

中華人民共和國
上海浦東國際空港基本計画調査
事前調査報告書

平成 6 年 4 月

JICA LIBRARY



J1129839[5]

国際協力事業団

中華人民共和國上海浦東國際空港基本計画調査事前調査報告書

平成六年四月

国

05

157

SSF

LIBRARY

社調一

JR

94-057



1129839 [5]

序 文

日本国政府は、中華人民共和国上海市政府の要請に基づき、同国の上海浦東国際空港基本計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成6年1月24日より2月4日までの12日間にわたり、運輸省航空局飛行場部計画課地域航空施設計画官・鈴木博史氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は、本件の背景を確認するとともに、中華人民共和国上海市政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成6年4月

国際協力事業団

理事 佐藤 清



写真-1 現空港（上海虹橋国際空港）滑走路・誘導路

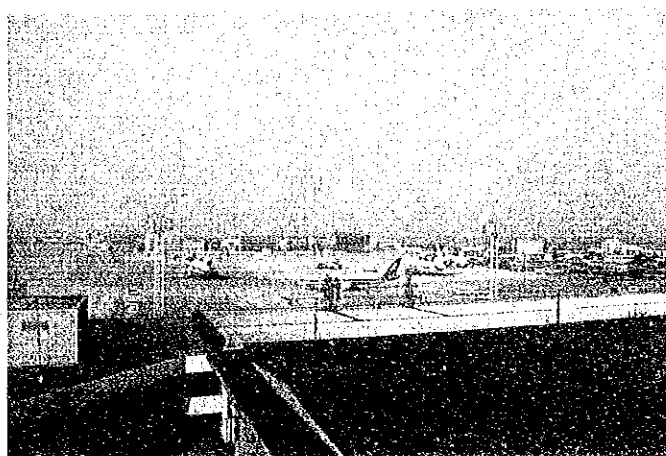


写真-2 現空港 駐機場



写真-3 現空港 管制室

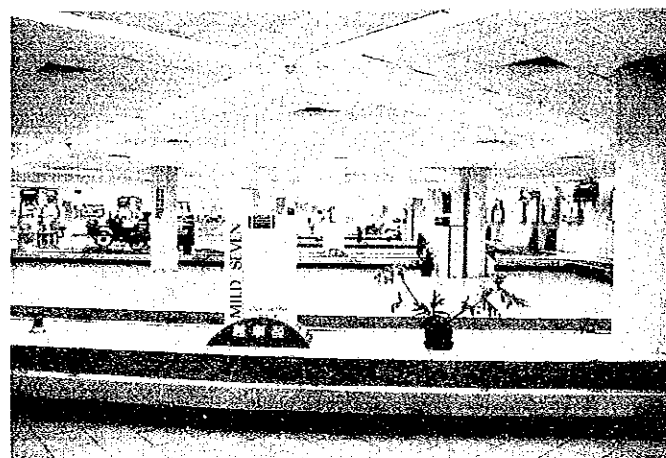


写真-4 現空港 構内施設

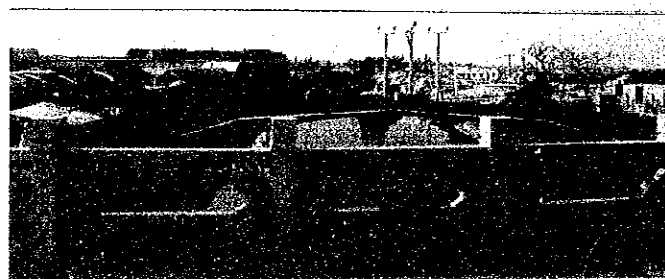


写真-5 現空港 着陸誘導灯



写真-6 現空港 南側現況



写真-7 現空港 西側現況 1



写真-8 現空港 西側現況 2

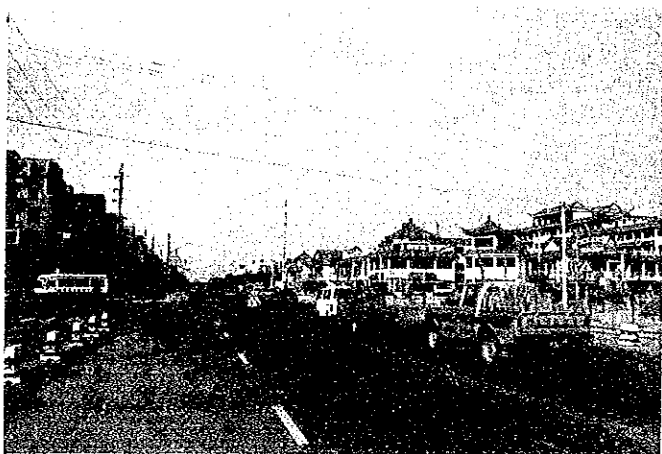


写真-9 新空港建設予定地 直近中心街地 (川沙鎮)



写真-10 新空港建設予定地 中心部 1



写真-11 新空港建設予定地 中心部 2

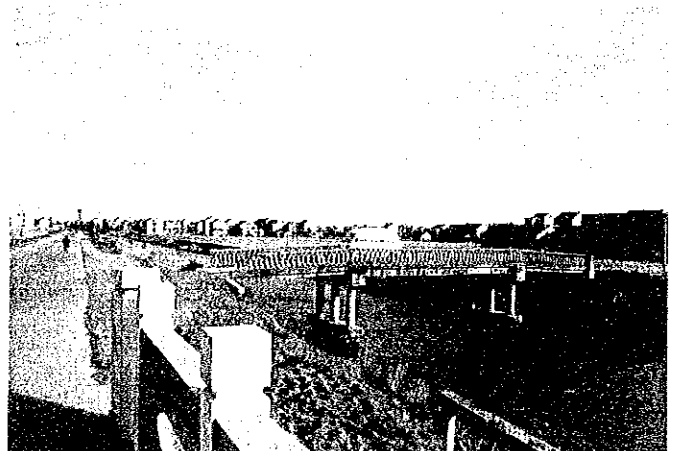


写真-12 新空港建設予定地 北端部



写真-13 新空港建設予定地 南端部

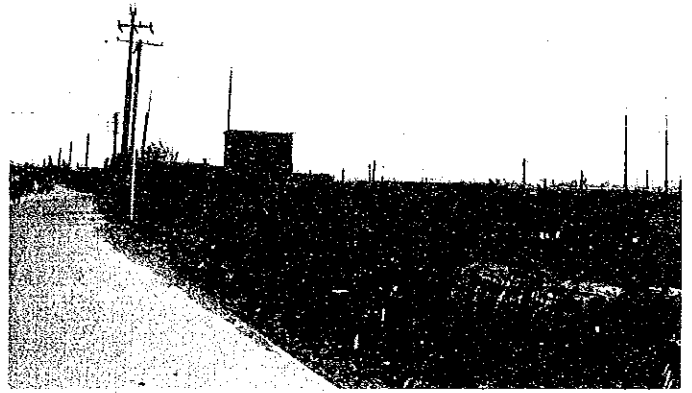


写真-14 新空港建設予定地 東端部1

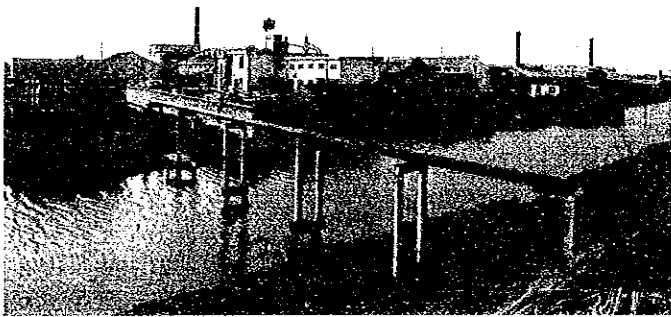


写真-15 新空港建設予定地 東端部2

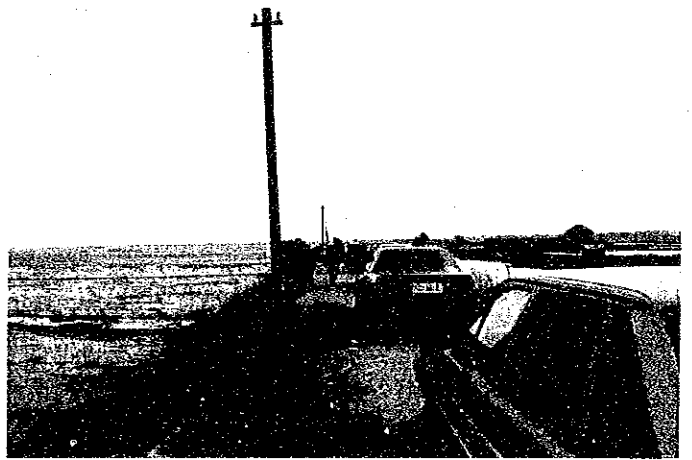


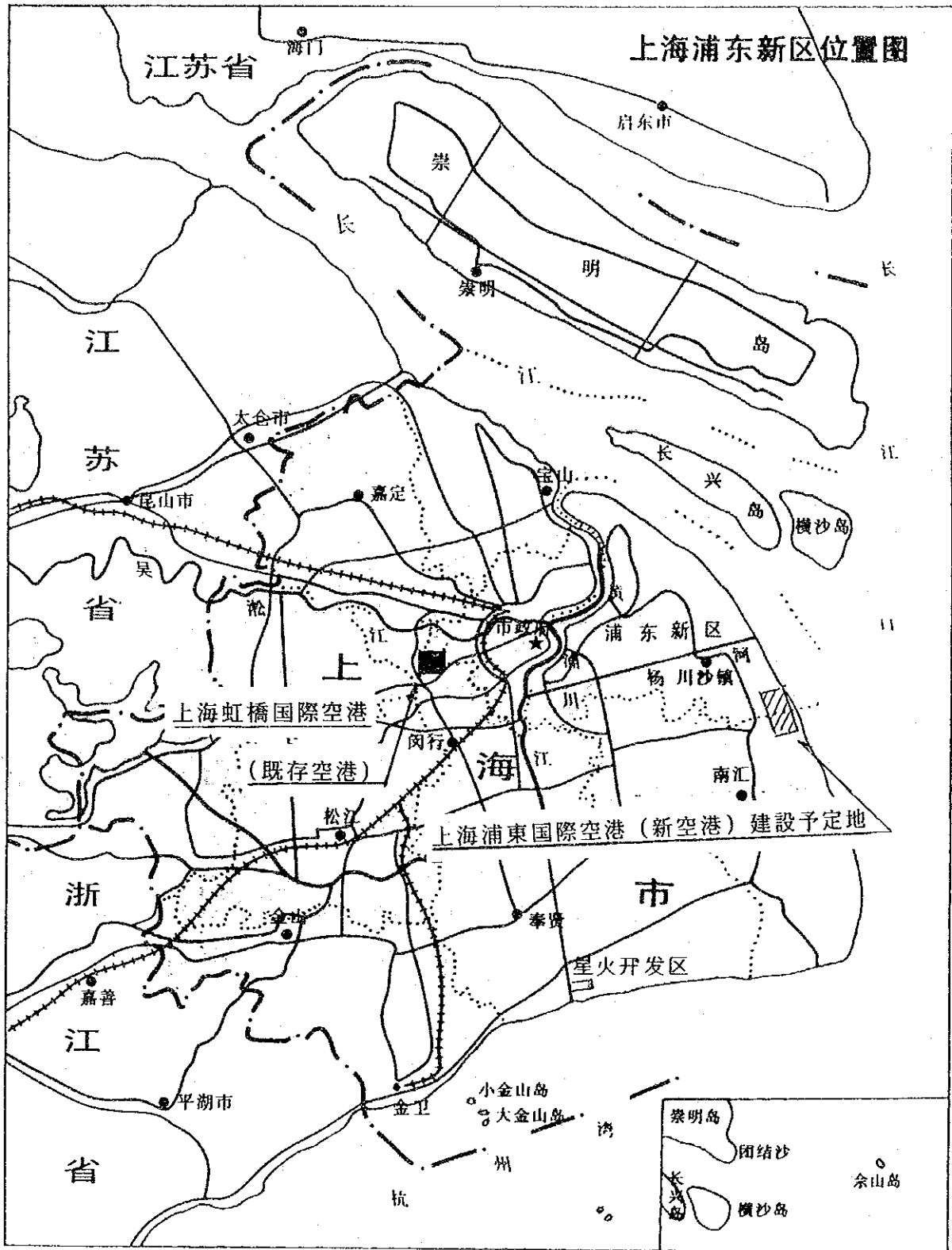
写真-16 新空港建設予定地 東端部3



写真-17 実施細則署名 1



写真-18 実施細則署名 2



調査対象プロジェクト位置図

目 次

序 文
地 図
写 真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 要請の背景と経緯	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査行程	3
1-5 面会者	4
1-6 協議の概要	5
第2章 上海市の概要	7
2-1 位置・沿革	7
2-2 面積・人口	8
2-3 産業・経済	9
2-4 浦東新区開発計画の概要	11
2-5 浦東新区開発の進捗状況	12
第3章 現空港の現状と問題点	15
3-1 輸送現況	15
3-2 空港基本施設	16
3-3 航空保安施設	22
3-4 空域利用と航空管制	23
3-5 空港周辺地域	24
3-6 将来計画	24
第4章 新空港建設予定地の現状と問題点	27
4-1 地 形	27
4-2 地 質	27

4-3	地 震	32
4-4	気 象	32
4-5	水 象	36
4-6	アクセス条件	38
4-7	空港用地	40
4-8	空域利用と航空管制	42
4-9	新空港計画	42
第5章 環境予備調査		44
5-1	環境配慮実施の背景	44
5-2	中国の環境法制度と環境影響評価	44
5-3	空港周辺環境	53
5-4	スクリーニング、スコーピング結果	55
5-5	環境影響評価実施体制とスケジュール	63
5-6	環境配慮実施上の問題点	64
第6章 空港整備の方針		65
6-1	空港整備の方針	65
6-2	新旧両空港の整備の手順	65
第7章 本格調査の概要と留意事項		66
7-1	調査の基本方針	66
7-2	調査の概要	66
7-3	調査の対象範囲	67
7-4	調査の内容と項目	67
7-5	調査の実施体制とスケジュール	72
7-6	調査内容に関する留意事項	74
7-7	一般的留意事項	78

附属資料

1. 実施細則	83
2. 協議議事録	93
3. 質問事項	103
4. 申請書	113
5. 対処方針	119
6. 収集資料リスト	135

第1章 事前調査の概要

1-1 調査の目的

本調査は、中華人民共和国上海市政府の要請に基づき、上海虹橋国際空港（現空港）と機能分担し得る上海浦東国際空港（新空港）の建設計画にかかるマスタープラン（M/P）を策定し、選定された優先プロジェクトに対してフィージビリティスタディ（F/S）を実施するものであり、要請の背景・内容を確認し、本格調査の実施細則について協議・署名すること、及び、本格調査の実施に当たって必要な資料・情報を収集すること、を目的として、平成6年1月、事前調査団が派遣された。

1-2 要請の背景と経緯

上海市は長江河口南部に位置する人口約1,300万人を有する中国でも屈指の大都市であり、工業・商業の中心都市として“対外開放政策”を推進する重要な担い手として期待されている。

この中で、上海虹橋国際空港（現空港）は上海市の北西約13kmに位置し、国内外各都市へ62路線（4分の1が国際線）が就航し、年間旅客数760万人、年間貨物量23万トン（1993年実績）を取り扱っているが、過去15年間の年間旅客数を見ると、年平均20%の伸びを示しており、将来の年間旅客数は1995年で約1,050万人、2000年で約2,100万人、2005年で約3,350万人、2010年で約4,300万人になると予想されている。

この需要増に対応するため、中国側は現空港の第2滑走路建設計画を1993年7月に策定したが、現空港ターミナル周辺は既に市街化されており、容量的にも余裕がないことから、現空港を稼働させながらの上記計画の実施は困難と判断している。

また、拡張が完成しても、年間の旅客取扱容量は4,300万人程度であり、2010年には限界を迎えることや緊急時の代替空港が杭州空港（上海から約150km）しかないなどの問題があり、上海市全体の都市開発（特に浦東新区開発）や同規模の人口を持つ世界の大都市の趨勢から、複数の空港で航空輸送を分担していくことが必要であると判断している。

このような状況に鑑み、上海市政府は上海市郊外の浦東新区（中心部の南東約32km）に新空港を建設することとし、その建設にかかるM/Pの策定、及び、選定された優先プロジェクトに対するF/Sの実施を1992年12月に我が国に対して要請してきたものである。

1-3 調査団の構成

事前調査団は、運輸省航空局・鈴木博史氏をはじめとする以下の7名で構成された。

表1-1 団員構成

	氏名	担当分野	所属
(1)	鈴木博史	総括／需要予測	運輸省航空局飛行場部計画課 地域航空施設計画官
(2)	三上圭一	空港計画	運輸省航空局飛行場部建設課 専門官
(3)	鈴木正一	施設計画	運輸省航空局管制保安部無線課 品質管理係長
(4)	奥 啓永	管制／空域計画	運輸省航空局管制保安部空域調整整備室 管制調査官
(5)	磯元賢志	調査企画	国際協力事業団(JICA)社会開発調査部社会開発調査第一課 ジュニア専門員
(6)	小寺正明	環境／自然条件	梶谷エンジニア(株)調査第二部 課長
(7)	飯村直子	通訳	(財)日本国際協力センター研修監理部 研修監理員

1-4 調査行程

事前調査は、平成6年1月24日から2月4日までの12日間で行われた。

表1-2 調査行程

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	1 / 24	月	東京→北京	移動 JICA 事務所表敬
2	25	火	北京	中国民航総局表敬 日本大使館表敬
3	26	水	北京→上海	移動 日本総領事館表敬
4	27	木	上海	上海市と要請内容確認 調査方針会議
5	28	金	〃	上海虹橋空港関係者と面談 現空港視察
6	29	土	〃	新空港候補地関係者と面談 現地視察
7	30	日	〃	資料整理 団内打合せ
8	31	月	〃	実施細則協議
9	2 / 1	火	〃	実施細則協議
10	2	水	〃	実施細則締結 協議議事録署名
11	3	木	上海→北京	移動 JICA 事務所・日本大使館報告
12	4	金	北京→東京	移動

1-5 面会者

事前調査時に面会した主な人々は以下のとおりである。

表1-3 面会者

機 関	氏 名	職 位
(1) 上海市人民政府	夏 克強	副市長
	徐 貫華	科学技術委員会 副主任
	張 惠民	計画委員会 副主任
	黄 奇帆	浦東新区管理委員会 副主任
	許 澤成	浦東国際空港建設準備処 主任
	李 婷婷	科学技術委員会国際合作処 処長
	王 貴嶺	浦東新区総合規画土地局 副局長
	陳 振網	浦東国際空港建設準備処 副主任
	高 全健	浦東国際空港建設準備処 副主任
	王 聰	城市規画設計研究院 副総工程師
	張 效国	環境保護局 主任科員
	呉 鳳飛	浦東新区江鎮郷 郷長
王 永安	浦東新区施湾郷 郷長	
(2) 中国民用航空局	李 軍	総局計画司 副司長
	劉 生樂	総局基本建設空港管理司 司長
	周 繼选	総局設計院 高級顧問
	庄 民国	華東管理局計画処 処長
	沈 荆富	上海虹橋国際空港 副総經理
	鄭 徳湘	華東管理局航務管理中心 副主任
	徐 惠良	上海虹橋国際空港拡張工程指揮部 主任
(3) 国家科学技術委員会	封 兆良	国際合作司日本処 官員
(4) 駐上海日本国総領事館	小林二郎	総領事
	真田 晃	領事
(5) 在北京日本国大使館	志村 格	一等書記官
	安田泰二	二等書記官
(6) JICA 中国事務所	新保昭治	所長
	中村俊男	次長

(敬称略)

1-6 協議の概要

(1) 協議内容及び合意事項

① 上海市人民政府

上海市人民政府関係者と以下の項目について協議を行い、下記のとおり確認した。

a. 要請背景及び目的

上海市当局は現空港拡張と新空港建設両方の実施を計画しており、現空港については中国側（上海市、民用航空局）が独自に、新空港については日本側の協力を得て、F/Sを実施したいとの中国側の意向を確認した。

b. 調査項目

下記の中国側提示案は基本的に日本側提示案と差異がないことを双方確認した。

1. 空港用地
2. 航空運輸需要予測
3. 空港施設規模
4. 給油施設
5. 航空機整備施設
6. 空港附帯施設
7. 全体計画
8. 軟弱地盤処理対策
9. 概略設計
10. 施工計画／事業費積算
11. 財務分析
12. 経済分析
13. 機能分担
14. 最終結論

c. 調査期間及び工程

中国側は円借申請に関連して、強く工程の短縮を要請してきた。また、現状分析に必要な調査項目については、独自で実施する旨、表明し日本側に対しては、遅くとも94年末までにIT/Rを提出するよう要請があり、日本側は努力する旨、回答した。

d. 取るべき措置

中国側は機材の供与について、調査終了後、調査団が持ち帰ることを前提に重ねて要請したが、開発調査の仕組みについて説明し、了承を得た。

e. 業務分担

以下の項目については、当初の予定では日本側の調査項目であったが、中国側からの

提案により、中国側の調査項目に変更となった。ただし、日本側は実施調査全体の流れから、中国側調査項目についても、適宜、照査・提言を行う旨、表明し、中国側はこれを了承した。

- ・航空輸送実態調査
- ・空域利用／航空保安施設計画
- ・現空港施設調査
- ・初期環境評価（IEE）
- ・将来需要予測

なお、中国側の調査実施項目から日本側へと変更された項目はないが、下記の内容について中国側より日本側に検討してもらいたい旨、要請があり、日本側はこれを了承した。

- ・ターミナル地区施設配置／ターミナルビルに対する2案以上の代替案の設定
- ・空港周辺総合開発計画における技術的公害防止対策に対する概略的な提言

② 中国民用航空局

中国民航関係者との面談の結果、以下の事項が明らかとなった。

- ・中国民用航空総局は現空港についてはその管理を上海市に移管準備中
- ・新空港についても上海市作成の計画を重視しており、基本的に両者に意見の相違はない
- ・現空港は1993年現在で既に取扱容量は限界に達しており、新空港開港までの間、現空港の改良で対処する予定
- ・現空港改良計画（ターミナル施設増設、滑走路強化等）は用地の不足等から未だ目処が立っておらず、現空港を稼働させながらの拡張工事も困難

（虹橋空港担当者の発言）

- ・現在、民航設計院で現空港拡張計画のPre-F/Sを検討中

(2) その他

その他、関係各機関との面談の結果、以下の事項が明らかとなった。

① 新空港建設予定地

地質条件から当初予定より更に南へ3km移動

② 新空港最終規模

R/W ; 4,000m×3本+横風用1本

能力 ; 16~30万回/年

需要 ; 4,000~6,000万人/年

面積 ; 空港用地1,500ha+関連プロジェクト用地1,500ha=合計3,000ha

第2章 上海市の概要

2-1 位置・沿革

中国沿海部のほぼ中央、楊子江（長江）下流の南岸デルタ地帯に位置する上海市は、もともと漁業や塩業を主とする小寒村であったが、13世紀末（南宋）に上海県が置かれて以来、水陸輸送の要衝として、中国沿海や楊子江沿岸諸都市はもとより、遠く日本とも交易が行われていたという記録が残っており、17世紀末には既に繁栄した港となっていた。1842年、アヘン戦争の結果締結された南京条約によって開港され、1845年にイギリス租界が、1848年にはアメリカ租界ができ、1863年両者が合併されて共同租界となった。一方、1849年にはフランス租界が成立するなどして、上海は帝国主義列強による中国大陸進出の拠点となっていた。

その後、上海市は、反帝反封建革命運動の中心となり、1921年、中国共産党の創立大会が開催され、1925年の日英米仏5.30運動弾圧に対する三度にわたる武装蜂起、1937年の日中戦争勃発後の日本軍への本格的抵抗、1946年以降のアメリカ・国民党軍に対する交戦などを経て、1949年に解放された。

以来、上海市は、中国最大の商工業都市として発展し、1965年には文化大革命の火蓋を切り、現在、「四つの近代化」（農業・工業・国防・科学技術）推進の重要な担い手となっている。

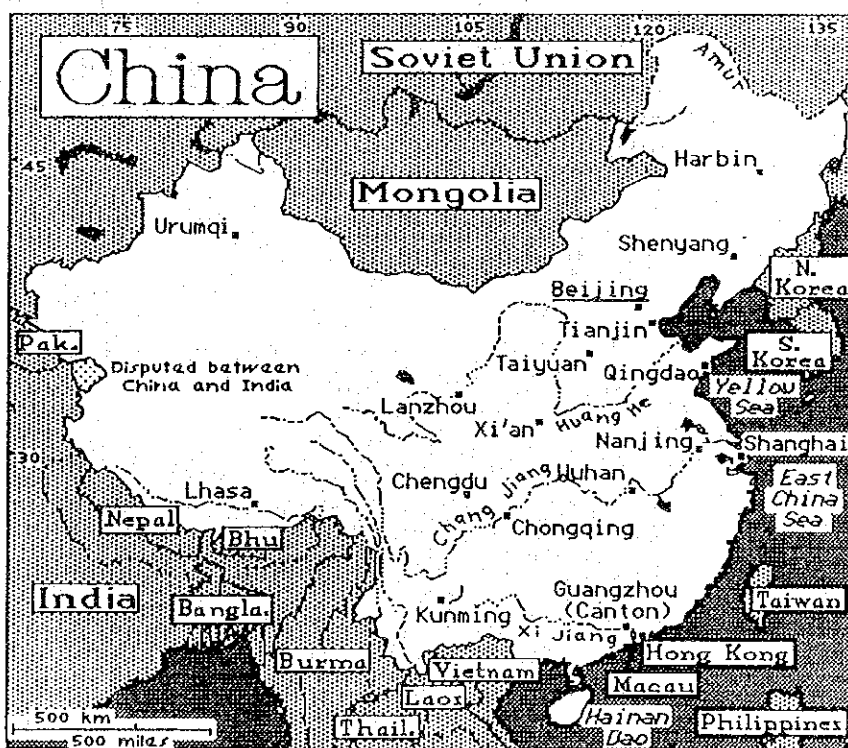


図2-1 位置図

2-2 面積・人口

上海市は、南北約 120km、東西約 100km の範囲に、総面積約 6,340km² の市域（ほぼ東京都と埼玉県を合わせた面積）を有し、人口約 1,300 万人を擁する中国最大の都市である。

行政的には、省と同等の権限を有する直轄市の一つで、93年1月の浦東新区開発による行政区画の変更により、14市区、6郊県から構成されるようになった。

市街地の面積は 281km²（東京23区の約 2分の1）、人口は 710 万人で、人口密度は約 2 万 5 千人/km²（東京23区は 1 万 4 千人/km²、大阪市は 1 万 2 千人/km²程度）となっている。

なお、近年、内陸部から沿海地域の都市部への戸籍の移動を伴わない人口移動（人口流入）が多く発生しており、実態として、その数は 200 万～250 万人とも言われている。

表 2-1 上海市の面積・人口

	面積 (km ²)	人口 (千人)	人口密度 (人/km ²)
全 市	6,340.50	12,872	2,030
中 心 区	88.14	3,230	36,646
市 区 部	661.84	4,632	6,999
郊 県 部	5,590.52	5,010	896

(1991年現在)

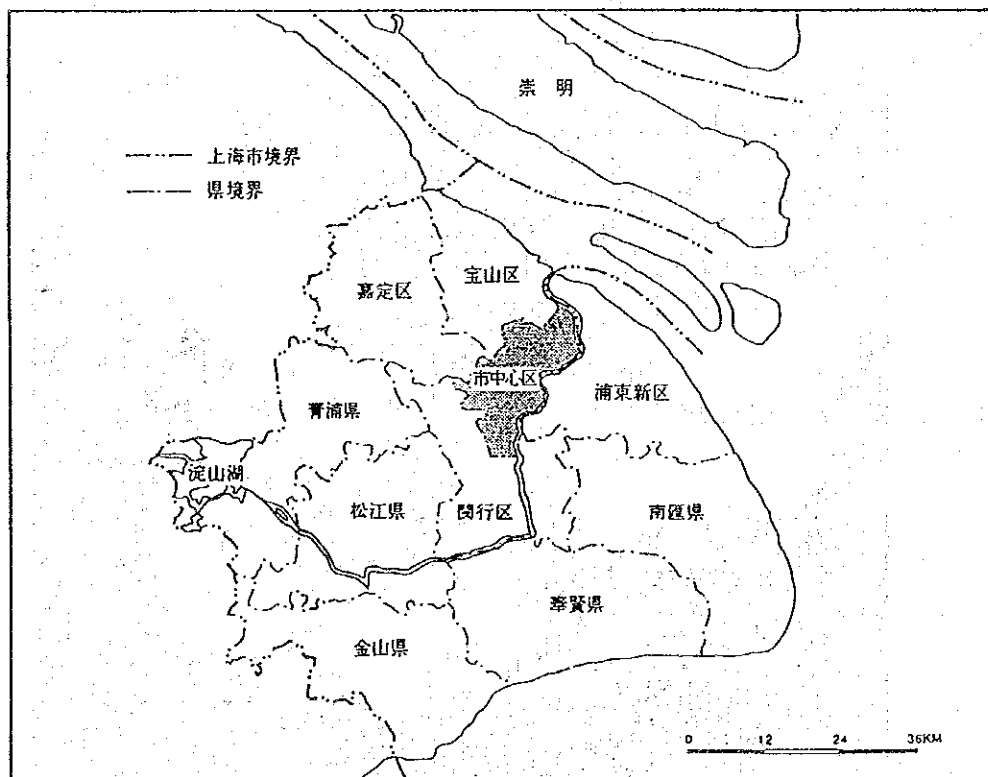


图 2-2 上海市略图

2-3 産業・経済

近年の外向型経済の発展とともに、上海市は、中国を代表する国際商工業都市として、国際市場とのつながりを一層緊密にしている。

上海には大小約1万の工場があり、紡織等の軽工業から家電・医薬製品、さらには、鉄鋼、機械、自動車、造船等の重工業にわたる総合的な生産活動が展開され、特に最近は、新型金属材料、高分子合成材料、電子計算機、精密計測器、精密工作機械、石油化学など新分野が発展を遂げつつある。

また、上海市は、これら生産活動に加え、最近の開放政策推進の一環として、外貨導入のための社会基盤整備（道路・通信・法制度等）、海運・航空路網の整備、国際金融センター機能の強化、経済技術開発区の開発を背景として、中国第一の港湾都市としての地位を有しており、対外貿易活動も活発に行われている。特に近年の輸入総額の伸びは非常に高い。

そのほか、上海市で外国企業と中国企業の投資協定が認可された直接投資プロジェクトは、件数、金額とも近年かなりの勢いで伸びており、93年には年間合計3,650件、70.16億ドルに上っている。その約半数は香港資本によるものである。

表2-2 対内直接投資国/地域別内訳

順位	1位	2位	3位	4位
件数	香港;1,717件	台湾;604件	米国;467件	日本;298件
金額	香港;43億\$	米国;6億\$	台湾;5億\$	日本;4億\$

(1993年速報値)

上海市の地域総生産は、93年速報値で1,510億元、一人当たり年間11,700元(約1,300~1,400US\$)、省/直轄市別では最も高い値を示しており、実質経済成長率は90年前後に対前年比5%増前後まで鈍化していたものが、92年、93年と2年続けて対前年比約15%増の高い値を示した。また、工業総生産も同様に20%台の高い伸び率を示し、それに伴い財政収入は、それまでの一桁台の伸びから、93年には30%へと急激に伸びていることから、80年代後半からの経済的地盤沈下を脱出したと推察できる。

しかし、物価上昇率が91年、92年の対前年比約10%増から93年は17%増へと加速しており、インフレ傾向に注意する必要がある。

また、労働者の平均年間賃金も90年の2,900元(前年比12%増)から93年の5,600元(前年比31%増)へと加速する傾向にあり、それに伴い、個人貯蓄も大幅に増加している。

表 2 - 3 上海市の主要経済指標の推移

項 目	単位	87	88	89	90	91	92	93
人口 (年末、有戸籍者)	万人	1,250	1,262	1,276	1,283	1,287	1,290	—
地域総生産	億元	545	648	697	745	858	1,054	1,510
対前年上昇率	%	7.5	10.1	3.0	3.5	7.1	14.8	14.9
工業総生産	億元	990	1,181	1,515	1,633	1,947	2,421	3,237
対前年上昇率	%	6.7	10.5	3.0	4.0	14.1	21.4	20.1
うち、三資企業	億元	16	32	59	90	158	279	544
対前年上昇率	%	68.6	103.6	77.2	59.0	71.7	57.7	65.4
農業総生産	億元	39	53	61	68	74	78	—
対前年上昇率	%	2.3	6.3	1.3	5.7	4.8	3.5	—
財政収入	億元	165	154	159	163	165	176	230
対前年上昇率	%	-6.2	-7.0	3.4	2.5	1.4	6.3	30.6
固定資産投資総額	億元	186	245	215	227	258	325	—
対前年上昇率	%	26.8	31.7	-12.4	5.7	13.7	25.7	—
貿易金額 輸出総額	億\$	41.60	46.05	50.32	53.17	57.29	65.51	73.82
対前年上昇率	%	16.1	10.7	9.3	5.7	8.0	14.4	12.7
輸入総額	億\$	18.36	26.40	28.16	21.10	23.06	31.96	53.36
対前年上昇率	%	13.2	43.8	6.7	-25.1	9.2	38.6	66.9
貨物輸送総量	億ト	2.72	2.78	2.77	2.68	2.76	2.95	—
対前年上昇率	%	2.1	2.2	-0.6	-3.2	2.9	7.3	—
対内直接投資 年間認可件数	件	76	219	199	201	365	2,012	3,650
うち、日本から	件	13	23	28	33	49	163	298
年間認可金額	億\$	3.38	3.33	3.60	3.75	4.50	33.57	70.16
うち、日本から	億\$	0.05	0.22	1.32	0.24	1.32	2.81	3.70
社会商品小売総額	億元	239	313	353	353	402	479	654
対前年上昇率	%	14.6	31.3	12.5	0.1	13.9	19.2	33.5
小売物価指数 (80 ; 100)	指数	140.7	170.7	199.2	208.8	228.6	250.8	293
対前年上昇率	%	8.8	21.3	16.7	4.8	9.5	9.7	17
労働者平均賃金年額	元	1,893	2,277	2,608	2,917	3,375	4,250	5,600
対前年上昇率	%	12.1	20.3	14.5	11.8	15.7	25.9	31.2
個人貯蓄残高 (期末値)	億元	120	141	193	252	328	414	574
期中の増加分	億元	29	21	52	59	76	86	160

(93年は速報値)

2-4 浦東新区開発計画の概要

本計画は、既存市街地の東側、黄浦江と楊子江に挟まれた広大な未開発地域（新区の総面積は518km²）を外資導入をテコに開発するプロジェクトであり、90年4月に国家プロジェクトとしてスタートした。

外資に対する優遇措置は経済特区並であり、他の省・市からの投資も優遇されている。

92年春の鄧小平の「南巡講話」（改革・開放の一層の推進）以降、開発が加速し、現在は、金融貿易区（陸家嘴）、輸出加工区（金橋）、自由貿易区（または保税区、外高橋）、ハイテク区（長江）の4重点地域の開発と道路・港湾等の基礎インフラ整備を重点的に推進中である。

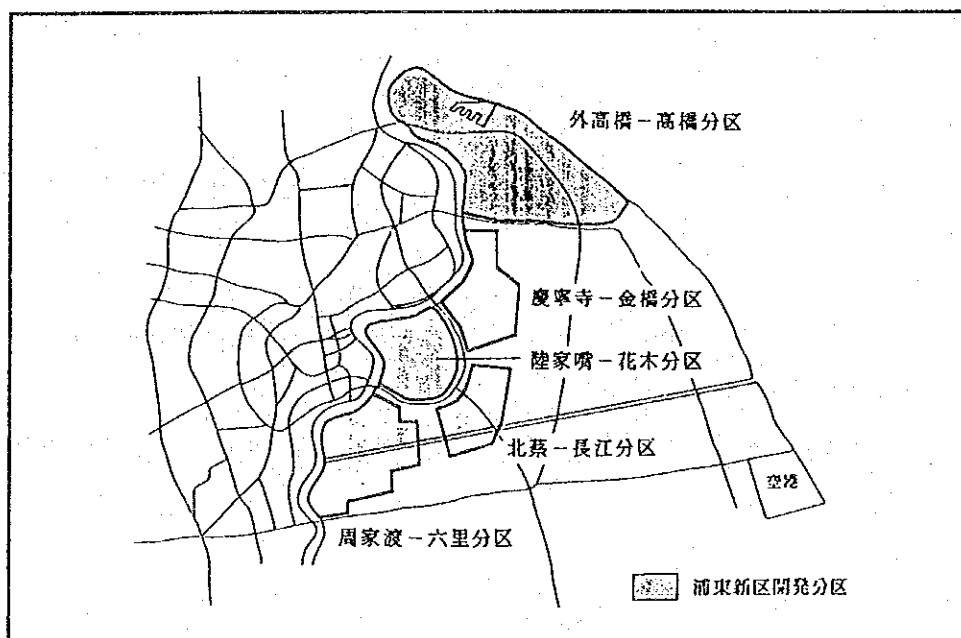


図2-3 浦東新区の開発

さらに、空港・鉄道等の大規模インフラ整備も計画中であり、これらの開発計画は、全体を以下のような3期に分け、実施される予定である。

表2-4 浦東新区の段階別整備

段階	およその期間	整備方針
第1段階	1991～1995 第8次5か年 計画期間	開発の初期段階 計画作成、外資導入のための条件整備、 保税区の段階的整備
第2段階	1996～2000 第9次5か年 計画期間	重点的開発段階 外高橋地区開発の成果、幹線道路・ 公共インフラの継続的整備、新区全体の概成
第3段階	2000～ 2020-30程度 超長期	21世紀国際都市上海近代化の シンボルとしての新区の完成

2-5 浦東新区開発の進捗状況

(1) 第8次5か年計画期間中の10大項目

① 楊高路

92年2月着工、92年12月完成の浦東新区を南北に貫く全長24.5kmの幹線道路。

片側3車線の車道のほか、自転車道、歩道、中央分離帯からなり、幅員は50m。また、道路には、水道管、ガス（天然ガス）管、送電線、電話線が埋設されている。

当道路の建設工事は、当初計画では2年半の工期であったが、南巡講話を受けて、そのスピードアップが決定され、工期10か月で完成に至った。

② 外高橋埠頭

91年7月着工、92年12月一部完成、93年10月全部完成。総延長900mの四つの万トン級順岸式（河に平行）バースからなり、年間吞吐量は240万トン。

このほか、河中の停泊ポイント1か所、関連設備からなっており、陸地部の面積は50万㎡、総工費は約5.9億元。

③ 内環状道路

浦東新区と浦西（旧市街地）を結ぶ環状道路で、浦東部分は地上道路建設、浦西は既存道路の拡幅・高架化により全長45km、幅員50mの規模となる。

黄浦江渡河部は南浦大橋、楊浦大橋であり、浦東部分は93年内に完成。浦西部分は93年中に一部の高架化が完成。

④ 通信設備

95年末までに浦東新区内の電話局を8局、電話回線を35万回線に増加させ、電話普及率を16%に高める予定。

投資総額は7億元であり、その一部はイタリア政府借款を利用の予定。

⑤ 浦東都市ガス第2期工事

都市ガス供給量を日産100万㎡増加させ、200万㎡とする浦東ガス工場の第2期工事（原料：石炭、石油）は91年6月に既に完成。

⑥ 浦東区間の合流下水工事

浦西地区から浦東地区を通り、楊子江につながる全長33.4kmの下水道幹線（うち、浦東部分8.6km）とポンプ設備、下水処理施設であり、255万人分の下水を楊子江に直接導き、蘇州河へ流入する下水を減少させる。

下水道幹線は93年9月に敷設が完了し、93年末に通水。

⑦ 凌橋浄水場

日供給能力20万トンの第1期工事は94年に完成予定。投資総額は7.5億元。

⑧ 外高橋発電所

第1期計画では30万kWの石炭火力発電プラント4機（総出力120万kW）を設置。
94年に1号機が完成予定。96年に全機完成予定。投資総額は32.4億元。

⑨ 楊浦大橋

91年4月着工、93年9月完成、93年10月開通式典開催。

構造的には斜張橋であり、同タイプの橋としては世界最大規模。

総工費13.3億元（うち、建設に伴う立ち退き費用3.8億元）であり、アジア開発銀行から7千9百万米ドルの融資を受けている。

⑩ 南浦大橋

90年1月着工、91年11月完成、93年12月開通式典開催。

同じく斜張橋構造であり、同タイプの橋としては世界8番目の規模。

総工費8.2億元（うち、建設に伴う立ち退き費用4.0億元）であり、アジア開発銀行から7千万米ドルの融資を受けている。

なお、上記①～⑩のプロジェクトの投資総額は150億元とされている。

(2) 第8次5か年計画末から第9次5か年計画期間にかけての10項目

① 鉄道乗り入れ

滬杭（上海～杭州）線金山支線から分岐し、上海市の金山県、奉賢県、南匯県を経て浦東新区外高橋新港に至る全長73.5km、年間輸送能力1,500万トンの鉄道。

93年3月に国家計画委員会の批准を受けており、近々着工予定。総工費7億元、工期18か月の計画。

② 外環状道路

内環状線の更に外周に計画。黄浦江の渡河は、南（上流側）は黄浦江大橋、北（下流側）はトンネルの計画。

③ 地下鉄2号線

浦西と浦東新区（第2国際空港）を結ぶ地下鉄建設計画。

④ 東西幹線道路

陸家嘴金融貿易区を起点とする東西の幹線道路計画。

⑤ 第2国際空港（上海浦東国際空港〔新空港〕）

浦東新区の楊子江岸南端への空港建設計画。規模は年間乗客数2,500万人を想定。

⑥ 黄浦江大橋

外環状道路の一部。93年10月上海市独自でF/Sに着手。現在の計画では、楊浦大橋を更に上回る規模となる予定。

⑦ 掘り込み港湾及びコンテナバース

外高橋埠頭順岸式バースの北側への、掘り込み式深水港湾建設計画。併設のコンテナバース建設には香港資本が参加。

⑧ トンネル複線化

浦西と浦東新区を結ぶ延安東路トンネルの複線化。94年1月香港企業の参加による BOT方式での建設が開始されている。

⑨ 外高橋－横沙島河底トンネル

詳細不明。浦東新区－崇明島トンネル（更に長距離）とする資料もある。

⑩ 通信ステーション整備

詳細不明。

⑪ 浦東南部合流下水道整備

詳細不明。

第3章 現空港の現状と問題点

上海虹橋国際空港（現空港）は、上海市の中心部の西約12kmに位置し、北京首都空港に次ぐ中国第二の規模を持つ空港であり、中国東部の海外との交流の玄関口として、また、国内航空輸送の拠点として機能している。本空港は1934年、軍民共用の空港として開港したが、1964年に中国民用航空局が管理する民間用となり、現在に至っている。

3-1 輸送現況

上海虹橋国際空港は、1993年には、国内46、国際16の路線で国内外と結ばれており、1日平均便数は国際国内合わせて約140便、乗降客は約760万人（4分の1が国際線）、貨物約23万トンを取り扱っている。本空港の中国航空輸送に占める割合は、第8次5か年計画時の輸送現況値をベースにすると、航空旅客で約30%、航空貨物で約45%となっている。

本空港の航空輸送量の推移を見ると、天安門事件等での一時的な停滞はあるものの、中国の改革開放政策の進展につれ、表3-1に示すように飛躍的に増加しており、最近では旅客で年率約25%、貨物で年率約40%の伸びを見せている。

表3-1 虹橋国際空港の航空輸送量の推移

年	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
旅客（万人）	62	74	88	84	124	164	246	312	350
貨物（万t）	2	2	2	2	3	3	4	6	6

年	1989	1990	1991	1992	1993	年平均伸び率（%）		
						85/80	90/85	93/90
旅客（万人）	302	398	494	615	760	21.5	19.4	24.1
貨物（万t）	6	8	17	19	23	11.2	19.8	39.9

なお、中国側で実施している中国及び上海地区の航空輸送需要予測は次表のとおりである。

表 3 - 2 第 8 次 5 か年計画における需要予測

年	1991	1995	年平均伸び率
旅客 (万人)	1600	2250	8.6
貨物 (万トン)	38	55	8.3

(注) 中央政府の計画。第 7 次 5 か年計画期間の年平均伸び率は 12% を超えていたが、本計画では、これよりも低い 8% 台の伸び率を想定。

表 3 - 3 上海地区における需要予測 (上海政府資料)

年	1991	1995	2000	2005	2010	2020
旅客 (万人)	494	1037 (20.4)	2085 (15.0)	3358 (10.0)	4286 (5.0)	7000 (5.0)
貨物 (万 t)	17	40 (23.9)	70 (11.8)	100 (7.4)	150 (8.4)	250 (5.2)

(注) () 内は年平均伸び率。

3 - 2 空港基本施設

(1) 基本施設の現況

基本施設の現状を以下に示す。

- 空港面積 460 ha
- 滑走路 3,400 m × 58 m
- 誘導路 3,600 m × 23 m
- エプロン 317,000 m² 28 スポット
- ターミナルビル

2 層式、ダブルデッキ方式の集中ターミナルビル。国際線ターミナルと国内線ターミナルビルは 2 階コンコースで結ばれている。

- 面積 50,000 m²
- うち国際 29,800 m²
- うち国内 21,000 m²
- ボーディングブリッジ 11 座
- 貨物ターミナル 9,000 m²
- 駐車場 25,000 m² (400 台収容が可能)

- ・離発着回数 6万回／年
- ・本空港と市内は4車線道路で結ばれ、所要時間はバス、タクシーにより約30分。ただし朝夕のピーク時には1時間以上かかることもある。また、現在地下鉄が整備中であり、2000年供用開始の予定である。
- ・なお、この空港は24時間空港であるが、騒音対策のため夜の10時から朝の7時までは航空機の発着を自粛している。また、霧のため運航できない日数が、年間10～20日程度ある。

(2) 空港整備の経緯

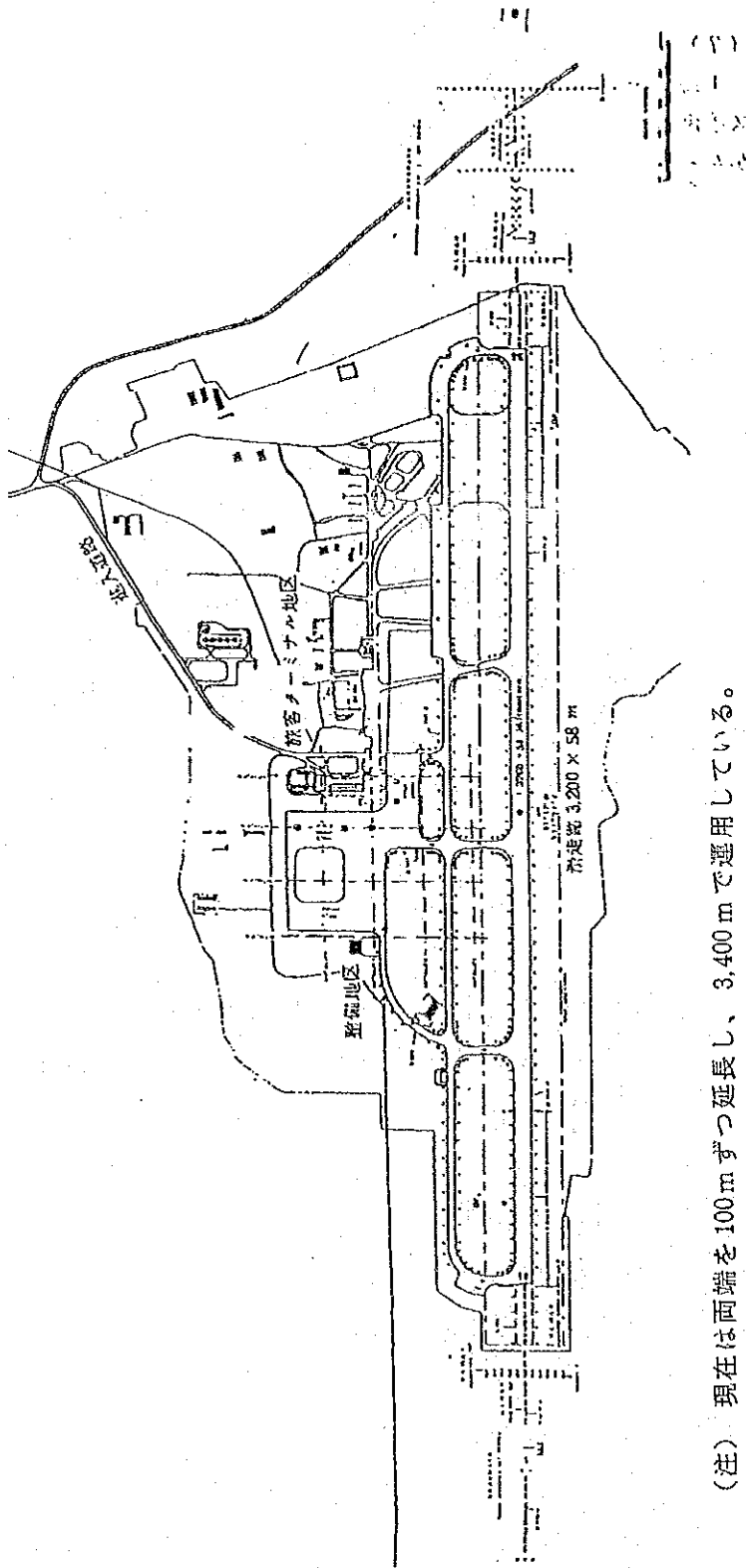
- ・1934年 軍・民両用空港として開港
- ・1961年 旅客ターミナルビル建設
- ・1964年4月 民間用空港として供用開始
- ・1984年 旅客ターミナルビル拡張
- ・1980年代後半から、総額2億元を投じて、近代的な国際ターミナル、滑走路・誘導路の強化と延長など、総合的整備事業を実施した。1991年に国際ターミナルが完成した。これらの結果、旅客ターミナルの面積は1.4倍に増加し、ピーク時旅客取扱量も約2倍に増えた。
- ・また、空港の管理は、現在は中国民用航空局が行っているが、近い将来には、管理が上海市に移行することが決まっている。

(3) 現状の問題点

平成3年における旅客数は約760万人に達しており、空港の取扱能力のほぼ限界（計画では700万人目標）に達しているものと見られる。C I Q施設、セキュリティー施設、手荷物処理施設は十分な規模を有しておらず、全般的にターミナルビルの混雑は著しく、今後の航空旅客需要の急激な伸びを考慮すると、早急な対応が必要である。

中国側によれば、当面（新空港が開港する2000年以前）の需要増に対応したターミナルビルの拡張、スポットの増設、滑走路の強度増等の現空港の改良を実施することとしている。この計画については規模は決定済みであり、現在、計画案について中国民用航空局の承認を得るべく申請中とのことであった。

なお、改良計画については、承認が得られれば、日本側へ提供するとのことであったが、ターミナルビルの拡張については、エプロンの配置状況等から現在の国内線ターミナルの北側に展開されることになる模様である。現在、この地区にはエプロンのほか、格納庫などの整備施設などがあり、ターミナル地区の拡張を行うに当たっては、それらの施設の再配置が避けられないものと思われる。



(注) 現在は両端を100mずつ延長し、3,400mで運用している。

図3-1 上海虹橋国際空港平面図

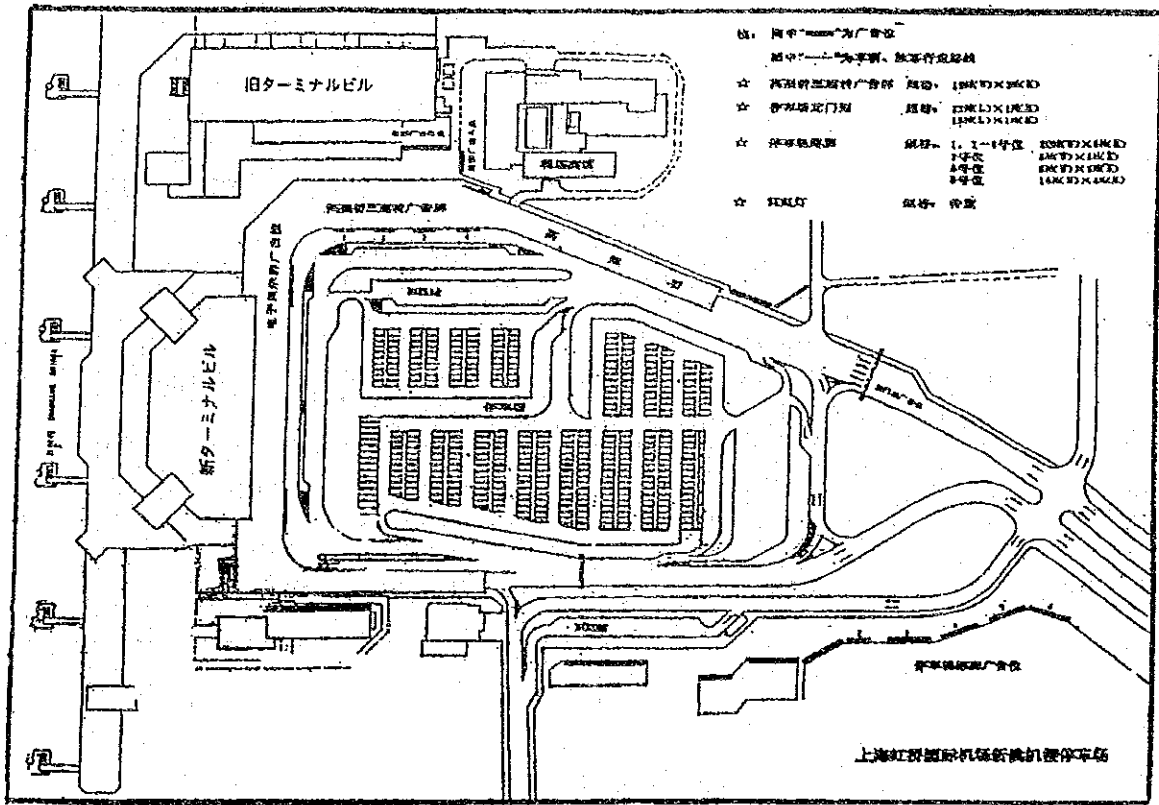


图 3-2 航站楼区域图

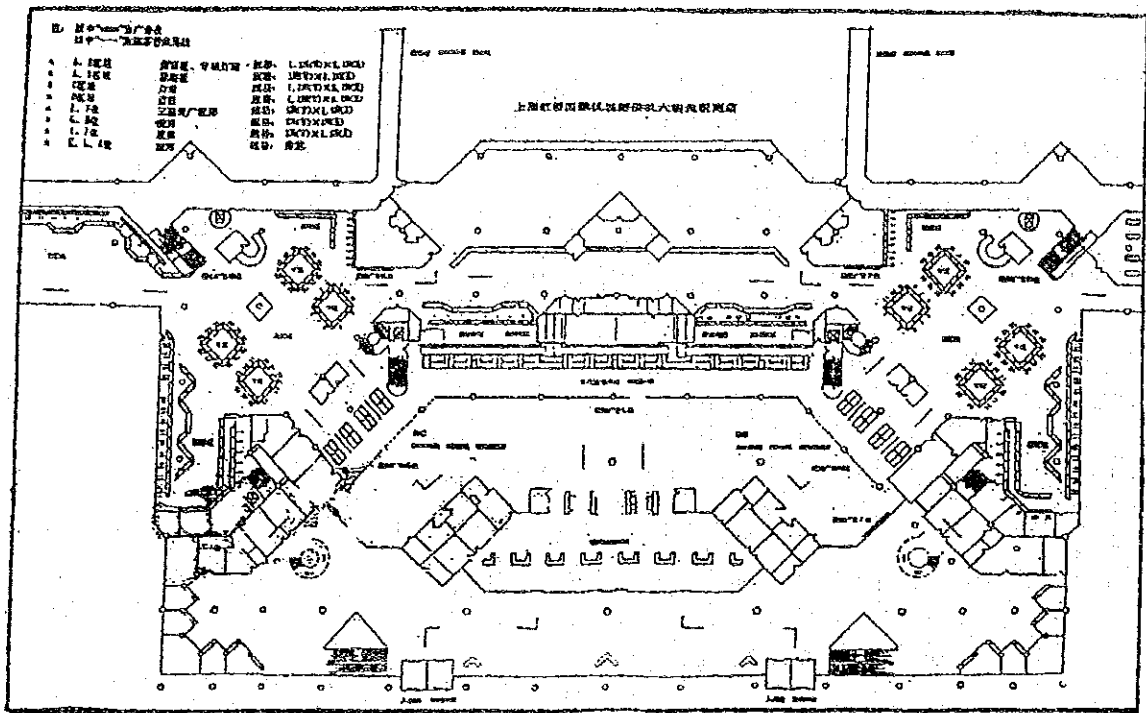


图 3-3 免税店配置图

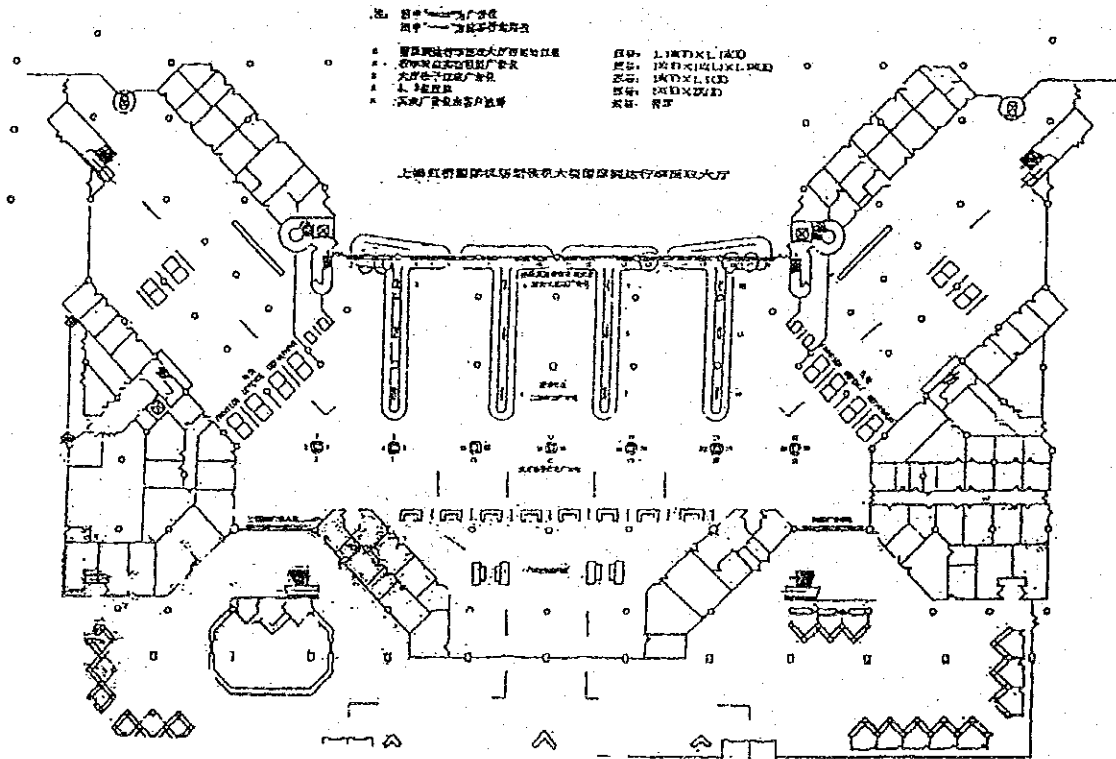


图 3-4 国际线 baggage 提取大厅

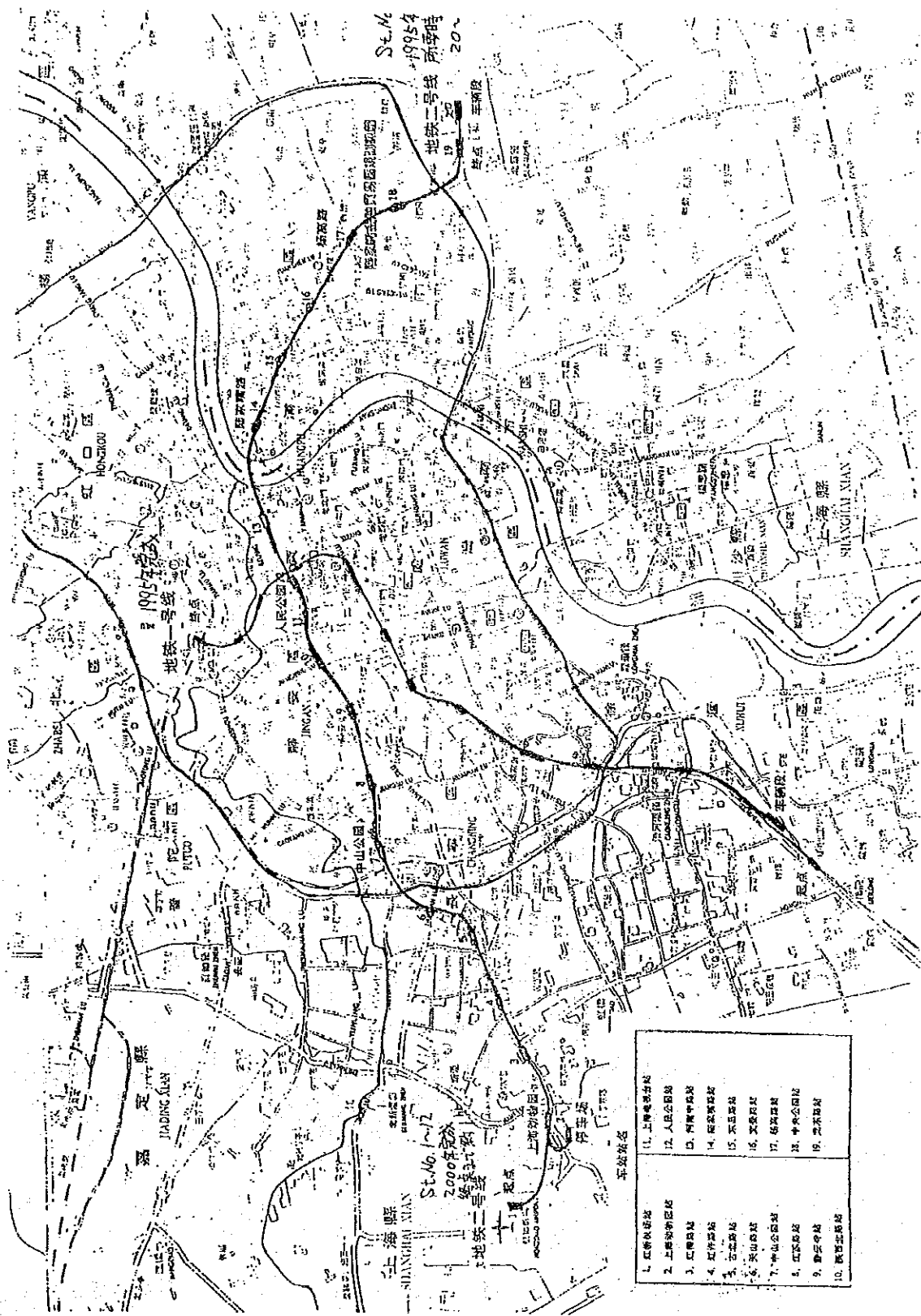


图 3-5 上海地下鉄路続計画図

车站名称	
1. 虹桥路站	11. 上海南站
2. 上海南站	12. 人民公园
3. 虹桥路站	13. 河南中路
4. 虹桥路站	14. 南京西路
5. 古北路站	15. 南京西路
6. 天山路站	16. 文德路站
7. 中山公园站	17. 静安寺站
8. 虹口路站	18. 中央公园
9. 静安寺站	19. 南京西路
10. 陕西北路站	

3-3 航空保安施設

(1) 航空保安無線施設

① NDB

直線進入用の施設として滑走路の両方向に3基ずつ（LOM、LMM、LIM）設置されている。

日本におけるADFアプローチ用に相当するNDBは設置されていない。

② VOR/DME

空港北西側（約110km）にSID、STARに使用するものが設置されている。

上記NDBと共用の遠隔監視制御装置が管制塔に設置されている。

③ ILS

CAT-II対応のものが滑走路両方向に設置されている。

LIZ、GS、LOM、LMM、LIMで構成されているが、南からの進入用ILSにはT-DMEも設置されている。

④ その他

現地調査において、中国側から上記航空保安無線施設は全て単体構造である旨の説明を受けた。

(2) 管制施設

① ASR/SSR/RDP/FDP

空港用の1次レーダー（アリニア製1993年設置）が1基設置されている。

航空路、ターミナル兼用の2次レーダー（日本電気製1992年設置）が1基設置されている。

RDP及びFDPも整備されており、FDPからのデータを取り込んで自動的にディスプレイにTAGを表示できるようになっていた。

タワーにはブライトディスプレイが設置されていた。

ターミナル管制、航空路管制を同時に行っている管制室に複数のディスプレイが設置されていたが、レーダー管制は実施していない（モニターのみ）とのことであった。

② 対空無線電話

VHF無線電話装置が数台、タワー内に設置されている（バッテリーバックアップ付き）。

HF無線電話装置は確認できなかった。

VHFはタワー用で1波、アプローチ用で1波、さらに、カンパニー用と小型機専用で各1波ずつが確認できた（いずれも出力10～25W）。

HF無線電話装置は航空路管制用として設置されているとのことであった。

(3) 管制通信施設その他

タワー内部にA T I S装置が設置されており、管制官が操作するとのことであった。

A T I Sは、キーボードよりデータをエントリーすると自動的に放送ができるタイプのものであった。

タワー内部にF D Pモニター装置が1台設置されていた。

(4) 航空灯火

進入灯は、南からの進入用にカテゴリー1のものが1式設置されている。

(5) 気象施設

タワー内にR V R表示装置、風向風速計、気圧表示装置が設置されていたが、詳細は不明であった。

(6) 電力施設

商用電力は3系統の受電により切り換えて使用できるとのことであった。

さらに、必要に応じて発動発電機、バッテリーのバックアップがあるとのことであった。

3-4 空域利用と航空管制

中国では空域の管理は基本的に空軍によって行われており、空域全体の中で民間航空によって利用される割合は僅かに1割強と言われている。

現上海虹橋国際空港については、北西/南西/南/東及び北東方向に計5本の経路があり、出発/到着用に使用されている。管制機関は、これらの経路が回廊的に限定された形で民間航空機に使用されるため、当該経路から逸脱する場合は空軍との調整が必要とのことであった。

空港近辺においては、東側約9kmの地域は市街地となっており、航空機の飛行は禁止されている。

当空港には、管制機関として区域空中交通管制室 (Area Control Center : ACC)、進入空中交通管制室 (Approach Control Office : APP)、飛行場空中交通管制室 (Aerodrome Control Tower : TWR) が置かれている。

このうち、APPとTWRは管制塔内に隣接する席として配置され、合わせて5名の管制官により出発機/到着機等の管制を実施している。APPの管轄は半径約50km/高度6,000mまでの範囲であり、TWRの管轄はこのうち空港周辺の高度450mまでの範囲ということであった。

APPで使用している管制用レーダーは、SSRのみで半径370kmの覆域のもの、(ASR/PSR)で半径120kmの覆域のものである。表示システムはアルファニューメリック表示が

可能なものである。

しかし、実際の管制業務におけるレーダーの使用は、主にモニターによって航空機の位置を確認するために使用されており、航空機のレーダーによる誘導は行われていない。

3-5 空港周辺地域

現空港用地の東側（市街地側）は、既に住宅や工場等が張り付いている。現ターミナルビルは、空港の中央部付近に位置し、この周辺はかなり開発が進んでおり、現ターミナルビルの周辺では大規模な拡張用地の確保は困難と思われる。

現空港用地の南側は、空港用地境界近くまで住宅があり、進入灯は一部住宅地エリアの中に入れて入り込んでいる。空港用地南側近くを通過する幹線道路の両側には新たな住宅建設（中高級住宅に属すると思われる）がかなりのペースで進んでおり、この方向は滑走路の延長方向に当たるため、将来の航空機発着回数の増加に伴う航空機騒音問題が生じる惧れがある。

現空港用地の西側及び北側は、水田等の農村地帯が広がっており、小規模工場やかなりの数の民家があるものの、大規模な工場やその他の重要な建物の存在は、ごく僅かに思われる。空港管理者は、将来の空港拡張計画（1,600ha）を持っており、この地域がその拡張のエリアとなる（空港の拡張計画については、次項に記述）。空港の拡張用地内の移転対象人口は約3万人にも達するが、中国側は、住民移転はやや多いものの、空港拡張実施のネックになるとの認識は持っていない。移転補償は法令に基づき制度が定められており、それに従って行うとのことであった。現在、離着陸回数がさほど多くなく、夜間の飛行がないため、住民からの騒音に対する苦情はさほど多くない。空港周辺は、水田等の概して平坦な地域が広がり、空港拡張工事は技術的には極めて容易に進むものと思われる。

また、空港周辺には高い丘陵は一切無く、運航上の障害は見当たらない。一方、上海市周辺には、軍の飛行場が複数存在するものと思われるが、その情報は明らかにされていない。

3-6 将来計画

中国側の説明等によると、将来の拡張計画の内容は以下のとおりである。

- ・ 空港面積 1,600 ha
- ・ 旅客需要 5,000万人/年
- ・ 貨物需要 150～200万トン/年
- ・ 離発着回数 30万回/年
- ・ 滑走路 4,000 m（新滑走路）
3,600 m（現滑走路3,400 mを延長する）

新滑走路は現滑走路から西側に1,700 m離す（オープンパラレル）。

- ・ターミナルビル等の新設

両滑走路の中央に新ターミナル地域（64ha）を展開する。

（旅客ターミナルビル、駐車場、エプロン、貨物ターミナルビル、整備工場等の付帯施設を建設する）

- ・現在のターミナル地域については拡張後も利用。
- ・新ターミナルビルへのアクセスは高架道路及び地下鉄2号線（延長）。
- ・燃料給油施設は、西側新滑走路の西側に設ける。
- ・現空港はCAT-I対応であるが、将来的には滑走路両側をCAT-II対応とする。

上記拡張計画（規画レベル）は、上海市人民政府及び中国民用航空局の審査を受け、承認を得たところである。現在、上海市が同拡張計画を国家計画委員会へ申請準備中であり、中央政府の承認は未だ得られていない。

また、同計画においては、新空港の開港に合わせて、現空港の需要を一部新空港に移し、その後、現空港の拡張に着手する。拡張の時期は特定されていない。

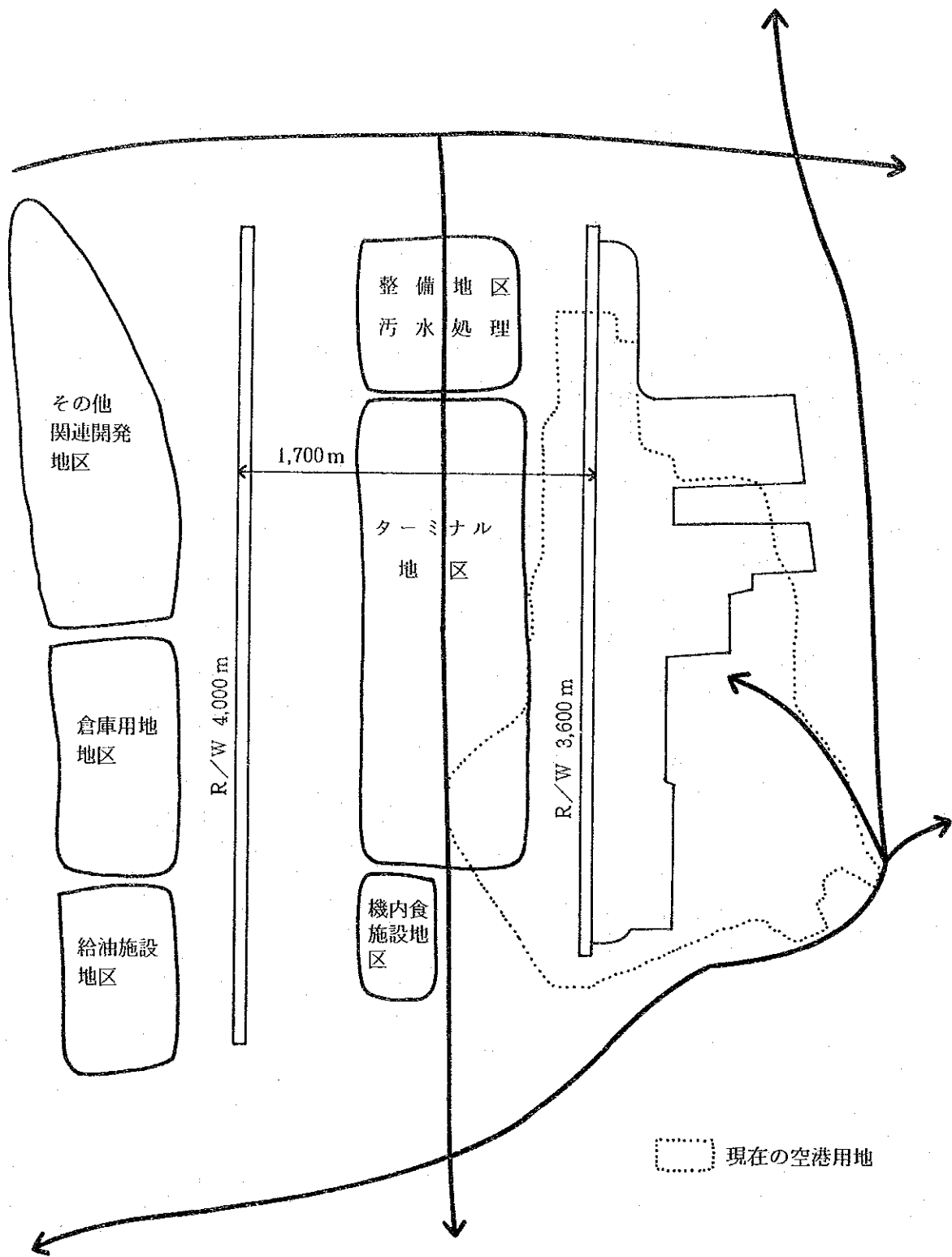


図 3 - 6 上海虹橋国際空港の拡張計画

第4章 新空港建設予定地の現状と問題点

4-1 地形

浦東空港予定地は上海市浦東新区の川沙鎮の東南で長江河口の西側、江鎮の東南部及び施湾の東部一帯に位置し、市の中心部から30 km程度離れている。

予定地の地勢は平坦で、大小の水路網が発達している。南北に流れる河川としては中横港、東横港、八河、随塘河があり、東西に流れる河川としては九星河、江鎮河、施湾港などがある。

この空港予定地は、長江が形成した三角州の東南端に位置し、地盤面の海拔標高は3.66～5.34 mの範囲にあり、ほぼ平坦である。一方、堤防の天端は約7 mとなっている。中国側の説明では現在も砂の堆積が進行中であり、毎年20 m海浜の前進が見られるとのことであった。

4-2 地質

上海及びその周辺地域には、異なる方向を持つ五つの断層が確認されている。空港予定地は、これらの諸断層のうち、西北西方向と東北東方向の二つの活動型断層の延長が交差する付近に位置している。中生代末期の火山・火山岩生成運動が、これらの断層構造に影響を与えながら、新たに幾つかの火山岩盆地を形成した。その後、第三紀末期以降に沈降を主とする新構造運動が起こっている。空港予定地は、金橋火山岩盆地と呼ばれる火山岩盆地上に位置しているが、この金橋火山岩盆地は新構造運動によって沈降を続け、現在は、この上が厚い被覆土層によって覆われている。被覆土層の厚さは、一般的には100～300 mであるが、沈降が激しく行われたところでは400 m以上になっている。空港予定地の大部分では被覆土層の厚さが100～300 mと思われるが、空港予定地の北側に接する地域は、400 m以上の厚さになっていることが知られている。

「浦東国際空港予定地土木地質調査報告」(上海市地質技術開発総公司)によれば、空港予定地の地盤は9層に区分されており、それぞれ以下のような特徴を有している。

- (1) 盛土層①：耕作土あるいは農耕機械用道路のための盛土であって、黄褐色あるいは灰褐色の粘土からなり、植物の根や茎が混じっている。空港予定地全域に分布し、0.30～1.80 mの層厚を有している。
- (2) 表土層②：空港予定地全域に分布し、上から、黄褐色シルト質粘土層(②-1)、灰-灰色粘土質シルト層(②-2)、灰色砂質シルト層(②-3)の3層に区分されている。
- (3) 灰色シルト質粘土層③～暗緑色粘土質シルト層⑤-3：全体に圧縮性の高い軟らかい粘性土である。下限の標高は-28.3～-33.5 mとなっており、変化が大きい。
- (4) 暗緑-草黄色シルト質粘土層⑥：東横河以西に分布する。下限の標高は、-23.9～-29.5

mで大きな変化はない。この層は比較的大きな支持力が期待される地盤である。

- (5) 黄灰色砂質シルト層⑦-1以深：最上部の黄灰色砂質シルト層⑦-1は、砂分を多く含む粘性土で（中国では「亜砂土」の名称が用いられる）、⑥層より更に大きな支持力が期待できる地盤である。この下は砂層が主体となり、貫入抵抗値は更に大きくなっている。ただし、⑦-2層は上限の凹凸が激しい。

上記報告書による地質条件の分析評価は次のとおりである。

地盤：地域全体に分布している黄褐色シルト質粘土層（②-1）は、土質が良好で安定した分布が見られるので、基礎支持層として使用できる。

くい基礎：調査結果から区域は良好なくい（杭）基礎条件を有していることがわかる。区域の大部分には⑥層、及び⑦-1層の黄灰色砂質シルト層が分布し、これは理想的なくい支持層になる。

上記報告書によると、上記報告書は調査対象範囲内の各土層の、土木的特性と分布を明らかにし、空港予定地の地質条件について述べるものである。上記報告書はF/S段階、または初期調査段階において設計の根拠として用いることができる。区域内の深さ15m以内には、液状化の可能性のある土層が分布しているが、精度の関係で定量的分析は行われていない。原位置試験は静的貫入試験のみで、空港調査の場合に行われるその他の原位置試験は実施されていない。それらは詳細調査の段階で具体的な構造物の建設予定地点において、専門的調査を実施するのがよいと思われる。

資料として、ボーリング調査位置図を図4-1、室内土質試験結果一覧表、及び、静的貫入試験結果表の一例を表4-1、4-2に示す。

なお、予定地の位置が上記報告書の調査した時と現在とでは異なり、南に少し移動したため、調査していない地点の地質（地下水位も含む）及び土質の調査が必要となる可能性もある。

浦东国际机场工程地质勘察

钻孔平面位置图

1:10000

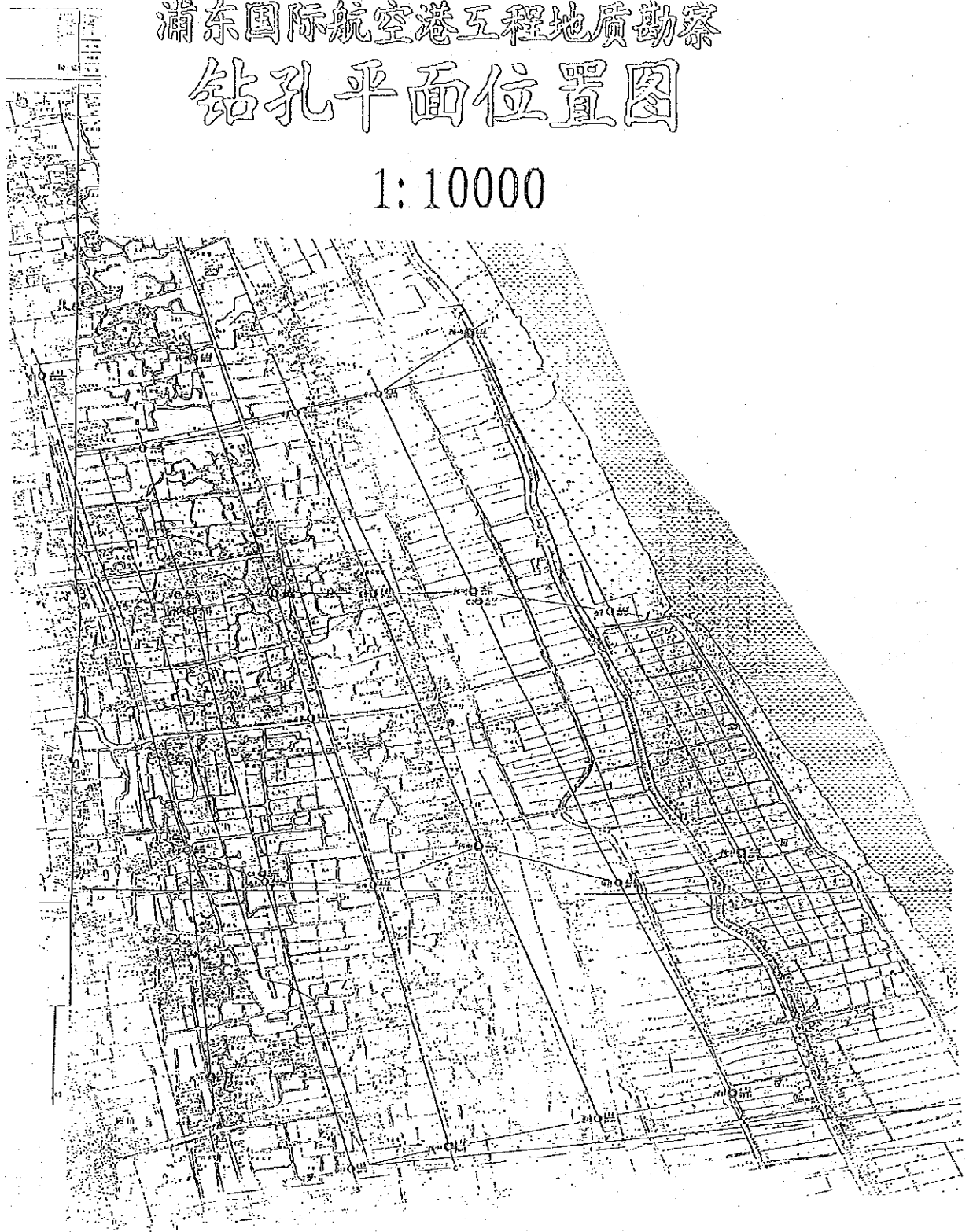


图 4-1 ボーリング調査位置図

表 4-1 室内土質試驗結果一覽表

层序	土层名称	层底标高 (m)	层底埋深 (m)	层厚 (m)	数值类别	含水量 W %	密度 γ KN/m ³	孔隙比 e	塑性指数 Ip	液性指数 IL	压缩系数 a_{v1-2} 1/MPa	压缩模量 E_{s1-2} MPa	内摩擦角 ϕ °	凝聚力 C KPa	地基承载力 f_i KPa	静触探力 P_s MPa
①	雜填土	4.00 2.05	0.30 1.80	0.30 1.80												
②-1	粉黄色粉質粘土	2.84 0.94	1.50 2.90	0.80 2.00	最大值 算术平均值 最小值	36.2 29.7 24.5	19.8 19.0 17.9	1.050 0.864 0.693	15.3 13.0 11.8	1.01 0.76 0.42	0.55 0.36 0.24	7.31 5.28 3.67	18.0 14.3 8.0	30 14 9	106	2.15
②-2	灰黄色粘質粉土	1.84 -0.97	3.00 5.72	0.30 3.02	最大值 算术平均值 最小值	35.2 31.3 27.6	19.2 19.0 18.4	0.971 0.875 0.794		1.01 0.96 0.83	0.67 0.39 0.21	8.19 5.47 3.06	24.0 21.2 17.5	19 6 1	85	1.24
②-3	灰色砂質粉土	-1.86 -7.66	5.90 11.50	1.13 8.50	最大值 算术平均值 最小值	32.2 28.4 24.6	19.6 19.0 18.6	0.916 0.825 0.726			0.25 0.16 0.11	16.33 12.15 6.58	27.5 24.9 22.5	4 3 0	90	4.30
③	灰色淤泥質粉質粘土	-4.27 -9.66	8.10 13.50	1.00 5.80	最大值 算术平均值 最小值	44.0 40.1 34.7	18.5 17.9 17.2	1.246 1.141 0.994	16.3 15.2 13.7	1.69 1.28 0.92	1.37 0.75 0.34	6.15 3.31 1.61	19.0 13.3 8.0	9 8 7	70	0.76
④	灰色淤泥質粘土	-14.29 -17.48	18.30 22.00	6.00 11.70	最大值 算术平均值 最小值	53.3 49.3 45.7	17.5 17.2 16.8	1.491 1.395 1.305	24.2 21.9 19.7	>1	1.26 1.02 0.83	2.69 2.25 1.84	8.5 7.2 5.5	11 9 8	60	0.75
⑤-1	灰色粘土	-17.77 -26.45	21.60 21.20	1.80 11.30	最大值 算术平均值 最小值	45.7 41.4 35.3	18.4 17.8 17.4	1.284 1.178 1.021	23.6 20.2 17.4	1.12 0.94 0.75	0.81 0.65 0.46	4.38 3.23 2.61	9.5 7.9 6.0	16 11 9	75	0.89
⑤-2	灰色粉質粘土	-22.27 -37.61	26.10 41.45	2.00 19.45	最大值 算术平均值 最小值	35.7 32.5 30.4	18.8 18.5 18.0	1.038 0.954 0.891	16.5 14.5 12.6	0.98 0.85 0.68	0.66 0.44 0.33	5.60 4.35 3.03	18.0 12.9 8.0	16 11 8	85	1.02
⑤-3	暗绿色粘質粉土	-28.28 -41.41	32.10 45.25	2.90 3.80	测定值	30.1	19.0	0.856		0.97	0.33	5.48	16.2	8	85	
⑥	暗绿-草黄色粉質粘土	-23.89 -29.45	27.90 33.50	0.80 4.10	最大值 算术平均值 最小值	32.4 23.7 20.2	20.5 20.0 18.8	0.909 0.684 0.593	14.6 12.7 10.3	0.60 0.34 0.17	0.27 0.20 0.13	12.39 8.66 6.19	24.0 16.4 11.0	41 18 4	135	5.39
⑦-1	灰黄色砂質粉土	-34.34 -45.81	32.00 49.67	1.50 20.52	最大值 算术平均值 最小值	35.8 29.5 25.7	19.4 13.9 18.2	0.993 0.848 0.758			0.20 0.16 0.12	14.97 11.98 9.23	26.5 24.1 21.5	4 2 1		8.68
⑦-2	灰黄色粉砂	-62.03 -67.36	65.89 (未穿)	16.22 25.95	最大值 算术平均值 最小值	32.2 27.2 21.9	19.9 19.2 18.4	0.912 0.786 0.659			0.18 0.13 0.10	18.23 14.42 9.19	27.0 25.8 24.0	2 1 0		11.58
⑧	灰色粉質粘土夹粉砂	-70.01 (按 P.C. 134 号钻孔)	73.90 (未穿)	8.01 (未穿)	平均值 算术平均值 最小值	34.7 33.3 32.0	18.50 18.30 18.10	1.008 0.965 0.949		0.26	7.35	18.0	7			
⑨	灰色粉細砂		80.29 (未穿)													

表 4 - 2 静的貫入試験結果表

层号	土层名称	深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面	静力触探曲线图	
①	填土	0.40	0.40			
②-1	褐黄色粉质粘土	2.10	1.70			0.99
②-2	灰色粘质土	3.50	1.40			1.10
②-3	灰色砂质土	6.40	2.90			4.15
③	灰色淤泥质粉质粘土	10.00	3.60			0.78
④	灰色淤泥质粘土	20.30	10.30			0.71
⑤-1	灰色粘土	24.50	4.20			0.75
⑤-2	灰色粉质粘土	27.80	3.30			0.88
⑦-1	草黄色砂质土	33.80	6.00			8.36
⑦-2	草黄色粉砂	40.00	未穿			12.01

4-3 地震

上海及びその周辺地域では、揚子江河口、舟山群島付近などで比較的多くの地震活動があり、南通、昆山、平望、上海市街地などでも中程度の地震が比較的多い。これらの地震は、いずれも上記の西北西方向と東北東方向の二つの活動型断層と関連があると考えられている。また、最近では1990年2月に常熟-太倉一帯でマグニチュード5.1の地震が発生した。これは上海行政区から十数キロ以内で起こった中～強度の地震であるが、この地震は北西方向の断層と関連していることが指摘されている。

以上から、上海市地震局では、上海市の基本烈度を7度（日本の震度=5程度）とする結論に達しており、国家の「烈度区画図」にも既に採用されている。したがって、重要構造物については震度=5程度を想定して耐震設計を行うことが必要となる。なお、表土層の最下位層である②-3層は、シルト分（一部で砂分）が卓越しており、この層が地下水位下にある場合は、地震時の液状化についても検討が必要と思われる。また、活断層に関する調査を進めることが必要である。

4-4 気象

空港予定地では気象観測をしていないが、その周辺の5地点では気象局が30年間（一部10年間）観測している。その観測データを上海気候センターがまとめた「浦東国際空港予定地気象条件評価」に基づいて述べる。観測地点は川沙県（川沙鎮）、崇明島陳家鎮、合慶、宝山県、上海市龍華である（図4-2参照）。それぞれ川沙県（川沙鎮）は予定地の西5kmにあり、崇明島陳家鎮は川沙の北35kmに位置し、合慶は予定地の北北西で長江の西側の沿岸にあり、宝山県は呉淞口に位置し、そして上海市龍華は浦西にある。

(1) 気温

気温は、川沙県、宝山県及び上海市龍華のデータがあり、各地点ほぼ同様に、月平均気温は1年のうち、夏季の7、8月が高く、冬季の12～2月が低い。

表4-3 各地点の気温の概要

観測地点	年平均気温	最高気温	最低気温
川沙県	15.5℃	8月 38.0℃	1月 -9.6℃
上海市	15.8℃	7月 38.4℃	1月 -10.1℃
宝山県	15.7℃	7月 38.1℃	1月 -9.4℃

(2) 降水量

降水量は、川沙県、宝山県及び上海市龍華で観測しており、各地点同じような傾向を示し

ている。月平均降水量は年間約 34 ～ 150 mm の範囲にあり、1 年のうち、春から秋の 4 ～ 9 月に多い。

表 4 - 4 各地点の降水量の概要

観測地点	年平均降水量	年平均降水日数	月最大降水量
川沙県	1,109.4 mm	130.9 日	8 月 500.5 mm
宝山県	1,049.0 mm	128.0 日	8 月 519.0 mm
上海市	1,110.9 mm	129.1 日	8 月 455.0 mm

(3) 雷

雷の発生は、川沙県、宝山県及び上海市龍華で観測しており、それぞれ 1 年のうち、夏季の 7 ～ 8 月が多く、年平均発生日数は、各地点ほぼ同じで、29 日程度である。

表 4 - 5 各地点の雷雨の概要

観測地点	年平均	最高年間
川沙県	29.1 日	46 日
宝山県	29.4 日	48 日
上海市	27.8 日	48 日

(4) 風向・風速

風向のデータは年間の全平均値としてまとめられているため、風向は各季節による違いや 1 日のうちの変化なども平均化されてしまって、7 ～ 10% の出現頻度である程度分散しているため、はっきりした卓越風は見られない。

ウィンドローズは川沙県、陳家鎮、合慶、宝山県及び上海市龍華で作られているが、地点により滑走路の向きが異なって表現されている。

風速は 6 級以上の出現頻度が、川沙県は 22.6%、陳家鎮 25.0%、合慶は 13.0%、宝山県は 25.6%、上海市龍華は 15.7% である。

(5) 霧

霧の発生は、川沙県、陳家鎮、宝山県及び上海市龍華の 4 地点で観測が行われているが、1 年のうち、冬から春の 11 ～ 5 月が比較的多く、月平均 3 ～ 6 日である。

表 4 - 6 各地点の霧の発生日数

観測地点	年平均	最高	最低
川沙県	33.3日	66日	14日
宝山県	26.1日	40日	14日
上海市	35.7日	58日	16日
陳家鎮	39.3日	—	—

(6) 視程・雲高

視程については、川沙県、陳家鎮、宝山県及び上海市龍華の各地点で観測が行われているが、その年間の発生率は次のとおりである。

表 4 - 7 各地点の悪視程の年間発生率

観測地点	視程 400 m以下	視程 1 km以下
川沙県	0.4%	1.4%
陳家鎮	0.6%	1.7%
宝山県	0.2%	1.1%
上海市	0.2%	1.4%

雲高については、陳家鎮において観測され、雲高 100 m以下の発生割合は0.5%、雲高300 m以下は 6.7%、そして雲高 500 m以下は 16.0%である。

(7) 自然災害の事例

台風は浦東及び沿海において最大風速が 25 m/s 以上のものが 1915~1990年の間に 10 回あり、このうち 3 回は風速 30 m/s 以上であった。これらの台風により家屋の倒壊などの被害があった。

竜巻は幅 50~150 m、長さ 5~15 km で、1951~1990 の間に浦東を通過したものは 18 回あり、空港予定地付近には 5 回あった。通過した区域では樹木や家屋が倒れ、瓦が宙に舞うというような被害があった。

暴雨は 1 時間雨量 16 mm 以上または 24 時間雨量 50 mm 以上の雨を言い、その暴雨により冠水を生じたことがある。浦東では 1954 年、1963 年、1977 年に大きな被害があった。上海市内では、浦東は最大雨量が最も多い地域に属し、24 時間平均雨量が 93 mm で、最大は 100~300 mm である (1959~1989 年)。浦東では暴雨は 1 年のうち、春から秋の 4~10 月に降り、そのうち 9 月が最も多く、月平均 0.8 日である。



图 4-2 气象观测地点图

0 15km

上海市测绘院编制上海市区地图册中使用

4-5 水象

水象については「浦東国際空港地域の水文特性」(上海市水利局水文総站)に基づいて述べる。

予定地及び周辺的主要な河川としては、川楊河、浦東運河、江鉦河、随塘河があり、更に支線水路が多数ある(図4-3参照)。

河川の水位は小河川の場合ほとんど水位観測のデータがない。予定地の北に位置し、東西に流れる川楊河には長江とつながる水門の上流側に三甲港観測所、下流側に楊思観測所があり、測定している。

表4-8 川楊河の水位の概要(m)

観測所	年平均水位	年最高水位	年最低水位
三甲港	2.57	3.69	1.42
楊思	2.56	3.91	1.27

潮位は予定地周辺では川楊河の三甲港観測所で測定しており、1981年9月1日の台風の際に高潮位5.69mを記録した。データが不十分ではあるが、三甲港のデータを基に計算したところ、50年確率高潮位は5.47mである。

浅層地下水位は予定地及びその周辺では観測用の井戸がないので資料がない。

自然災害の事例としては1963年に施湾で冠水したことがある。

予定地付近において被害の恐れがあるのは主として台風、嵐による高潮と波浪、及び豪雨による水害である。

上記報告書では国際空港の計画・設計・建設に当たり、次の3点を提言している。

- (1) 三甲港付近の海域に波浪測定用ブイを設置し、1~2年分の波浪資料を連続的に収集する。
- (2) 予定地に臨時の海洋潮位観測所、河川水位観測所、浅層地下水観測用井戸を設置し、必要な資料を収集する。
- (3) 三甲港以南の予定地一帯について、防波堤の嵩あげ、強化を考慮し、洪水防御基準を引き上げる。

川沙县水利图

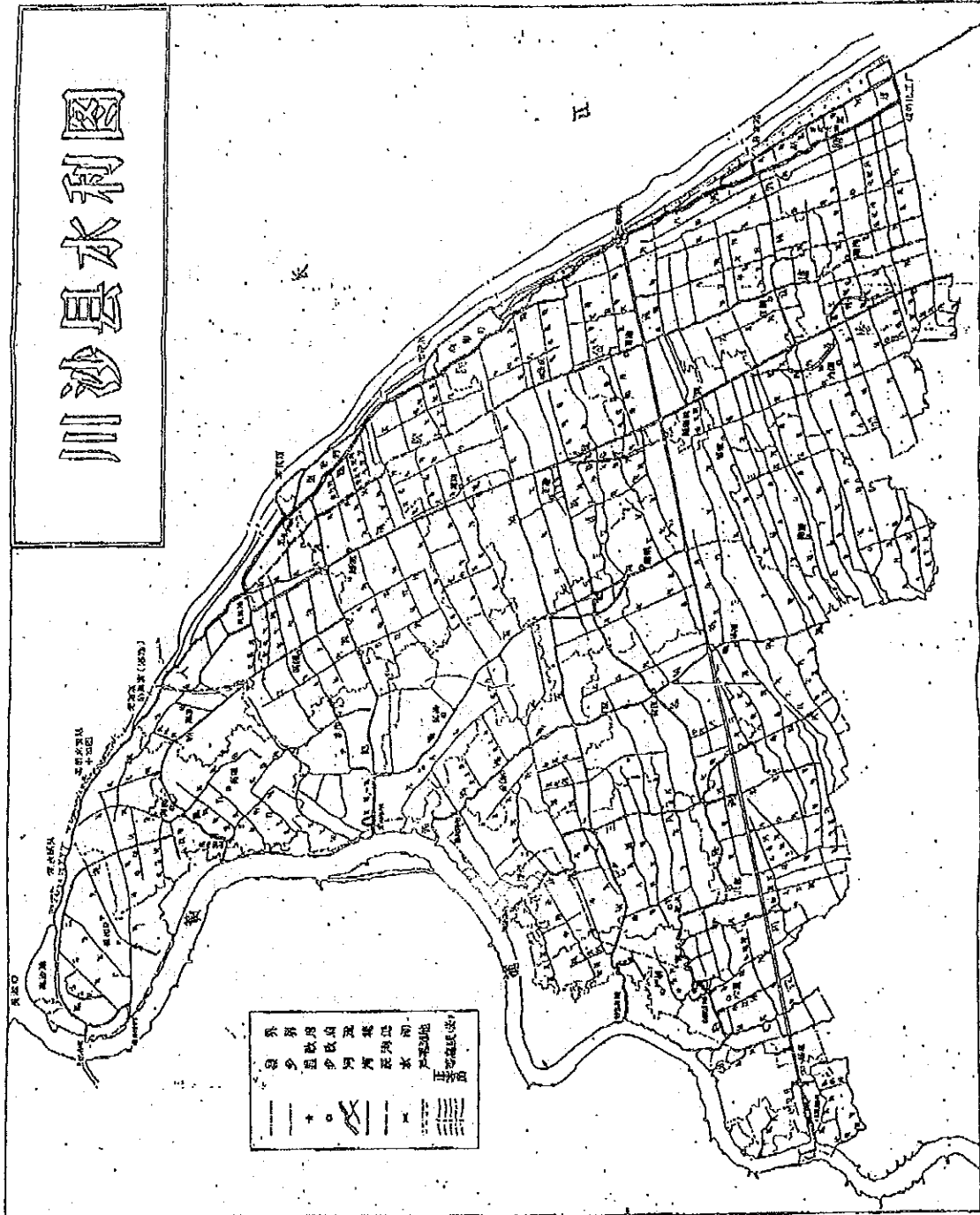


图 4-3 水路图

4-6 アクセス条件

新空港予定地は、市の南東約 32 km、計画中の外環状線の外側に位置し、現空港からだと車で 2 時間以上かかる。空港へのアクセスとしては、新空港と外環状線を東西方向に結ぶ快速道路の構想がある。

上海市には、地下鉄 1 号線、2 号線が計画決定されているが、このうち地下鉄 2 号線を更に延伸し、新空港へ乗り入れる構想がある。なお、1990 年に地下鉄 1 号線の第 1 期が着工されている。

第 8 次 5 年計画の中に、浦東への鉄道導入の計画がある。外高橋、金橋及び六里地区に貨物専用駅を、花木地区に旅客駅（主に長距離旅客）を計画しているが、基本的に貨物輸送主体の鉄道計画である。将来は、第 2 国際空港まで結ばれ、浙江省方面へ延伸することも考えられている。

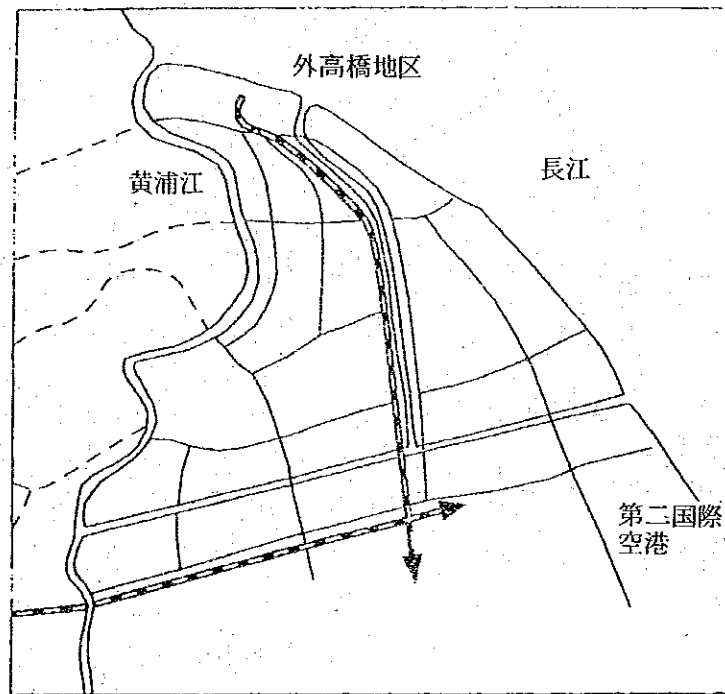


図 4-4 浦東新区の鉄道網計画

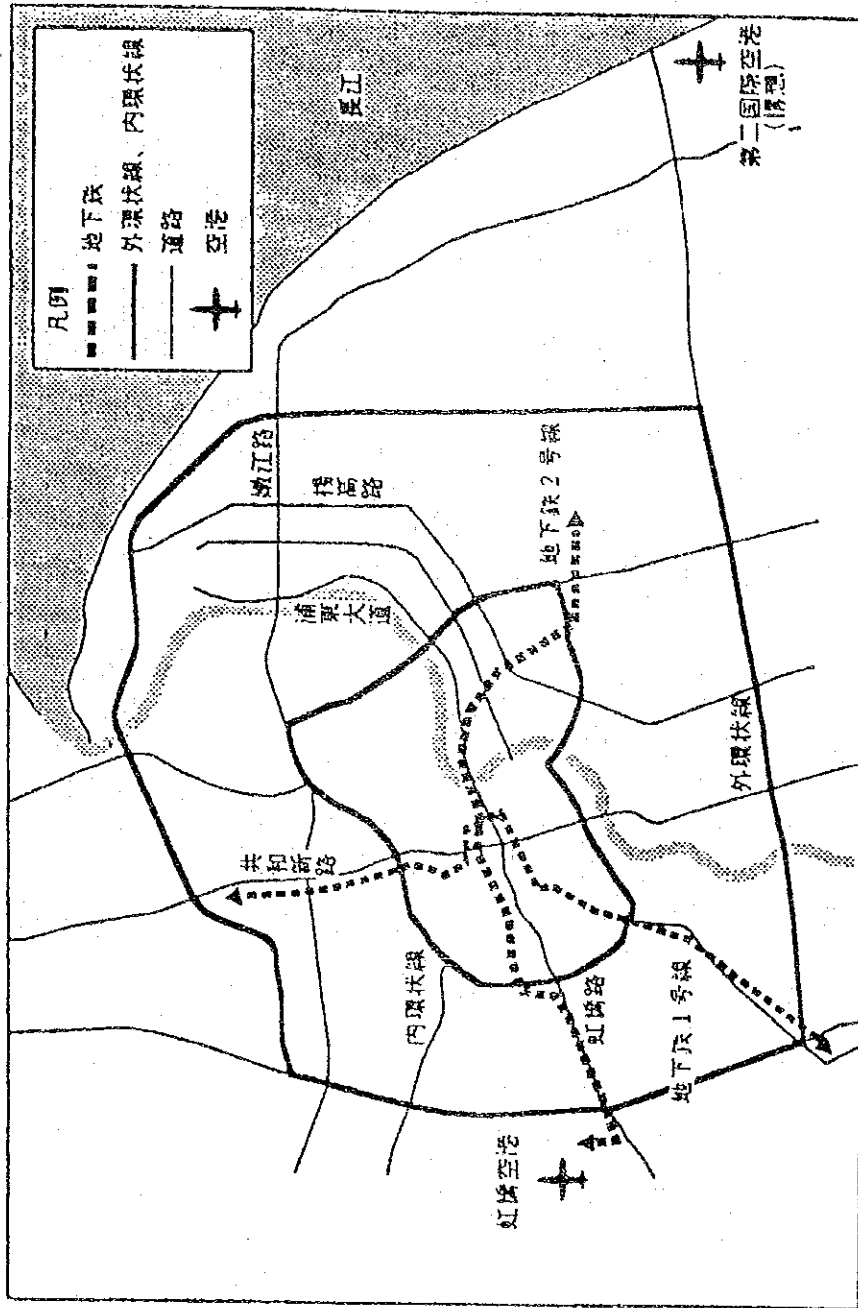


图 4-5 上海市の域内幹線交通網

4-7 空港用地

新空港予定地は、標高4.2m程度の水田が広がる農用地である。中国側によれば、空港用地面積は全体構想（滑走路4本）で1,500ha、また、その周辺には空港に関連する周辺開発規模として1,500haを想定している。この地域内に居住する移転対象住民は合計1万8千人、民家の戸数では6,000戸に達するが、中国側によると、この住民移転は空港整備の推進上大きな制約となることなく進めることが可能としている。ただし、具体的な空港用地の範囲は固まっていない。

予定地周辺には、高い建造物、高圧電線路、山岳等の施設設計上考慮しなければならない電波反射物体は見当たらない。このため、航空保安施設の設置に関しては、特段の問題点はない。しかしながら、航空保安施設の機能と設置位置については空域利用計画との整合を図りつつ、日本側からの助言・指導が必要とされる。



圖 4-6 新空港予定地

4-8 空域利用と航空管制

予定地周辺は、高い建造物や山岳等もなく、計器出発方式や着陸方式の設定にかかる障害物は見当たらない。

しかし、北西方向 32 km には現虹橋国際空港があり、出発経路や到着経路等、管制機関の管轄、及び管制方式等の空域利用については両空港の調和を図って策定しなければならない。

また、予定地周辺空域は国防上、軍との調整を密接に行わなければならないという理由から、空域利用計画については中国側が策定し、日本側は中国側の計画策定結果について照査し、必要な提言を行うこととなった。

4-9 新空港計画

(1) 新空港計画

新空港計画は既に承認された浦東新区開発計画の総体規画の中で位置付けられているが、具体的な場所、範囲等を決めたものではない。空港建設位置については、中国側の説明によると、上記総体規画で示されている位置から更に南へ約 3 km 移動した位置が候補地とされている。

中国側の説明によると、新空港計画（全体計画）の概要は以下のとおり。

- ・ 空港面積 1,500 ha
移転対象者 1万8千人
- ・ 旅客需要 4,000～6,000万人/年
- ・ 離発着能力 16～30万回/年
- ・ 滑走路 合計 4本（方位 161°/341°）
主要な滑走路 2本（4,000m×2本 オープンパラレル）
近距離用 1本（4,000m×1本）
横風用 1本（ただし、必要性については未検討）
- ・ 旅客・貨物ターミナルビル、航空機の整備工場、燃料給油施設等を整備

新空港の開港は2000年を目標としているが、開港時点では滑走路1本で開港し、供用する予定。

(2) 空港周辺の関連開発

新空港の整備と併せて、その周辺の関連開発を合わせて実施する。

- ・ 関連開発の規模 1,500 ha
- ・ 関連開発の場所 未定
- ・ 関連開発の内容 倉庫、自由貿易地区、輸出用加工施設等

- ・今後、航空機騒音の影響を考慮して、適切な土地利用計画を策定する（ただし、これは今回の本格調査の対象範囲外）。

第5章 環境予備調査

5-1 環境配慮実施の背景

近年、地球温暖化、オゾン層の破壊、熱帯林の減少、沙漠化地域の拡大、酸性雨問題など地球規模の環境問題に対する様々な取組みが各国及び国際レベルで行われている。また、開発援助においても各国援助機関及び国際機関は、開発途上国の環境問題に対する協力を強化しつつある。特にOECD開発援助委員会の一連の勧告は我が国を含め先進援助国の取組みの強化に貢献した。このような環境と開発に関する世界の関心は、1992年6月にブラジルで開かれた地球サミット(UNSD:環境と開発に関する国連会議)において定着したと言える。

環境配慮とは、開発プロジェクトにより著しい環境インパクトが生じるか否かを調査し、その結果を評価し、必要に応じ、環境インパクトを回避または軽減するような対策を講じることである。したがって、開発途上国において我が国が協力する開発プロジェクトの実施に当たっては、バランスのとれた開発が進められるよう、長期的視野を持って開発計画のできるだけ早い段階から十分な環境配慮を行うことが必要である。

5-2 中国の環境法制度と環境影響評価

(1) 環境法令

環境法令の主なものとしては、表5-1に示すように、憲法、環境保護法、海洋環境保護法、水質汚染防止法、大気汚染防止法、騒音防止条例、環境項目環境保護管理弁法、環境項目環境保護設計規定などの環境保護法のほか、水法、野生動物保護法などの自然資源保護法がある。

① 憲法

憲法(1988年)では国家レベルで生活環境、生態環境を保護改善、公害を防止し、さらに、植樹造林、森林保護を行うなどをはじめとし、4か条の環境関連の規定を設けている。

② 環境保護法

環境保護法では保護の対象を生活環境及び生態環境と広範にしているとともに、公害防止施設の設計、施工、稼働を同時に行うという三同時の原則、汚染物質排出費徴収制度などが規定されており、国家の責任、環境監督管理、環境の保護と改善、環境汚染の防止及び法律責任を明確にしている。

③ 大気汚染防止法

大気汚染防止法では、大気汚染防止の監督管理、ばいじん汚染防止、排出ガスによる汚

染の防止及び法律責任などを想定し、環境保護法の内容を更に明確にしている。

大気質の環境基準は1982年に公布、施行されている。基準を三つのレベルに分け、総粒子状物質、浮遊ふんじん、二酸化硫黄、窒素酸化物、一酸化炭素及び光化学オキシダントが設定されている。

工場の大気質の排出基準は1974年より施行されている。13項目の有害物質と数種の業種が設定されている。

④ 水質汚染防止法

水質汚染防止法は1984年に公布、施行された。水質汚染防止の監督管理、環境基準と排出基準の設定、汚染物排出料の納付義務などが規定されている。

水質には各種の基準があり、地面水環境基準（1988年改正）は地表水の使用目的と保全目標により水域が5種類に分けられ、BODなどの生活環境項目と6価クロムなどの有害物質が合計30項目設定されている。

污水総合排出基準（1988年公布）は工場排水の規制基準で、第1類は有害物質9項目で、第2類は生活環境項目と一部有害物質からなる20項目が設定されている。

生活飲用水衛生基準（1985年公布）は生活環境項目と有害物質が合計で35項目設定されている。

農田灌漑水質基準（1985年公布）は生活環境項目と有害物質が合わせて22項目設定されている。

工業企業設計衛生基準（1979年公布）はBODなど6項目と有害物質が設定されている。

⑤ その他

騒音の基準については不明である。悪臭の基準は上海市では設定されていない。

なお、最近、基準について一部改正などが行われているとのことである。例えば水質及び大気に総量規制が導入された。

(2) 環境影響評価（I E E・E I A審査体制）

環境影響評価については環境保護法や大気汚染防止法などの個別法や建設項目環境保護管理弁法などに規定されている。

建設項目環境保護管理弁法は、工業、エネルギー資源、運輸、空港、農業、林業、商業、衛生、文教、科学研究、旅行事業、行政などを含む全ての中国国内における建設プロジェクト（項目）に対して、環境の保全及び未然防止、並びに汚染の改善をすることを目的としている。また、三同時の原則も規定されている。プロジェクトの実行者に対して環境影響評価報告書（表）、公害防止装置の報告が義務付けられており、その審査及び承認は国、地方政

府など各レベルの環境保護局が行うことになっている。また、完成後の公害防止装置のチェックも行う。しかし、環境影響評価報告書(表)を住民に公開する規定はない。

この環境影響報告書(表)はフィージビリティスタディ段階に完成させることになっている。

上記のほかにも環境影響評価関連の法令があり、建設項目環境保護設計規定では、設計の各段階における環境保全及び環境アセスメントなどを規定している。また、建設項目環境影響評価書管理弁法では環境アセスメント業者の免許制度などを規定していて、免許がなければ環境影響評価はできないことになっている。このアセスメントの免許には甲と乙がある。

建設プロジェクト(項目)環境保護管理計画のブロックダイヤグラム(流れ図)を図5-1に示す。

(3) 二国間、多国間の国際条約加盟状況

二国間の協定としては「渡り鳥及びその生息環境の保護に関する日本国政府と中華人民共和国政府との間の協定(1981年)」がある。

多国間の国際条約への加盟状況としては1991年現在、世界遺産条約及びワシントン条約を批准し、国連海洋法条約及びバーゼル条約に署名している。

(4) 環境行政機関の組織

① 国家環境保護局

国家環境保護局は国務院に設けられた環境保護委員会の常設の局として設置されていて、1名の局長と4名の副局長及び42の処で構成されている。そして、環境科学研究院、中日友好環境保護センターなど16の直属機関を持っている。国務院環境保護委員会の機構図を図5-2に、国家環境保護局の組織図を図5-3に示す。

国家環境保護局は、環境保護及び汚染の防止を図り、全国的に監督管理するとともに、環境部門間の調整を行う役割を担っている。

さらに、各省、直轄市、自治区にも、それぞれ環境保護局が設置されている。

環境科学研究院では環境管理、環境保護、環境アセスメントなどの研究や全国の環境部門の研究の指導などを行っている。そのほか、中国科学院など種々の部門や大学や地方の環境保護局の研究機関などでも環境に関する研究が行われている。

② 上海市環境保護局

上海市環境保護局は、都市計画及び土地局とともに都市計画環境委員会の下部機構で、環境保護局の組織は図5-4に示すように五つの内局と五つの事業単位からなる。その中には環境影響評価の担当部局である開発管理処、環境の研究部門である環境保護研究所、

監視部門である環境監視センターなどがある。

環境保護研究所は11の研究室が設置され、環境保護の調査研究や環境管理計画、環境アセスメント計画の作成などが行われている。

環境監視センターは大気汚染、水質汚濁、騒音などについて発生源及び環境の測定などを行っている。

上海市には、12区、8県があり、区県には、それぞれ大気の測定局があり、NOX、SOX、SPM、ばいじん、降水(量、pH、電気伝導率など)を測定している(現在は区県の数は変わっている)。また、市の中心部には5か所の自動測定局があり、NOX、SOX、CO、ばいじんについて連続測定が行われている。水質については黄浦江の本流及び支流の150か所で測定を行っている。騒音は1kmメッシュで測定している。

(5) 航空騒音の評価方式

1987年に制定された空港周辺地域における航空機騒音基準によれば、航空機騒音は荷重等価持続知覚騒音レベル(WECPNL)により評価される。ただし、季節による補正(夏+5dB、冬-5dB)は付していない模様である。

(6) 航空公害に対する住民保護の方策

航空公害に対する住民保護の方策は、法令で定まっているとのことである。その主な内容は以下のとおりである。

移転補償としては農地の代替地の提供、移転先での建築物の建設及び提供、新しい仕事の斡旋、仕事に就けない年配者に対する手当の支給などを行う。また、移転時に栽培していた作物に対しても弁償する。

防音対策としては、騒音の激しい地域において窓を二重にするなど民家防音工事の助成を行う。

騒音地役権は、所有地上空または近辺を通過する航空機による騒音に対する一種の我慢料であり、米国では空港周辺に地価の10~25%を支払い騒音を受忍させているが、中国ではこれを認めていない。しかし、住民との協議により補償を行う場合もある。

先住権を認め、騒音による影響が大きい地域を予測した騒音コンター作成後のその地域内への転入者に対しては補償しない。

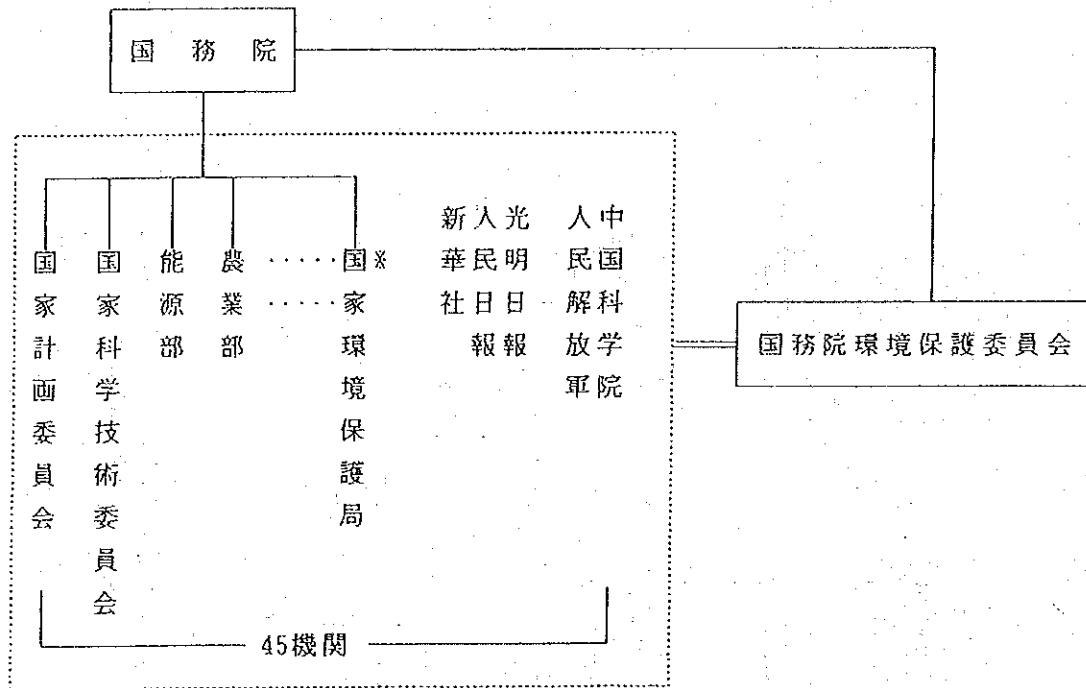
電波障害については対策をする。

落下物・墜落時の第三者に対する無過失責任については、例えば大阪空港では基金を設け、被害補償を行っているが、中国では不明である。

表 5 - 1 中国の主要な環境法令

	発 布	施 行
中華人民共和国憲法	1982年12月 4日	
中華人民共和国環境保護法	1989年12月26日	1989年12月26日
中華人民共和国海洋環境保護法	1982年 8月23日	1982年 3月 1日
中華人民共和国水質汚染防止法	1984年 5月11日	1984年11月 1日
同実施細則	1989年 7月12日	1989年 9月 1日
中華人民共和国大気汚染防止法	1987年 9月 5日	1988年 6月 1日
同実施細則		
中華人民共和国騒音汚染防止条例	1989年 9月 1日	1989年12月 1日
環境項目環境保護管理弁法	1986年 3月26日	1986年 3月26日
環境項目環境保護設計規定	1987年 3月20日	1987年 3月20日
繁殖保護珍貴稀少野生動物通令	1984年 4月13日	1984年 4月13日
水法	1988年 1月21日	1988年 7月 1日
野生動物保護法	1988年11月 8日	1988年 3月 1日

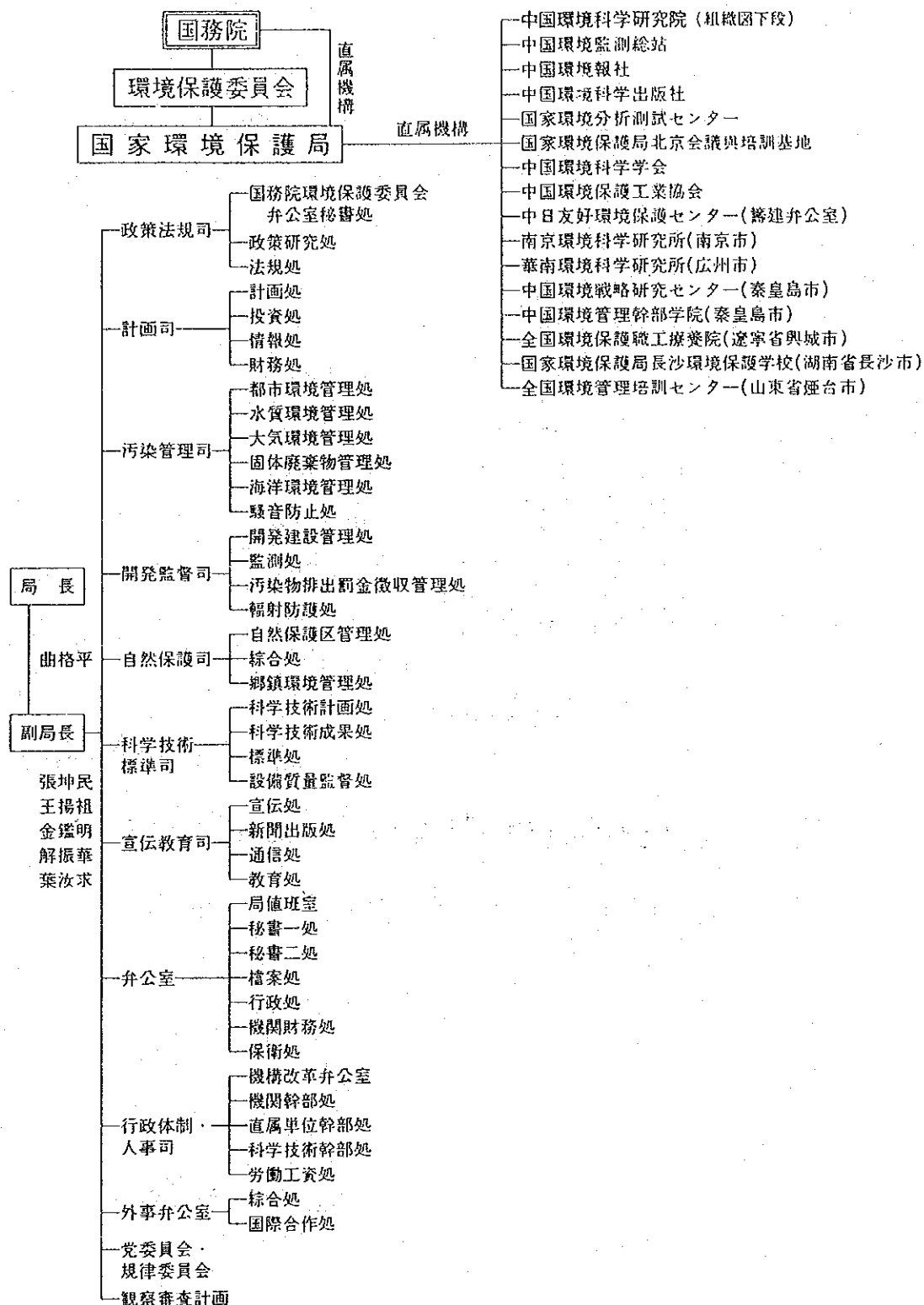
出典：「開発途上国環境保全計画策定支援調査（中国）」1991年
 （財）日本環境衛生センターより抜粋



※：国家环境保护局は国务院环境保护委员会の事務機関である

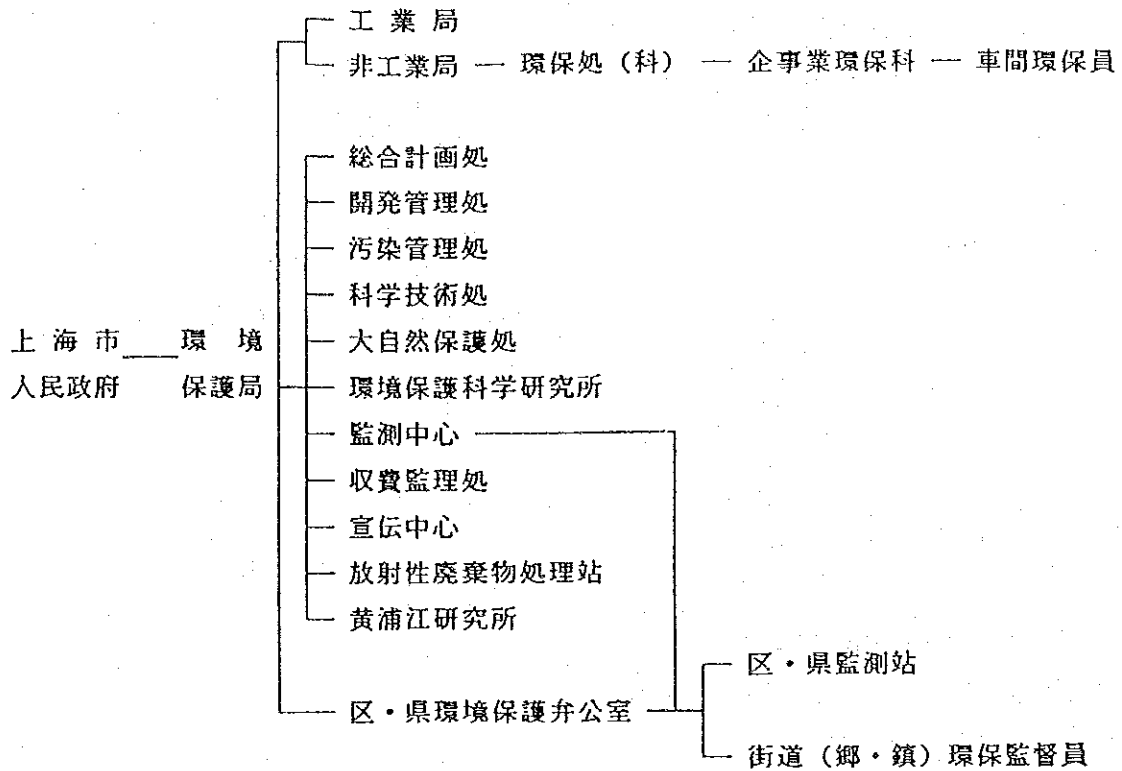
出典：「開発途上国环境保全计画策定支援調査（中国）」1991年
 （財）日本环境衛生センター

図5-2 国务院环境保护委员会機構図



出典：『開発途上国環境保全計画策定支援調査（中国）』（財）日本環境衛生センター

図 5 - 3 国家環境保護局組織図



出典：「中華人民共和國上海市大氣污染對策調查最終報告書」1988年，國際協力事業團

圖 5 - 4 上海市環境保護局組織圖

5-3 空港周辺環境

(1) 社会環境

空港予定地は、上記のように江鎮の東南部及び施湾の東部一帯で長江河口の西側に沿って位置し、その面積は15km²であるが、江鎮及び施湾の市街地は含まれていない。

この地域の人口密度は約1,100人/km²であり、予定地の移転対象となる住民は約1万8千人である。

地域の土地面積の大部分を占めているのは農地であり、農地は、主に水田として使われ、一部畑及び果樹園があり、その中を水路が網目状に走っている。長江に沿って堤防が2本あり、外側の堤防の両側は田畑が水路により整然と区画されている。長江沿いの内側堤防の外側には魚の養殖用の池が幾つかある。その内側にはよし原があり、よしは近くの製紙会社で紙の原料とされている。次いで小規模工場を含めて集落が幾つか南北に連なっている。

主要産業はコンテナ部品の製造や紡績などの工業で、農業は経済的には5%程度であり、上海市内の住民の平均より少し貧しいが、全国平均よりは豊かな地域である。

道路交通状況としては川南奉公路が江鎮及び施湾の市街地をほぼ南北に通じ、川南線で川沙鎮とつながっている。予定地内には川南奉公路川南線から東に向かう江鎮路、施新公路がある。

上記のように地域内には河川や網目状の水路があり、通運、用水路及び排水路などとして使われている。これらの水路や長江には水利権や漁業権は設定されていないが、管理は、それぞれ行政の担当部局が行っている。

学校、病院、映画館などの公共施設は江鎮の市街地にあるが、予定地にはない。

遺跡、文化財は予定地内には存在しないが、予定地近くの施湾の市街地に張聞天故居がある。

地下水は水質が悪いため、飲用には使われていない状況で、工場では使用されているが、地下水汲み上げによる地盤沈下を防止するため排水を処理して地下に戻すことも行われている。したがって、地下水が汚染されている可能性がある。

廃棄物の処理は、上海市では生活系廃棄物はそのまま埋め立てている状況で、予定地内の堤防近くにも埋め立てていて、ポリ袋などが表面に露出していた。産業廃棄物は燃やせるものは焼却処理を行っているとのことである。

関係法令による地域指定及び環境保全計画は環境保全局により、それぞれの地域に設定されている。

(2) 自然環境

上海市には国家自然保護区の指定はない。

予定地及びその周辺は、主に農地として利用されており、大きな森林は存在しない。その中を網目状に走っている水路は、石やコンクリートによる護岸がなされておらず、両岸に草が生えているところが多く、さらに、草とともに小さな林が形成されているところもある。高木は農家の庭先で見かけたが、住居の周りや堤防付近に植林されたように整然と並んだ林が所どころ見られた。このような草地や林には昆虫などが生息し、鳥が訪れる可能性がある。

幾つかの水路には鴨が7～10羽ぐらいの群れでいた。別の水路には、あひるが多数いたが、これは家禽と思われる。長江沿いの堤防付近では1羽で飛来した、かもめを目撃した。

長江河口付近は渡り鳥の中継地として重要な地域で、特に涉禽（ツル・サギなど）が来る。

渡り鳥については、シベリアで繁殖し、日本及び上海の干潟を春、秋に中継地として経由し、南の国を往復する、ウズラシギ、トウネン及びソリハシギの3種が標識により確認されている。そのほか、中国の東北地方で繁殖し、遼東半島、山東半島と沿海に沿って上海、福建へ移動する鳥もいる。

長江沿いの堤防の内側にはよし原が4kmくらい続いている。そのよしは紙の原料用として刈り取られている。このよし原には藻が生えたり、鳥がやって来たりして生態系的に豊かであると考えられる。この岸は毎年20m程度伸びているとのことである。一方、堤防の外側には池が多くあり、魚の養殖などが行われている。また、湿地も存在すると思われる。

長江の下流には揚子江イルカが生息していると言われているが、予定地及びその周辺（長江を含む）に貴重な動物・植物が生息しているかは不明である。

地元の人によれば、予定地及びその周辺には、スズメやツバメなどの鳥や、ウサギやネズミなどの小動物が生息しているとのことであるが、渡り鳥など、長江を含めた予定地付近の動植物（陸上の植物（植物相、植生）、陸上の動物（哺乳類、鳥類、両性・爬虫類、昆虫類等）、水生生物と、その生育及び生息環境については明らかになっていない。したがって、詳しい調査が必要である。

(3) 公害

予定地及びその周辺において、大気質、河川の水質・流量・底質、地下水の水質・水位、騒音、振動、悪臭、土壌汚染、地盤沈下などについて調査されていないので、これらの現況は不明である。したがって、環境の現況を把握するため、調査が必要と思われる。上海市では自動車及び工場の騒音と皮革製造工場の悪臭の苦情があるが、ほかには無く、環境に対する住民の意識は低いとのことである。

プロジェクト立地環境は、表5-2にまとめたように、人口密度は約1,100人/km²であり、移転対象人数は約1万8千人である。予定地は面積的には農地が大部分を占め、そのほかには住居、工場、養殖池などとして利用されている。主要産業としてはコンテナ部品の製造や

紡績などの工業で農業は5%である。交通は自動車によるが、その地域内では網目状の水路による水運も利用されている。地形としては長江河口に沿い、平坦であり、よし原がある。地質は軟弱地盤で、近くに活断層がある。貴重な動植物などについては予定地では調査が行われていないため不明であるが、生息している可能性があり、調査が必要である。予定地での苦情は不明であるが、上海市内では騒音と悪臭の苦情がある。移転などに対する補償は法令に従って行われることになっている。

表5-2 プロジェクト立地環境

項 目		内 容
プロジェクト名		中華人民共和国上海浦東国際空港基本計画調査
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等)	人口密度は約1,100人/km ² 移転対象人数は約1万8千人
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	面積的には農地が大部分を占め、そのほかには住居、工場として利用されている。
	経済/交通 (商業・農漁業・工業団地/バスターミナル等)	主要産業はコンテナ部品の製造や紡績等の工業で農業は5%である 交通は自動車による
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地/断層等)	長江河口に沿い、平坦な地形で水路が多く、よし原がある。軟弱地盤で、近くに断層がある
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息地域等)	不明である
公 害	苦情発生の状況 (関心の高い公害等)	予定地での苦情は不明だが、上海市内では騒音と悪臭の苦情がある
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	移転補償等の補償制度がある
その他特記すべき事項		特になし

5-4 スクリーニング、スコーピング結果

既存資料及び現地調査結果をもとにスクリーニング、スコーピングを実施した。スクリーニングの結果を表5-3、スコーピングマトリックスとスコーピングの結果を、それぞれ表5-4、表5-5に示す。総合評価は表5-6にまとめた。

環境影響評価の対象時期は供用開始前、供用開始直後及び完成時とする。

環境項目の多くは対策や工法により環境に対する影響を低減できる問題であるので、十分な

検討を行うべきである。

(1) 社会環境

空港予定地は、面積が15 km²で、約1万8千人が移転するとともに、農地や中小企業も移転しなければならない。しかし、周辺も農地として利用されているため、代替農地を現在地の近くに得ることは困難と考えられる。したがって、農業に従事していた人びとの転職も考慮する必要がある。しかしながら、多数の人の仕事を確保することは困難であると思われ、仕事を得られるかという問題に加えて、仕事を得られても今までの仕事とは異なった新たな仕事に適応できるかという問題も生じる。また、約1万8千人の住居を新たに建設することも大きな問題であり、学校などの社会施設の建設も必要であろう。さらに、新たな移住地での社会的、文化的な不適應の可能性もある。

一方、地域社会について考えると、施湾においては約半分の地域が空港用地となり、消滅するため、地域社会への影響は大きいものと考えられる。また、企業が移転することにより地域経済への影響が考えられる。したがって、移転対象の人口、職業、学校及び産業などの社会環境並びに移転先の状況を調査し、移転や転職などによる住民や社会への影響及び地域経済への影響について予測し、環境インパクトの回避または軽減について提言すべきである。

また、交通・生活施設については空港へのアクセス交通により渋滞、騒音、振動、排出ガスによる汚染などの影響が考えられるので、現況を調査し、影響を予測する。

地域分断については、空港への新たなアクセス道路の建設による影響や騒音コンター内の土地利用制限による影響を予測する。

一方、遺跡・文化財については存在しないと思われるが、これらを確認する。

水利権や漁業権については、再度、これらを確認する。

保健衛生に関しては適切に処理すれば環境に対する影響はほとんどない。

廃棄物に関しては、移転の際に出る建設廃材、工事の際に出る残土の処理について考慮が必要である。また、供用開始後、航空機やターミナルビルなどから出る一般廃棄物と航空機の整備に伴う廃油などの発生が考えられ、それらの予測と処理対策について検討を行う。

災害のリスクとしては、予定地が長江河口沿いに位置するため、霧の発生が予想され視界不良などによる航空機事故の発生の可能性がある。また、鳥類の航空機との衝突による事故の発生の可能性も考えられる。したがって、霧、視程及び鳥類の調査が必要である。

(2) 自然環境

地形・地質については、予定地は軟弱地盤であるため、地盤改良、造成が必要になるとともに、造成により河川、水路及び池などが消滅するため、地盤改良方法及び造成方法並びに

前記河川などを調査し、周辺への影響を予測すべきである。

土壌侵食は工事中に雨水などにより起こる可能性があるため、十分にその対策を検討する。

地下水に関しては地盤改良及び揚水並びに地下水を涵養している水田の消滅及び造成後の表面被覆から起きる涵養阻害による水位の低下、それによる水質の悪化が考えられるので、地下水位及び水質などの調査を行うとともに影響を予測する。

造成を長江河口付近の浚渫により行う場合、河川の流況、水質、水生生物、海岸・海域に影響が考えられる。したがって、上記について、それぞれ調査、予測が必要である。

動植物については、例えば長江河口付近に渡り鳥の中継地があり、空港予定地内またはその周辺にも存在する可能性がある。予定地が造成されることにより動植物の生育及び生息地が消滅する。供用開始後、航空機からの騒音や排出ガスなどや空港施設の照明などにより動植物の生存や繁殖が阻害されることもある。その結果、動植物の減少及び多様性の減少並びに貴重種の絶滅を招く可能性がある。また、渡り鳥に関しては国際的な保護の問題もある。したがって、空港予定地及びその周辺において、動植物について、陸上植物の植物相、植生及び陸上動物の動物相などの項目並びに水生生物の状況などと、湿地や干潟を含めて、それらの生育及び生息環境を調査し、動植物とその生育及び生息環境に及ぼす影響を、それらの相互関係を考慮して予測する。

予定地の気象については、水の蒸発による気温の低下を担っていた水田、水路及び池が消滅し、地表面が被覆され、広大な平地が出現するため、その影響を予測すべきである。

景観については、造成により地形が変化する場合は例えばフォトモンタージュにより予測する。景観への影響を低減するためには緑化などの対策も考えられる。

(3) 公害

空港予定地の公害の現況については、今回の調査では不明なため、調査を行うことが必要である。

大気汚染は汚染源として航空機、自動車及び空港施設のボイラーなどからの排出ガスや、漏れた燃料の気化ガスなどが考えられ、住民の健康や大気汚染に弱い動植物への影響の可能性があるので、大気質の現況を調査し、影響予測を行う。

水質汚濁に関しては、造成のために浚渫を行えば濁水の発生が考えられ、その濁水により予定地周辺に多い水田や水路及び長江河口への汚染の可能性もある。また、工事中に雨水などによる土壌が流出し、上記と同様に水路などを汚染することもあるので、適切な対策が必要である。供用開始後においては、燃料や機械油などの汚染物質の流出の対策も考慮すべきである。さらに、空港施設からの汚水や雨水排水の問題もある。水路などについて水質の現況を調査し、それに及ぼす影響を予測し、対策を検討する。

土壌汚染は、原因として燃料、機械油などの地下浸透などが考えられ、適切な対策が必要である。

騒音は、航空機の運航により広範囲に、人のみならず動物にも影響があり、騒音の影響の予測（騒音コンターの作成）を行う。それと同時に騒音コンター内の土地利用について、例えばICAOの勧告のようにゾーニングを行うことも検討する。さらに、空港へのアクセスの自動車などからの交通騒音・振動、例えば送風機のような空港施設の騒音・振動、そして、工事用の車両及び建設機械の騒音・振動の予測も必要であり、予め、影響が及ぶと予想される範囲において、騒音・振動の現況調査を行う。

地盤沈下は、揚水などを行う場合や造成・地盤改良による影響が考えられるので、地下水位、水準測量などの調査及び影響の予測を行う。

悪臭に関しては、航空機からの排出ガスや燃料などが考えられるが、施設配置などにより低減できるので、施設計画などをもとに配慮する。

表 5 - 3 スクリーニング

環境項目		内 容	評 定	備 考(根拠)	
社 会 環 境	1	住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)	(有)・無・不明	農家、居住地がある
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	(有)・無・不明	工場・農地消滅、転職
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	(有)・無・不明	交通量の増加
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・(不明)	道路、土地利用規制
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有・無・(不明)	調査が必要
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有・無・(不明)	調査が必要
	7	保健衛生	ごみや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・(無)・不明	適切に処理
	8	廃棄物	建設廃材・残土、廃油、一般廃棄物等の発生	(有)・無・不明	ごみなどの発生、残土
	9	災害(リスク)	地盤崩壊、航空機事故等の危険性の増大	(有)・無・不明	霧、鳥による事故
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	有・無・(不明)	造成、地盤改良、水路
	11	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・無・(不明)	造成工事
	12	地下水	過剰揚水等による涵濁、浸出水による汚染	有・無・(不明)	揚水、涵養阻害
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	(有)・無・不明	浚渫、排水の放流
	14	海岸・海域	埋立地や海況の変化による海岸侵食や堆積	有・無・(不明)	浚渫
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	(有)・無・不明	生態系の破壊、消滅
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	(有)・無・不明	水田消滅、地表面被覆
公 害	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・無・(不明)	造成による地形変化
	18	大気汚染	車両や航空機からの排出ガス、有害ガスによる汚染	(有)・無・不明	排出ガス、燃料漏れ
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	(有)・無・不明	燃料、雨水、工事排水
	20	土壌汚染	粉じん、アスファルト乳剤等による汚染	(有)・無・不明	燃料などの漏れ
	21	騒音・振動	車両・航空機・工場等による騒音・振動の発生	(有)・無・不明	航空機、自動車の運行
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・無・(不明)	揚水量不明
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・(不明)	排出ガス、燃料
総合評価 : IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか			(要)・不要	影響が生ずる	

表5-4 スコーピング・マトリックス

計画に係わる 主要な行為	環境に影響を与えら れられる行為等	社 会 環 境												自 然 環 境					公 害					
		1 住民移転	2 経済活動	3 交通・生活施設	4 地域分断	5 遺跡・文化財	6 水利権・入会権	7 保健衛生	8 廃棄物	9 災害(リスク)	10 地形・地質	11 土壌侵食	12 地下水	13 湖沼・河川流況	14 海岸・海域	15 動植物	16 気象	17 景観	18 大気汚染	19 水質汚染	20 土壌汚染	21 騒音・振動	22 地盤沈下	23 悪臭
	総 合	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	地形改変・空間占有	◎																						
	工事機械、車両の稼働																							
	空間占有	◎																						
	車両の運行			◎																				
	航空機の運航			◎																				
	施設の稼働		◎																					

◎：影響の大きさと対策の可否によっては、事業の存立に係わるものと思われる環境項目であり、特に注意を払う必要がある。
 ○：事業の規模と計画地の状況によっては、影響が大きくなりうる環境項目である。

表5-5 スコーピング・チェックリスト

環境項目		評価	根拠	
社会環境	1	住民移転	A	移転対象者は約1万8千人
	2	経済活動	B	農地の消滅、中小企業の移転、転職
	3	交通・生活施設	C	工事中及びアクセス交通量の増加
	4	地域分断	C	アクセス道路、騒音コンター内の土地利用制限
	5	遺跡・文化財	C	調査が必要
	6	水利権・入会権	C	調査が必要
	7	保健衛生	D	適切に処理すれば問題ない
	8	廃棄物	C	建設廃材、残土、稼働後のごみなどの廃棄物
	9	災害(リスク)	C	長江河口沿いのため霧による事故、鳥類との衝突
自然環境	10	地形・地質	C	地盤改良、造成、水路の消滅
	11	土壌侵食	C	工事により発生
	12	地下水	C	地盤改良、揚水、水田などの消滅、涵養阻害
	13	湖沼・河川流況	B	浚渫、排水の放流
	14	海岸・海域	C	河口の浚渫
	15	動植物	B	生息地の消滅、生態系の破壊
	16	気象	C	水田、水路及び池の消滅、地表面の被覆
公害	17	景観	C	造成による地形変化
	18	大気汚染	A	航空機・車両・ボイラなどの排ガス、燃料漏れ
	19	水質汚濁	A	燃料漏れ、雨水、浚渫など工事中の排水
	20	土壌汚染	C	燃料、機械油などの漏れなど
	21	騒音・振動	A	航空機、車両、建設機械による騒音、振動
	22	地盤沈下	C	揚水、地盤改良
	23	悪臭	C	航空機などからの排ガス、燃料漏れ

(注1) 評価の区分

- A: 重大なインパクトが見込まれる
- B: 多少のインパクトが見込まれる
- C: 不明(検討をする必要があり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)
- D: ほとんどインパクトは考えられないため I E E あるいは E I A の対象としない

(注2) 評価に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表 5 - 6 総合評価

環境項目	評 定	今後の調査方針
住民移転	A	移転対象の人口、職業などと移転先を調査する
騒音・振動	A	現況調査及び航空機、車両、建設機械騒音・振動の予測
水質汚濁	A	現況調査及び燃料漏れ、雨水、浚渫などの排水の予測
大気汚染	A	現況調査、航空機・車両・ボイラ排ガス、燃料漏れ予測
経済活動	B	産業、職業などを調査し、転職などの影響を予測する
動植物	B	予定地及び周辺（長江）生態系、湿地などを調査する
湖沼・河川流況	B	河川流況調査、浚渫／排水の放流地点の調査予測
交通・生活施設	C	交通量の現況及び工事中の予測、生活施設の調査
地域分断	C	道路、騒音コンター内の土地利用制限による影響を予測
遺跡・文化財	C	ないことを調査確認する
水利権・入会権	C	ないことを調査確認する
廃棄物	C	建設廃材、残土、稼働後のごみの発生の予測及び処理
災害（リスク）	C	霧、視程、鳥類の調査をする
地形・地質	C	地盤改良、造成方法、水系を調査する
土壤侵食	C	工事などによる発生を予測する
地下水	C	地盤改良、揚水、涵養阻害、水質・水位の調査・予測
海岸・海域	C	河口の浚渫の影響を調査予測する
気 象	C	水田、水路、池を調査、地表面の被覆による影響を予測
景 観	C	造成による地形変化をフォトモンタージュで予測する
土壤汚染	C	燃料、機械油などの漏れについて調査する
地盤沈下	C	揚水、地盤改良などによる影響を予測する
悪 臭	C	航空機などの排ガス、燃料漏れの位置を調査し、予測

(注1) 評定の区分

- A：重大なインパクトが見込まれる
- B：多少のインパクトが見込まれる
- C：不明（検討をする必要があり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）
- D：ほとんどインパクトは考えられないためI E EあるいはE I Aの対象としない

5-5 環境影響評価実施体制とスケジュール

(1) 環境影響評価実施体制とスケジュール

I E EとE I Aは、共に中国側が実施するので、中国の法令に従って行う部分に加えて、J I C Aの環境配慮ガイドライン以上の内容及び所定の時期で実施されるよう中国側と密接に連絡を取って打ち合わせをし、提言することが必要と思われる。

動物・植物の調査は重要であり、四季行う必要がある。調査はI E Eの結果が出るのを待たずに、すぐに夏季から始めるべきである。調査は2、3日のような短期間ではわからないので、十分な調査体制を作ることも必要である。

その他の現況も把握することが必要で、その調査も通年または四季行うべきであり、調査の着手を早く行わないと工期に間に合わなくなる。

工期が15か月で、1994年末に中間報告を出すことになっているが、中間報告は調査が途中であるため、十分な報告とはならない。

騒音コンターは中国側がI E Eの段階で作ることになっているが、日本側でも協力する体制を整えるべきである。

(2) ローカルコンサルタント・研究機関の実施能力、委託経費、類似調査の実績等

① 実施能力

水質の分析については、ガスクロマトグラフ—質量分析装置を使う分析や微量分析を除けば、環境基準項目は問題ないと思われる。

大気質の分析については、環境基準項目はほぼ問題ないと思われる。

上海市環境保護局では大気質の測定装置を車で運んで調査することができる。

騒音については、騒音計を有している模様であるが、分析装置まであるかどうかはわからない。振動については、不明である。

植生調査については、例えば華東師範大学に専門家がいるので実施可能である。

地質調査技術については、日本と中国とで、それほど格差はない。

② ローカルコンサルタント

プロジェクトを実施する機関がコンサルタントに委託をして環境影響評価をする。

環境影響評価の免許を有するコンサルタントとしては、例えば華東師範大学（環境科学研究学部、地理教室など）、同済大学（建築）、上海市人民政府の機関、例えば動物研究所、環境保護局の環境科学研究所、環境監察センターなどがある。一つの機関でできない項目については、受けた機関が、その項目ができる機関に外注する。委託経費は同じ人民政府の機関であっても支払うことになっている。

渡り鳥については、北京にある中国鳥類環志中心が情報を持っている。

③ 環境影響評価の実績

中国では空港の環境影響評価の経験は少ない。

上海市では南浦大橋、宝山製鉄所、揚浦大橋、普陀区桃浦工業地区などで環境影響評価を行っている。

5-6 環境配慮実施上の問題点

中国では環境関係の法令があるが、実行性が十分に確保されないこともある。

中国側の解析、予測については可能とのことであるが、それらの実績が少ないので、日本側でも協力、援助できるよう準備すべきと思われる。

第6章 空港整備の方針

6-1 空港整備の方針

上海市では、2000年開港を目処として浦東に新空港を建設することとし、現空港は、新空港開港後も存続させることと決定した。上海市によると、両空港とも国際線及び国内線を取り扱うことを想定しており、将来的には上海市に二つの国際空港が存在する形となる。

現空港は、現在、中国民用航空局が管理運営をしているが、管理運営を上海市へ移管することが決定しているため、上海市は近い将来、新空港と合わせて両空港を一元的に管理運営することとなる。また、現空港の拡張及び新空港の建設ともに、整備は上海市が実施する。

6-2 新旧両空港の整備の手順

上海市は、新旧両空港の整備について、以下のような手順で実施することを決定している。また、この方針は民航局及び国务院の承認を得ている。

① 当面の需要増に対応した現空港の改良

現空港の旅客利用者数は、年間20%程度の高い伸び率で推移してきており、1993年時点では760万人にも達し、既に空港の取扱能力の限界に達している。

当面の需要増に対して早急に対応する必要があるため、まず最初に、2000年に新空港が開港するまでの需要増に対応した空港の改良を実施する。

中国民用航空局によると、改良の内容は、ターミナルビルの拡張、スポットの増設、滑走路の強度増が含まれる。

② 2000年開港に合わせた新空港の整備

上記と併行して、2000年開港を目途に新空港の建設を進める。新空港は、当面滑走路1本で開港、運用する。

③ 現空港の本格的な拡張

新空港の開港に合わせて、現空港の需要を一部新空港に移し、その後、現空港の拡張に着手する。現空港拡張の時期については、特定されていない。

第7章 本格調査の概要と留意事項

7-1 調査の基本方針

本格調査は、上海市人民政府と締結した実施細則に従って実施することが基本となる。実施細則の内容については、本報告書「附属資料1.」に全文を掲載している。

また、事前調査における一連の協議の中で、実施細則とは別に協議議事録として記録した事項がある。議事録は以下の13項目から構成され、実施細則を補完するものである。

1. 中国側実施機関について
2. 中国側指導グループについて
3. 中国側提示調査内容について
4. 調査対象施設について
5. 資料提供について
6. 自然条件調査について
7. 需要予測について
8. 空港整備方針について
9. 空域利用／航空保安施設計画について
10. ターミナル施設代替案設定について
11. 初期環境評価／環境影響評価について
12. 調査期間について
13. 正式調査名称について

なお、協議議事録内容の詳細については、本報告書「附属資料2.」を参照。

7-2 調査の概要

本格調査は、大きく次の三つの段階に分けられる。

- (1) 現状分析
- (2) 開発基本計画（マスタープラン）策定
- (3) 実行可能性（フィージビリティ）調査

まず最初に、現地調査開始に先立ち、調査基本方針、調査方法等を検討し、着手報告書を作成して中国側に説明・協議する必要がある。

現地調査では、関連資料及び情報の収集を行うとともに、中国側で実施する航空輸送実態調査、現空港施設調査、自然条件調査等の結果を日本側は照査、分析し、関連開発計画のレビュー、及び新空港建設予定地の評価等を通して、開発基本計画策定、及び実行可能性調査実施の

基礎資料とする。

次に、開発基本計画（マスタープラン）策定を行うことになるが、需要分析や機能分担の検討から長期整備方針を定めるとともに、空域利用／航空保安施設計画の検討をもとに建設計画代替案の設定を行い、この段階で、現状分析とこれらの検討結果をとりまとめた進捗報告書を作成し、中国側に説明のうえ、提出する。

そして、運航計画、初期環境評価を考慮した最適案を、中国側と協議のうえ、選定し、選定された最適案に対して、概略設計、概略事業費の算出を行い、概略経済／財務分析、事業実施計画案の策定を経て、事業評価及び優先プロジェクトの選定を行う。これらの検討結果、及び、それまでの調査結果をとりまとめた中間報告書を作成し、中国側に説明のうえ、提出する。

最後に、実行可能性（フィージビリティ）調査として、選定された優先プロジェクトに対する概略設計及び事業費の積算を行い、施工計画／維持管理運営計画／事業実施計画の策定、経済・財務分析、環境影響評価等の結果から総合評価及び提言を行う。

これらをとりまとめた最終報告書（案）を作成し、中国側に説明のうえ、提出する。

最終的には、中国側のコメントを取り入れた最終報告書を作成し、JICAの承認を得て、中国側に提出し、全調査を終了する。

7-3 調査対象範囲

調査対象地域は、上海市及び隣接省とするが、航空需要予測に際しては、接続可能な都市／地域／国まで含める。

また、調査対象施設は、現状分析・機能分担を除いて、新空港に関するものに限定する。

7-4 調査の内容と項目

調査の内容と項目は以下のとおりである。

(1) 現状分析

a. 既存資料の収集・分析

次の分野について、資料収集／分析を行う。

- ・社会／経済データ
- ・運輸／交通データ
- ・土質／地質データ
- ・気象／水文データ
- ・地形データ
- ・その他