図 7.1.3 外高橋地区の公園緑地のネットワーク

7.1.4 公園、緑地の整備方向

(1) 公園整備の方針

外高橋－高橋分区の公園は、前述のように浦東新区のその他の公園と機能分担し、主に、文化的なイメージのわきおこる公園整備を行なう。また、凌橋の大規模公園は収益性の高いテーマパーク、レジャーランドといった施設系のレクリエーション施設を整備する。

住宅地内には、児童公園、近隣公園、地区公園を適宜配置し、居住者の利用に供するとともに、緑豊かな住宅地を演出する。

高南の地区公園は、文化、自然といった機能をもつ公園として静的な活動をターゲットに整備する。導入する機能および施設のイメージは表7.1.5のようなものである。

表 7.1.5 高南地区公園の導入機能と施設のイメージ

ゾーン	機能	施設
文化	音楽	野外音楽堂
	芸術	コンサートホール
	学習	演劇場、映画館 美術館、博物館 図書館
自然	休憩	広場
	運動	池 テニスコート 遊歩道、ジョギングコース

(2) 緑地整備の方針

緑地の整備は、機能、場所、現状土地利用によって以下の2つに分けて考えることができる。すなわち、

- － 既存の緑地、農用地を活用しながら緑地として、機能させていく緑地
- － 計画的に整備していく緑地

である。以下にそれぞれの整備の考え方を示す。

1) 既存の緑地、農用地を活用しながら緑地として機能させていく緑地

凌橋や五号溝および保税区の東側の緑地は現在農用地となっているが、当面は農業を続けながらこれを保全し、緑地として機能させていく。また、五号溝の第2掘込み港湾用地は、将来的に港湾としての需要が発生するまで、保留地として保全することになるが、事実上は現状の農業的な土地利用を存続させ、もって緑地として機能させる。

2) 計画的に整備していく緑地

計画的に配置する緑地は以下のとおりである。

a. 幹線交通網

幹線交通網の沿道には緑地を配し、周辺環境を保全する。また、緑地は十分な幅をとり、緑道を設置する。幹線道路網の緑地は外高橋-高橋分区内の公園、緑地ネットワーク化の中心とする。

b. 住宅地

住宅地内は住区基幹公園および敷地内の緑地によって緑化を進める。住宅地内の道路の沿線は緑化するとともに、緑道を整備する。

c. 高圧送電線

送電線の敷地から幅およそ300mの緑地帯を設ける。

d. 港湾、発電所、汚水処理場

港湾、発電所、汚水処理場といったいわゆる「迷惑施設」の周辺には緩衝緑地帯を設ける。これらの施設は長江沿岸に立地しており、冬期の風が強いことから、防風林の役割を果たすように樹木を選定する。

e. 保稅区

保稅区内の労働環境を高め、また、近隣の住宅地の生活環境を保全するための緩衝緑地を設ける。

f. 黄浦江沿い

黄浦江沿いは、将来的には工場群を移転させることとなっており、その跡地は、緑地として保存する。この緑地は、浦西側の再開発と一体となって、上海市の中心地区のアメニティを高める。緑地は、背丈の高い樹木を配し、その中に遊歩道、小公園を配置する。整備のイメージの一例としてはニューヨークのセントラルパークが挙げられる。

7.2 凌橋大規模公園（上海歴史公園）

7.2.1 開発の基本的考え方

(1) 開発の目的

凌橋大規模公園の整備の目的は、以下のようなものが挙げられる。

- － 外高橋高橋地区は、都市における人間の活動面からみると、「働く」、「移動する」、「住む」といった行動に偏りがちであり、その中に「憩う」空間を形成することによって、都市としてのうるおいを醸し出す。
- － 国際都市上海にふさわしいレクリエーション施設を整備し、外高橋地区の居住者、従業者のみならず広域からの人々が集う場を提供する。
- － 比較的市街地に近く、交通の利便性も向上する当該地区において、上海市民の所得の伸びに応じたレクリエーション需要の増大に対応する場を提供する。
- － 国際観光入り込み客や国内旅行者のための観光デスティネーションを新たに整備することによって、上海市の観光産業に貢献する。

(2) 開発コンセプト

1) 既存公園緑地、娯楽施設、観光施設の現況

a. 公園緑地

上海市の中心市街地には全部で20ヶ所の公園があり、その中で大規模公園は約20ヶ所ある。これらの公園は、公園内に小規模な遊園施設を設けているところもあるものの、多くは静的なオープンスペースである。図7.2.1に上海市の主要公園の分布を示す。浦東地区には中心的な公園として黄浦江沿いに「浦東公園」があるが、公園の施設内容は貧弱である。

b. 娯楽施設

上海市民の娯楽施設の整備状況をみたものが、表7.2.1である。中国の政策の関係で娯楽施設は限られており、映画観賞、演劇（京劇、方言劇）観賞程度の娯楽しかない。中では、映画館がもっとも多く、約220館にのぼっている。ところで近年、遊園地が市内の南西に1ヶ所（錦江楽園）開園し、人気を博している、また、「ダンスホール」、「カラオケ」が大流行し、上海市内でそれぞれ、約350軒と約850軒に及んでいること等からも明かなように、所得の向上とともに市民のレクリエーションに対する重要が増加しているものと推察される。

表 7.2.1 上海市の娯楽施設

娯楽施設	上海市	浦東新区
映画館	229	26
京劇	47	1
方言劇	9	—
遊園地	2	—
博物館	10	—
文化館	40	3
図書館	31	5
カラオケ	863	u. k
ダンスホール	368	u. k

出所：上海統計年鑑、1992

カラオケ、ダンスホールは「青年一代」1993年3月より

c. 主要観光施設

上海市の主要観光、レクリエーション施設を図7.2.2に示す。この中で国際観光入り込み客が訪れる施設は豫園、外灘をはじめとする一部の施設に限られる。ヒアリング調査によると、年間約500万人の外国人入り込み客の大半が上海には1泊しかしておらず、外国人観光にとって上海市は航空便の乗り継ぎの場所となっているにすぎない。

2) 凌橋大規模公園整備の方向

このように、上海市では娯楽や観光デスティネーションとなるような施設の需要が高く、今後、この傾向はますます強まるものと考えられる。そこで、凌橋には上海市民、外高橋—高橋分区居住者および国内旅行者向けの娯楽施設と外国人向けの観光デスティネーションとなるような施設整備をおこなう。

(3) 開発コンセプト

1) 開発の考え方

上海市市民、外高橋—高橋分区居住者、国内旅行者、外国人旅行者に対応したアミューズメント性の高いテーマパークとして、中国のもつ最大の観光資源である「歴史」をキーテーマとした開発をおこなう。上海市自体は、約700年の歴史があるものの、外国人観光客がイメージする「中国」を体験できる施設がほとんどないことから、歴史的な建物、庭園、町並みを再現し、上海観光の目玉とする。また、このテーマパークでは、歴史ものの映画ロケーションをおこなえるように整備し、それをひとつの売り物にする。

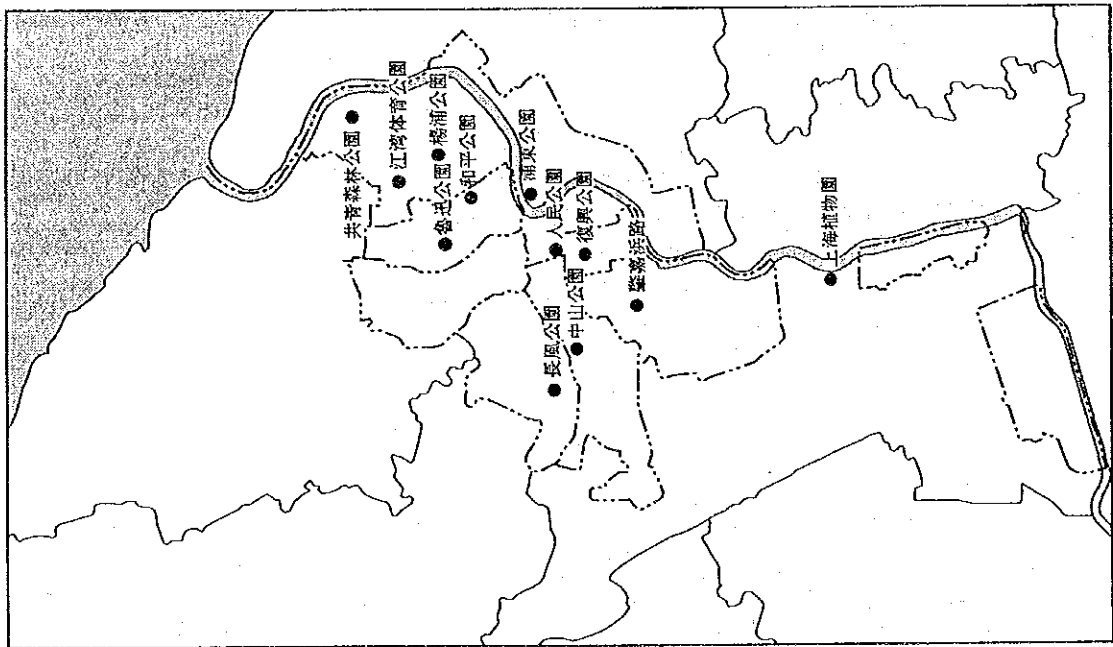


図 7.2.1 上海市街地の主要大規模公園

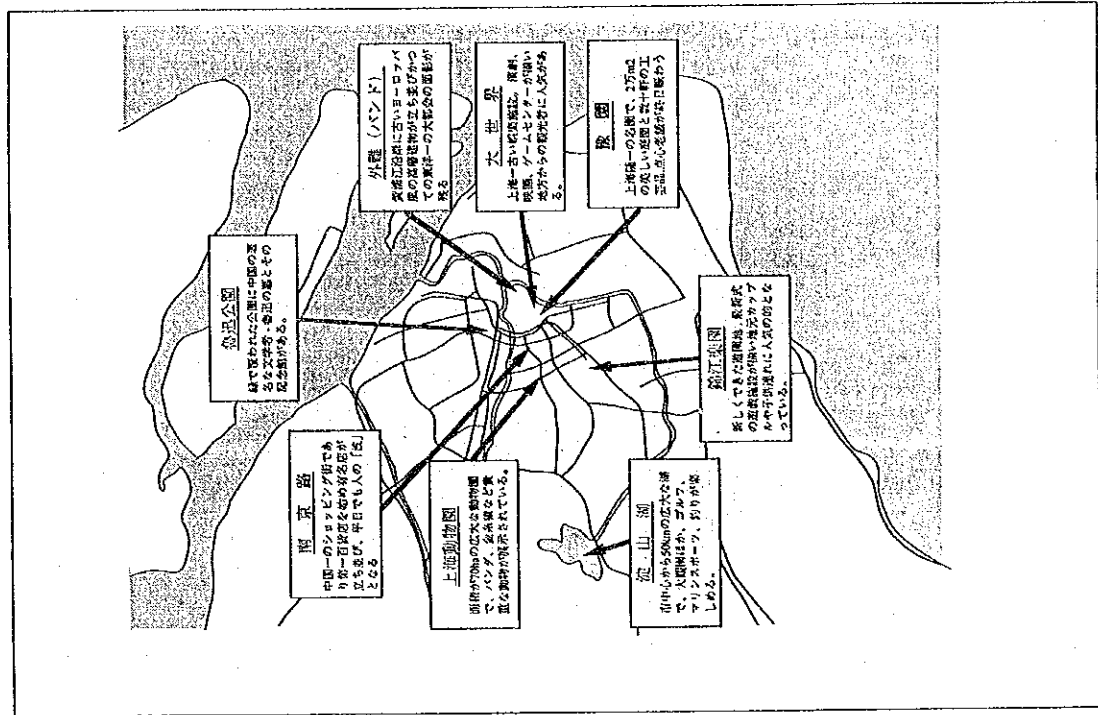


図 7.2.2 上海の主要観光スポット

さらに、中国人の旅行者や家族連れをターゲットとしたレジャーランドを併設し、客層を広げる。

本開発案を「上海歴史公園」計画とネーミングする。

2) 入り込み客の目標

テーマパーク、レジャーランドの入り込み客は周辺人口（マーケット）の大きさによって大きく異なるものの、その施設内容によって入り込み客数は変化し、予測することはむずかしい。ここでは、大都市圏の遊園地として中規模のものを想定して、入り込み客は年間200～300万人とする。

7.2.2 ゾーニングプラン

(1) 導入機能

上海歴史公園は、開発コンセプトでも述べたように、大別して歴史体験ゾーンとレジャーランドゾーン、および関連サービスゾーンに別れる。

1) 歴史体験ゾーン

歴史体験ゾーンは、中国の長い歴史の中から、とりわけ清代初期および上海市が繁栄したおよび近代の街のイメージをもつ町並みを再現し疑似体験ができるような空間をつくる。活動内容としては飲食、体験、散策、イベント、買い物といったものが考えられることからこれらの行動に対応した機能、施設を導入する。

2) レジャーランド

レジャーランドゾーンでは、遊ぶ、飲食、買い物といった活動に対応した施設を導入していく必要があるが、レジャーランドの施設の規模、種類、内容といったものが集客の鍵を握る。

3) 関連サービスゾーン

上海歴史公園の歴史関連ゾーンとレジャーランドゾーンを機能させるための施設のゾーンで監理（マネージメント）、交通、宿泊、買い物といった行動に対応した機能が必要である。

(2) 導入施設の概略検討

先に設定した導入機能に応じた導入施設案を表7.2.2 に示す。

(3) ゾーニング

開発の考え方ならびに周辺の交通運輸網との関係等から上海歴史公園のゾーニングは図7.2.3 に示す。

表 7.2.2 導入施設計画案

ゾ ー ン	機 能	施 設	活 動 内 容 等
歴史体験ゾーン	体 験 飲 食 散策 イベント 見 学	清代町並み 近代町並み レストラン ファストフード エスニックフード 庭 園 広 場 近世の劇場 オープンセット ハンディクラフト店 ギフトショップ	清代の街の疑似体験 近代の街の疑似体験 中国伝統的なレストラン 洋食のレストラン 東南アジア、西アジア料理 中国庭園での散策、休憩 舞踊、コンサート等 京劇、方言劇 歴史ものの映画の見学 中国の伝統工芸品販売 オリジナルグッズの販売
レジャーランドゾーン	遊 戯 飲 食 買 物	ゴーカート ジェットコースター ウォータースライダー 観覧車 バイキング 大迷路 汽 車 レストラン ファストフード ギフトショップ	ファミリー向けレストラン 簡単な洋食 おみやげ品販売
関連サービスゾーン	交 通 宿 泊 そ の 他	ターミナル 駐車場 ホテル 案内所 ギフトショップ	バス、タクシー、LRT等へのアクセス リゾートホテル 施設利用の案内 オリジナルグッズの販売

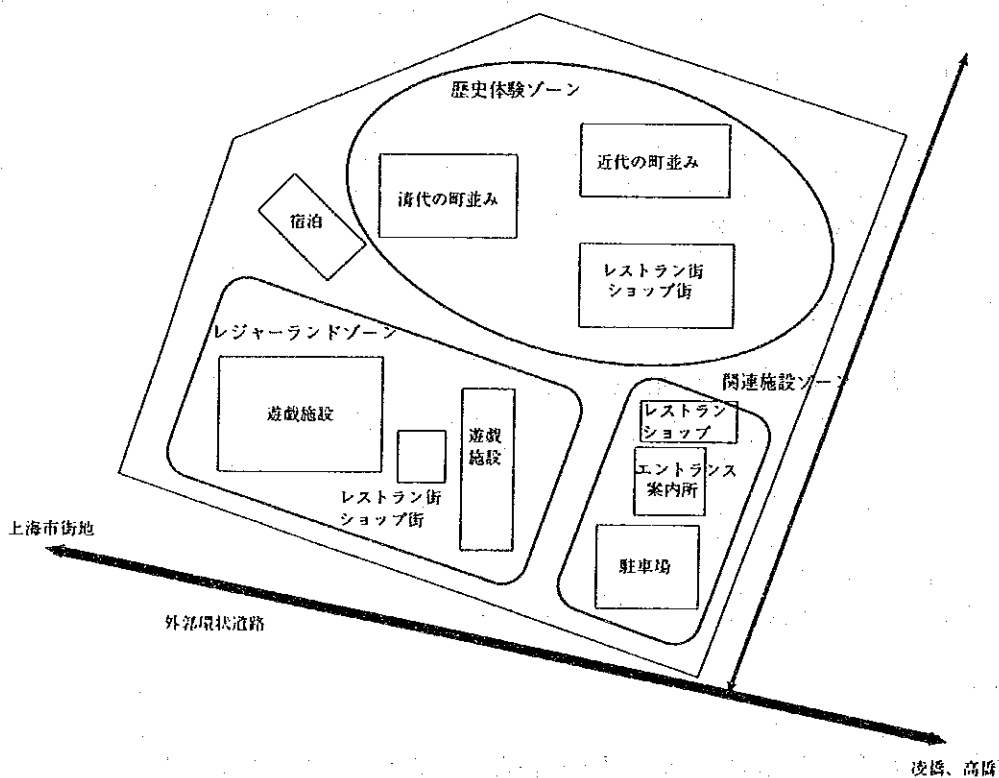


図 7.2.3 上海歴史公園のゾーニング

7.2.3 運営構想

(1) 事業化にあたっての問題点の整理

このような大規模なレジャーランドの開発にあたっては、以下のような課題がある。

- － 事業主体
- － 施設の陳腐化
- － 入り込み客の誘致

(2) 事業主体

上海歴史公園は、収益性の高いテーマパーク／レジャーランドを導入するもので、公共性の面、経営ノウハウの面からみて民間企業が事業主体となることが望ましい。中国には、この種の施設の事業例が乏しく、いわゆる三資企業が事業主体となることが望ましい。

(3) 施設の陳腐化

レジャーランドの施設は時間がたつに連れて新鮮さがなくなり、陳腐化してしまうケースが多い。そのため、レジャーランドの遊戯施設は定期的に入れ替えたり、イベントを開催するなどの企画によって入り込み客の目先を変えることが必要である。

(4) 入り込み客の誘致

上海歴史公園の入り込み客は年間約200～300万人を目指す。この入り込み客数は、日本のレジャーランドでみてもかなりの人数であり、そのためには、とりわけリピーター（再訪者）の増加が必要である。これを確保していくためには、施設内容を充実させ、各種イベントの開催といった企画性を高めることは無論のことであるが、一方では、サービス水準の向上、空間演出といったことへの努力が必要であろう。

7.3 公園緑地の建設費

外高橋地区の公園緑地の概算建設費は、表7.3.1 に示すとおりである。概算建設費の算出にあたっては、上海市や民間デベロッパーからのヒアリングをもとに公園で120元／㎡緑地で60元／㎡と設定した。この建設費には、公園緑地の基盤整備および緑化の費用を含んでいる。これを基にすると外高橋地区の大規模公園の建設費は全体で約11億元となる。ただし、この費用の中には、住宅地、保税区、道路等の中の公園緑化地域の費用は含まれない。

また、上海歴史公園については、公園の基盤整備は公的機関で行ない、その費用は約7千万元となるが、その上の建築物、遊戯施設の整備は民間セクターで行なうため、建設費の中に算定されていない。

表 7.3.1 外高橋地区の公園緑地の概算建設費

公園緑地	規模(ha)	単価(元／㎡)	単位	概算建設費(百万元)
凌橋大規模公園	50	120	㎡	60
上海歴史公園 公園整備	60	120	㎡	72
施設整備		—		—
黄浦江森林公園	700	840	㎡	840
楊園緩衝緑地	180	60	㎡	108
合 計	1,000			1,080

第8章 供給処理計画

第8章 供給処理計画

本章では、外高橋地区への導入機能（住宅、公園ばかりでなく、港湾、保税區を含める）を支える供給処理システムについて検討を行う。ここで取り扱う施設は、上水（給水）、汚水排水、雨水排水、電力、ガス、電話、廃棄物処理である。

8.1 外高橋－高橋地区の供給処理計画

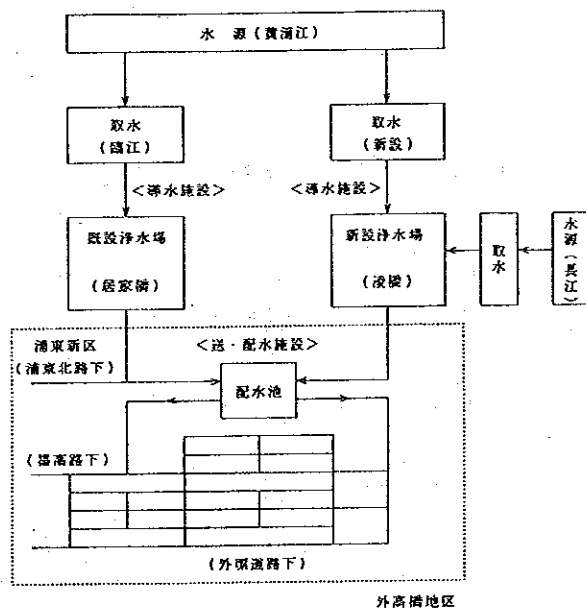
8.1.1 給水計画

(1) 計画方針

外高橋－高橋分区の住宅地や保税區、港湾区、公園等への給水の計画方針は以下のとおりとする。

- － 2000年以降の水需要にも耐えられるものとする。
- － 上水は高橋地区の配水池から給水本管を通して供給を受ける。
- － 地下水の利用は行なわない。
- － 保税區内の工場や大規模なビルディングは、水の回収、再利用を行う。
- － 短期（2000年まで）と長期（2000年以降）の整合のとれた段階計画とする。

給水系統は以下のとおりとする。



給水系統図（外高橋地区への供給）

図 8.1.1 給水系統

(2) 給水人口、原単位および計画給水量（日最大）

計画区域内の給水人口、原単位および計画給水量（日最大）は表8.1.1のとおりである。

表 8.1.1 計画給水人口、原単位および計画給水量（日最大）一覧

土 地 利 用		原 单 位 (日平均) (1t・日・人)	人 口 (千人)		計画給水量(日最大) (万t/日)		備 考
			短 期	長 期	短 期	長 期	
住 宅 区	住 宅 I	短期 190	42	60	1.20	2.25	居住人口数
	住 宅 II	長期 250	95	95	2.71	3.56	
	住 宅 III		—	71	—	2.66	
	小 計		137	226	3.91	8.47	
保 税 区	輸 出 加 工 区	440	35	92	2.31	6.07	従業者数
	交 流 交 易 区	短期 150	1	4	0.02	0.12	
	業務・サービス区	長期 200	10	12	0.23	0.36	
	小 計		46	108	2.56	6.55	
港 湾 区	港 区	短期 150	2	1	0.05	0.03	従業者数
	新 港 湾 区	長期 200	—	4	—	0.12	
	得 来 港 区		—	4	—	0.12	
	小 計		2	9	0.05	0.27	
工 業 区	工 業 I	440	—	26	—	1.72	従業者数
	工 業 II		—	62	—	4.09	
	小 計		—	88	—	5.81	
造 船 所 区		短期 150	—	30	—	0.90	従業者数
発 電 所 区		長期 250	1	1	0.02	0.03	従業者数
合 計			186	462	6.54	22.03	

注：計画日最大給水量＝計画給水人口×原単位（日平均）×1.5

(3) 配水管ルート

高橋地区内に設ける配水池より、末端需要者で最低18.5mの圧力が確保できるようにポンプで加圧して給水する。配水管のルートは長期の開発にも対応できるように、図8.1.2のとおりとする。

(4) 配水池の規模

配水量の時間変動を調整し、事故発生時にも所定の水量、水圧を維持できるように配水池を設置する。

配水池の容量を給水区域の計画一日最大給水量（短期 6.54万 t、長期 22.03万 t）の10時間分（8～12時間）とすると、容量Qは次のとおりである。

$$\text{短 期} : Q = 6.54 \times \frac{10}{24} = 2.73 \text{ 万 t}$$

$$\text{長 期} : Q = 22.03 \times \frac{10}{24} = 9.18 \text{ 万 t}$$

長期に対応可能なように、施設の増設等を考慮し、敷地面積を広く確保する必要がある。

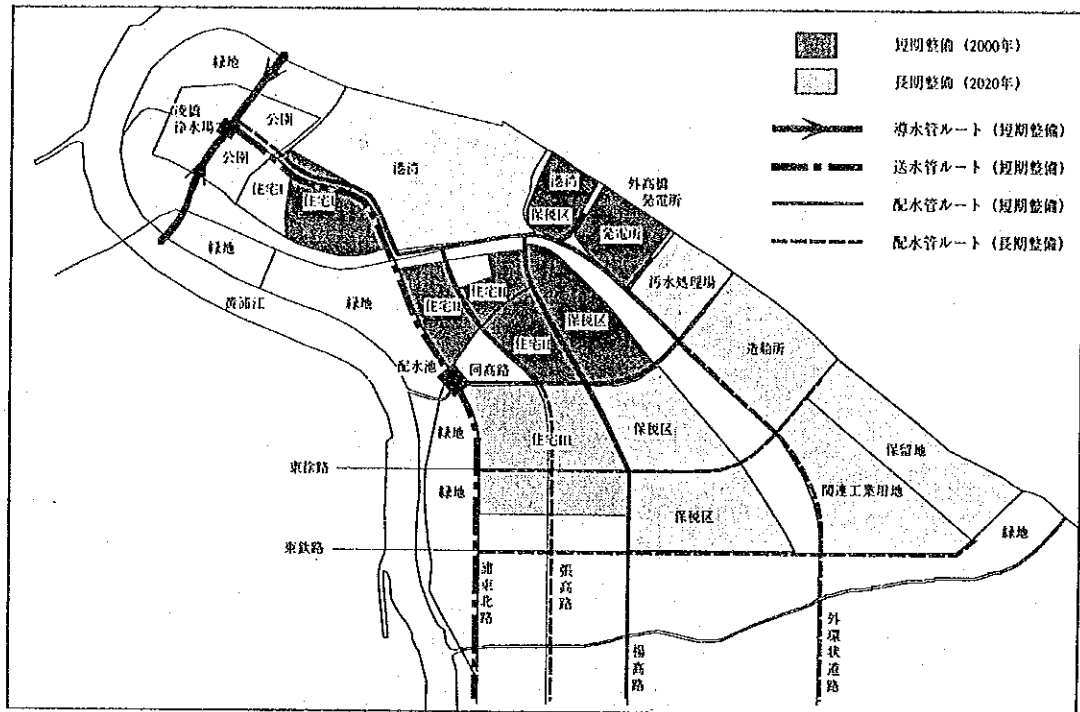


図 8.1.2 配水管ルート

(5) 工業用専用水道の整備

外高橋地区のみならず上海市内の工場への工業用水は上水道より給水されており、使用量は半数近く（1990年では全体の約48%）にもなっている。そのため、将来の水需要増大や用途の多様化に対応できるように工業用水のための専用の施設を設け、上水道とは別系統で給水を行う必要がある。

(6) 節水型社会の指向

節水型社会とは、水が貴重かつ有限な資源であることを利用者が認識し、節水が常識化する社会を意味する。

家庭用水では、節水型機器の使用や雑用水の利用に努め、工業用水では回収率の向上や水質に応じた水の利用を図り、都市用水の需要増加を抑制しようとする社会を今後は指向していく必要がある。

8.1.2 汚水排水計画

(1) 計画方針

外高橋－高橋地区の汚水排水の計画方針は以下のとおりとする。

- － 地区内は汚水と雨水を完全分離する。
- － 保税区内工場は事前に自家処理をし、その後に污水管へ流入させる。
- － 汚水の処理は外高橋汚水処理場で行い、処理水を長江へ放流する。
- － 外高橋汚水処理場の処理区域以外のところは、個別に処理場を設置し処理水を長江へ放流する。

汚水の排水系統を示すと、図8.1.3のとおりである。

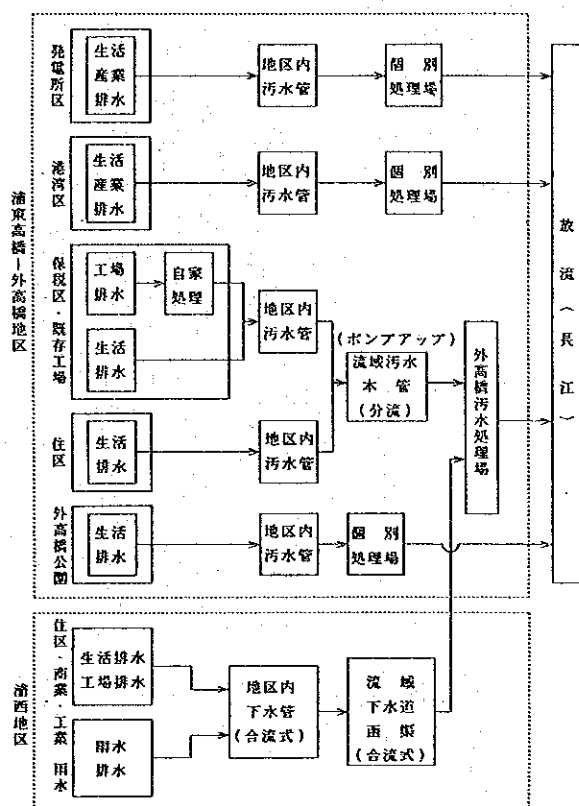


図 8.1.3 汚水排水系統

(2) 汚水排水量

計画日最大汚水量は、計画日最大給水量の90%とする。各地区からの排水量は表8.1.2のとおりである。

表 8.1.2 汚水排水量（日最大）一覧

土 地 利 用	短 期			長 期			備 考
	日最大 (t/d)	時間最大 (m³/hr)	流 量 (m³/sec)	日最大 (t/d)	時間最大 (m³/hr)	流 量 (m³/sec)	
住 宅 区	住 宅 I	1.08	8.100	2.25	2.03	15.200	4.22
	住 宅 II	2.44	18.300	5.08	3.20	24.000	6.67
	住 宅 III	—	—	—	2.39	17.900	4.97
	小 計	3.52	26.400	7.33	7.62	57.100	15.86
保 税 区	輸 出 加 工 区	2.08	15.600	4.33	5.46	41.000	11.39
	交 流 交 易 区	0.02	200	0.06	0.11	800	0.22
	業 務・サ ー ビ ス 区	0.21	1.600	0.44	0.32	2.400	0.67
	小 計	2.31	17.400	4.83	5.89	44.200	12.28
港 湾 区	港 湾 区	0.05	400	0.11	0.03	200	0.06
	新 港 湾 区	—	—	—	0.11	800	0.22
	得 来 港 区	—	—	—	0.11	800	0.22
	小 計	0.05	400	0.11	0.25	1.800	0.50
工 業 区	工 業 I	—	—	—	1.55	11.600	3.22
	工 業 II	—	—	—	3.68	27.600	7.67
	小 計	—	—	—	5.23	39.200	10.89
造 船 所 区	—	—	—	—	0.81	6.100	1.69
発 電 所 区	0.02	200	0.06	0.03	200	0.06	—
合 計	5.90	44.400	12.33	19.83	148.600	41.28	—

注：日最大汚水量=日最大給水量×90%

時間最大汚水量=日最大汚水量×12hr/24hr×1.5（時間変動係数）

(3) 污水排水本管ルート

長期の開発に対応可能なように、污水排水本管のルートは図8.1.4のとおりとする。
污水排水本管から污水幹線へは、ポンプにより排水する。

(4) 污水处理場

1) 計画方針

外高橋地区内には、浦西の蘇洲河周辺や浦東の高橋－外高橋地区からの污水約170万t/日（一部雨水を含む）を処理する污水处理場が計画されているが、当面はスクリーンによる浮遊物の除去および沈砂池による除砂のみで長江へ放流することになっている。

この污水处理場は、浦西や高橋－外高橋地区の生活環境や都市環境および長江の水質保全、向上を担っているため、以下に示す計画方針に沿って整備していく必要がある。

- － 処理水量、水質にあった適切な処理方法の採用
- － 処理場周辺の環境に配慮した計画
- － 段階整備を考慮した計画

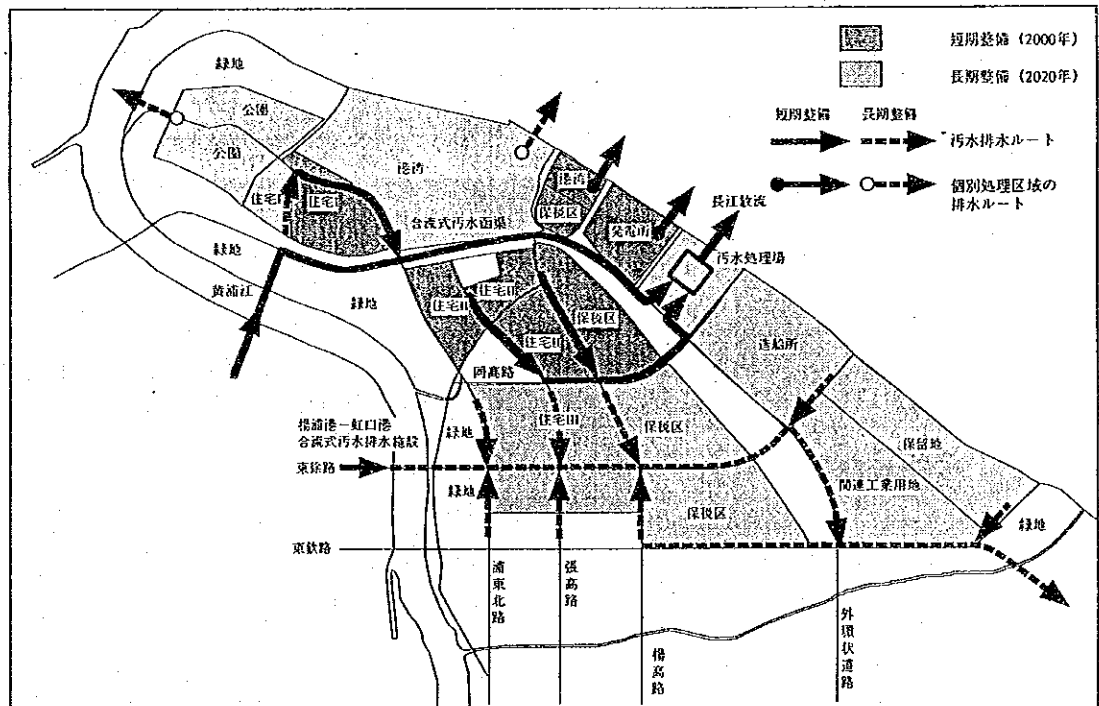


図 8.1.4 污水排水管ルート

2) 処理方法

污水の処理方法には、沈澱処理、活性汚泥法、散水ろ床法等がある。また、処理の過程には、予備処理、一次、二次処理があり、場合によってはさらに高度処理を行う。

高度処理：一次、二次で処理できない窒素、りん、有機物等のより高度な除去

機 能	砂礫、ごみ等 の除去	主として比較 的やわらかい物質 の除去。入る いは工業処理 のための質の 改善	コロイド性、溶解 性の有機物の生 物化学的性質、 感電および酸化	固形物の分離	消毒	希釈
予備処理	流入 下水 → スクリーン → スクリーン → 沈砂池	スクリーン 沈砂池	処理・処分			
1. 次処理	簡易処理	最初沈殿池	最初沈殿汚泥	汚泥処理工程へ	塩素滅菌池 → 数便 → 塩素 → 塩素	
2. 次処理	中級処理	リサイクルレーション → 高速散水曝気 → モナフアイドエ アレーション	リサイクルレーション	高速沈殿池	余剰汚泥	
高級処理	高級処理	低速散水曝気 → 高速アレーション	高速汚泥			

外高橋污水处理場のような処理水量の多いものの二次処理方式の例として、活性汚泥法（標準活性汚泥法）の処理フローを示すと図8.1.6のとおりである。

汚水処理の過程において発生する汚泥は、含水率98～99%程度で、処理する下水量の1～2%程度も発生し、有機物を多量に含み、放置すると腐敗して悪臭を発生する。また、衛生的にも好ましくないため汚泥の容量を減少させ、安定化した上で、最終処分するために汚泥処理を必要とする。

最終処分の方法には、埋立処分、緑農地利用、海洋還元および建設資材としての利用等がある。

-172-

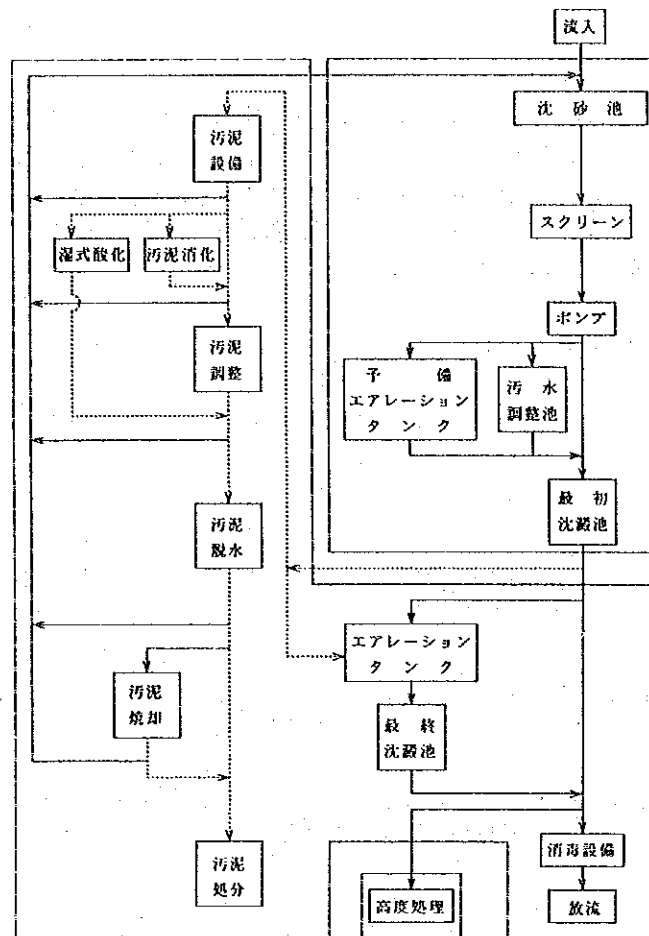


図 8.1.6 汚水処理のフロー（活性汚泥法）

- － 各種ポンプの水封水
- － 沈砂池の機械設備等の洗淨水
- － エアレーションタンクなどの消泡水
- － 消毒設備用の給水
- － 汚泥脱水設備のろ布洗淨水
- － 汚泥焼却設備の洗煙水
- － 便所の水洗用水
- － 床面等の洗淨水

5) 環境保全対策

汚水処理施設は、公害防止に寄与する施設である反面、臭気等を発生する恐れもある。処理場内の作業環境および周辺地域の居住環境を守るため、効果的な環境保全対策をとる必要がある。また、処理場は施設としての機能を保ちつつ、周辺の環境との調和を図る必要がある。

a) 臭気対策

臭気の防除方法として以下のものが考えられる。

- －防臭（経路遮断法、腐敗防止法、清掃洗淨法）、希釈、マスキング
- －脱臭（水洗淨法、酸・アルカリ洗淨法、直接燃焼法、その他）

b) 景観対策

処理場は、一般に都市景観の一部をなすものであり、その周辺の景観との調和を図り、周辺の住民に親しまれるようにする。方法としては、植樹、芝張り、花壇、噴水等の修景施設の設置が考えられる。緑化は、臭気、騒音、振動、景観、作業環境等の改善に役立つものであるので、このために必要な広さを確保することが望ましい。

(5) 中水道（水の循環再利用）

地区内で排出される下水を処理して循環再利用すれば、水源確保の負担が軽くなると同時に、河川に排出される汚濁負荷も小さくなるという利点がある。この処理水の循環再利用を中水道という。

中水道には、その事業主体や規模により以下のように区分される。また、概念を示すと図8.1.7のとおりである。

個別循環方式：事業所ビル等において、その建物で発生する排水を自家処理し、雑用系用水として循環利用するもの

地区循環方式：大規模な集合住宅や市街地再開発地区等で、共同で雑用水道を運営し、雑用水を給水するもの

広域循環方式：広域的な大規模の雑用水供給を対象とするもの

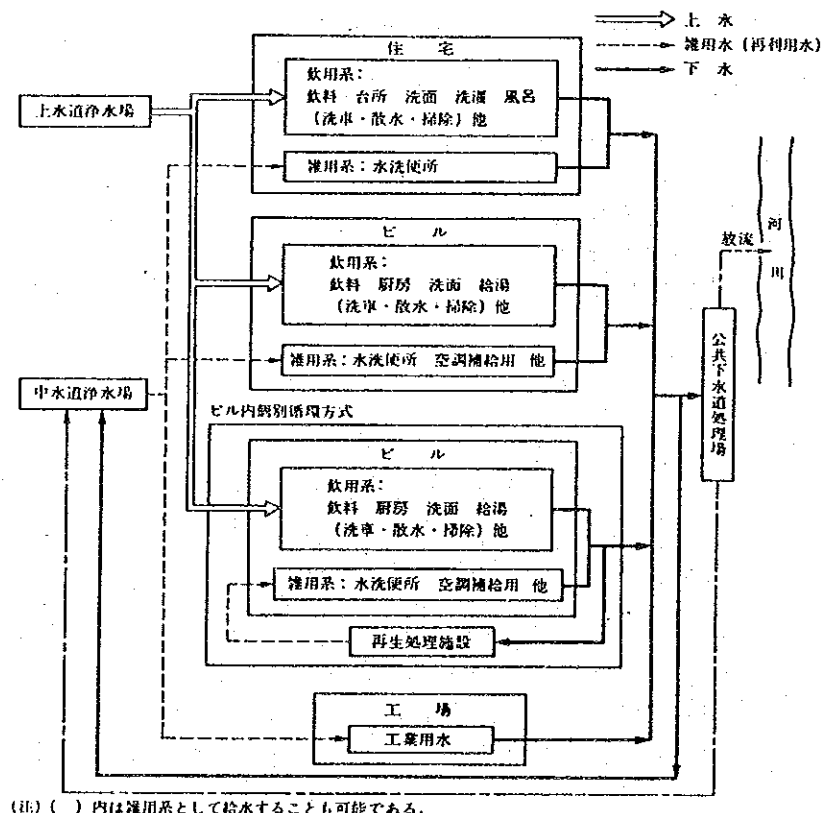


図 8.1.7 中水道の概念

処理水の再利用としては、工業用水や修景用水の他に、団地やビル等の雑用水などが考えられる。

循環再利用するためには、中水道の配管を追加する必要がある。

8.1.3 雨水排水計画

(1) 計画方針

雨水排水施設の計画方針は以下のとおりとする。

- － 21世紀の都市にふさわしい水害に強い都市づくり
- － 都市景観に配慮した、排水方式の採用
- － 土地利用や長期開発と整合のとれた集水区域（分区）の設定

雨水排水系統は次のとおりである。

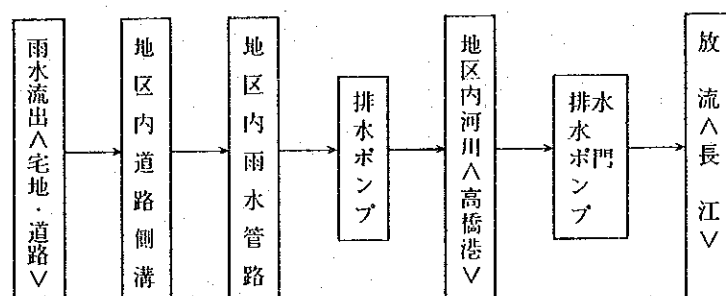


図 8.1.8 雨水排水系統

(2) 集水区域（分区）

外高橋地区の集水区域（分区）は図8.1.9に示すとおりであり、短期、長期併せて14に分けられる。

(3) 計画諸元

雨水流出量算定の諸元は表8.1.3に示すとおりである。

表 8.1.3 計画諸元

算定式	$Q = \frac{1}{360} \times q \times C \times A \quad (\text{m}^3/\text{sec})$
降雨強度式	$q = \frac{5544 (P^{0.5} - 0.42)}{(t + 10 + 7 \log P)^{0.82 + 0.07 \log P}}$
確率降雨年	重要地区 $P = 3$ 年 住宅地その他 $P = 1$ 年
流達時間	$t = t_1 + n t_2$ $t_1 : 5 \sim 15 \text{min} \quad n = 2$
流出係数	市街地 $C = 0.85$ 開発抑制区域 $C = 0.60$

(4) 雨水流出量

各流域の面積および雨水流出量は表8.1.4のとおりである。

表 8.1.4 流域面積および雨水流出量一覧

土地利用	確率年 (p)	流出係数 (c)	短 期		長 期		備 考
			面 積 (ha)	流 出 量 (m ³ /sec)	面 積 (ha)	流 出 量 (m ³ /sec)	
住宅区	1	0.85	150	35	170	40	
			90	21	90	21	
			—	—	430	112	
保税區	3	0.85	80	26	80	26	保税Ⅰは港区と交流交易区 保税Ⅱは業務サービスと輸 出加工区 保税Ⅲ、Ⅳは第Ⅱ期分
			242	79	242	79	
			—	—	272	88	
			—	—	282	92	
新港湾区	3	0.85	—	—	640	208	
将来港区	3	0.85	—	—	600	195	
造船所区	3	0.85	—	—	140	46	
発電所区	3	0.85	200	65	200	65	
污水处理場	3	0.85	100	33	100	33	
公園	1	0.60	—	—	110	18	

注) $t_1 = 10\text{min}$, $t_2 = 25\text{min}$ とすると $t = 60\text{min}$
 $P = 1$ の時 $q_1 = 98.8$ $P = 3$ の時 $q_2 = 137.7$

(5) 雨水排出路ルート

開発の進展と整合がとれるように、雨水排水本管のルートは図8.1.9のとおりとする。

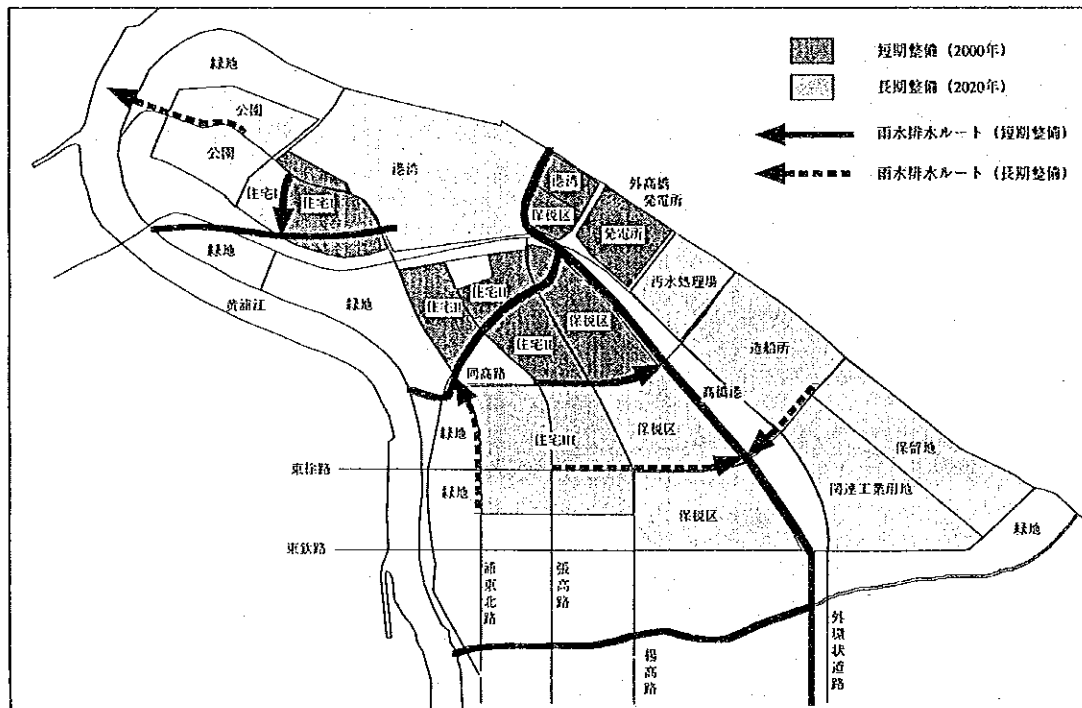


図 8.1.9 雨水排水路ルート

8.1.4 電力供給計画

(1) 計画方針

中国を代表する国際都市上海は、人口や業務機能が集中しており、産業の集積地でもある。浦東新区や外高橋－高橋地区は開発の進展やライフスタイルの変化により、電力需要が今後飛躍的に伸びると思われる。

このような状況を考慮して、外高橋－高橋地区開発の電力供給の計画方針は以下のとおりとする。

- － 将来の需要量増大に対応し安定した供給が図れる計画
- － 都市の美観や防災を考慮した計画

計画地への電力供給の系統は、図8.1.10のとおりである。

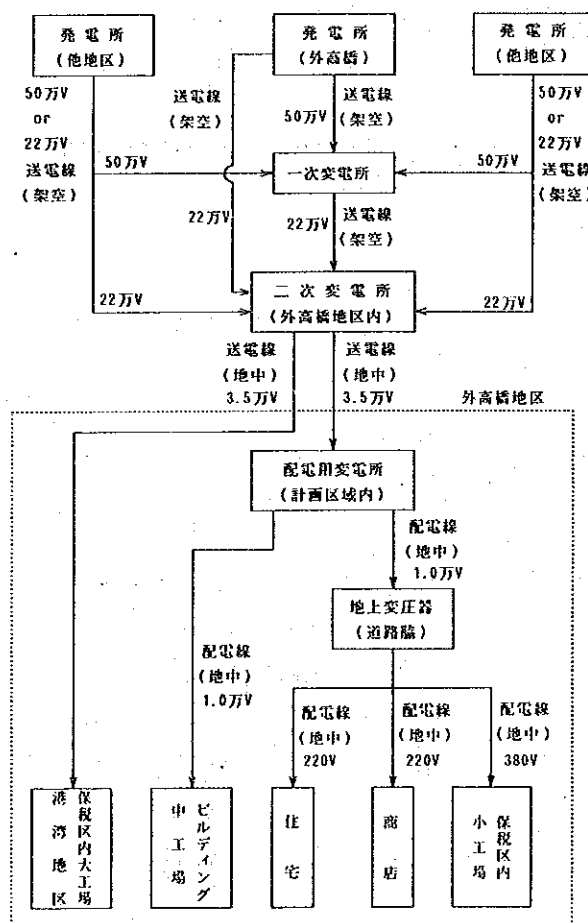


図 8.1.10 電力供給の流れ

(2) 将来の電力需要量および電力供給ルート

短期および長期における外高橋地区の電力需要量は、表8.1.5のとおりである。また、電力供給のルートは、図8.1.11に示すとおりである。

表 8.1.5 電力需要量（日平均）

土 地 利 用	原 単 位 (kw・hr/人・日)	人 口 (千人)		電 力 需 要 量 (kw・hr/日)		備 考
		短期	長期	短期	長期	
住 宅 区	住 宅 I 短期 0.27	42	60	1.13	3.24	居住者
	住 宅 II 長期 0.54	95	95	2.57	5.13	
	住 宅 III	—	71	—	3.83	
	小 計	137	226	3.70	12.20	
保 税 区	輸 出 加 工 区 17.00	35	92	59.50	156.40	従業者
	交 流 交 易 区 短期 0.35	1	4	0.04	0.28	
	業 務・サ ー ビ ス 区 長期 0.70	10	12	0.35	0.84	
	小 計	46	108	59.89	157.52	
港 湾 区	港 区 17.00	2	1	3.40	1.70	従業者
	新 港 湾 区	—	4	—	6.80	
	将 来 港 区	—	4	—	6.80	
	小 計	2	9	3.40	15.30	
工 業 区	工 業 I 17.00	—	26	—	44.20	従業者
	工 業 II	—	62	—	105.40	
	小 計	—	30	—	149.60	
造 船 所 区	17.00	—	30	—	51.00	従業者
合 計		185	461	66.99	385.62	

注：1990年の上海市の1人1日平均消費量約310w・hrを基準に短期で2倍（約620w・hr、年平均7.5%）、長期（2020年）で4倍（約1240w・hr、2000年から年平均約4.0%）とし、これを業務と居住で1：0.8に配分
工業系は年間160kw・hr/ha程度に設定しこれを従業員配分

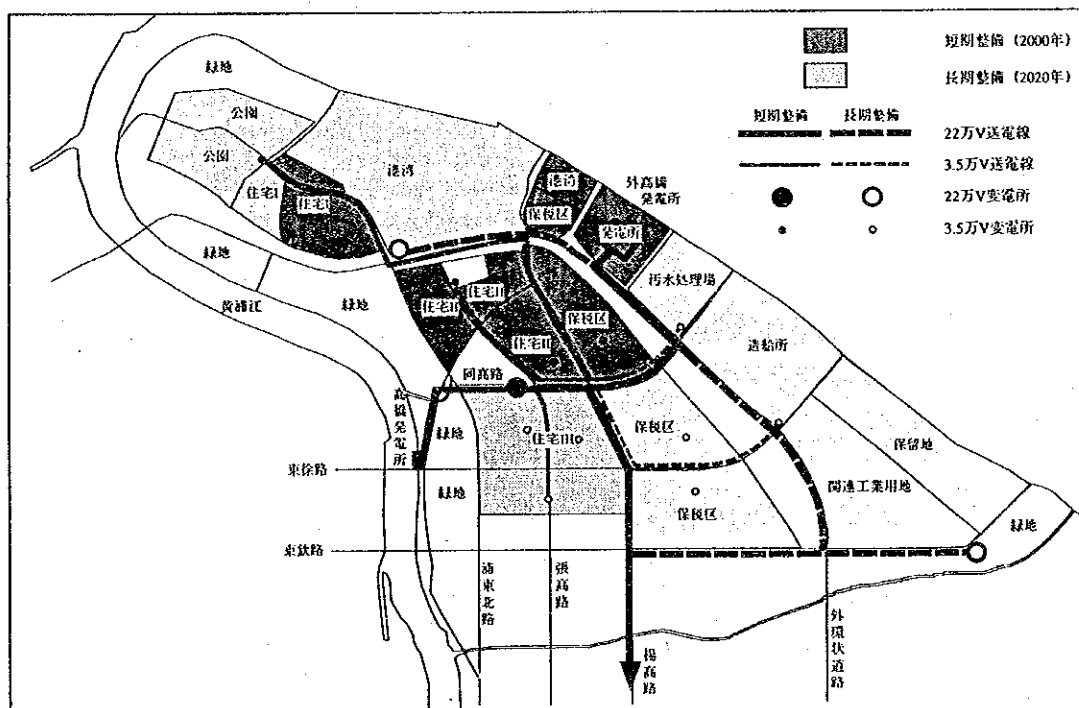


図 8.1.11 電力供給ルート

(3) 需要量の変化に対応する方策

電力の使われ方は、季節や昼夜によって大きく変動する。一番多く使用されるのは夏場の午後で、電力設備はこのピーク（最大電力）に合わせて建る。しかし、深夜になると需要は半分以上にまで減る傾向にある。需要の格差縮小を図るため、深夜電力の有効利用や季節別時間帯別料金制度の導入等、負荷の平準化に向けた方策を検討する必要がある。

(4) 電力供給の安定性・信頼性確保

年々増加する電力需要に対し安定して供給するため、石炭や水による発電設備だけでなく、石油やL.N.G等もエネルギーとする電源の多様化を図り、バランスのとれた設備形成を進める必要がある

(5) 都市の美観・防災対策

都市の景観、美観を守り災害に強い街作りのため、積極的に電線の地中下を進める必要がある。共同溝が設置される場合、その中に電線を収容すれば保守点検も容易に行える。

(6) 火力発電所の環境保全対策

現在、外高橋地区で建設が進められている発電所は、石炭による火力発電所である。発電所から排出されるばい煙は、大気を汚染し、外高橋地区のみならず広く上海市やその他地域の環境へ影響を与える。そのため、周辺地域の環境への影響をできる限り少なくする対策を行い、排出量の低減を図る必要がある。

〈汚染物質および対策〉

硫酸化物	—	排煙脱硫装置を設置し低減を図る
窒素酸化物	—	排煙脱硝装置を設置し低減を図る
ばいじん	—	集塵装置を設置し低減を図る
石炭粉	—	貯炭場の周辺に防風壁を設置し石炭粉の飛散を防ぐ

これらのほかに、石炭よりクリーンなエネルギーである天然ガス（L.N.Gを含む）に変えることにより、環境保全対策を図ることも考えるべきである。これらの対策を発電所の仕組みの中で表すと図8.1.12のとおりである。

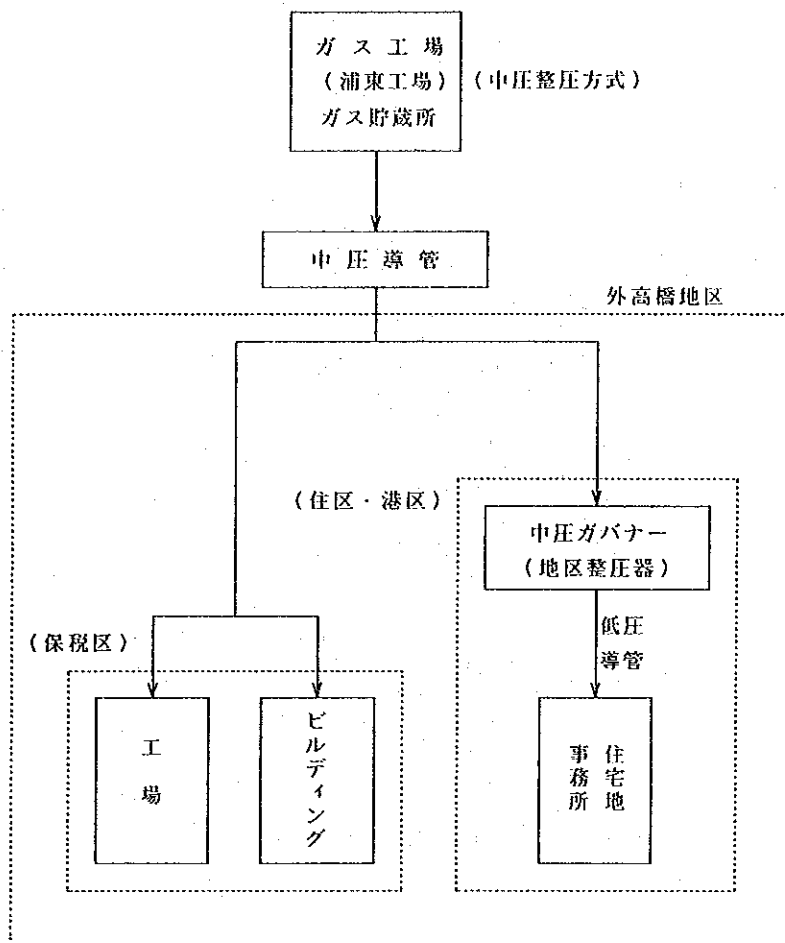


図 8.1.13 都市ガス供給系統

(2) 都市ガス需要量およびガス管ルート

計画区域内のガスは100%都市ガス化されるものとする、短期、長期における都市ガス需要量は、表8.1.6のとおりである。また、浦東ガス工場から計画地へのガス管ルートは、図8.1.14に示すとおりである。

表 8.1.6 都市ガス需要量 (日平均)

土地利用	原単位 (nd/人・日)	人口 (千人)		ガス需要量 (nd/日)		備考
		短期	長期	短期	長期	
住宅Ⅰ	短期 0.75	42	60	3.15	8.10	居住者
住宅Ⅱ	長期 1.35	95	95	7.13	12.83	
住宅Ⅲ		—	71	—	9.59	
小計		137	226	10.28	30.52	
保税輸出加工区	0.60	35	92	2.10	5.52	従業者
交流交易区	短期 0.15	1	4	0.02	0.11	
業務・サービス区	長期 0.21	10	12	0.15	0.32	
小計		46	108	2.27	5.95	
港新港湾区	短期 0.15	2	1	0.03	0.03	従業者
新港湾区	長期 0.27	—	4	—	0.11	
将来港湾区		—	4	—	0.11	
小計		2	9	0.03	0.25	
工業Ⅰ	0.60	—	26	—	1.56	従業者
工業Ⅱ		—	62	—	3.72	
小計		—	88	—	5.28	
造船所区	0.60	—	30	—	1.80	従業者
発電所区	0.60	1	1	0.06	0.06	従業者
合計		108	462	12.64	43.86	

注：1990年の家庭用ガス一人一日消費量約0.45ndを基に短期（2000年）は年5%の伸びとし、長期（2030年から2050年）は年3%の伸びと設定
業務・サービス系は家庭用の20%と設定

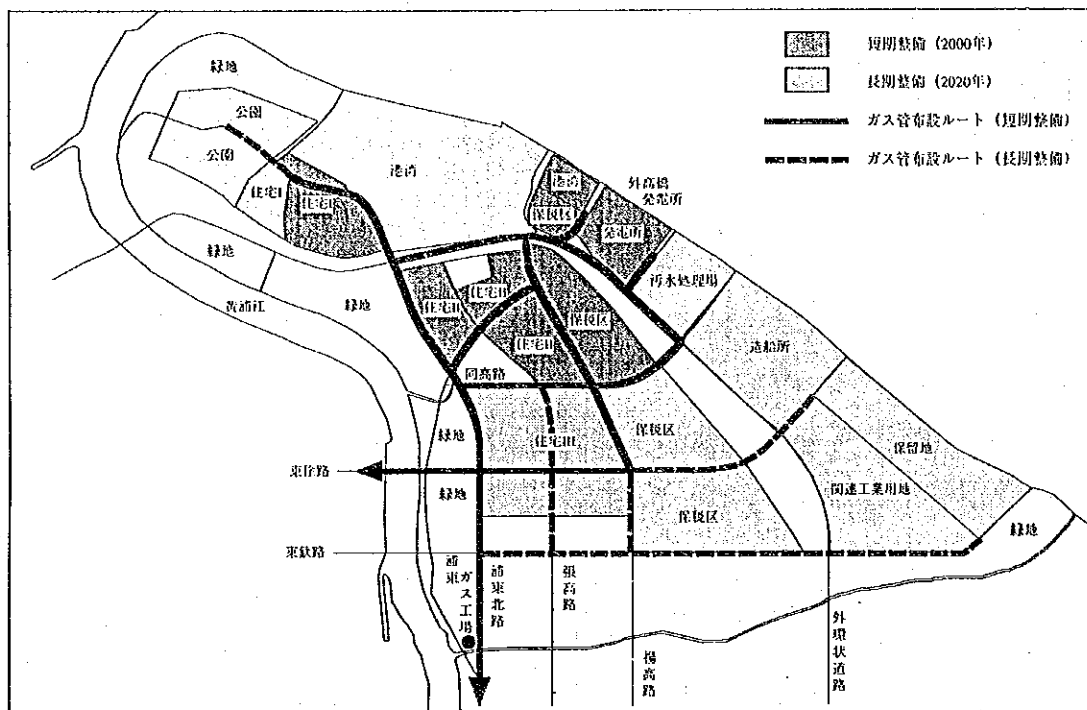


図 8.1.14 都市ガス供給管ルート

(3) ガス熱量の変更と都市ガス原料の多様化

現在、上海市で使われているガスは石炭を原料としており、その熱量は3,700～3,900 kcal/m³である。中国政府は東シナ海のガス田開発を計画しており、この天然ガスを都市ガスの原料とすると、熱量は約10,000kcal/m³と現在の約3倍程になる。また、天然ガスは環境への負荷が低く、燃焼に伴う大気汚染物質の排出量が少ない、クリーンなエネルギーである。

この様に、熱量を大幅に増加させ、また、クリーンなエネルギーである天然ガスの導入を図り、原料の多様化を積極的に進める必要がある。

(4) L.N.Gプロジェクトの推進

(3)で述べたように、天然ガスは環境への負荷が低いエネルギーであるが、このガスを冷却・液化したL.N.Gはさらにクリーンである。1990年における欧米や日本などでは、L.N.Gを含む天然ガスの一次エネルギーに占める割合が約10～25%となっている。

中国の、また、上海の21世紀に向けた新たなエネルギーとして、東シナ海のガス田開発と歩調を合わせL.N.Gプロジェクトを進めL.N.Gの導入を積極的に図る必要がある。

L.N.G（液化から再ガス化）の流れや、天然ガスの処理、液化フロー、液化ガスからのガス製造行程を示すと、図8.1.15～17のとおりである。

港の建設地は長江沿いが考えられる。上海へのL.N.G導入を進めると、図8.1.17にも示すようにL.N.G専用港を建設し近接してガス製造工場を設置することになる。その

場合、現在黄浦江沿いにあるガス工場（浦東ガス工場）を長江沿いや他に移転するか廃止することができれば、長江から黄浦江へ浦東を横断してガス導管を布敷することなくなり、また、黄浦江沿いの再開発にも一役買うことができる。

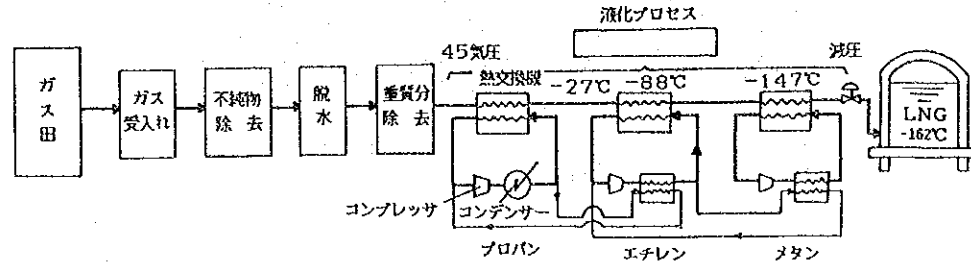


図 8.1.15 L.N.G (液体から再ガス化) の流れ

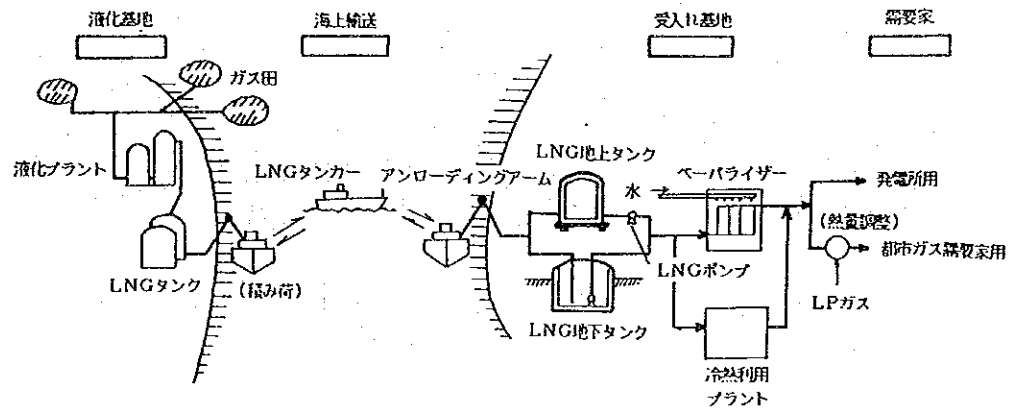


図 8.1.16 天然ガス処理・液体フロー (例)

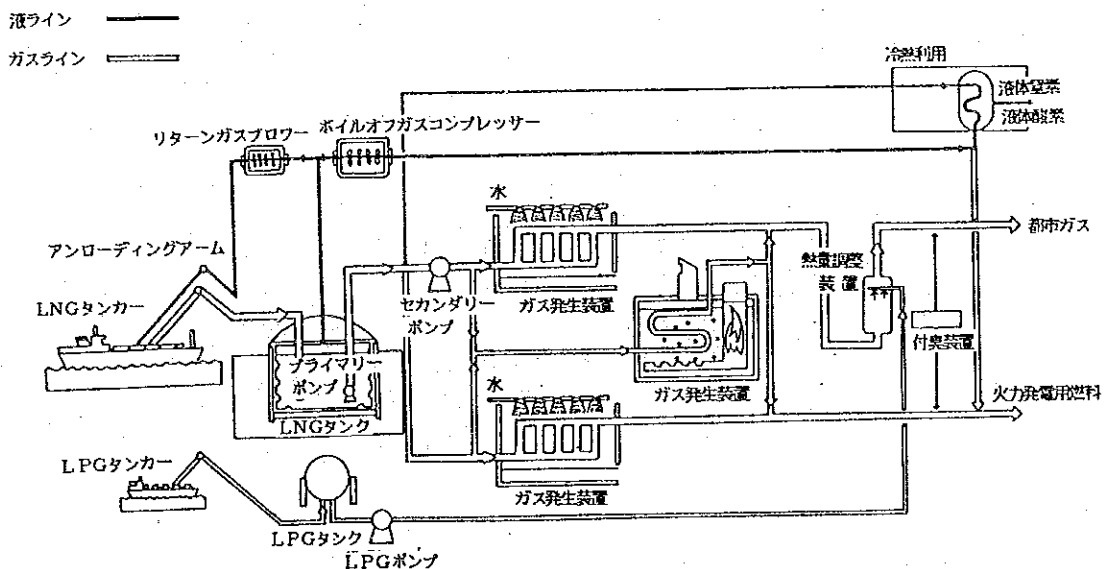


図 8.1.17 ガス製造工程

8.1.6 通信（電話）計画

(1) 計画方針

外高橋地区の通信（電話）の計画方針は以下のとおりとする。

- － 住民や進出企業の需要を満たす通信網・容量の確保
- － 大量需要に対応した施設計画
- － いつでもどこでもアクセス可能な施設整備
- － 地区整備と整合のとれた段階計画

通信（電話）のネットワークを概略示すと図8.1.18のとおりである。

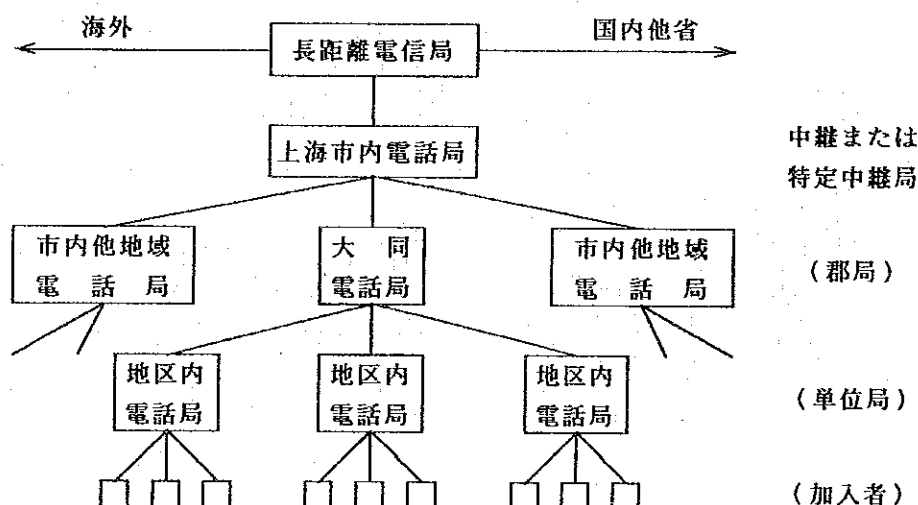


図 8.1.18 電話ネットワーク

(2) 電話回線原単位

短期および長期における外高橋地区の電話回線の原単位は、表8.1.7のとおりとする。

表 8.1.7 電話回線原単位

区 分	*住宅	*工業系	*業務・サービス系	備 考
一 般	1回線/5戸 1回線/1戸	*1回線/50人	1回線/20人	人は従業員数
公 衆	—	1回線/2000人	1回線/500人	人は従業員数

注：*工業系 輸出加工区、港湾区、新港湾区、造船所区、将来港区、工業
 *業務・サービス区 業務・サービス区、交流交易区
 *住宅の上段は短期（2000年）、下段は長期（2020年）

(3) 電話回線必要数

外高橋地区における短期、長期の電話回線必要数は、表8.1.8のとおりである。

表 8.1.8 電話回線必要数

土 地 利 用		原 単 位	戸数・従業者数		電 話 回 線 必 要 数				備 考
					短 期		長 期		
			短期	長期	一 般	公 衆	一 般	公 衆	
住 宅 区	住 宅 I	短期 1戸/5戸	13,000	19,000	2,600	—	19,000	—	住宅戸数
	住 宅 II	長期 1戸/1戸	31,000	31,000	6,200	—	31,000	—	
	住 宅 III		—	23,000	—	—	23,000	—	
	小 計		44,000	73,000	8,800	—	73,000	—	
保 税 区	輸 出 加 工 区	一般 1戸/50人	35,000	92,000	700	20	1,840	50	従業者数
		公衆 1戸/2000人							
	交 流 交 易 区	一般 1戸/20人	1,000	4,000	50	10	200	10	
	業 務・サ ー ビ ス 区	公衆 1戸/500人	10,000	12,000	500	20	2,000	30	
	小 計		46,000	108,000	1250	50	4,040	90	
港 湾 区	港 湾 区	一般 1戸/50人	2,000	1,000	40	—	20	—	従業者数
	新 港 湾 区		—	4,000	—	—	80	10	
	特 別 港 湾 区	公衆 1戸/2000人	—	4,000	—	—	80		
	小 計		2,000	9,000	40	—	180	10	
工 業 区	工 業 I	一般 1戸/50人	—	26,000	—	—	520	20	従業者数
	工 業 II	公衆 1戸/2000人	—	62,000	—	—	1,240	30	
	小 計		—	88,000	—	—	1,760	50	
	造 船 所 区	一般 1戸/50人	—	30,000	—	—	600	20	
港 湾 区	港 湾 区	公衆 1戸/2000人	1,000	1,000	20	—	20	—	従業者数
	小 計				10,110	50	79,600	170	
合 計					10,160		79,770		

(4) 交換機と伝送路のデジタル化及び光ファイバーケーブルの導入

伝送路をデジタル化すると、一対の光ファイバーケーブルで2万回線以上の通信を行うことができ、通信回路のコストが飛躍的に安くなる。また、交換機もデジタル交換機へ転換すると、装置の小型化・経済化が図れる。デジタルの総合化が実現すると通信システムの高度化、効率化を図るうえで、デジタルの総合化を積極的に推進する必要がある。

デジタル信号の優位性については以下のものが挙げられる。

- マルチメディアの通信が可能
音声やデータ、ファクシミリなどを一本の回線で電送できる。また、すべての信号をコンピューターで蓄積、処理が可能となる。
- 情報を効率的に送ることが可能
情報量や通信相手の増加、電送距離の延長にも処理が容易となる。
- 正確に送ることが可能
遠距離になり弱められた信号を増幅する場合、歪んだり雑音が加わることなく、元のままに正確に増幅することができる。

電気信号を光の点滅に変換して光ファイバーケーブルで送るデジタル通信は、従来の同軸ケーブルの約20～50倍の伝送距離があり、また、漏話や電磁誘導などの影響を受けずに信頼性の高い通信が可能となるため、積極的に導入を図る必要がある。

8.2 その他の供給処理関連計画

8.2.1 ごみ処理計画

(1) 計画方針

市民の生活水準の向上や生活様式の変化、産業活動の活発化などにより、市民一人当たりのごみの発生量は確実に増大していく。人口増加等は都市化を促進し市街地の拡大を招き、処理施設用地の確保を困難とする。また、住民の環境保全に対する意識も向上する。

このような状況の変化に対応できるように、ごみ処理計画の方針は次のとおりとする。

- ごみの発生量を抑制する対策、方法の選定
- ごみの有効利用（資源回収）が図れる方法
- 環境影響を考慮した適切な処理・処分計画
- 地域の特性を考慮した処理・処分方法

以上の方針に沿って家庭や事務所からの生活系ごみの処理・処分フローを考えると、図8.2.1のとおりとなる。

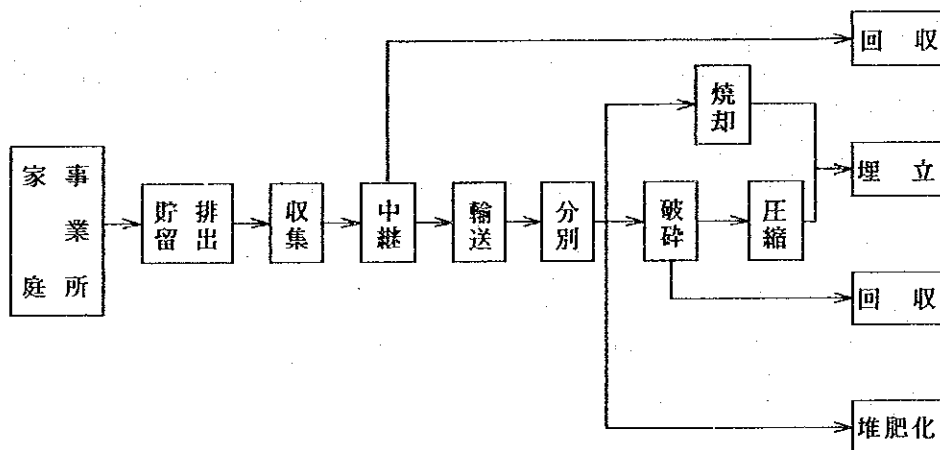


図 8.2.1 生活系ごみの発生から処理・処分のフロー

(2) ごみ発生量の予測

1990年における上海市の生活ごみ発生量は279万t/年である。1人1日当たりにする
と約600gとなり、発生量は年々増加している。この傾向は今後も続くと思われる。
2000年やそれ以降の1人1日当たりのごみ発生量を現在の2倍の約1,200gになると仮
定すると、短期（2000年）や長期（2020年）における一日のごみ発生量は、表8.2.1
のとおりである。

表 8.2.1 短期、長期におけるごみ発生量（1日）

時 期	短期（2000年）			長期（2020年）			備 考
地 域	外高橋	浦東新	市区部	外高橋	浦東新	市区部	
人口（万人）	14	180	810	20	260	810	常住人口
ごみ発生量（万t）	168	2,160	9,720	240	3,120	9,720	人口×1,200g/日人

(3) ごみ処理計画

1) 排出方法

一般家庭や事業所からの生活系ごみの排出方法には、混合排出と分別排出とに分けられる。ここでは、行政や住民に多少の負担増があっても、資源回収が図れ、処理・処分施設の容量を減少させることができ、更に公害防止にも寄与できる分別排出とする。

2) 貯留方法

ごみの貯留方法としては、各戸毎に貯留する方法と一定のブロック毎にステーション（ごみ置き場）を設け貯留する方法とがある。集合住宅が多く、人口密度が高いなどの地域特性を考慮し、ステーション貯留とする。収集時の省力化を考え、ステーションにコンテナを置きその中にごみを貯留する。また、特に集合住宅の場合には、各棟毎に適切にダストシュートを設け、これにコンテナを接続して貯留する方法も考えられる。

3) 収集・運搬方法

収集方法は分別収集とする。可燃ごみや不燃ごみ等に分別され排出日も変えるため、収集車のタイプも分別内容に合わせて換えるようにする。

収集したごみを処理・処分地まで運搬する方法としては、収集車が直接持ち込む方法と、中継点を設けて収集車から大型の運搬車や船に積み替えて運び込む方法とがある。ここでは、ごみ発生点から処理・処分地までの距離が遠くなると予想されるため、輸送コストや環境（交通量、排ガス等）に与える影響を考慮して、中継輸送方法とする。浦東を縦横に走る運河・水路を利用して、船を使用して一度に大量のごみを輸送する。また、中継点で空き瓶や空き缶、段ボール等の回収を行い、輸送量の減量を図る。

4) 処理・処分方法

持ち込まれたごみは、中間処理を行い安定化（有機物を無機物化）や安全化（有害物質や病原性生物等を分解、除去、死滅）し、また、量の減少化（破壊・圧縮）を図り、衛生的に処分する。

ごみを可燃物（紙屑、繊維、プラスチック等）や不燃物（金属片、ガラス類、

ゴム等)、生ごみ等に分別し、可燃物はそのまま焼却する。不燃物(粗大ごみを含む)は破碎機で細断し、圧縮機で固化する。このように処理した後の残渣物や固化物を最終処分で埋立処分する。生ごみ類は堆肥化を図る。

埋立処分方法としては、陸上埋立(平地埋立)と水面埋立(水際埋立)があるが、運河を利用してごみを運搬するため、水面埋立(水際埋立)とする。

埋立処分を行う場合、水質や土壌汚染、そ族・昆虫等の発生、ガスの発生等、公害の起こる危険性をはらんでいるため、十分な対策を講じる必要がある。

5) 施設規模の概略算定

浦東新区の2000年および2020年を例にとって、ステーションの数や収集車両および運搬の台数、最終処分場の規模を概略算定すると以下のとおりである。

① ステーション(ごみ置き場)の数および収集車両、運搬船の数

ステーションの数、収集車両、運搬船は表8.2.2のとおりである。

表 8.2.2 ステーション、収集車、運搬船の数

時 期	短期	長期	備考
1 日ごみ量A (t/日)	2160	3120	
排出率B (%)	90	90	10%は排出される前に交換譲渡されると仮定
回収率C (%)	70	70	排出量の30%が回収されると仮定
1台当りの担当場所D (ヶ所/台)	3	3	収集車1台の受け持つステーションの数
収集車の大きさE (t/台)	3	3	
運搬船の大きさF (t/台)	100	100	
ステーション数G (ヶ所)	1950	2810	$G = A \times B \times D / E$
収集車台数H (台)	780	1130	$H = A \times B / E \times 1.2$
運搬船数I (隻)	21	34	$I = A \times B \times C / F \times 1.5$

② 最終処分場の規模

2000年から2020年の20年間の処分を考えると、その間の総排出量は

$$(2160 + 3120) \div 1/2 \times 0.9 \times 0.7 \times 365 \times 20 = 1,214 \text{ 万 t}$$

焼却残渣や固形物の平均見かけ比重を0.5とすると容積は

$$1,214 \text{ 万 t} \div 0.5 = 2,428 \text{ 万 m}^3$$

環境保全のために行う埋立覆土比を容積比で1:0.25とすると、埋立必要容量は

$$2,428 \text{ 万 m}^3 \times 1.25 = 3,035 \text{ 万 m}^3$$

長江の水際で水深0mの地帯を堤防高さと同じまで埋め立てるとするとH=9.0m、また0m地帯の幅が1.2km程度のため埋立幅をW=1.0kmとすると、延長Lは次のとおりである。

$$L = 3,035 \text{ 万 m}^3 \div 9 \text{ m} \div 1,000 \text{ m} = 3,400 \text{ m}$$

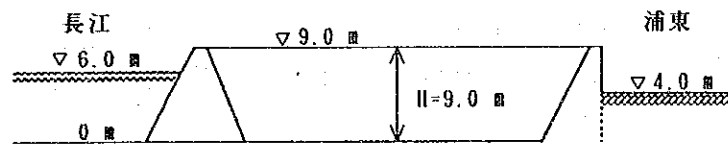
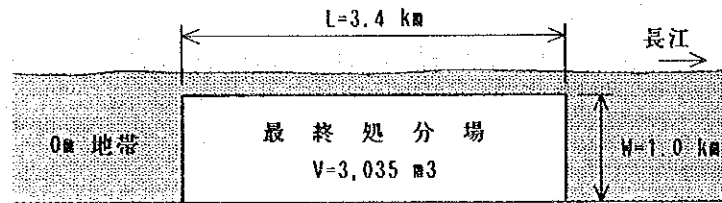


図 8.2.2 最終処分場の概略規模

6) 新しい収集・輸送方法

ごみの収集・運搬は、現在専用車を使用して行うのが一般的である。しかし、新しい方法として、パイプによる収集・輸送システムが提案され、すでに実用化されている。

パイプ収集・輸送システムは、輸送技術の面から分類すると表8.2.3に示すようなものとなる。

パイプ収集、輸送の利点および課題としては次のものがある。

表 8.2.3 パイプ輸送の種類と適用範囲

輸送媒体	加圧方式	被輸送物の形態	輸送能力(1段当り)	適用範囲及び内容
空気	真空(吸引)	ばら	1.5~2.0km 38~100m³/hr	収集(一次輸送):ホテル、病院、オフィスビルなどを中高層住宅からの収集に最適
	圧送(加圧)	ばら	2~4km 200~600m³/hr	二次輸送:収集ステーションから処理設備までの比較的短距離の輸送
		カプセル 単独(気流式)		二次輸送:多種類のごみの多点間輸送に最適
		連結(圧送式)	10~20km	三次輸送:広域集中処理に伴う長距離・大量輸送
水	真空(吸引)及び自然溜下	ばら	≤1km?	収集(一次輸送):都市下水との複合処理の形で、厨芥類の分別収集が可能
	圧送(加圧)	ばら(スラリー)	圧送ポンプの種類及び固形物濃度により数キロより数十キロ	二次及び三次輸送:湿式処理システムの一端として長距離大量輸送に最適
		水力カプセル	圧送ポンプの種類により数キロより数十キロ	三次輸送:広域集中処理に伴う長距離・大量輸送

利 点

- a. 衛生的
ほとんどいつでも廃棄物を持ち出し、投入口に入れられる。ごみ箱からごみがあふれ出たり、悪臭が出ることが少なく、ネズミ、ハエ等の発生を抑える事ができ、収集時に、ごみが散らかることや、こぼれ落ちる事がない。
- b. 二次公害の点で収集車の移動に伴う騒音、交通障害、美観の損ない、交通事故の増加、悪臭、他の車や家屋等への損傷等の心配がいない。
- c. 安全性向上
積み込み作業、輸送時に作業員、運転手が災害に合うという事がない。
- d. 経済性
収集・輸送費が、人件費にあまり左右されず、輸送距離が短く、廃棄物の発生密度が高いとかの条件によって、収集車を使った収集・輸送よりコストの面で有利な場合がある。
- e. 弾力性
収集・輸送能力にゆとりがあり、人口が増え、廃棄物量が多くなっても、収集システムを変える必要が少ない。

検討課題

- 収集・輸送・処理までを考えて、建設費、維持管理費まで含めての経済性はどうか。
- 投入口での破碎、輸送、空気浄化、投入口での事故防止、犯罪防止、故障、停電、その他の理由で使用不能の時の対策。

ここでは空気を加圧（送風）し、ごみをバラの状態で収集・輸送するシステムを図8.2.3に沿って概略説明する。

- a. 投入口から投入された廃棄物は、貯留槽に一次貯留される。
- b. あらかじめ設定されたプログラムに従って、送風機が始動し、吸気弁が開かれ、輸送管内に空気流がつくられる。
- c. 貯留槽底部に設けられた排気弁が開き、廃棄物は輸送管内に落とされ、空気流に乗って集塵センターのごみ分離機まで運ばれる。
- d. 廃棄物は、ごみ分離機で輸送空気から分離され、コンテナに詰め込まれて処理場に二次輸送される。一方、輸送空気は除塵機で除塵された後、脱臭装置を経て大気中に放出される。

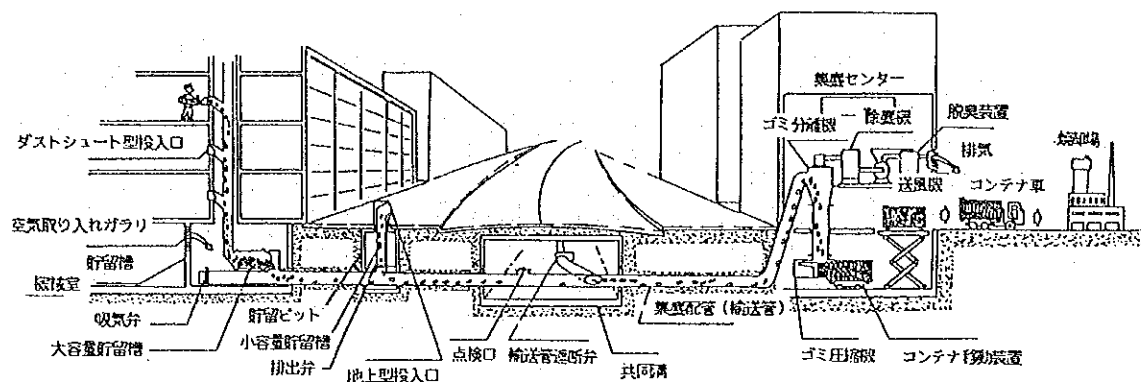


図 8.2.3 ごみのパイプ収集システムの例

8.2.2 共同溝・キャブシステム計画

(1) 計画方針

道路下には、市民の日常生活や産業活動、都市活動に不可欠な各種供給処理施設が埋設される。これら各供給処理施設を一括して収容する施設が共同溝である。

外高橋地区に共同溝を設置する場合の計画方針を上げると以下のとおりである。

- 災害および事故に強いライフラインの確立
- 21世紀の都市にふさわしく、需要先まで地下を利用した配置
- 地区内の開発と整合のとれた整備計画

(2) 共同溝供給システム

共同溝による供給システムは、主として地域内幹線道路に設置する「幹線共同溝」と、区画道路に設置し、沿道地域の各需要先へ直接サービスする「供給管共同溝」、および各種ケーブル類を収容し歩道下に設置する「キャブシステム」で構成するものとする（図8.2.4参照）。

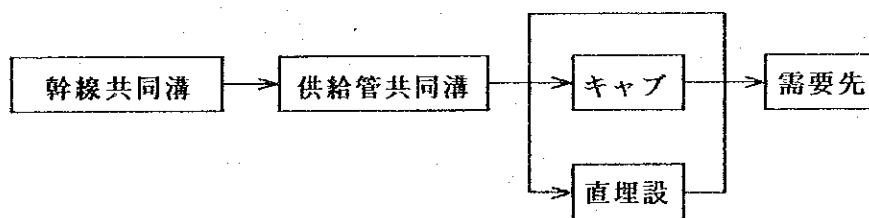


図 8.2.4 共同溝キャブシステムの概念図

(3) 共同溝の種類

共同溝はその性格より幹線共同溝、供給管共同溝およびキャブシステムに分けられる。

幹線共同溝：地域内供給の幹線的役割を果たす管路などを収容する共同溝で、主として地域内幹線道路に設置する。

供給管共同溝：供給管共同溝から分岐し、各地区の需要先に直接的に供給する管路などを収容する共同溝で、主として区画道路に設置する。

キャブシステム：供給管共同溝にて直接的に供給できないケーブル類および小径管を収容する構造物で、主として歩道に設置する。

(4) 共同溝の整備効果

共同溝やキャブシステムが整備される事によって生まれる効果として以下のものがある。

- 共同溝が整備されると、車道の掘り返しが将来にわたって規制される。
- 公益物件の長期需要に合わせ敷設物件を容易にし、しかも必要な時期に収容できる。
- 共同溝内を巡視し、点検を行う事によって敷設物の維持管理が容易に行え、機能が確保される。
- 構造的に安全性が高く、都市防災に貢献する。
- 掘り返しの規制、道路構造の保全を図る事により、都市景観の整備にも寄与できる。そのほか、入溝する企業者としては、
- 施設の設計、保守、管理が容易で安全性も高い。
- 占用に伴う関係機関との調整や手続きが簡単で、占用許可の更新の必要がない。
- 長期的、計画的な整備によってルートの確保が可能となる。

(5) 各国の設置例

共同溝を導入している国は多くあるが、導入例としてフランス・パリ（デファンス）と日本・東京（多摩ニュータウン、桐ヶ谷）を図8.2.5に示す。

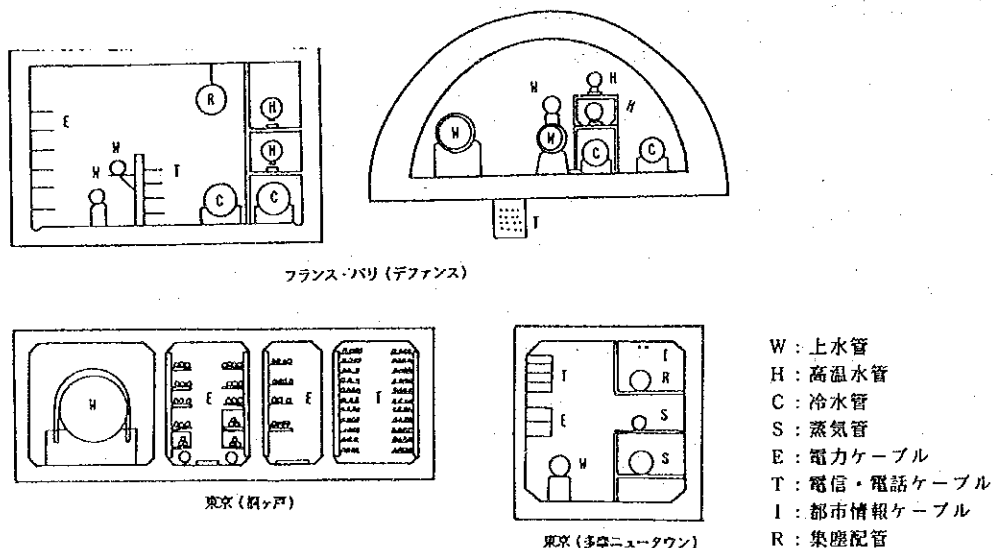


図 8.2.5 共同溝の導入例

(6) 保税区内への共同溝導入（案）

1) 導入位置

保税区内への共同溝導入を考えた場合、地区外からのアクセスや地区内の道路パターン、土地利用を考慮し、図8.2.6に示す配置が考えられる。

幹線共同溝：保税区内を南北に走る幅40mの地区内幹線道路下

供給管共同溝：地区内幹線道路に接続している幅32mの補助幹線下

ただし、地区内幹線道路には、将来、高架道路や新交通が通る可能性もあるため、共同溝の埋設位置を決める場合には、これらとの整合を図る必要がある。

2) 収容物件

外高橋地区内の供給処理施設のうち、共同溝内に収容するのが適当と思われるものには以下のものが考えられる。

汚水や雨水は自然流下により排出（排出先でポンプアップ）されるため、埋設深さが深くなってしまうので共同溝内には収納しない。

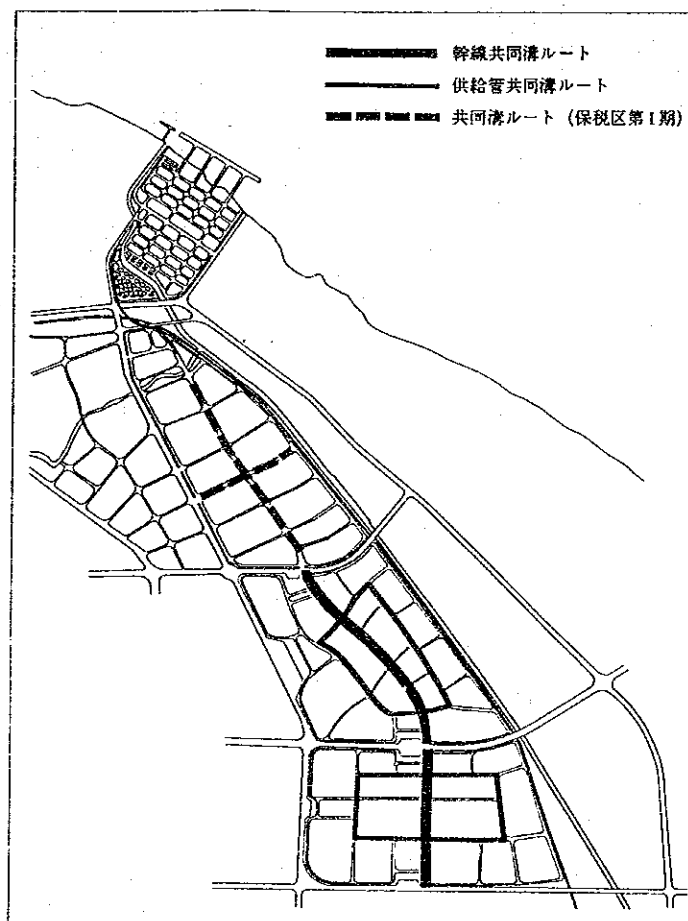


図 8.2.6 保税区内への共同溝導入（案）

8.3 概算事業費

これまでに述べた供給処理施設の概算建設費をみたものが表8.3.1である。総額では約22.6億元となる。それぞれの施設をみると、給水で約139百万元、汚水排水で27百万元、雨水排水で421百万元、電気工で1,631億元、ガスで44百万元と概算される。

表 8.3.1 供給処理施設の概算建設費

工 種		仕 様	単 価	数量 (mまたは㎡)		概算工事費 (億元)		備 考
				短期	長期	短期	長期	
給 水 工	給 水 管	平均管径φ800	1,000元/m	23,000	21,000	0.23	0.21	
	配 水 池	鉄筋コンクリート 地中式	800元/㎡	27,300	91,800	0.22	0.73	配水池容量 (㎡)
	計					0.45	0.94	
汚 水 排 水 工		平均管径φ1000	1,200元/m	11,000	11,900	0.13	0.14	合流函梁は 含まない
雨 水 排 水 工		平均 H=3m W=8m(底5m) 水路	21,000元/m	9,500	10,500	2.00	2.21	ブロック積 水路
電 気 工	ケーブル	22万V	1400 [□] 1 [□] ×3	9,000元/m	12,300	14,300	1.11	1.29
		3.5万V	200 [□] 3 [□]	5,500元/m	16,200	7,600	0.89	0.42
	変電所	22万V	Tr. 150MVA×2Bank	3億元/ヶ所	1	2	3.00	6.00
		3.5万V	Tr. 7500MVA×2Bank	3,000万元/ヶ所	5	7	1.50	2.10
	計					6.50	9.81	中国での事例 より
ガ ス 管 工		平均管径φ400	800元/m	31,700	24,200	0.25	0.19	
合 計						9.33	13.29	

- 注) ・ 単価は、上海での事例をもとに日本での事例を参考にして設定した。
・ 長期整備には、インフレは見込まない。
・ 幹線道路下に布設分のみの数量、工事費である。団地内の供給処理施設工事費は、それぞれの面による工事費のうちに含まれているものとする。

第9章 事業実施、運営計画

第9章 事業実施、運営計画

9.1 概算事業費

外高橋地区の都市関連施設の概算建設費は、総額で109億円となる（1993年価格）。内訳をみると、交通関連施設が50億円、住宅施設が25億円、公園緑地が11億円で、供給処理関連が23億円となっている。これを2000年までと、2000年以降おおむね2020年までに分けてみると、総額でそれぞれ19億円と90億円となる。これらを示したものが表9.1.1である。

表 9.1.1 外高橋地区の都市関連施設の概算建設費

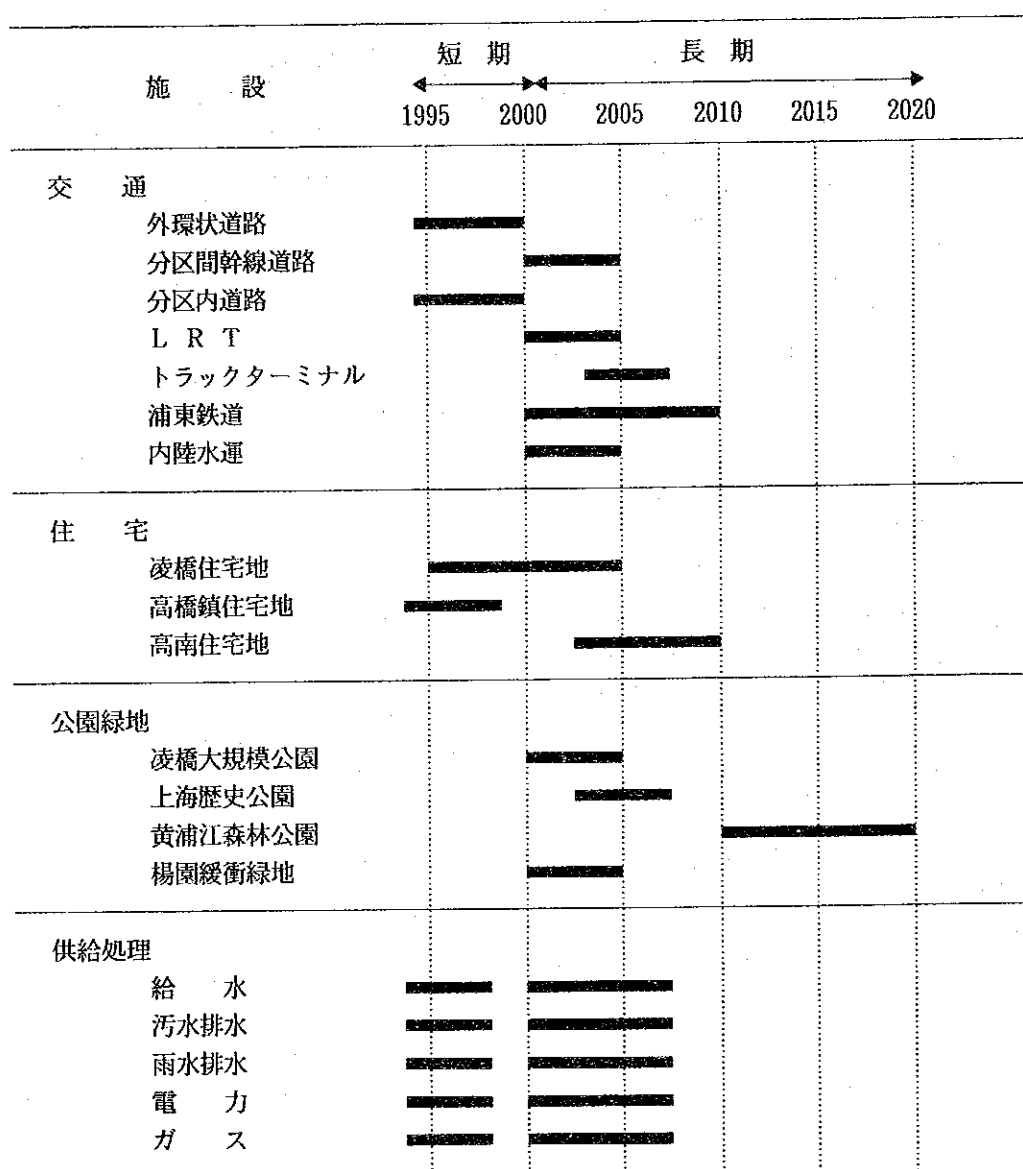
セクター	施 設	～ 2000年		2000年 ～ 2020年		合 計
		規 模	概算建設費(百万円)	規 模	概算建設費(百万円)	
交 通	外環状道路	5.95km	42	18.00km	2,646	2,688
	分区分幹線道路	8.30km	42	—	—	42
	分区分内道路	27.15km	109	6.45km	26	135
	L R T	—	—	5.75km	958	958
	トラックターミナル	—	—	20ha	400	400
	浦東鉄道	—	—	14.70km	735	735
	内陸水運	8.1km	57	—	—	57/5,015
住 宅 (基盤整備 量のみ)	凌橋住宅地	150ha	420	170ha	480	900
	高橋鎮住宅地	90ha	250	—	—	250
	高南住宅地	—	—	480ha	1,340	1,340/2,490
公園緑地	凌橋大規模公園	—	—	50	60	60
	上海歴史公園	—	—	60	72	72
	黄浦江森林公園	—	—	700	840	840
	楊園緩衝緑地	—	—	180	108	108/1,080
供給処理	給 水	23,000m (取水池 27,300m ³)	45	21,000m (取水池 91,800m ³)	94	139
	汚水排水	11,000m	13	11,900m	14	27
	雨水排水	9,500m	200	10,500m	221	421
	電 力	一式	650	一式	981	1,631
	ガ ス	31,700m	25	24,200m	19	44/2,262
合 計		—	1,853	—	8,994	10,847

9.2 事業実施スケジュール

それぞれの施設の実実施スケジュールを図9.1.1に示す。施設の着工時期は、外高橋地区の開発の進捗に応じて機能的に動くよう、施設整備の順序に配慮する必要がある。当該地域では、港湾施設（順序4バース）および保税區第1期が先行的に着手され、それをサポートするように楊高路をはじめとする幹線道路や供給処理施設（浄水場、汚水処理場、発電所）の整備が始まっており、2000年まではこのような流れに沿って、都市関連施設の基盤整備を先行的に進める。

住宅については、現在、移転者用住宅6万戸の整備が着手されており、当面はこの住宅地で人口増に対応するが、保税區や港湾が本格的に操業期に入った段階で飛躍的に就業者が増加するため、それに合わせて住宅地を拡大・整備していく必要がある。一方、公園緑地は、短期的には既存の土地利用を保全し、緩衝緑地としての役割を果たらしめるが、2000年以降、大規模公園の整備に着手するものとする。

図 9.1.1 事業実施スケジュール



9.3 事業化に際してのいくつかの提案

本調査で計画・提案してきた外高橋地区、および関連する浦東新区の都市整備計画を実現するためには、膨大な資金・費用を要することとなる。前述したように、都市関連施設整備は総額で約108億元（建設費のみ）必要となる。本項では、主として計画プロジェクトの事業化に際しての財源の確保という観点から、いくつかの提案を行っていく。

9.3.1 適切な財源の利用

(1) 都市施設整備事業の財源

都市施設整備は、さまざまな性質の異なった施設整備事業から成り立っているため、事業費の財源も広く各方面から求められ、各種財源の組み合わせによって実施される。その主な財源は、以下の4つに分類される。

財源の種類	例
返済義務のない財源	一般税収、目的税、補助金
返済義務のある財源	対外借款（国際機関、政府、民間） 財政投融资、公債、銀行融資
直接民間投資資金	BOT方式、企業投資
受益者負担金	利用料金の徴収、事業収益の還元

また、これらの財源を事業項目を主たる調達先との関連で分類すると図9.3.1のように整理することができる。

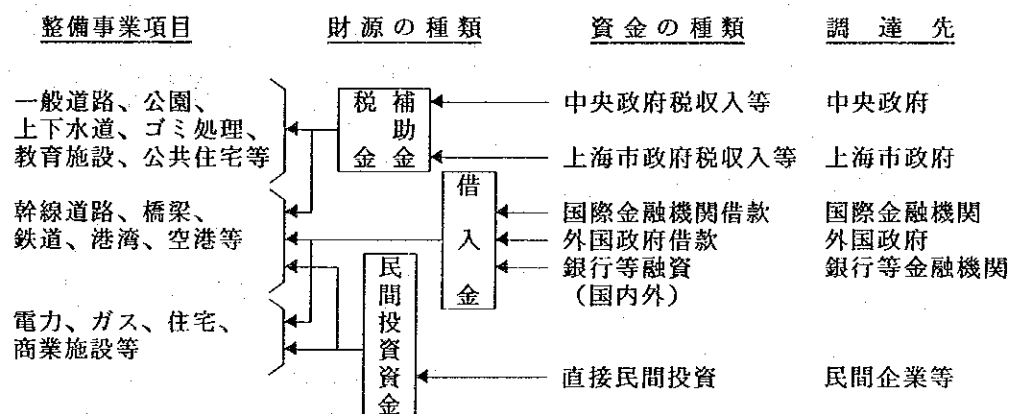


図 9.3.1 都市施設整備事業費の財源分類

各施設の整備事業費の財源としてどのようなものが最適であるかは、一般に施設の性質から判断される。例えば、一般道路や公園など利用者が特定できず、料金収入等による資金回収が期待できない施設、あるいは学校等の義務的公共サービスが必要とされる施設は、通常税金等の返済義務のない財源でまかなわれる。一方、空港、鉄道、幹線道路（外郭環状道路等）のように、大きな経済効果が期待されるが、初期建設投資が非常に高額であり、公共性のために必ずしも財務収益性の確保されないプロジェクトについては、国際金融期間や外国政府等の長期・低利の借款等に財源を依存することが一般的である。また、一部の有料幹線道路や電力、ガス等の供給施設、住宅等については、経済効果も大きく、受益者からの料金徴収が可能であるため、国内外の金融機関からの商業ベースでの借入れ、あるいは民間直接投資による資金調達が可能である。

以上のような都市施設整備の財源の選択はひとつの目安にすぎず、各施設への政策面からの重点の置き方、あるいは国、地域の経済状況によって、各財源の選択条件は異なってくる。

このような財源選択の原則を踏まえ、外高橋地区および関連する浦東新区の都市整備事業における資金調達の問題を検討してみると以下のようなになる。

(2) 有料公共事業の積極的導入

外高橋地区をはじめとする浦東新区の都市基盤施設を2010年頃までに整備完了とするためには、今後膨大な投資資金需要が発生する。投資資金を有効に活用するためには、まず浦東新区開発の全体的な投資効率を考慮し、各プロジェクトに優先順位付けて実施していくことが必要である。また、これと同時に、都市基盤施設整備における財政からの公共負担を軽減するために、受益者が特定できるプロジェクトについては、できる限り有料化を原則として事業化を進めるべきであると考ええる。

さらに、高速道路や都市鉄道（LRT等を含む）など、ある程度の財務収益性の確保できるプロジェクトについては、BOT方式（Build-Operate-Transfer）により、事業会社が建設投資資金を一定期間の事業の運営・管理による収益を通して回収し、その後公共に返還する形態等をとることが望ましい。財務収益性のやや低いプロジェクトについても維持・管理費と一部の投下資金については、料金等の受益者負担により、資金の回収にできる限り努めるべきである。

浦東新区の開発については今後急速な発展が見込めるため、各種有料公共事業については予想以上の収益が見込めるものと考えられる。

次に例として日本の道路整備における有料事業化の実態を示す。日本の有料道路は、全国的なネットワークをもつ高速自動車国道、主要都市内の都市高速道路、観光用道路などを主体とする一般有料道路などからなり、日本道路公団、首都高速道路公団、地方道路公社などの国公営企業または地方自治体が事業主体となり建設、運営を行っている。図9.3.3に1989年度日本道路公団および首都高速道路公団予算における財源構成を示す。これによると事業資金の36～39%を料金収入によりまかなっている。

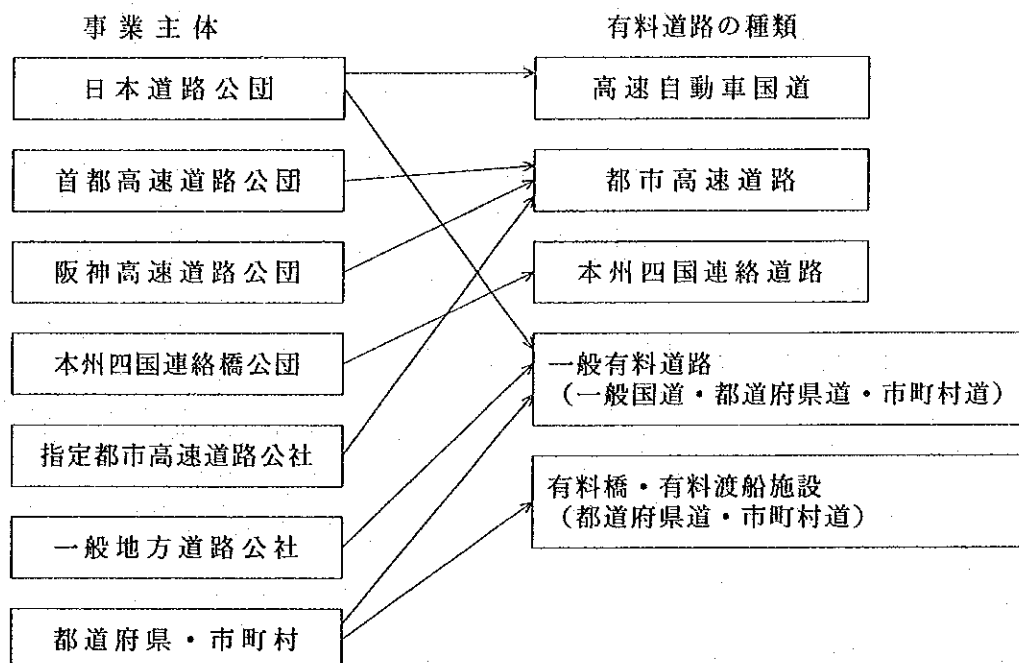


図 9.3.2 日本の有料道路と事業主体の関係

平成元年度日本道路公団予算(単位: 億円)		平成元年度首都高速道路公団予算(単位: 億円)	
事業計画	資金計画	事業計画	資金計画
五箇年計画対象額 16,167	政府資金 681	五箇年計画対象額 3,550	政府資金 50.5
	建設費 12,600		建設費 2,646
	調査費 48		関連街路分担金 3
	維持改良費 1,620		改築費 157
	建設利息 1,899		維持修繕費 313
	政府補給金 4		調査費 9
	社会資本整備事業収入 33		建設利息 422
	財投資金 19,160		業務管理費等 2,517
	外債 440		地方公共団体出資金 50.5
	緑故債 1,324		社会資本整備事業収入 386
業務管理費等 20,495	民間借入金 1,772	業務管理費等 2,517	財投資金 2,684
	業務収入等 13,248		緑故債 215
			民間借入金 300
			業務収入等 2,381
計 36,661		計 6,067	

図 9.3.3 有料道路主体の財源構成の例

(3) 民間事業者の活用

公共的な都市施設であっても、一定の収益が見込める事業については、できる限り民間事業者に委ねるべきである。浦東新区の経済発展への期待が大きいため、上記のBOT方式をはじめとして、民間事業者が開発リスクを負担しても都市施設整備に進出する可能性は大きい。

一般に事業の実施や運営の効率性については、公共事業体より民間企業の方が優れていると考えられ、都市公共施設整備の効率化を図るためには、民間事業者の積極的な活用が必要である。ただし、公的セクターは民間事業者が公共の利益を損なわないよう、厳しい監督を行うと共に、民間事業者の開発意欲を刺激するために、開発リスクの一部の共同負担や周辺開発権の供与なども、場合によっては考慮する必要があるだろう。

9.3.2 都市整備・環境整備のための目的税の導入

今後、浦東新区の都市基盤施設整備は急速に進められていくが、道路・公園の都市施設の量が拡大されていくにつれて、その修理、更新、清掃等の維持・管理費用も増大していく。また、浦東新区の産業や都市施設の集積は、将来さらに高度な投資施設の整備資金需要を発生させる。したがって、今後予想されるこのような事態に対処するためには、あらかじめ将来の整備資金確保のための手段を講じておく必要がある。このような整備資金の財源確保の手段のひとつとして都市整備・環境整備のための目的税の設置を提案する。

目的税は、浦東新区の一般財政収入には組み込まず、別枠の独立会計として分離運用するもので、その用途は、都市関連施設の整備、維持・管理および都市環境整備の事業費に限定する。

目的税は課税方法としては、次の3つのものが考えられる。

(1) 土地に対する目的税課税

一般に土地の売買が自由な市場経済下においては、都市の基盤施設整備に伴う開発利益の発生は土地価格に反映され、その利益は、結局、土地所有者に帰属するものと考えられている。したがって、一般道路や公園等の受益者が特定しにくい公共施設サービスの対価や道路、鉄道の開発による沿線の利便性の向上といった開発利益は、土地所有者に土地価格に応じた課税を行うことによって徴収することが、税負担の公平性を確保するための措置として講じられている。

中国の場合は土地の私有制が認められていないが、浦東新区では、長期にわたる土地使用権という形態で売買が行なわれていることから、使用権価格水準を実質的な土地価格とみなすことが可能であり、これに公共施設サービスや開発利益の対価としての目的税を課することが可能である。

ちなみに、日本においては、土地の評価価格に応じて課税される「都市計画税」が上記の目的税として機能している。また、目的税ではないが、土地に対する固定資産税も地方政府の一般的な行政サービスの対価として徴収されている。ただし、日本の場合は、都市計画税、固定資産税の課税基準となる土地評価額は、土地の市場価格より低く設定されている。また、一定規模以下の住宅地等については、軽減措置がとられている。

(2) 受益者負担による目的税課税

日本において最も一般的な受益者負担による目的税は、自動車関係に課せられる目的税で、道路整備の財源として使われている。日本の例では、この目的税は、自動車の保有に対して課税される自動車重量税、取得税、および自動車燃料に課税される揮発油税、石油ガス税から成っており、道路特定財源として道路整備特別会計によって運用されている。ちなみに、日本では有料道路を除く国道の80%が道路特定財源で整備されている。

日本の場合、この目的税制は、自動車交通の普及による税収の増大が全国の道路整備を促進し、その道路整備の効果がさらに自動車交通の増大を促すという拡大サイクルがうまく働き、財源制度としての効果は大きかった。現在、道路特定財源は、自動車交通緩和のためにモノレール、新交通システム整備の補助金財源としても使われている。

浦東新区の場合も、今後急速な自動車交通の普及が予想されるため、自動車関係目的税の創設と、その道路整備財源への利用は大きな効果が期待される。

以上のような開発利益の吸収、あるいは受益者負担を原則とした目的税の導入については、浦東新区の今後の経済発展に伴う開発利益の増大、利用者の増加が税収の増加をもたらす、導入の経済効果が大きいこと、また、受益者からの徴収は税の公正面からも望ましいことを考えると、浦東新区での導入を積極的に検討すべきである。

一方、新たな課税の導入は、浦東新区への民間企業の進出を阻害するという懸念もあるが、適正な税率の設定により都市施設の整備、維持管理が十分になされるのであれば、むしろ企業にとって望ましいことと考えられよう。

表9.3.1に日本の道路特定財源における目的税の一覧を示す。また、図9.3.4に1989年度総道路投資における財源構成を示す。道路特定財源は、道路総投資の38%を占めている。

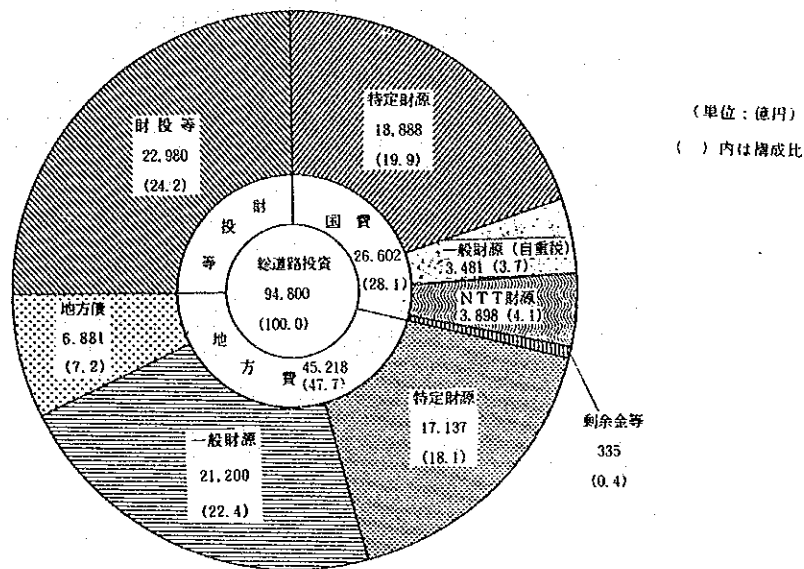
表 9.3.1 道路特定財源諸税一覧

税 目		道 路 充 当 分	税 率		税 収 (平成元年度)	暫定税率 適用期限
国	揮 発 油 税	全 額	暫定税率	45.6円/ℓ	億円 18,200	平成5年 3月末
			本 税 率	24.3円/ℓ		
	石油ガス税	収入額の 1/2	本 税 率	17.5円/kg	170	—
	自 動 車 重 量 税	収入額の3/4は国の一般財源 であるが、実質的には、この うち、8割相当額は道路財源 とされている。	暫定税率	(例) 自家用乗用車 6,300円/0.5t年	4,472	平成5年 4月末
本 税 率			(例) 自家用乗用車 2,500円/0.5t年			
地 方	地 方 道 路 譲 与 税	収入額の 64/100 …都道府県および 指定市 36/100 …市町村	暫定税率	8.2円/ℓ	3,260	平成5年 3月末
			本 税 率	4.4円/ℓ		
	石 油 ガ ス 譲 与 税	石油ガス税の収入額の 1/2 …都道府県および指定市	本 税 率	(石油ガス税と同じ)	167	—
	自動車重量 譲 与 税	自動車重量税の収入額の 1/4 …市町村	暫定税率	(自動車重量税と同じ)	1,845	平成5年 4月末
			本 税 率			
	軽油取引税	全額…都道府県および指定市	暫定税率	24.3円/ℓ	7,077	平成5年 3月末
			本 税 率	15.0円/ℓ		
	自 動 車 取 得 税	収入額の 3/10…都道府県および指定市 7/10…市町村	暫定税率	取得価格の5% (乗用車) 取得価格の3% (営業用車、軽自動車)	4,788	平成5年 3月末
			本 税 率	取得価格の3%(全車)		

(注) 税収(平成元年度)当初予算および地方財政計画ベースである。

(資料) 交通整備制度(土木学会編)

図 9.3.4 道路整備事業予算の財源構成 (1989年度)



(3) 原因者負担による都市環境整備目的税

浦東新区の中でも、特に工業系施設の集中する外高橋地区にとって、今後、大気、水、自然景観等の良好な自然環境、都市環境を維持していくことは大きな課題である。このためには、大気、水質、緑地率等についての環境基準を設け、進出企業に最低限の汚染物排出基準を遵守させるとともに、汚染物質の完全な除去が技術的、採算的に困難な分野については、一定の環境基準のもとに原因者負担による目的税を徴収し、環境整備の財源として利用することを提案する。

課税の対象としては、大気汚染、水質汚染を排出する工場、発電所等の施設および運送業等の自動車船舶利用企業、自家保有者等が考えられる。また、税の利用分野としては、緑化事業、下水道整備、大気汚染監視機器、水質汚染防止事業等が考えられる。

ただし、公共セクターは、この目的の設置によっても最低限の環境基準が守られるよう、厳重な監理体制を敷くことが求められる。

この目的税についても企業進出の阻害が問題となるが、浦東新区の開発については、原則として公害のない企業の進出を目指しているので、既存の公害排出企業については、むしろ厳しい原因者負担目的税を課して、生産技術の改良、あるいは工場移転を促進していくことが望ましい。

9.3.3 住宅貯蓄制度による持家住宅の促進

浦東新区の住宅供給については、原則的に持家を中心とすることが計画されている。しかしながら、現行の勤労者の給与水準を基準とするかぎり、民間住宅供給企業によって供給される分譲住宅を一般勤労者が購入することは、価格面からみて困難である。

そこで、浦東新区に良好な持家住宅を供給するためには、日本の住宅都市整備公団のような財政投融资資金を使った公共事業体による供給を考慮する必要がある。また、勤労者については給与から半強制的に住宅貯蓄をさせ、同時に企業も一定額を負担するような住宅貯蓄制度の創設を提案する。

また、この住宅貯蓄制度は、住宅金融制度とも連結し、住宅貯蓄原資を使った住宅ローンにより、計画的な住宅取得を誘導することが可能となる。さらに、住宅貯蓄の額が大きくなれば、一部を住宅供給の財源として利用していくことも考えられよう。

参考として欧米主要国および日本の住宅金融システムの概略を表9.3.2に示す。イギリス、西ドイツ、フランスのヨーロッパ諸国においては住宅貯蓄制度がよく利用されている。

表 9.3.2 欧米主要国および日本の住宅金融システム比較

				アメリカ	イギリス	西ドイツ	フランス	日 本
住宅金融システム		直接か間接か 大口と小口の分離 公的と民間		直接・間接 分 離 民 間	直 接 分 離 民 間	直 接 分 離 公的・民間	直接・間接 公的・民間	直 接 公的・民間
住 宅 金 融	民間住宅金融	預出 金の と対 貸応	短期預金+変動金利 短期預金+固定金利 長期資金+固定金利 契約貯蓄+固定金利	貯蓄貸付組合 貯蓄貸付組合	建築組合	貯蓄銀行 抵当銀行 建築貯蓄金庫	銀 行 預金貸付制度	銀 行 銀 行
			住宅金融専門機関	貯蓄貸付組合	建築組合	建築貯蓄金庫		
		貸付債権流通市場	モーゲジ市場 モーゲジ・プール			抵当手形市場		
		金 利 規 制		勸告金利		P. C	行政指導	
	公的住宅金融	直 接 融 資			地方公共団体	社会住宅	P A P, P L A	住宅公庫
		民間 支 援	信 用 補 完	F H A, V A	地方公共団体			
			債 権 流 通	G N M A F N M A F H L M C			フランス不動産銀行	
	税制	ロ ー ン 利 子 控 除			有	有	有	有
住宅金融機関助成			有	有				
貯蓄	住 宅 貯 蓄 優 遇				ホームローン	住宅建設貯蓄 割増金	預金貸付制度	
	一 般 貯 蓄 優 遇						有	有
対人助成（持家居住者対象）						住宅手当	A P L	

中華人民
共和國

JICA

駐日
大使館
經濟
合作
發展
委員會