3－6　ハノイ市の交通マスタープランによる交通需要予測とタインチ橋の位置付け

3－6－1　交通需要の推移

ハノイ中心部の7つの断面における、需要と交通容量のバランスの現況と現況交通網のもとでの将来予測結果は、以下の図表のとおりである。2015年の混雑率は断面7で2.18と最も高く、次いで西部及び南部と都市部地域の間の断面6（図3－6－1参照）の1.64、紅河にかかる橋を渡る断面4の1.39、南部と都市部地域の間の断面5で1.0を超える値となっている。これらの断面における2015年の交通量は、それぞれ現在の3倍以上になるものと予測されており、このため、現況道路網が都市部地域に比べて疎な郊外部において、交通混雑が大きな問題となることが予想される。

表3－6－1　需要と交通容量のバランス（現況交通網の場合、1995年と2015年）

Section	Capacity (1,000)	1995 Volume (1,000)	1995 V/C	2015 Volume (1,000)	2015 V/C	Volume Increase (times)
1(Red River)	1,060.0	484.0	0.46	1,475.7	1.39	3.05
2(Railway)	3,544.0	777.6	0.22	2,678.3	0.76	3.44
3(Inner Ring East)	3,300.0	475.9	0.14	1,535.4	0.47	3.23
4(Inner Ring West)	1,960.0	416.4	0.21	1,233.2	0.63	2.96
5(C2 East)	1,320.0	399.5	0.30	1,330.7	1.01	3.33
6(C2 West)	1,300.0	514.1	0.40	2,136.2	1.64	4.16
7(North)	370.0	136.0	0.37	806.3	2.18	5.93

Note: Volumes and Capacities are show in two wheelers unit

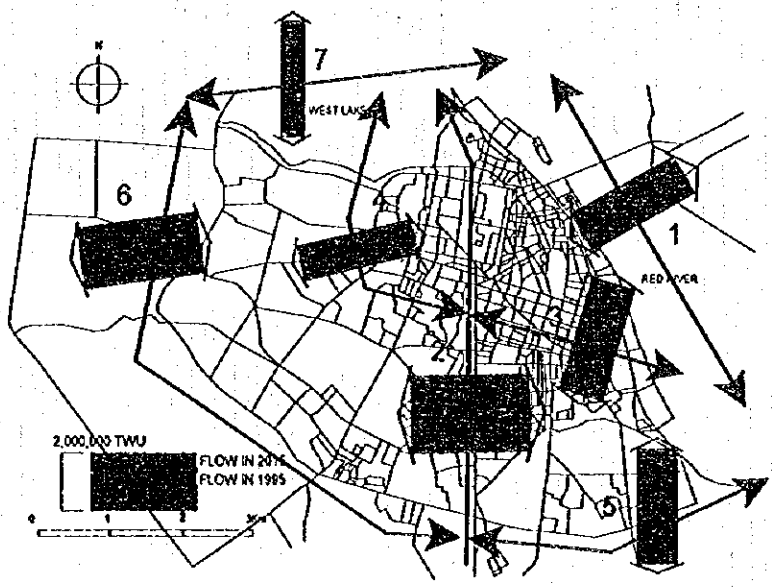


図3－6－1　交通断面位置図

3－6－2　貨物需要の推移の予測

UNDPの全国交通部門調査によると、1991年には480万トンであったハノイ向けの総貨物量は2010年には約3,320万トンにまで増加すると予測されている。また、ハノイ経由の貨物も1991年の390万トンから2,560万トンに増加するとされている。交通手段別に見ると、1991年にトンベースで58％を占めていた道路交通の分担率は、2010年には70％程度にまで高まるものと予測されており、道路交通が物流に果たす役割が大きくなるものと思われる。

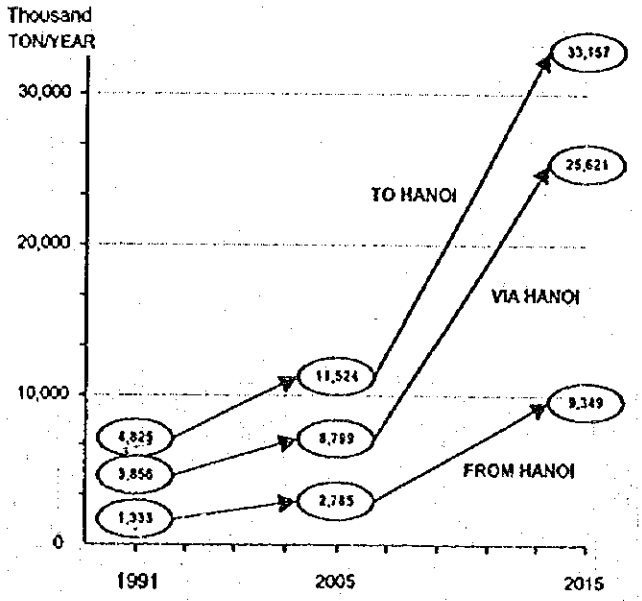


図3－6－2　交通手段別の年間貨物量の将来予測

表3－6－2　交通手段別の年間貨物量

unit: 1000tons)

Year	Movement	Water	Rail	Road	All Modes
1991	From Hanoi	98	129	1,106	1,333
	To　Hanoi	1,356	388	3,081	4,825
	Via　Hanoi	1,425	832	1,599	3,856
2000	From Hanoi	488	228	2,067	2,783
	To　Hanoi	4,873	665	5,986	11,524
	Via　Hanoi	2,721	1,758	4,320	8,799
2010	From Hanoi	864	586	7,899	9,349
	To　Hanoi	8,568	1,705	22,884	33,157
	Via　Hanoi	4,785	4,288	16,548	25,621

Source: NTSR, Analyzed by Study Team

3－6－3　幹線道路網計画

(1) 放射道路計画

現在、ハノイ既成市街地から放射状に伸びる路線は国道1号（1－A及び1－B)、3号、5号、6号、32号及びノイバイ空港線の7本からなる。国道1号及び5号は既に拡幅改良が

進行中であり、6号及びノイバイ空港線は十分な幅員と良好な路面を持つため、国道3号及び32号の強化が計画された。国道3号線は現況の車道2車線から、4～8車線と自転車通行帯を持つ道路へ拡幅され、国道32号線は現況の車道2車線から、4～6車線と自転車通行帯を持つ道路へ拡幅される計画である。さらに、ハノイ都市圏の西側に計画中の新都市を結ぶ高速道路（14m幅員2車線）と、新たな紅河架橋の延伸として北のDong Anh地区を結びノイバイ空港へ向かう路線が、放射道路（6車線＋自転車通行帯）として追加された。

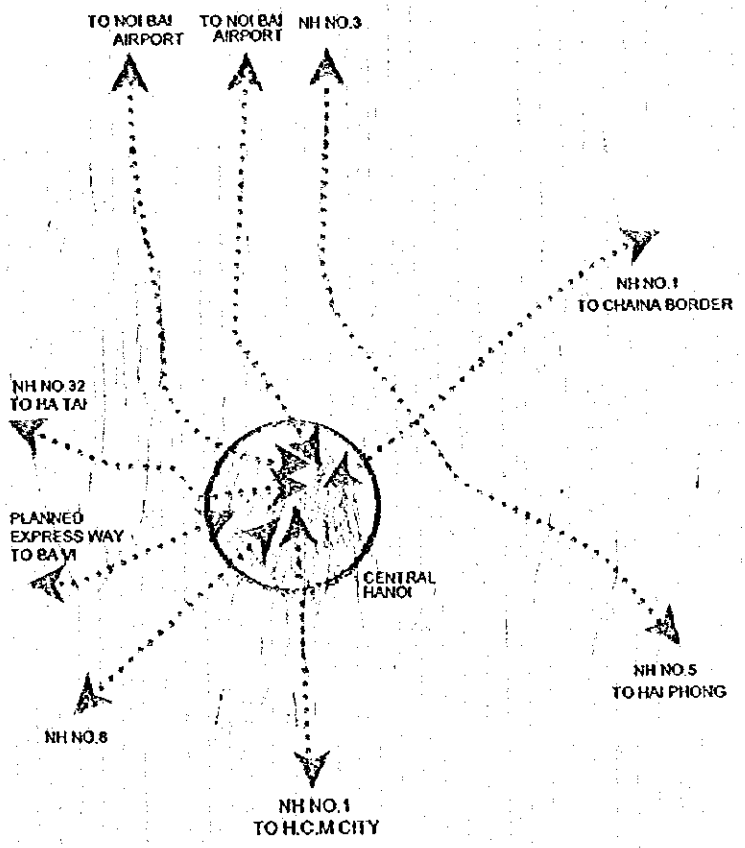


図3－6－3　ハノイ放射道路計画

(2) 環状道路計画

また、現在ハノイ都市圏では環状道路1号、2号、3号が指定されている。環状1号線の一部は60mの幅員の分離6車線となっているが、大部分の区間は往復2車線で一部は二輪車が通過できる程度の幅員となっていて、実際上は環状道路として完結していない。環状2号線は大部分が往復2車線であるが、環状に連結しているものの、沿道に家屋が連担しており、分離4車線道路としての拡幅強化は、直ぐには難しい。

環状3号線は、ノイバイ空港線と重複している区間を除いて、現在は農道あるいは計画中の路線であり、家屋に対する補償をほとんど必要としない。ただし、徐々に市街地化が進

行してきているため、早急に整備する必要があり、車道4車線＋自転車通行帯を両側に設けて、総幅員40mとして計画された。特に、紅河渡河交通量の需要の増加に対し、Gia Lam地区を走る国道5号線からハノイ既成市街地南側の国道1号線を結んでハイフォン方向からの交通をバイパスさせるタインチ橋を計画している。

さらに既成市街地西側の郊外部で、これら既存の環状道路を補完するため、環状2号線と3号線の間、及び2015年のハノイ市街地の最外郭を形成するニュエ河沿いに環状道路を計画した。既成市街地対岸では、既存の地方道沿いに国道5号線を延伸する環状道路が計画された。

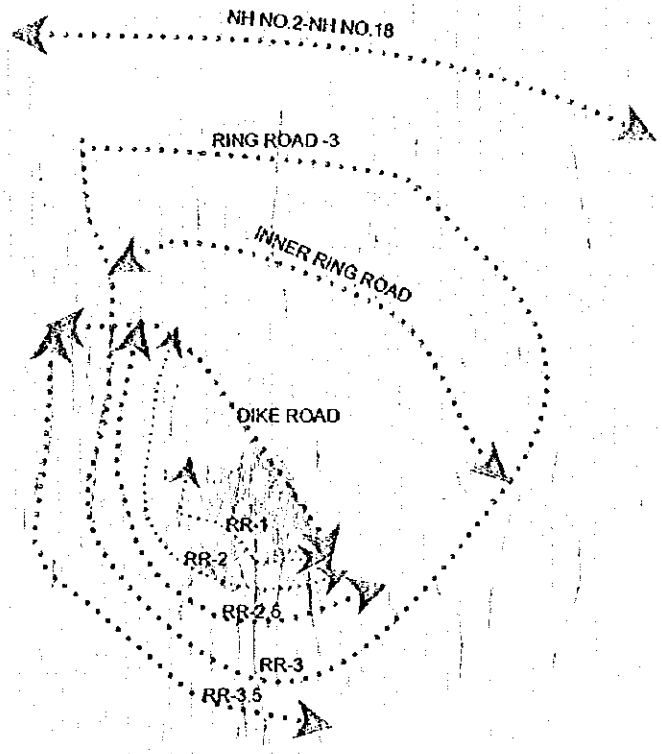


図3－6－4　ハノイ環状道路計画

3－6－4　将来交通量

図3－6－5と図3－6－6は2005年と2015年のそれぞれの交通量を示している。一般的に混雑度1.5が許容される最大値であり、もし何もしなければ（ドゥナッシング）2015年に総道路延長のうち85.4km（約9％）の道路で混雑度1.5を超えることが予測される。一方、マスタープランの実現により、混雑度1.5以上の道路をなくすることができる。また、現況では総道路延長の約94％で混雑度0.5以下であり、2015年にはドゥナッシングケースで61％までこの割合

が減少することが予想されているが、マスタープランケースでは88％の道路でこの数値が保たれ、現況に近い状況となる。(図3－6－7参照)

紅河渡河交通量は、1995年の48万トリップ／日から2015年では148万トリップ／日へと3.05倍に増加し、断面混雑度は、何もしなければ1995年の0.46から1.39へと危機的状況になる(ドゥナッシングの場合として図3－5－6参照)。紅河断面での交通量の増加は代替路線がないため、都心部及び都心部周辺交通の改善には必要不可欠である。

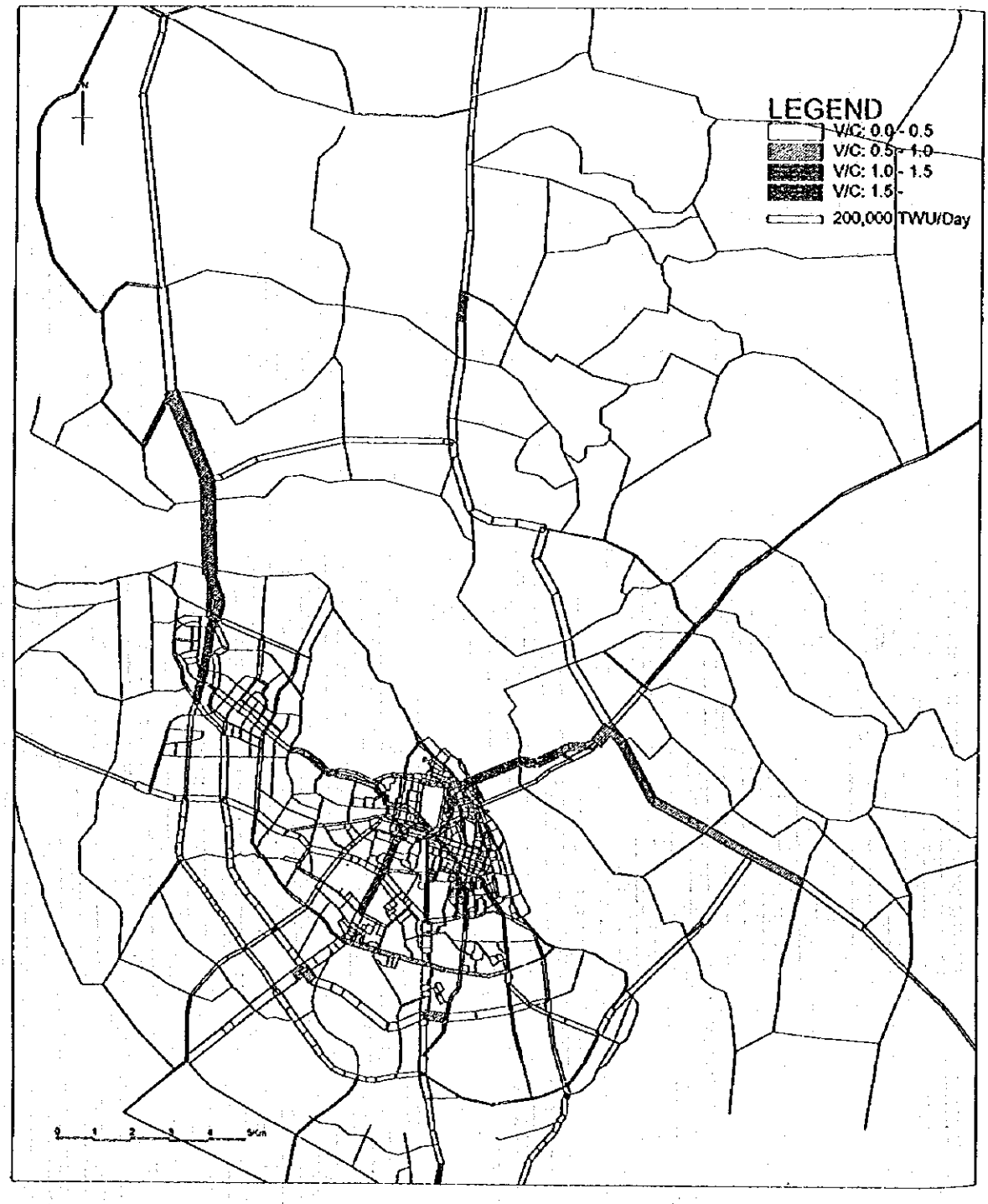


図3－6－5 2005年マスタープラン道路ネットワークにおける2005年道路予想交通量

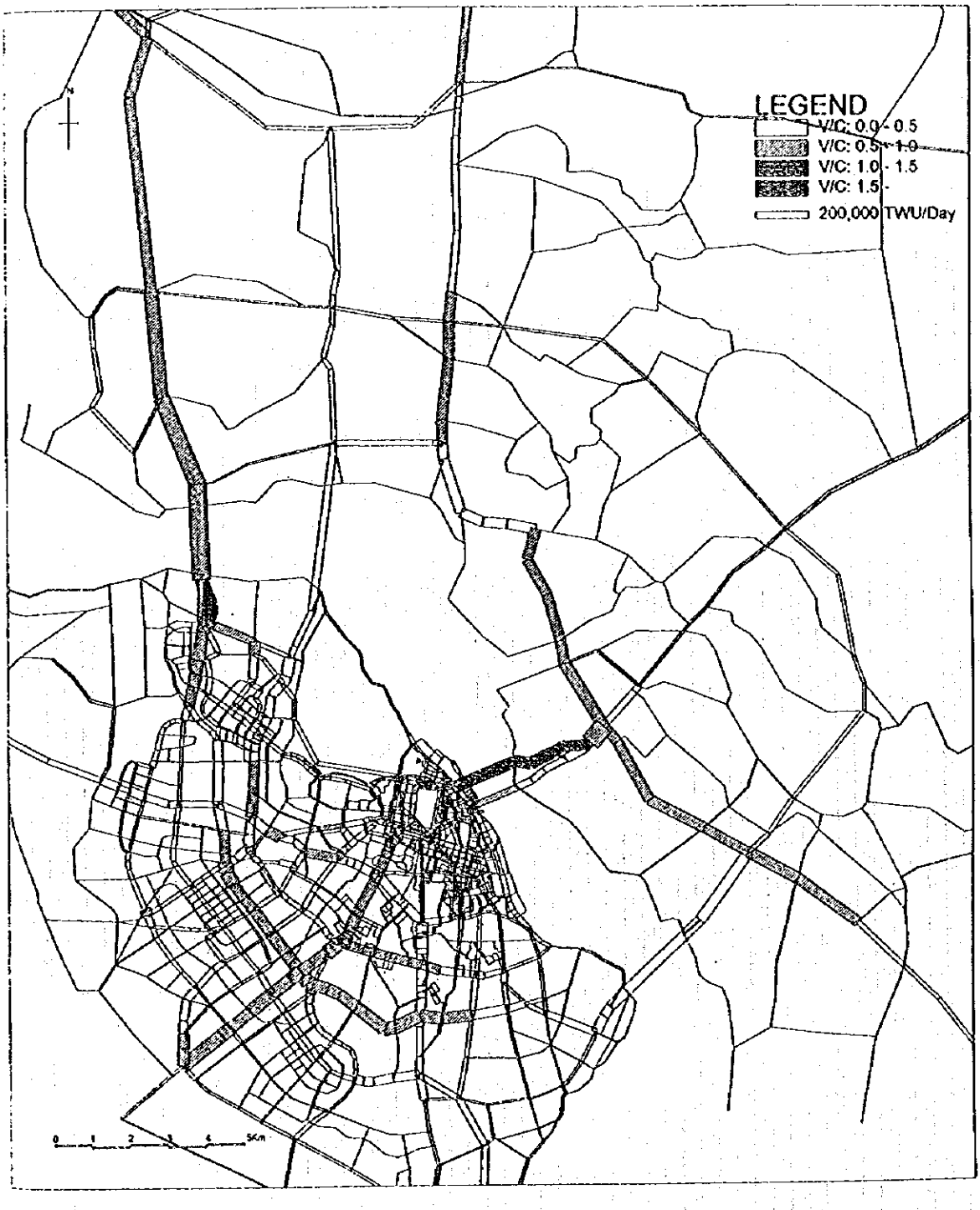


図3－6－6　2015年マスタープラン道路ネットワークにおける2015年道路予想交通量

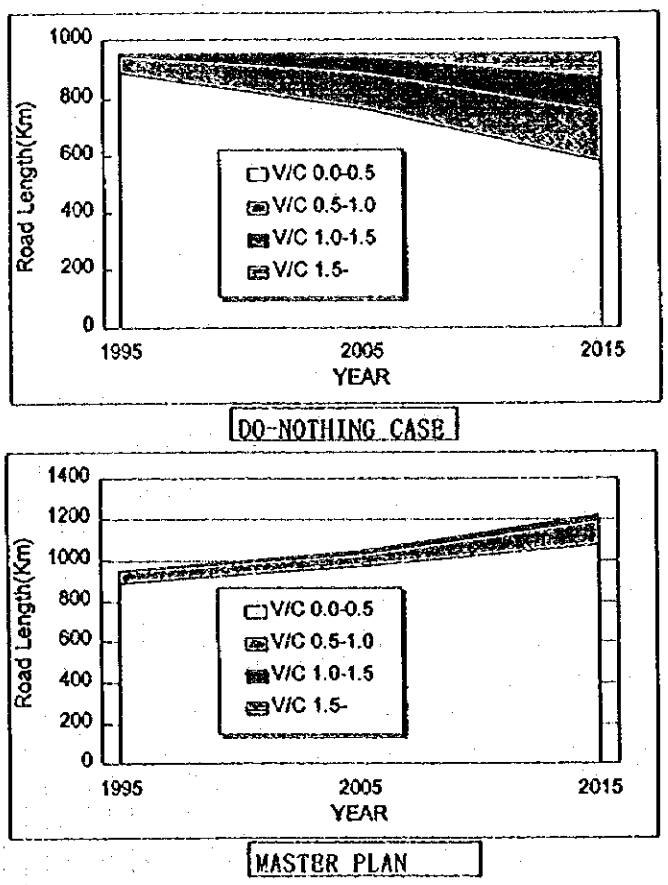


図３－６－７　マスタープラン有無の混雑度レベルによる道路延長の比較

３－６－５　貨物輸送計画

既成市街地におけるトラックの通過ルートは非常に限られているにもかかわらず、今後の貨物量は図３－６－２で見たように大幅に増加することが予測されている。放射状の幹線道路を相互に接続する環状３号線が整備されれば、これがバイパスとなって、トラック交通の都市部への流入が抑制されるものと期待されている。これを受けて、環状道路沿道におけるトラックターミナルの整備も計画されている。

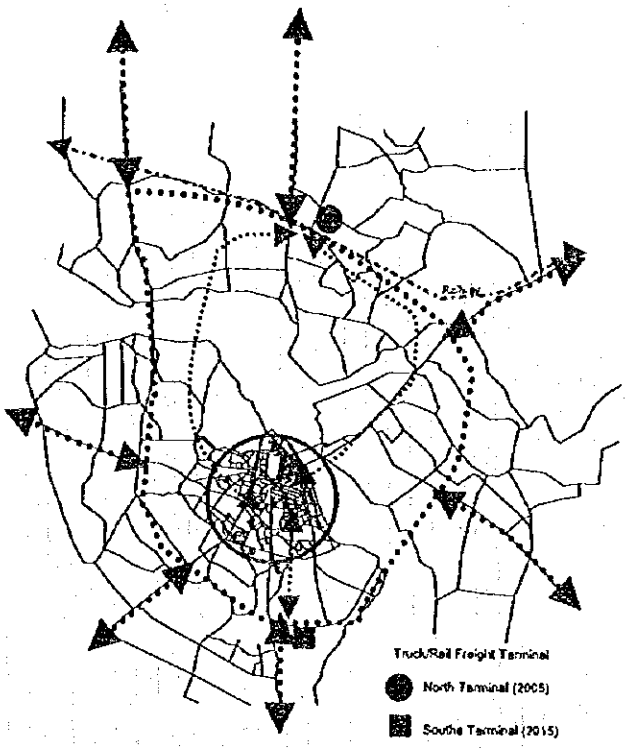


図３－６－８　貨物ターミナル計画

３－６－６　交通マスタープラン

農村部地域及び郊外部、都市部の主たる道路整備プロジェクトは、図３－６－９に示すとおりである。また、表３－６－３以降にプロジェクト一覧をあげてある。

国道関連プロジェクトはA01～09であり、放射道路の改良・延伸、高速道路の建設、環状道路の整備が計画されている。この中の環状３号南側建設プロジェクトのA0704として、タインチ橋の建設プロジェクトがあげられている。

放射道路の改良延伸：国道２号、３号、32号の改良、国道18号の改良及び一部新設、国道５号の延伸

高速道路の建設改良：Lang Hoa Lac高速道路建設、Noi Bai 高速道路改良

環状道路の建設：環状３号南側建設、環状３号北側建設

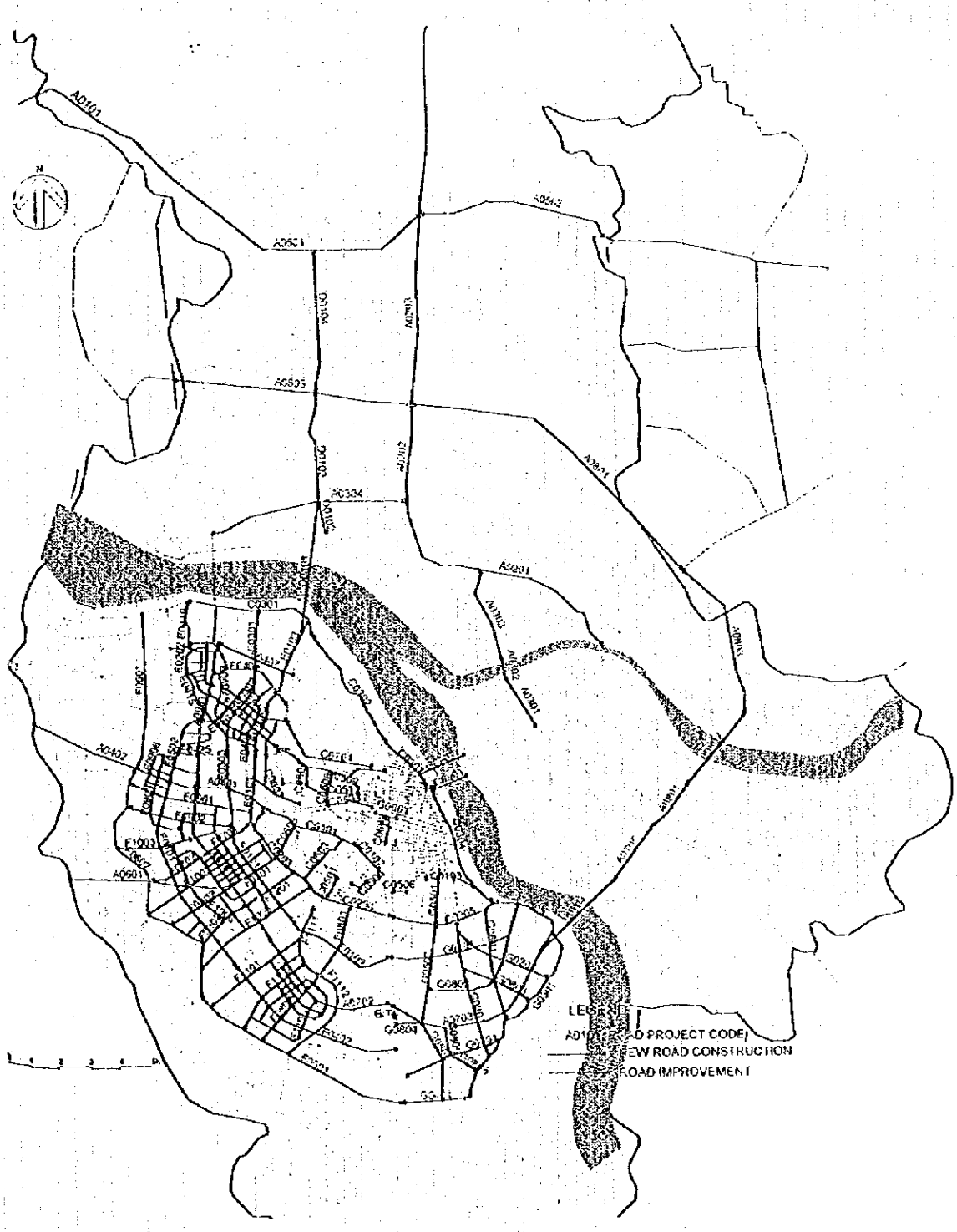


図3－6－9　交通マスタープラン・プロジェクト位置図

表3－6－3 交通マスタープラン・プロジェクト一覧（1）

Code	Sub-Proj.	Project Name	MV Lanes	Length [km]	Cost [b. VND]
A	NATIONAL HIGHWAYS			147.525	13,663.7
A01	National Highway 2 Improvement Project			5.500	96.6
	A0101	Noi Bai Expressway - Hanoi Boundry	4	5.500	96.6
A02	National Highway 3 Improvement Project			32.500	648.8
	A0201	NH 1B - DA 4	6	9.000	223.6
	A0202	DA 4 - RR3	6	2.500	60.9
	A0203	RR 3 - NH 18	4	6.000	104.4
	A0204	NH 18 - Hanoi Boundry	4	15.000	259.9
A03	National Highway 5 Extension Construction Project *			10.700	637.0
	A0301	NH 1B - Duong Bridge [1]	6	1.900	110.0
	A0302	Duong Bridge [1]	6	0.550	330.2
	A0303	DA 7 [Upgrading]	6	1.250	30.6
	A0304	DA 4 [Upgrading]	6	7.000	166.3
A04	National Highway 32 Improvement Project			8.500	427.1
	A0401	RR 2 - RR 3	6	2.500	238.2
	A0402	RR 3 - Hanoi Boundry	6	6.000	188.9
A05	National Highway 18 Construction Project *			18.000	299.5
	A0501	Noi Bai Expressway - NH 3	4	7.000	116.8
	A0502	NH 3 - Hanoi Boundry	4	11.000	182.7
A06	Lang Hoa Lac Expressway Construction Project *			2.750	113.1
	A0601	RR 3 - Hanoi Boundry	6	2.750	113.1
A07	South Ring Road 3 Construction Project *			19.525	4,797.7
	A0701	NH 32 - NH 6	8	5.750	333.8
	A0702	NH 6 - NH 1A	8	4.900	284.2
	A0703	NH 1A - Thanh Tri Bridge	8	4.125	241.2
	A0704	Thanh Tri Bridge	6	2.500	3,808.0
	A0705	Thanh Tri Bridge - NH 5	8	2.250	130.6
A08	North Ring Road 3 Construction Project *			28.800	4,570.7
	A0801	NH 5 - Duong Bridge [2]	6	1.750	80.2
	A0802	Duong Bridge [2]	6	2.300	3,360.0
	A0803	Duong Bridge [2] - NH 1B	6	5.750	263.8
	A0804	NH 1B - NH 3	6	11.000	501.8
	A0805	NH 3 - Noi Bai Expressway	6	8.000	364.9
A09	Noi Bai Expressway Upgrading Project			21.250	2,073.3
	A0901	NH 32 - Thang Long Bridge	6	6.250	855.3
	A0902	Thang Long Bridge - RR 3	8	6.300	847.5
	A0903	RR 3 - Noi Bai Airport	6	8.700	370.5
B	RURAL ROADS			363.200	1,784.9
B01	Road Improvement Project in Soc Son District		2	155.300	757.7
B02	Road Improvement Project in Dong Anh District		2	56.200	277.2
B03	Road Improvement Project in Tu Liem District		2	25.000	121.1
B04	Road Improvement Project in Gia Lam District		2	82.700	404.4
B05	Road Improvement Project in Thanh Tri District		2	43.900	217.2
B06	Bridge Rehabilitation Project in Hanoi Rural Districts		2	0.100	7.3
C	URBAN ROADS			100.125	10,454.9
C01	Ring Road 1 Improvement Project			6.500	967.9
	C0101	Cau Giay St. - Ton Duc Thang	4	3.300	682.7
	C0102	Ton Duc Thang - Kim Lien	4	1.200	114.9
	C0103	Hue - Minh Khai	4	2.000	170.3
C02	Ring Road 2 Improvement Project			17.000	2,340.1
	C0201	Nhat Tan - Buoi	4	4.200	210.2
	C0202	Buoi - NH 32	4	2.200	284.2
	C0203	NH 32 - NH 6	4	4.200	488.3
	C0204	NH 6 - NH 1A	4	2.400	506.6
	C0205	NH 1A - Red River Dike	4	4.000	850.8
C03	Red River Dike Inprovement Project			19.300	1,626.9
	C0301	Noi Bai E'way Ramp - Nhat Tan	4	5.600	181.2
	C0302	Nhat Tan - Thanh Nien	4	4.300	560.8
	C0303	Thanh Nien - Chuong Duong Br.	4	2.400	175.1
	C0304	Chuong Duong Br. - RR 2	4	3.800	597.3
	C0305	RR 2 - RR 3	4	3.200	112.5
C04	Urban Street Improvement Project			29.400	117.9
C05	Urban Street Width Adjustment Project			9.935	1,784.3
	C0501	Tay Son	25m	0.500	86.9

表３－６－４　交通マスタープラン・プロジェクト一覧（2）

Code	Sub-Proj.	Project Name	MV Lanes	Length [km]	Cost [b. VND]
	C0502	Dao Duy Tu	7m	0.030	2.5
	C0503	Kim Ma	21m	1.275	372.5
	C0504	Thai Ha	14m	0.130	22.9
	C0505	Chua Boc	14m	0.300	27.1
	C0506	Thanh Nhan	10m	0.500	51.0
	C0507	Nguyen Khuyen	24m	0.470	120.9
	C0508	Thuy Khe	10m	0.120	11.1
	C0509	Hoang Ha Tham	10m	3.500	567.7
	C0510	Nguyen Binh Khiem	8m	0.030	1.8
	C0511	Hai Ba Trung	15m	0.080	13.3
	C0512	Doi Can	14m	3.000	506.7
C06	Urban Street New Construction Project *			11.490	2,636.2
	C0601	Station Tunnel	2*4m	1.500	656.5
	C0602	Linh Quang - Cho Kham Thien	2	1.025	226.1
	C0603	Yen Lang Drain	2	2.815	437.8
	C0604	Lieu Giai Extension - North	4	0.590	206.3
	C0605	Lieu Giai Extension - South	4	1.825	638.0
	C0606	Nui Truc Extension	4	1.060	370.6
	C0607	South Thang Long - Buoi Road	4	2.675	100.9
C07	West Lake Parkway Construction Project *			3.900	281.6
	C0701	Ho Tay East / West	4	3.900	281.6
C08	Hanoi Interchange Construction Project *			2.600	700.0
	C0801	RR 2 / NH 32 I/C	4	0.600	179.0
	C0802	RR 2 / NH 6 I/C	4	0.500	131.9
	C0803	RR 2 / NH 1A I/C	4	1.000	314.1
	C0804	Chuong Duong Bridge I/C	4	0.500	74.9
C09	Hanoi Bridge Capacity Increase Project			1.300	654.9
	C0901	New Chuong Duong Bridge	4	1.300	654.9
D	HANOI NORTH DEVELOPMENT AREA			300.130	7,353.7
D01	Dong Anh Highway Construction Project *			12.100	4,010.2
	D0101	Dong Anh Bridge	6	2.500	3,808.0
	D0102	(Dong Anh Bridge + DA 4) Approach	6	1.250	37.1
	D0103	DA 4 - RR 3	6	3.600	71.4
	D0104	RR 3 - NH 18	6	4.750	93.6
D02	Dong Anh New City Road Network *			53.690	631.9
	D0201	Collector Roads	4	28.720	444.0
	D0202	Feeder Roads	2	23.780	165.6
	D0203	Non-motorized Roads		1.190	22.3
D03	Soc Son New City Road Network *			59.460	686.7
	D0301	Collector Roads	4	30.320	468.7
	D0302	Feeder Roads	2	27.890	194.6
	D0303	Non-motorized Roads		1.250	23.4
D04	Gia Lam New City Road Network *			127.870	1,457.4
	D0401	Collector Roads	4	63.120	975.7
	D0402	Feeder Roads	2	62.140	432.8
	D0403	Non-motorized Roads		2.610	48.9
D05	North Thang Long New City Road Network *			47.010	567.5
	D0501	Collector Roads	4	26.670	412.3
	D0502	Feeder Roads	2	19.230	134.4
	D0503	Non-motorized Roads		1.110	20.8
E	NEW CBD ROAD NETWORK			73.400	1,567.7
E01	Ring Road 2 North Extension Project *			7.800	422.4
	E0101	RR 2 - New CBD	6	2.500	221.9
	E0102	New CBD Segment	6	2.300	86.7
	E0103	New CBD - Dike Road	6	3.000	113.8
E02	South Thang Long Road Project*			1.890	87.4
	E0201	Buoi - RR 3	6	1.890	87.4
E03	New Ring Road 2 Project *			6.200	179.7
	E0301	Dike Road - New CBD	4	1.900	57.1
	E0302	New CBD Segment	4	3.150	89.5
	E0303	New CBD - NH 32	4	1.150	33.0
E04	New CBD Road Network			52.010	740.5
	E0401	Collector Roads	4	27.760	476.8

表3－6－5 交通マスタープラン・プロジェクト一覧 (3)

Code	Sub-Proj.	Project Name	MV Lanes	Length [km]	Cost [b. VND]
	E0402	Feeder Roads	2	22.790	226.1
	E0403	Non-motorized Roads		1.460	37.6
E05	Ring Road 3.5 Project *			5.500	137.7
	E0501	RR 2 Ext. - RR 3	4	3.000	75.4
	E0502	RR 3 - NH 32	4	2.500	62.3
F	HANOI URBAN DEVELOPMENT CORRIDOR			199.995	3,611.7
F01	New Ring Road 2 Project *			8.625	285.1
	F0101	NH 32 - NH 6	4	5.000	165.4
	F0102	NH 6 - NH 1A	4	3.625	119.7
F02	Lang Ha - Ha Dong Road Project *			5.500	146.9
	F0201	RR 2 - RR 3	4	2.000	64.0
	F0202	RR 3 - Ha Dong	4	3.500	82.9
F03	Lang Hoa Lac Expressway Construction Project *			1.750	112.1
	F0301	RR 2 - RR 3	6	1.750	112.1
F04	Ring Road 3.5 Project			13.250	283.7
	F0401	NH 32 - NH 6	4	7.000	148.4
	F0402	NH 6 - NH 1A	4	6.250	135.3
F05	Provincial Road 70 B (413) Upgrading Project			7.500	158.7
	F0501	Ha Dong - NH 1A	2	7.500	158.7
F06	Nhue River Road Project			13.760	127.6
	F0601	Red River Dike - NH 32	2	5.880	57.0
	F0602	NH 32 - Ha Dong Rd.	2	7.880	70.5
F07	Me Tri Road (to Ba Vi E'way)			4.250	84.4
	F0701	RR 2 - RR 3	4	1.750	45.1
	F0702	RR 3 - Nhue River	4	2.500	39.3
F08	Bach Ma Airport Road			5.350	112.7
	F0801	RR 2 - RR 3	4	3.250	80.0
	F0802	RR 3 - Rd. 70B (413)	4	2.100	32.7
F09	Xuan La New City Road Network *			18.920	311.3
	F0901	Collector Roads	4	8.900	201.0
	F0902	Feeder Roads	2	9.480	94.0
	F0903	Non-motorized Roads		0.540	16.2
F10	Yen Hoa New City Road Network *			101.060	1,660.2
	F1001	Collector Roads	4	47.570	1,074.5
	F1002	Feeder Roads	2	50.630	502.2
	F1003	Non-motorized Roads		2.860	83.4
F11	Dai Kim New City Road Network [1] *			20.030	329.1
	F1101	Collector Roads	4	9.430	213.0
	F1102	Feeder Roads	2	10.030	99.5
	F1103	Non-motorized Roads		0.570	16.6
G	HANOI SOUTH DEVELOPMENT AREA			48.250	1,632.4
G01	New Ring Road 2 Construction Project *			5.580	184.6
	G0101	NH 1A - Dike Road	4	5.580	184.6
G02	Linh Nam Road			3.250	88.1
	G0201	RR 2 - Dike Road	4	3.250	88.1
G03	Red River Dike			7.500	217.6
	G0301	RR 3 - RR 4	4	7.500	217.6
G04	Ring Road 4 South			2.250	43.9
	G0401	NH 1A - Dike Road	4	2.250	43.9
G05	Mai Dong Road			7.630	659.3
	G0501	RR 1 - RR 2	4	1.500	414.7
	G0502	RR 2 - RR 3	4	2.750	179.4
	G0503	RR 3 - RR 4	4	3.380	65.2
G06	Minh Khai Extension			4.000	80.7
	G0601	RR 2 - Dike Road	4	4.000	80.7
G07	Ring Road 3.5			2.400	46.8
	G0701	NH 1A - Dike Road	4	2.400	46.8
G08	South Road Network			15.640	311.3
	G0801	RR 2 - Dike Road	4	6.000	113.2
	G0802	Mai Dong - Linh Nam	4	3.000	75.3
	G0803	G0801 - Dike Road	4	2.380	37.2
	G0804	NH 1 - RR 3	4	0.880	19.8
	G0805	NH 1 - RR 3	4	2.380	47.4
	G0806	RR 3.5 - Dike Road	4	1.000	18.4

3－6－7　紅河架橋計画

(1) 橋梁計画

紅河渡河交通量は、1995年の48万トリップ／日から2015年の148万トリップ／日に増加し、それとともに、断面混雑度も0.46から1.39と危機的な状況におちいることが予想される（表3－6－1参照)。現在は中心市街地にある2本の橋（ロン・ビエン橋とチュオンドゥオン橋）と、市街地の西側に位置するタンロン橋の3本で渡河交通量を賄っており（図3－6－10参照)、現況交通量は、ロン・ビエンとチュオンドゥオン合わせて約8万pcu／日、タンロンで6.6万pcu／日と推計されている。2015年ではそれぞれ3.0倍の24.1万pcu／日、3.1倍の20.7万pcu／日に増加することが予想されることから、容量をはるかに超える交通需要が集中する。

これに対応するために、以下の3つの橋梁計画が考えられている。

・市街地に位置するロン・ビエン橋の老朽に伴う、チュオンドゥオン橋の車線拡幅（二輪車用車線を2車線から4車線へ）と改良計画

・ドンアン橋建設計画：動力系交通用6車線、非動力系交通用2車線

・タインチ橋建設計画：動力系交通用6車線、非動力系交通用2車線

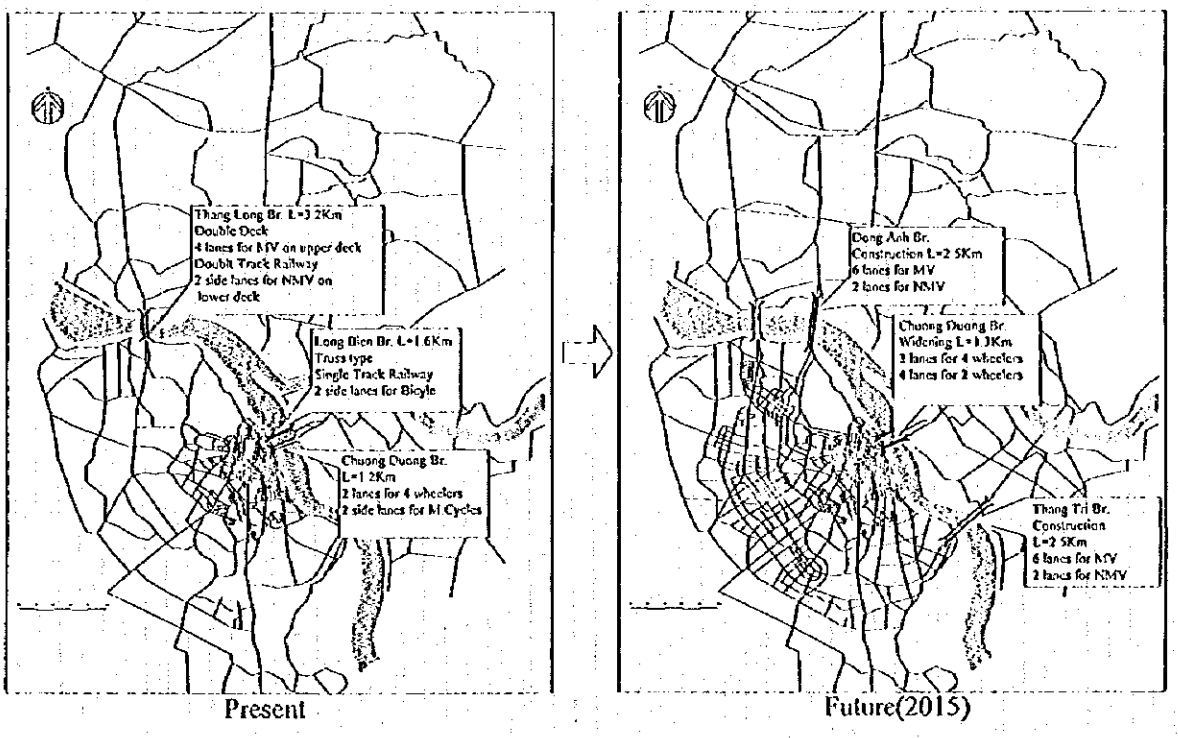


図3－6－10　橋梁計画

表3－6－6　それぞれの橋の延長と事業コスト一覧

Name	Length(Km)	Cost(B.VND)
Tang Tri	2.5	4,189.0
Chong Duong	1.3	654.9
Don Anh	2.5	3,808.0

(2) チュオンドゥオン橋拡幅計画

チュオンドゥオン橋は現在四輪車用の車線が2車線、二輪車用の車線が2車線であるが、その容量にも限界がある。しかも、そのすぐ北側に架かっているロン・ビエン橋（鉄道橋に自転車歩行者専用道を併設）は部材の腐食及び北爆で破壊された部分の仮設橋脚などこのまま供用するのには問題があるため、市街地付近における交通需要を処理するための方法が検討される必要がある。この方法として、以下の4つの計画についての検討を行っている。

ア）チュオンドゥオン橋を四輪車専用として利用し、ロン・ビエン橋の代わりとして二輪車用の橋を建設する。

イ）ロン・ビエン橋に平行して、二輪車と四輪車用の新しい橋を建設する。

ウ）チュオンドゥオン橋に平行して、二輪車と四輪車用の新しい橋を建設する。

エ）ロン・ビエン橋をダブルデッキ形式で道路鉄道併用橋のものに架け直す。

検討の結果、安価に実現が可能なこと、二輪車・四輪車両方における交通量にも対処できるとして、最終的に、ウ）の計画が市の交通計画として採用された。（図3－6－11参照）

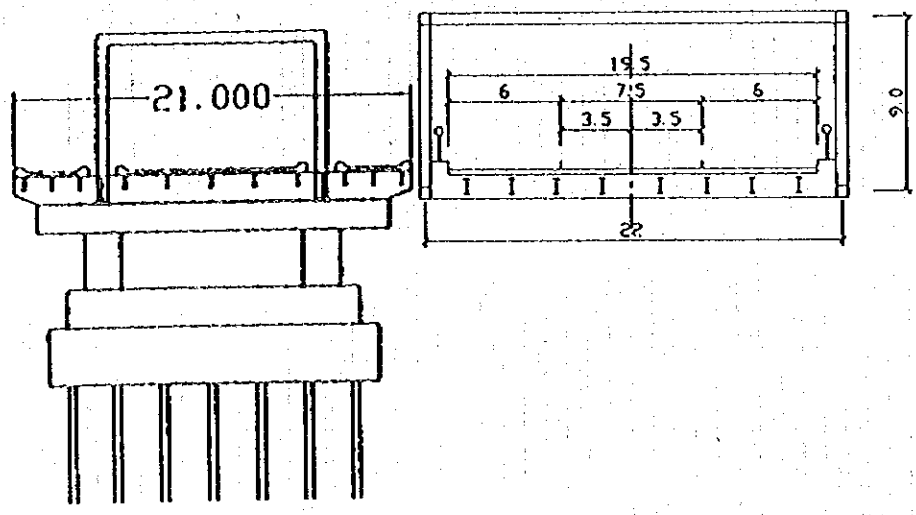


図3－6－11　チュオンドゥオン橋拡幅計画

(3) 環状3号南側建設計画

環状3号南側建設は、既存の交通問題を解決するうえでも、将来の開発を促進するうえでも、既成市街地外部の都市化というえでも、交通計画・土地利用計画上、最も重要な計画である。そこで、早い段階での計画の実現を図るため、優先度の高いプロジェクトとしている。この環状道路は、市街地の通過交通量を減少させるとともに、現況では紅河南北に分散している高速道路を接続し、国道ネットワークを強化する意味でも大きな役割を果たすことが期待されている。

この環状道路建設には、対岸のGia Lam地区を走る国道5号線からハノイ既成市街地南側の国道1号線を結んで、ハイフォン方向からの交通をバイパスさせるタインチ橋計画が含まれている。タインチ橋建設は、チュオンドゥオン橋などの市街地紅河渡河交通量の分散、また、ハノイ市周辺南部・東部での開発促進という観点からも必要不可欠である。

PROJECT PROFILE

Project No. A07

Project Name		South Ring Road No. 3 Construction Project					
Existing Condition		As the northern areas of Hanoi are planned for new socioeconomic development projects, the road network requires to construct this road not only to solve existing transport problems but also to support the national highway network and the economic and resettlement schemes in the region.					
Objective		- To support development projects north of Hanoi city - To promote the extension of urbanization and industrialization in Soc Son District - To serve the increasing transport demand north of Hanoi - To handle the heavy traffic and cargo movement outside the urban area - To promote the regional development of the agriculture and industrial sectors					
Segment		A0701	A0702	A0703	A0704	A0705	Total
Location	From	NH32	NH 6	NH 1	ThanhTri Bridge	ThanhTri Bridge	
	To	NH 6	NH 1	ThanhTri Bridge	Thanh Tri Bridg	NH5	
Length	(meter)	5,750	4,900	4,125	2,500	2,250	19,525
Traffic Volume	Year	2015	2015	2015	2015	2015	
	Bicycle	9,400	18,400	5,800	17,800	26,500	
	Motorcycle	44,300	64,400	26,200	93,300	79,600	
	Bus	2,200	1,500	2,500	7,800	6,700	
	P.Car	2,100	3,800	1,800	4,900	3,900	
	Truck	5,400	9,000	5,600	12,200	10,200	
Work Item							
Expressway cons't - 8+2 L (m		5,750	4,900	4,125		2,250	17,025
Expressway cons't -6+2 L (m)					2,500		2,500
Bridge cons't - 6+2 L (m)		600		100			700
Cost (billion VND)							
Direct Cost		206.7	176.2	148.3	3400	80.9	4012.1
Eng. & Supervision		24.8	21.1	17.8	408	9.7	471.7
Compensation		102.2	86.9	75.1	0	40	264.2
Total		333.7	284.2	241.2	3,808.0	130.6	4,748.0
Priority Rank		A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	
Implementation	From	1997	1997	1997	1997	1997	
	To	2003	2003	2003	2003	2003	
Economic Return	B/C						
Remarks:							

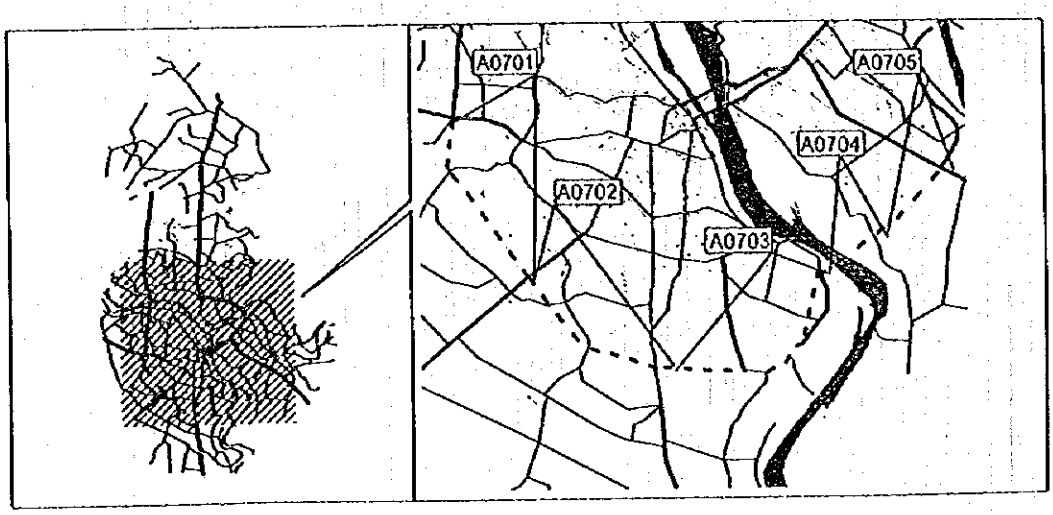


図3－6－12　環状3号南側建設計画

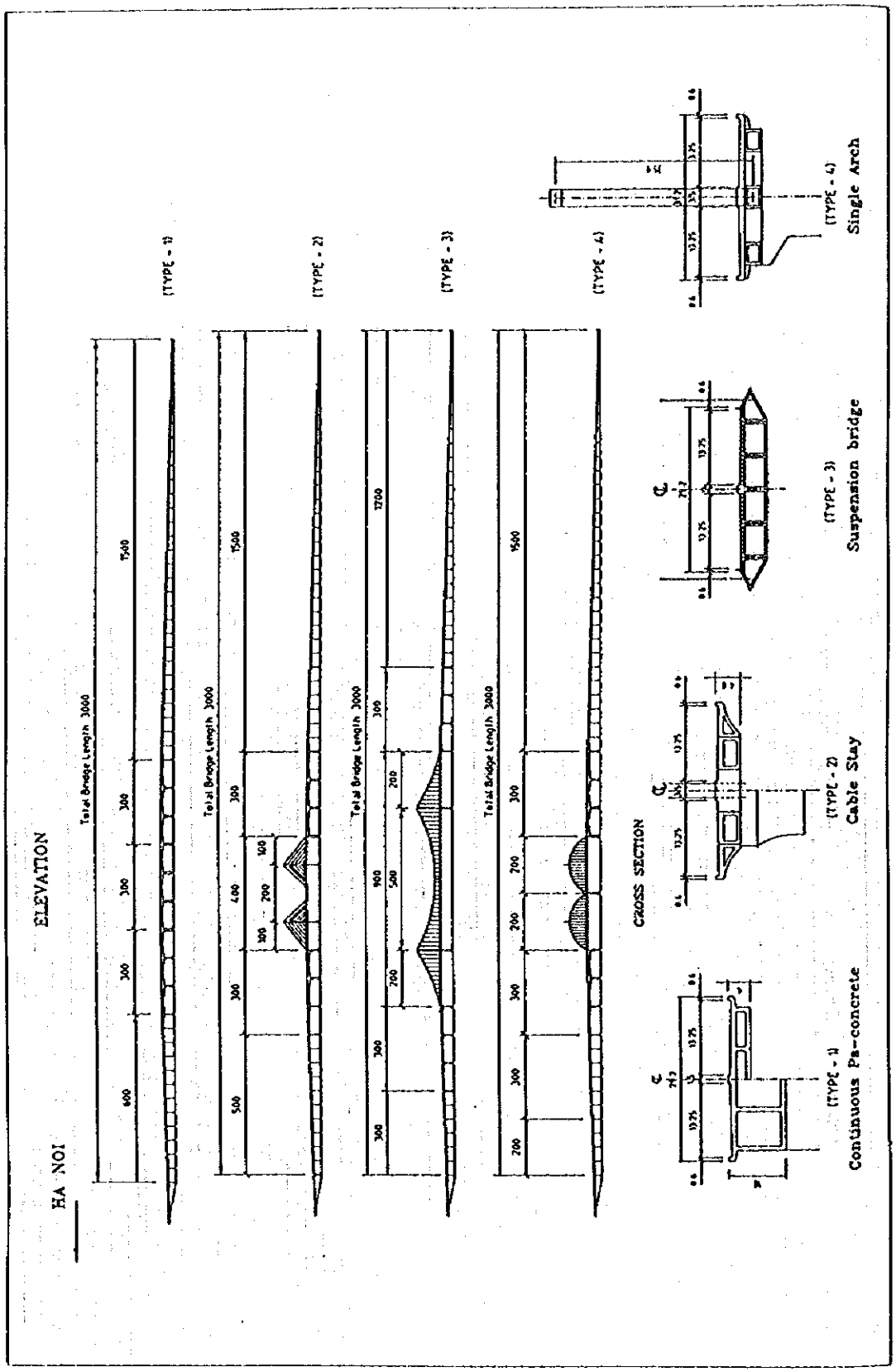


図3－6－13　タインチ橋建設計画

参考文献

国際協力事業団、ヴィエトナム国ハノイ市都市交通計画調査事前調査報告書、平成7年7月
国際協力事業団、ヴィエトナム国ハノイ市都市交通計画調査要約、1997年1月
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, THE MASTER PLAN OF URBAN TRANSPORT FOR HANOI CITY IN VIET NAM – MAIN VOLUME, JANUARY 1997

第4章　ハノイ市内の自然現況

4－1　気象・水文

ハノイ市の位置するヴィエトナム北部は、亜熱帯気候であり、モンスーン（季節風）の影響を受ける。特に、南西モンスーンの吹く5～6月には、多量の降雨がある。冬季は、11月から4月までの期間で、11月から1月上旬までは、比較的に湿度が低くて凌ぎやすいが、その後4月頃まで、湿度が非常に高い。さらに、夏季の5月から10月は、暑くて台風も襲来する。地元の人々は、微妙な四季の違いを感じており、季節感を大切にしていることが生活習慣に表れている。なお、気象観測は、ハノイ市のほぼ中心部にあるラン（Lang）気象観測所で行われている（表4－1－1参照）。

表4－1－1　ヴィエトナム国の気象観測所

番号	気象観測所名	所在地（市町村または県）	緯度 東経	緯度 北緯	海抜 (EL.m)
1	Lai Chau	Lai Chau	103° 09′	22° 03′	244.00
2	Son La	Son La	103° 54′	21° 20′	676.00
3	Tuyen Quang	Tuyen Quang	105° 13′	21° 49′	42.00
4	Hanoi	Hanoi	105° 51′	21° 01′	5.00
5	Hong Gai	Quang Ninh	107° 01′	20° 57′	87.00
6	Nam Dinh	Nam Ha	106° 10′	20° 26′	3.00
7	Vinh	Nghe An	105° 40′	18° 40′	6.00
8	Hue	Thua Thien - Hue	107° 41′	16° 24′	17.00
9	Da Nang	Quang Nam - Da Nang	108° 11′	16° 02′	6.00
10	Qui Nhon	Binh Dinh	109° 43′	13° 46′	5.00
11	Playcu	Gia Lai	108° 00′	13° 59′	800.00
12	Da Lat	Lam Dong	108° 26′	11° 57′	1,513.00
13	Nha Trang	Khanh Hoa	109° 12′	12° 15′	5.00
14	TP. Ho Chi Minh	TP. Ho Chi Minh	106° 40′	10° 49′	9.00
15	Vung Tau	Ba Ria - Vung Tau	107° 05′	10° 20′	4.00
16	Ca Mau	Minh Hai	105° 10′	9° 10′	3.00

出典：ヴィエトナム統計年鑑1995（General Statistical Office）

(1) 気温・湿度

表4－1－2に示すように、季節による気温の差は大きいが、5月頃から平均気温27℃以上の日が続いて、6月と7月は耐え難い暑さとなる（不快指数が200を超える）。しかし、11月

には、平均気温は21℃程度となり、1年のうちで最も爽快な月である。冬季は、気温が15℃前後に下がり、ヴィエトナム語で“ムアンフン”というクラッシャン（霧雨）が毎日のように降る。この時期は、日本の晩秋ぐらいの気候で、随分涼しくなり、朝は肌寒いぐらいである。

表4－1－2　ハノイ市の水文気象特性

項目＼季節＼月		冬季				夏季						冬季	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気温℃	最高	20.4	20.4	23.1	27.3	31.7	32.8	32.7	32.0	30.9	28.8	25.6	22.0
	最低	13.8	14.7	17.5	20.8	23.9	25.5	25.7	25.4	24.3	21.6	18.2	15.0
	平均	16.6	17.1	20.0	21.3	27.1	28.7	28.8	28.3	27.2	24.6	21.2	17.9
湿度 %		80	84	88	87	83	83	83	85	85	85	81	81

註：ラン（Lang）気象観測所1956年からの観測資料
出典：「ヴィエトナム社会主義共和国ハノイ市排水・下水整備計画事前調査報告書」、平成5年7月、JICA

表4－1－3は、ハノイの月別最高気温及び最低気温を示すが、これによると、1926年5月にフェーン現象により最高気温42.8℃、1955年1月に最低気温2.7℃が記録されている。

表4－1－3　ハノイの月別最高及び最低気温

季節	月別	最高気温		最低気温	
		(℃)	発生年	(℃)	発生年
冬季(乾期)	1	33.1	1911	2.7	1955
	2	35.1	1950	5.0	1968
	3	36.8	1919	8.5	1936
	4	38.5	1919	9.8	1916
夏季(雨期)	5	42.8	1926	15.4	1917
	6	40.4	1949	20.0	1964
	7	40.0	1910	21.0	不明
	8	39.0	1901	20.9	1928
	9	37.1	1911	16.1	1970
	10	35.7	1911	12.4	1942
冬季(乾期)	11	34.5	1930	6.8	1922
	12	31.9	1929	5.1	1975
年間		42.8	1926	2.7	1955

出典：Introduction in brief basic data of study on urban transportation of Hanoi – Vietnam, Hanoi Foreign Economic Relation Department, March 1995

(2) 降　雨

表4－1－4に、月別平均降雨量、最大日雨量と発生年及び月平均降雨日数を示す。同表によると、ハノイ市の年間降雨量は1,676.2mmであるが、雨期の期間は、5月から10月で、8月に最大降雨量318mmを示している。一方、乾期は、11月から4月で、1月に最小降雨量18.6mmを示している。また、最大日雨量は、1902年7月に568.5mmを記録しているが、年間降雨日数は144.5日である。一方、紅河デルタにおける灌漑及び排水システムの資料によると、ラン気象観測所における降雨量データは、表4－1－5のとおりである。なお、ハノイ市の降雨強度曲線は、図4－1－1に示すとおりである。

表4－1－4　月別平均降雨量、最大日雨量と発生年及び月別平均降雨日数

季節	月別	平均降雨量（mm）	最大日雨量（mm）	発　生　年	降雨日数（日）
冬季（乾期）	1	18.6	45.5	1908	8.4
	2	26.2	48.0	1932	11.3
	3	43.8	63.1	1911	15.0
	4	90.1	150.7	1944	13.3
夏季（雨期）	5	188.5	155.0	1923	14.2
	6	239.5	243.6	1929	14.7
	7	288.2	568.6	1902	15.7
	8	318.4	260.0	1941	16.7
	9	265.4	250.5	1916	13.7
	10	130.7	240.3	1940	9.0
冬季（乾期）	11	43.4	394.9	1984	6.5
	12	23.4	42.3	1963	6.0
年　間		1,676.2	568.6	1902	144.5

出典：Introduction in brief basic data of study on urban transportation of Hanoi – Vietnam, Hanoi Foreign Economic Relation Department, March 1995

表4－1－5　ラン気象観測所における降雨量データ

季節 / 項目 / 月別	冬季				夏季						冬季		年合計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
平均雨量（mm）	20.2	24.4	32.9	105.7	162.5	238.4	268.2	312.0	274.2	150.0	56.0	17.1	1,661.6
平均降雨日数（日）	10.3	11.0	16.1	14.2	14.4	15.2	15.2	17.3	15.0	10.8	7.6	5.5	152.6
最大降雨量の年(1970)	122.0	95.0	131.6	243.0	455.0	579.0	884.0	810.0	841.0	637.0	214.0	93.0	5,104.6
最小降雨量の年(1961)	0.0	1.4	2.1	10.3	40.0	23.9	73.6	50.1	6.2	0.0	0.0	0.0	207.6

出典：紅河デルタにおける灌漑・排水システム、水資源省（Ministry of Water Resources）
註：＊現在は、旧農業省（Ministry of Agriculture）と合併して、農業農村計画・開発省（Ministry of Agriculture, Rural Planning and Development）となっている。

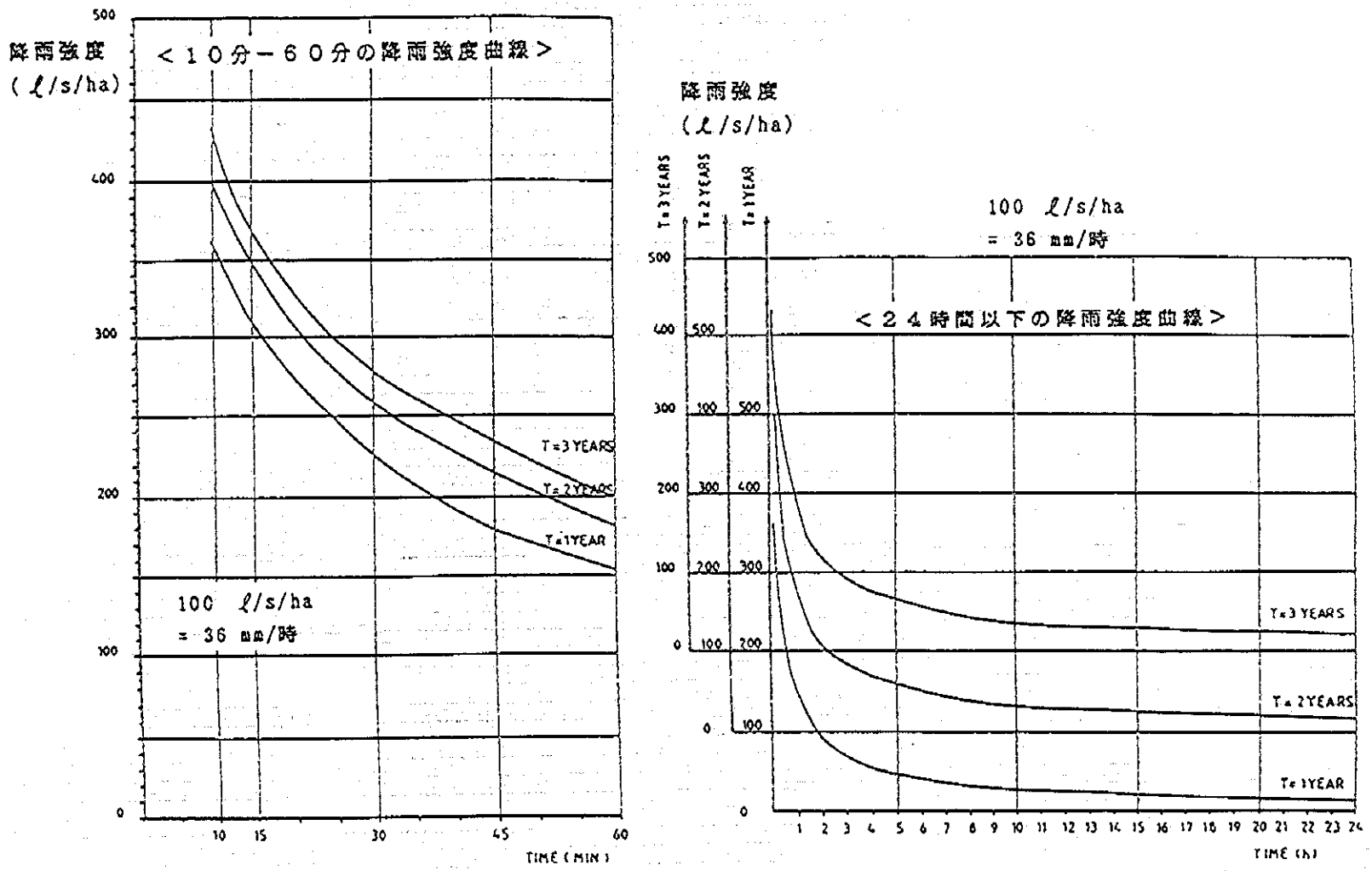


図４－１－１　ハノイ市の降雨強度曲線

(3) 台　風

東南アジアで、熱帯低気圧及び台風の影響を受ける地域は、その最北端部だけであり、フィリピン群島とインドシナが最も頻繁に台風に襲われる。7月から9月までの間に、最も台風を受けやすい危険地帯は、北緯15度（ルソンとトンキン湾）より北であるが、10月と11月にはコーチンシナ（Cochin Chin、交趾支那）とヴィエトナムの最南端が最も襲われやすい。ちなみに、台風圏内の風速は、しばしば40m／秒を超えることがある。

これらの台風は、市街地、耕地及び民家のほか、海上船舶等に広範囲な被害をもたらす。また、トンキン湾とヴィエトナムの沿岸では、台風による高潮に見舞われやすいため、低地には激しい氾濫が起こる。ちなみに、台風の風によって、最悪の場合は列車がレールから持ち上げられたり、汽船が海岸から数10mも隔った陸地に吹き上げられたりする。

ヴィエトナム北部は、11月から4月に北東からのモンスーンが吹くが、夏季の5月から10月には、台風の襲来が多い（表4－1－6及び表4－1－7参照）。なお、ハノイ市は、毎年6～7回の台風に見舞われている。台風は、6月から9月に集中しているが、ここで1963～1977年の台風時に記録された最大風速を表4－1－8にまとめる。

表4－1－6　東部領海に流動する暴風雨及び低気圧団の数

季節	月別	1975年～1994年				1995年	
		暴風雨		低気圧団		暴風雨	低気圧団
		合計	平均	合計	平均		
乾期	1月	2	0.10	1	0.05	—	—
	2月	—	—	—	—	—	—
	3月	2	0.10	1	0.05	—	—
	4月	3	0.15	—	—	—	—
雨期	5月	9	0.45	1	0.05	—	2
	6月	24	1.20	7	0.35	1	—
	7月	31	1.55	6	0.30	1	1
	8月	25	1.25	9	0.45	4	—
	9月	30	1.50	10	0.50	3	2
	10月	36	1.80	7	0.35	3	—
乾期	11月	22	1.10	5	0.25	1	—
	12月	10	0.50	2	0.10	—	—
合計		194	9.70	49	2.45	13	5

出典：ヴィエトナム統計年鑑1995（General Statistical Office）

表4－1－7　ヴィエトナムを横切る暴風雨及び低気圧団の数

季	月別	1975年～1994年		1995年		
		暴風雨	低気圧団	暴風雨	低気圧団	強　風
乾期	1月	—	—	—	—	
	2月	—	—	—	—	
	3月	—	—	—	—	
	4月	—	—	—	—	
雨期	5月	1	—	—	—	
	6月	6	6	—	1	(5)
	7月	8	3	—	—	—
	8月	7	8	1	—	(10)
	9月	11	8	—	1	(6)
	10月	11	11	1	—	(10)
乾期	11月	5	8	1	—	(12)
	12月	1	—	—	—	
合　計		50	44	3	2	

出典：ヴィエトナム統計年鑑1995 (General Statistical Office)

表4－1－8　台風の最大風速

年	月	日	最大風速（m／秒）	風　向
1963	11	24	22	北東（NE）
1968	9	9	28	東北東（ENE）
1969	5	15	30	南西（SW）
1972	10	14	19	北東（NE）
1974	6	14	20	北北東（NNE）
1977	7	21	28	北西（NW）

出典：Introduction in brief basic data of study on urban transportation of Hanoi – Vietnam, Hanoi Foreign Economic Relation Department, March 1995

4－2 地 形

ハノイ市を貫流する紅河は、中国の雲南省に源を発する延長1,100km、流域面積14万km²の大河である。この河は、ヴィエトナムに入って、ダ河（the Da River）及びガム河（the Gam River）等の大支川が合流しており、国内流域は比較的大きい。これら支川の合流後、ジュオン河（the Duong River）、ダイ河（the Day River）、キンタ河（the King Tha River）、バクダン河（the Bac Dang、白藤江）及びタイビン河（the Thai Binh River）等の派川に分かれて、デルタを形成するが、紅河の年平均流出量は1,200億m³である。

ハノイ市は、紅河デルタの頂点に位置しており、ここで本流よりジュオン河（the Duong River）が分流する。ジュオン河（the Duong River）は、東南東方向に100km程度流下した後、ハイフォン市（Haiphong City）を貫流してトンキン湾（Gulf of Tonkin、別名バックボ湾）に流入している。他方、紅河本流は、南南東方向に流下するが、途中でタイビン市（Thai Binh City）、ニンビン市（Ninh Binh City）を経由して、120km程でトンキン湾に流入する（図4－2－1参照）。

ハノイ都市部の土地標高は、最高地点の旧市街地である北東部で6～9m、最低地点の南部で3～4.5mと起伏のない特徴を示す。要するに、流域の勾配は、北あるいは北東から南に傾斜している。市内には、低い標高の窪地が多数存在しており、これらの地区は、雨期には満水して沼となるために、未利用地となっている。一方、レクレーション（親水）や養魚池として利用されている多数の湖沼が存在しており、また、これらは洪水氾濫調節の機能も果たしている。

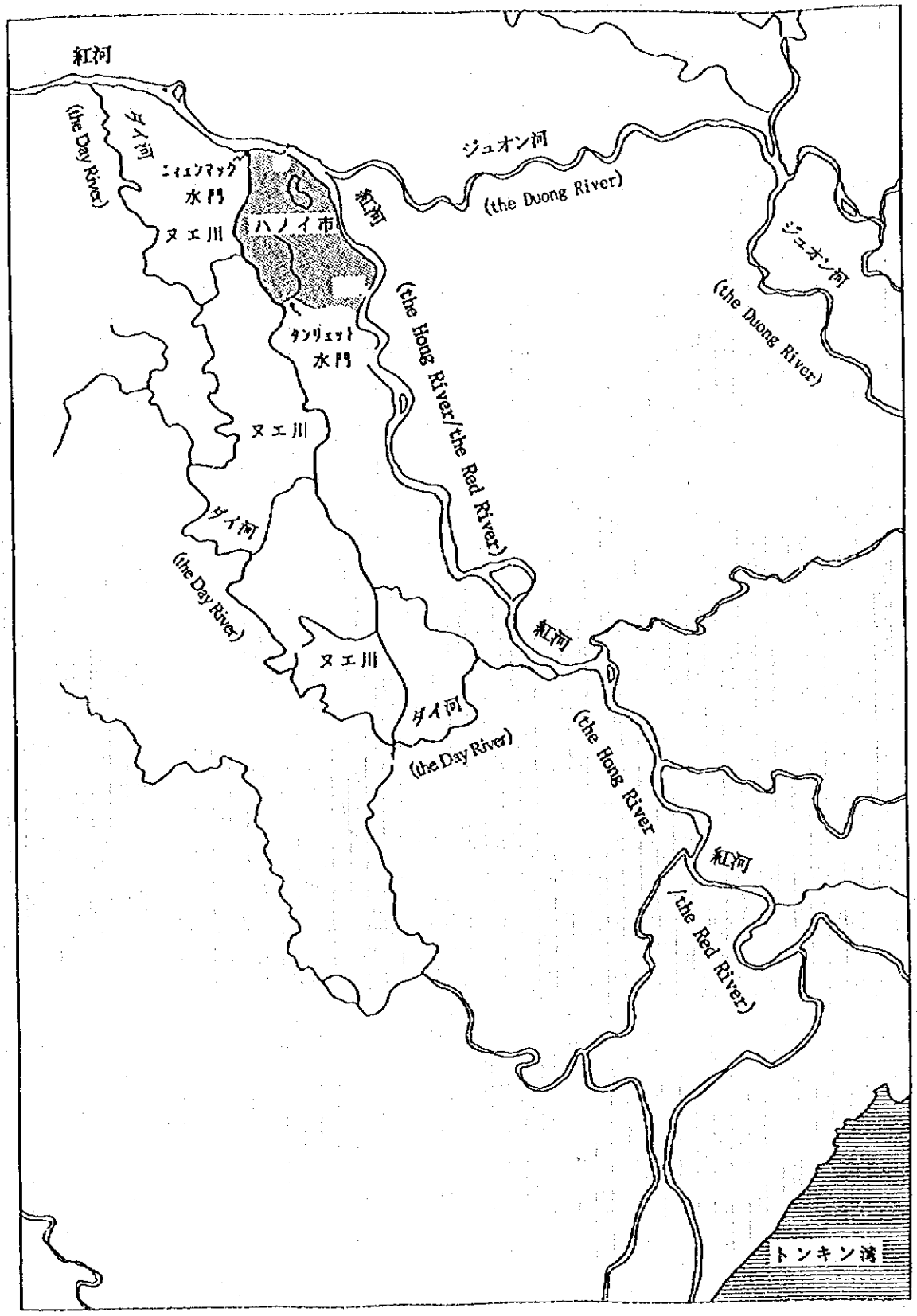


図4—2－1　ハノイを貫流する紅河水系

4－3 地　質

ヴィエトナムの地質については、北部、南部のデルタ地帯及び中部の海岸平野に、新生代第四紀の沖積層が見受けられる。ハノイ市の北東部、南西部の山地には、中生代三畳紀の地層が広く見受けられる。

ハノイ都市部は、地質的には紅河デルタの沖積平野にあり、上層20mは粘土とシルト層からなり、それより下層では砂質土層から組成されている。また、紅河の土壌は、広く分布している沖積土、軽質で養分が欠けている劣化土、デルタ後背傾斜地にある丘陵地土、弱塩性土及び海岸線にある塩性土等に区分できる。

4－4 水　理

紅河は多年の河床堆積により、天井河になってしまったと言われている。従って、日降雨量が100mmを超えると、排水施設不備のため、ハノイ市内の至るところで雨水の滞留が見受けられる。例えば、1978年9月21、22日洪水（総雨量227mm）では、数時間から24時間以上の雨水滞留が、市内80カ所で発生している。また、近年の最大洪水となった1984年11月9、10日の降雨では、水深1m程度の雨水滞留が数日間続いた。広域的な氾濫は、地形的に低地と思われる地域で発生している（図4－4－1）。これらの地域は、水田や畑地等農地として利用されているが、近年の都市化の影響を受け一部では宅地化が進んでいる。また、局所的な氾濫も、比較的に標高の高い市街地の至るところに発生している。なお、紅河の年最高水位の頻度分布を、図4－4－2に示す。

風水害については、台風や集中豪雨の際に、市内で道路の冠水や風倒木の被害が出たり、山間部では土砂崩れも発生している。洪水は、ハノイ市内でも紅河の増水期に発生しており、1996年9月には堤防道路の全ての切欠通路のスルース・ゲートが使用された（表4－4－1参照）。

表4－4－1　紅河の水位の季節変動

（単位：EL. m）

項　目	雨　期（8月）	乾　期（3月）	平　均
最大水位	11.44	4.18	6.67
最低水位	6.04	2.01	3.57
平均水位	8.55	2.68	5.01

註：ハノイ地点、1956～1990年
出典：ヴィエトナム社会主義共和国ハノイ市排水・下水整備計画調査、1994年12月、JICA

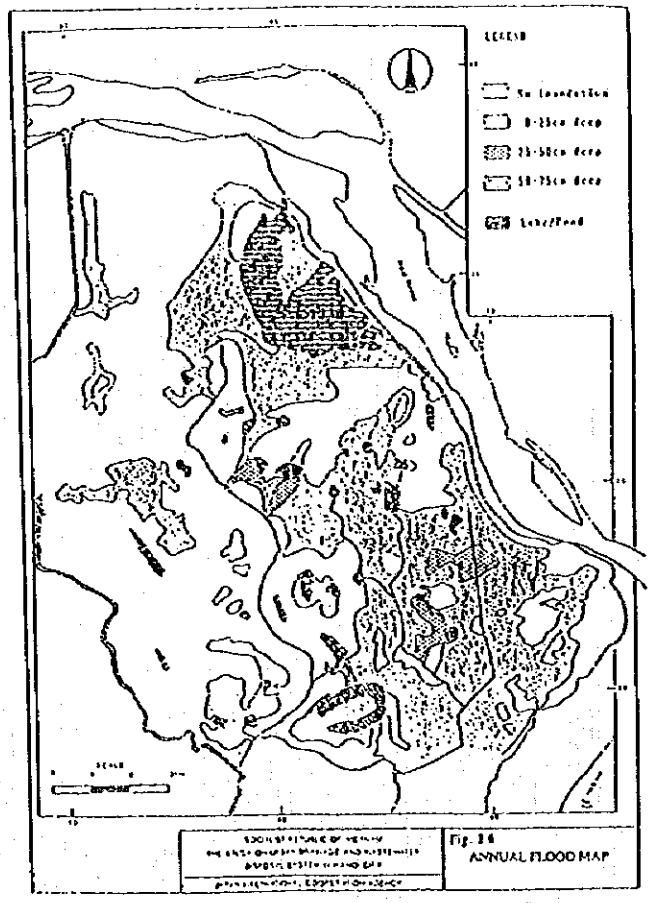


図4－4－1　ハノイにおける年平均浸水

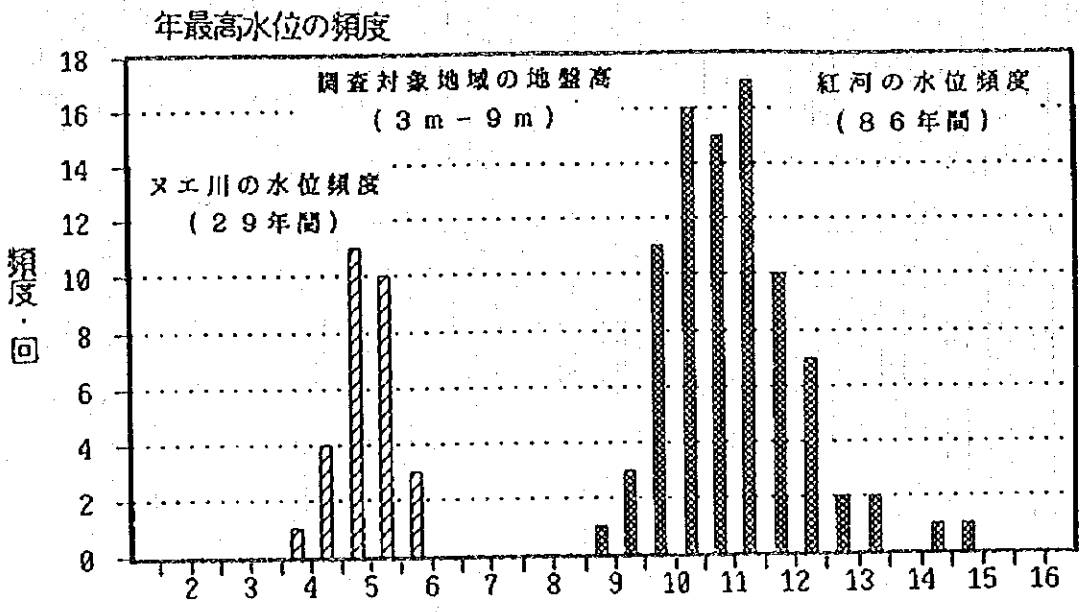


図4－4－2　紅河における年最高水位の頻度分布

4－5 地 震

ヴィエトナム国は、環太平洋地震帯と地中海～ヒマラヤ地震帯の交差部に位置している。この地域は、複雑な地殻構造を持っており、近年、激しい地殻運動を受けたことが知られている。

ヴィエトナム国で、最近観測された主要地震は、表4－5－1のとおりである。ハノイ市の隣接県であるハーバック県では、1961年と1986年に、それぞれマグニチュード5.6と5の地震が観測されている。

表4－5－1 ヴィエトナムで最近観測された主な地震

年 度	位 置	マグニチュード	震央近傍での震度（MKS-64）
1935	ディエンビエンフ近傍	6.8	8～9
1961	バクジン（ハーハク県）	5.6	7
1983	ディエンビエンフ近傍	6.7	8～9
1986	イエン（ハーバク県）	5.0	6～7

ハノイ周辺には、紅河沿いにレッドリバー断層（Red River Fault）がある。この断層では、1903年から1986年の間には、マグニチュード5.5以上の地震は観測されていない。しかし、地球物理研究所（Institute of Geophysics）が作成した地震ゾーニング・マップによれば、将来最大マグニチュード6.1～6.5、震央での最大震度8程度（MKS-64）の地震が予想されている。なお、ハノイ市内において、1995年1月に軽微な地震が感じられた。

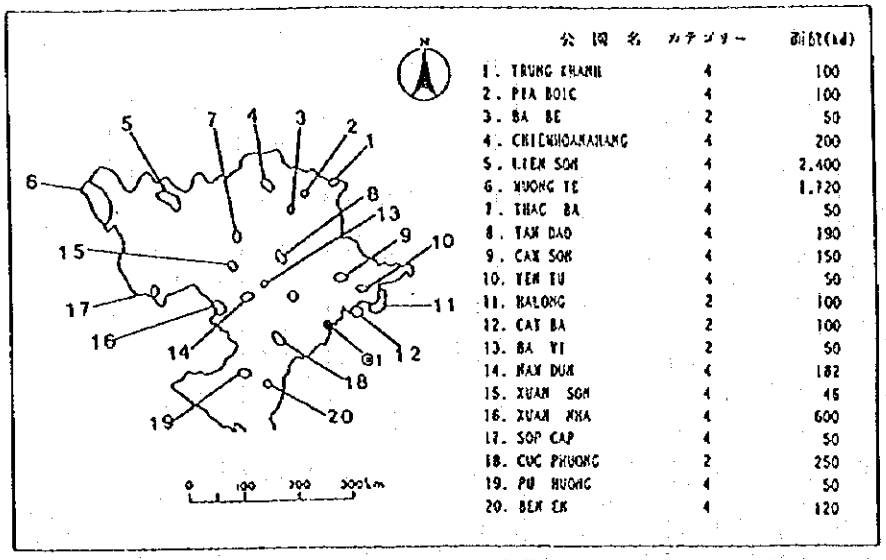
4－6 動植物等

ヴィエトナムの植生については、沖積地では水田として土地利用されているが、山地では焼き畑や伐採により低木林、草地及び畑地となっている（第2－4節参照）。急峻な地形等の利用困難な地域には、常緑広葉樹林、半常緑広葉樹林等の熱帯雨林が残存している。また、北部海岸の一部及び南部海岸（クーロン／メコン・デルタ河口部）には、マングローブの発達が見受けられる。植物の種類は、約12,000種と言われており、現在までに、約7,000種以上の高等植物が確認されている。そのうち2,300種は、食料や薬、動物の飼料及び材木等に利用されている。

ヴィエトナムの動物は、哺乳類273種、鳥類780種、爬虫類180種、両棲類80種及び淡水魚類471種等が知られている。また、ヴィエトナム版レッド・データブックによると、絶滅種が67種、危急種が97種、稀少種が124種、脅威種が71種及び現状不明種が6種等とあげられている。なお、今回の調査対象地域である紅河タインチ橋建設予定サイト及び環状道路3号線には、注目すべき動植物は存在しない。

図4－6－1に、ヴィエトナム北部の主要国立公園・保護区を示す。ハノイ市の近くでは、西北西65kmのところに、Ba Vi山（標高1,237m）で代表されるBa Vi国立公園（図4－6－1の

13参照）がある。また、紅河の河口周辺に、ラムサール条約登録地がある（図4－6－1の◎1参照)。なお、今回の調査対象地域である紅河タインチ橋建設予定サイト及び環状道路3号線には、国立公園や保護区はない。



出典：ヴィエトナム国北部地域交通システム開発計画調査　事前調査報告書、平成 5年 4月、　国際協力事業団

図4－6－1　ヴィエトナム北部の主要国立公園・保護区

第5章　調査対象地域の環境配慮について

5－1　ヴィエトナム国における環境影響評価制度

(1) 法律・ガイドナイン

ヴィエトナム社会主義共和国では、道路プロジェクトに関する環境規制の法制化及び環境評価の実施は、科学・技術及び環境省（Ministry of Science, Technique and Environment, MOSTE）の下にある国家環境局（National Environment Agency, NEA）の所管事項である。環境保護法（全7章55条）は、1993年12月27日に第9回第4セッションの国会により成立したが、その最新版は、1997年2月10日にヴィエトナムデータ通信会社（Vietnam Data Communication Company, VDC）により出版されている。

関連法令として、土地法、森林保護開発法、鉱物資源令及び外資法等法律が施行されている。また、オーストラリア政府の援助を受け、建設省（Ministry of Construction, MOC）が作成済み、あるいは作成中である建設法（案）は、3巻からなる（12章と92条から構成されている）。その第1巻は、1996年12月に出版されたが、残り2巻は今年7月に出版予定である。他方、環境基準としては、大気・水質・騒音・微量化学物質の規制基準及び温湿度・風量・放熱・振動・照明等基準、並びに放射能安全基準等が完成している。

同国の環境影響評価（EIA）は、1997年以降実施されることになっている。なお、外資によるプロジェクトのガイドラインは、NEAの出版物"環境影響評価における報告書の作成方法（ハノイ、1995）"に詳細に記述されている。

(2) プロジェクト実施にかかわる環境審査制度

EIAについては、環境保護法第17、18条の詳細規定に従って、申請書に下記に示す報告書を付して提出しなくてはならない。EIA報告書の認可は、プロジェクトのタイプに応じて、MOSTEが行う場合と、地方レベルの環境組織が行う場合の2つのケースがある。MOSTEが認可を行うプロジェクトのタイプのうち、外資プロジェクトの中に規定されている道路建設（今回のタインチ橋及び環状道路3号線南部区間建設計画も該当する）及び鉄道事業については、投資額にかかわらずEIAを行うこととされている。

EIA報告書の審査は、交通分野専門家を含む7～9名のメンバーからなる審議会を設置して行われる。認可に要する期間は、外資プロジェクトの場合には計画投資省（Ministry of Planning and Investment, MPI）が指定するが、国内プロジェクトの場合は、下記報告書及び関連図書受理後、1カ月を超えない期間と指定されている。

－ EIA報告書：ヴィエトナム語7部及び英語1部

－ 全体報告書（例えばF／S）：1部（ヴィエトナム語）

(3) 国際条約への加盟状況

ヴィエトナム国が、多国間または二国間で批准または署名した条約は、次頁に下表のとおりである（1997年3月現在）。このうち、ラムサール条約によって指定されているのは、ハノイ市をその流域に含む紅河の河口周辺の地区（北緯20°10′、東経106°20′、面積1,200 ha）である。また、同国は、国際保護連合（IUCN）へも加盟している。

表5－1－1 ヴィエトナムにおける国際条約への加盟状況

ラムサール条約	世界遺産条約	ワシントン条約	国連海洋条約
批　准	批　准	署　名	署　名
バーゼル条約	ウイーン条約	生物多様性条約	
批　准	批　准	批　准	

5－2 タインチ橋及び環状3号線建設予定地区の環境現況

調査対象地域は、ハノイ市街地（環状道路2号線の内側地域）からやや離れて、紅河を夾む周辺地域のタインチ区及びザラーム区に位置している。即ち、調査対象地域は、ザラーム地区を通過する国道5号線とタインチ地区を通過する国道1号線を結んで、ハイフォン市（Haiphong City：北部ではハノイに次ぐ第二の都市として、サイゴン（Saigon）港と並んで、北部の海の玄関でもあり、国際的な港湾都市として有名である）方向からの交通をバイパスさせるタインチ橋及び環状道路3号線の一部を含んでいる。

紅河の両岸には、瀝青舗装の堤防道路（1、2車線区間混在）がある。タインチ地区（紅河右岸）において、高水敷部分の堤外地は、砂利採集が大規模的に行われており、砂利置き場としても使われている。また、住宅地や商業地として発展している堤外地は、洪水時に堤防欠口（通路用）のスルース・ゲート遮断により、かなりの冠水被害も覚悟しなくてはならない。タインチ橋サイトの上流側には、Pha Den河港（環状道路1号線にも位置している）があり、主に石炭（時には米）の輸送に利用されている。ほかに、河川には、港船ドック（解体用か修理用かは不明）らしいものが見受けられる。他方、堤内地のタインチ地区環状道路3号線予定ルートには、工場、住宅、多数の池（養殖池）、墓地及び学校等が見られる。さらに、その堤防道路沿いには、陸軍の小規模駐屯地がある。

ザラーム地区（紅河左岸）の堤外地は、大砂州になっているが、畑地に利用されており、主にトウモロコシや落花生を栽培している。一方、堤内地のザラーム地区環状道路3号線予定ルートには、多数の水田、畑地、農家、町家、用排水路、墓地のほか、果樹園研究所らしい施設が見られ

る。

現在のところ、調査地域近辺で、自然環境にインパクトを与える工場あるいは鉱山といった汚染源は、不明である。しかし、下水処理施設がないため、全ての排水、汚水及び工場廃水は、未処理のまま湖沼、排水路及び河川に垂れ流されている。さらに、オートバイ洗車業者によるオイル汚染源は、今回の現地踏査で市内によく見受けられる。なお、紅河の水質は、含鉄分土壌の混入で、やや白濁しているが、特別な水質汚染は外見上からは見いだせない。ちなみに、今回の現地踏査では、モーターボートで紅河沿岸を調査途中、伝統漁法による補魚行為が見受けられた。

5－3 プロジェクト概要及びプロジェクト立地環境

調査内容を基に、本件のプロジェクト概要及びプロジェクトの立地環境を、それぞれ表5－3－1及び表5－3－2に示す。

表5－3－1 プロジェクト概要「道路」

項　目	内　容
プロジェクト名	タインチ橋及び環状道路3号線南部区間建設計画調査
背　景	ハノイ市内の交通渋滞緩和のため、現在環状道路3号線の整備が急がれているが、同市よりハイフォン市（Haiphong City）に至る国道5号線に出ようとする車輌も、この渋滞の主たる原因の1つとなっており、このため同市の市街地区を経由せず、環状道路3号線に沿って紅河を超えて、国道5号線に直結する橋梁及び環状道路3号線南部区間の建設が、従来より同市の交通マスタープラン上、最重要プロジェクトとして位置付けられているものである。
目　的	首都ハノイ市への周辺都市よりの流入または通過自動車交通を、効率的に管理して、ハノイ市内の交通環境改善を図る。
位　置	ヴィエトナム社会主義国ハノイ市環状道路3号線南側区間（国道5号線と国道1号線を繋ぐバイパス道路、紅河に跨るタインチ橋）
実施機関	ヴィエトナム社会主義国交通運輸省（Ministry of Transport, MOT）
裨益人口	万人
計画諸元	
計画の種類	(新設) ／改良
計画道路の性格	高速／ (一般)、(都市部) ／地方部、(平地部) ／山地部
計画年次／交通量	2010年　　台／時（　　台／日）
延長／幅員／車線数	タインチ橋（橋長：1.5km、取付道路1.7km、4車線及び自転車通行帯）及び環状道路3号線一部区間8km
道路構造	(盛土) ／ 高架 ／地下／その他（　　）
付属施設	インターチェンジ：2カ所　料金所：1カ所
その他特記すべき事項	橋建設予定地の近辺には、旧ハノイ空港で現在は空軍のヘリポート的に使用されているザーラム空港（Gialam Airport）がある。環状道路3号線ルート予定地付近には、陸軍小規模駐屯地（堤防道路沿い）がある。

注）記述は、既存資料により分かる範囲内とした。

表5－3－2　プロジェクト立地環境「道路」

項目		内容
プロジェクト名		タインチ橋及び環状道路3号線南部区間建設計画調査
社会環境	地域住民 (居住者／先住民／計画に対する意識等)	市街地からやや離れているが、大首都圏として発展していくことは確実である。両岸は、少数の居住地、多数の農耕地及び養殖池が存在している。また、居住地や商業地になる西南部（国道1号線と連絡する区間、紅河右岸）と違って、東北部（国道5号線と連絡する区間、紅河左岸）には工業団地の開発計画がある。
	土地利用 (都市／農村／史跡／景勝地／病院等)	民家、農家、農耕地、用排水路及び養殖池が、環状道路3号線ルート予定地に散在している。
	経済／交通 (商業・農漁業・工業団地／バスターミナル等)	政治中心地首都ハノイ市は、ヴィエトナム国北部の経済・交通・国防の中心地でもある。市街地には、80数カ所の湖沼があり、観光名所になっている寺院もある。紅河には、Pha Den港（環状道路1号線）があり、石炭や米等を輸送している。国道1号線をはじめとして、多数の国道がハノイ市を経由しているため、バスターミナルは、市の西北部にある。郊外には、工業団地が散在している
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地／断層等)	紅河の氾濫源であるデルタに属し、地勢は全体的に平坦であるが、窪地（湿地）、養殖池及び水田等軟弱地盤が多い。また、紅河自身そのものは、断層になっているとも言われている。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	特になし。
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	車輌の排気ガスが非常に多いため、マスク・スタイルの通行人がよく見受けられる。
	対応の状況 (制度的な対策／補償等)	不明。
その他特記すべき事項		多数の養魚池が、環状3号線ルート予定地に存在している。洪水期における流速は、3.5m／秒にまで達する。サイト付近では、不発弾の存在は考えられる。

注）記述は、既存資料により分かる範囲内とした。

5－4　スクリーニング、スコーピングの結果

開発調査環境ガイドライン「道路編」(JICA、1994年1月）に従って、環境予備調査を行った。環境予備調査は、事前調査の段階で実施する環境調査であり、当該プロジェクトの環境影響に関するスクリーニング及びスコーピングを行うものである。スクリーニング及びスコーピングの結果を、それぞれ表5－4－1及び表5－4－2に示し、また、今後の調査方針を表5－4－3にまとめた。さらに、環境配慮のためのOECF（第二版、1995年8月）に従って、道路・鉄道にかかわる環境チェックリストを表5－4－4にまとめる。

表5－4－1　スクリーニング「道路」

調査項目			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	民家、農家、農耕地、養魚池
	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	土地使用権の喪失
	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	内陸舟運（Pha Den港）
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	(有)・無・不明	
	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	
	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)	
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・(無)・不明	
	8	廃棄物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	(有)・無・不明	建設残土の発生
	9	災害（リスク）	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有・(無)・不明	
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改革	有・(無)・不明	
	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	
	12	地下水	掘削に伴う排水等による枯渇	有・(無)・不明	
	13	湖沼・河川状況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	(有)・無・不明	多数の養魚池があり
	14	海岸・海域	埋立や海峡況の変化による海岸侵食や堆積	有・(無)・不明	内陸部に位置している
	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	
	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	
	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	田園風景の破壊
公害	18	大気汚染	車輌や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	(有)・無・不明	車輌の排気ガス汚染が酷い
	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	
	20	土壌汚染	粉塵、農薬、アスファルト乳剤等による汚染	(有)・無・不明	
	21	騒音・振動	車輌等による騒音・振動の発生	(有)・無・不明	クラクション騒音
	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	沖積平野であるデルタのため
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	(有)・無・不明	バイクの排気ガス
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	

表5－4－2　　スコーピングチェックリスト「道路」

調査項目			設定	根拠
社会環境	1	住民移転	A	選定されたルートで住民移転が発生する。
	2	経済活動	C	養殖池の埋立。
	3	交通・生活施設	B	石炭や米等の舟運があり、Plan Den港はタインチ橋の上流右岸に位置している。
	4	地域分断	B	盛土工事により一部地域の分断は考えられる。
	5	遺跡・文化財	D	なし。
	6	水利権・入会権	C	不明。
	7	保健衛生	D	なし。
	8	廃棄物	B	建設廃棄物の発生、廃棄場の確保。
	9	災害（リスク）	D	なし。
自然環境	10	地形・地質	D	なし。
	11	土壌侵食	B	盛土施工あり。
	12	地下水	D	なし。
	13	湖沼・河川状況	B	橋脚の建設により流況の変化あり。
	14	海岸・海域	D	なし。
	15	動植物	C	ボーリング調査及び橋脚の建設による生息条件変化。
	16	気　象	D	なし。
	17	景　観	B	橋梁の建設による景観の変化。
公害	18	大気汚染	B	交通量の増大による排気ガス。
	19	水質汚濁	B	基礎の建設による水質汚濁の可能性あり。
	20	土壌汚染	B	粉塵、アスファルト乳剤による汚染は予想される。
	21	騒音・振動	B	建設工事中及び交通量の増大による騒音・振動。
	22	地盤沈下	A	軟弱地盤であるので、地盤改良や沈下対策は必要である。
	23	悪　臭	C	不明。

(注1) 設定の区分

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（検討をする必要はあり、調査が進むに連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：ほとんどなインパクトは考えられないため、IEEあるいはEIAの対象としない。

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

表5－4－3　総合評価「道路」

環境項目	設定	今後の調査方針	備考
住民移転	A	居住状況・補償制度の調査	ルート選定の検討
地域分断	B	居住状況調査	
交通・生活施設	B	石炭輸送量、運搬船の数及び航行数	Pha Denにて資料収集
廃棄物	B	発生量を把握し、工事計画の参考とする	処分場の確保
土壌侵食	C	将来予測	
河川流況	B	紅河の資料収集及び検討、過去の洪水データの検討	渡河地点と河川流況との関係について検討
動植物	C	水生動植物の種類と分布	河魚や水生々物等
景観	B	自然との調和、日－越友好の象徴に相応しい構造美	
大気汚染	B	現況調査と将来予測	
水質汚濁	B	基礎工事中の汚濁への予測	
土壌汚染	C	不明	
騒音・振動	B	発生量、影響範囲を把握し、工事計画の参考とする	
地盤沈下	A	発生量と、影響範囲を把握し、工事計画の参考とする	国道5号線等の実績への参考
悪臭	C	不明	

(注1) 設定の区分

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（検討をする必要はあり、調査が進むに連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、IEEあるいはEIAの対象としない。

表5－4－4 環境チェックリスト［道路・鉄道］

	チェック項目	大	小	無	不明	問題点	講じられる予定の対策及び対処方針	備考
公害	1. 施設の利用による大気汚染				○	交通量の増大による排気ガス増加の可能性がある。		車輌排気ガスへの規制不明 漁業県不明
	2. 施設の設置に起因する水系変化による水生生物、漁業、その他の水利用への影響	○				ボーリング調査及び橋脚の建設により、一時的な生息条件の変化が考えられる。なお、今回の現地踏査では、紅河には内水漁業行為が見受けられた。	本格調査時に、環境影響評価（EIA）の実施結果に基づいて、必要な工事中の対策を講ずる。	
	3. 施設の利用に伴う排水、施設の設置により生ずる裸地からの土壌流出及びそれらによる下流水質悪化	○				タインチ橋の取付道路及び環状道路3号線では、盛土施工の可能性がある。	擁壁設置及び法面保護工の採用により、土壌流出を防止できる。	
	4. 施設周辺の騒音・振動	○				建設工事中及び交通量増大により、騒音・振動の発生の可能性がある。	工事中の騒音・振動については、その影響度が大きければ、施工法により対処できる。	
	5. 施設の設置による地盤変状	○				沖積デルタであり、地盤は極めて軟弱である。	地盤改良工法及び摩擦杭使用により、沈下対策をとれる。	
自然環境問題	1. 施設の設置及び利用による生態系への影響		○			紅河には、河魚や水生々物が生息している。	工事中の対策によって、その影響を防止できる。	チョンズオン橋やタンロン橋建設時の対策への参考
	2. 景観への影響	○				タインチ環状道路3号線による景観が変化する。	橋梁構造の選定及び構造物設計に際して、できるだけ景観上の配慮を伴う。	
社会環境問題	1. 施設の設置及び利用による歴史的・文化的遺産への影響			○		無し。	無し。	
	2. 既設インフラストラクチャーへの影響		○			タインチ橋建設予定サイトの上流左岸には、Pha Den河港があり、石炭、砂利及び米の輸送に使用されている。	河港よりの出入り交通が、円滑に処理可能となるように、交通計画上の配慮を行う。	
	3. 住民移転等		○			環状道路3号線予定ルートには、民家が散在している。	実施機関が、住民移転計画を策定するとともに、世界銀行の融資を用いて、住民移転補償の円滑な推進を図る。	
その他	1. 建設工事中の環境影響	○				基礎工事による水質汚濁の可能性がある。	工事中の対策により、相当程度の汚濁防止が可能である。	
	2. 環境モニタリング （計画が充実している場合「大」、不十分な場合は「小」、存在しない場合は「無」）				○			

（注）公害については、排出等にかかる計画値並びに当該国及び日本における関連基準値等を記入すること。

5－5 環境配慮上の留意事項

(1) 住民移転について

タインチ橋及び環状3号線南側区間の建設位置は本格調査の中で決定されることになるが、工場、多数の民家、農家、農耕地（水田及び畑地）、用排水路、溜め池、養殖池が点在しており、いずれの代替案においても住民移転及び用地／移転補償を生じると考えられる。

OECFハノイ事務所との打合せでは、事業化に当たっては住民移転先（収容先）の整備が重要課題であり、例えばハノイ市街地では住宅事情が極めて厳しいこともあって、人民委員会も苦慮しているとのことであった。実際、ハノイ市内の環状道路1号線両側では、住民立ち退きができないまま工事を進捗させている実態も見受けられた。また、紅河の堤防内高水敷には、居住しているものも見受けられる。

ヴィエトナム国政府はその組織的性格から意志決定に非常に時間を要するため、調査の初期段階からMOTに対して住民移転にかかるアクションプランを形成させるよう働きかけを行うなど、より具体的な取り組み方を工夫することが重要と考えられる。

(2) 資料収集

本格調査の実施に当たっては、既存情報の活用が不可欠である。しかし、ヴィエトナム国では、一般に調査に必要な基本的情報の整備が必ずしも十分でないため、情報が存在していても使いやすい形になっていないことが多い。

関連省庁や関係部局から情報の入手には、種々の制約があり、時間がかかること等の制約条件に留意する必要がある。このため、入手が不可欠な既存情報（例えば、地形図や土地利用図等）を予め明確にして、ヴィエトナム側に事前提示しておくことが重要である。場合によっては、ヴィエトナム国の上意下達方式に則って、上位幹部に資料収集協力を依頼することも考慮する必要がある。

第6章　本格調査への提言と留意事項

6－1　調査の目的及び基本方針

(1) 本格調査の目的は、ヴィエトナム政府から要請のあった、紅河横断タインチ橋及び市内外郭の環状3号線建設を目的として、フィージビリティ調査を実施することである。

調査はヴィエトナム政府とJICAの間で締結されたS／Wに基づいて実施することが基本となる。

(2) ヴィエトナム政府から要請のあったタインチ橋及び環状3号線建設計画は、ヴィエトナム国首都のハノイ市内に周辺都市より流入または通過する自動車交通を効率的に管理し、ハノイ市内の交通環境改善を図るため、紅河に橋を架け国道1号線と国道5号線とを結ぶ市内外郭環状3号線の道路計画である。

ハノイ市内の道路は総路線延長の不足、環状道路の未整備、幅員の不足、脆弱な舗装構造、橋梁の老朽化が著しく、他方、近年のモータリゼーションに伴い周辺都市より流入・通過する自動車交通の増加によって、市内では交通混雑・交通渋滞を生じている。

ヴィエトナム政府はハノイ市の交通をバイパスさせることを目的として、環状3号線及びタインチ橋の新設を計画した。

(3) フィージビリティ調査は路線計画調査と橋梁計画調査からなる。

調査は、既存データの収集・分析、道路現況調査、交通量調査・分析、自然条件調査（土質／地質調査、測量（地形・側深）、水文／水理調査）、将来交通需要予測、比較案の検討（路線検討含む）、最適案の決定、概略設計、費用積算、環境影響評価（特に住民移転の可能性）、施工計画、維持・管理計画、経済・財務分析、事業実施計画、総合評価及び提言などを実施する。

(4) 橋梁計画調査は自然条件調査、比較案の検討、最適案の計画策定という手順で進められる。

比較ルートについては架橋地点での紅河の水深・流速・河幅、河床の地質状況の自然条件を基本として、現場での家屋などの障害物を考慮して数案について比較することになろう。

また、選定された最適ルートにおいてさらに数案の橋梁形式についての工費・工期・施工性などを比較検討し、最適案を抽出することになろう。

橋梁案の検討においては、特に基礎工の設計・施工計画が最大の検討事項になり、特に工費・工期への支配要因としての重要項目としては紅河の地形・地質状況、紅河の特に雨期の

水位及び流速があげられる。

自然条件調査のうち、地質調査は調査期間が限られている一方で雨期のボーリングが技術的に困難なことも予測されることから、できる限りの既往の資料などから設計検討を行い、その結果を持ってボーリングする位置を決め、乾期等水位の低い時期に確認のためのボーリングを実施するということも考える必要があろう。

(5) 本格調査は約15カ月の期間で実施する予定である。もとより調査に当たっては、ヴィエトナム政府と緊密な協議を重ねて作業を進めることが重要である。

6－2 調査内容と実施方法

6－2－1 事前準備作業

調査期間が約15カ月と短いことから事前調査の報告等を参考にし、効率的に調査を実施するための作業手順書を作成する。

6－2－2 自然条件調査についてのポイント

(1) 地形図及び測量

ハノイ市周辺については、1／10,000の地図が存在しているので、これを入手し、比較案のルート選定作業はこの地図を利用して行えるものと考えられる。比較案ルートが選定された後、ルートに沿ってさらに詳細な1／500～1／200程度の地形図を測量によって作成する必要がある。

(2) 水文調査

紅河に関する水文観測データは入手可能とのことであるが、測定位置によってはその値も大きく変わることも予想される。各比較案ルートに沿って流速及び流況調査を実施する必要がある。

(3) 地質・地盤調査

ヴィエトナムの地質は、北部、南部のデルタ地帯及び中部の海岸平野に、新生代第四紀の沖積層が見られ、ハノイの北東部、南西部の山地には中生代三畳紀の地層が広く見られる。

ハノイ都市部は地質的には、紅河デルタの沖積平野にあり、上層20mは粘土、シルト層からなり、それより下層では砂質層からなる。

橋梁基礎の根入れ深さは、構造上及び工事費積算上からも非常に重要な事項であるので、各比較案のルート沿いに地質調査を実施し支持地盤の深さと強度を確認する必要がある。

しかし、雨期の増水期における河川内での水中ボーリングは、水深及び河川の流速の面から困難と考えられるため、水中ボーリングは乾期に行う前提で本調査の計画を立てる必要がある。

なお、ボーリング調査についての施工業者は能力、経験において豊富なものを選定する必要があり、慎重な選定が必要である。

6－2－3 橋梁計画におけるポイント

橋梁計画は先ず複数の比較ルートから最適ルートを選定し、選定されたルートにおいて複数の橋梁形式から最適橋梁形式を選定する。

比較ルートとしては河川条件、国道への取り付け位置などを考えると2、3案の比較となると思われるが、工費で評価することが基本となろう。

橋梁計画においては設計・施工の基本条件を明確にすることと、内容に応じてヴィエトナム政府との協議を適切に行うことが重要である。基本条件としては以下の事項が考えられる。

1) 要求機能

車線数：橋梁幅に影響し工費への影響が大きいことから、予測される交通容量・交通構成から判断することになる。

耐久性：維持補修の技術レベルを評価することが重要と考えられる。

2) 制約条件

地形、地質、河川条件を明確にし適切な橋梁計画に反映する。

特に、基礎の規模の評価が上部工支間に影響を及ぼすことから地形・地質調査の結果から支持地盤位置、設計地盤定数等の評価が重要な作業となる。また、河川条件として桁下空間、可航幅、工事での河川使用に関する制約条件を明確にすることが重要であり、特に桁下空間は工費、可航幅は支間に影響を及ぼす。

3) 技術基準

技術基準・荷重条件は存在するとのことであるが、設計・施工に必要な基準か確認を要する。(H30－XB80　HS25)

6－2－4 施設設計

施設設計では環状3号線・橋梁部及びトールゲートなど有料道路施設の設計を行う。

作業の手順は設計基準の確定、概略設計、施工計画・積算、維持・管理・運営計画の策定プ

ロジェクト評価、実施計画評価、提言になる。

(1) 設計基準、概略設計

6－2－4に述べた内容に加え、特に基礎の設計では地質条件によっては基礎の設置による掃流速の増大による洗掘についても配慮が必要となる。

(2) 施工計画・積算

1) 雨期と乾期の水位差が8m以上あり、河川中の基礎工事は原則として乾期に実施することで計画を立案すべきであるが、10月～4月と比較的短い期間となるため一部雨期での施工も必要となり、このため連絡用などの仮設通路は十分な検討が望まれる。

2) 現地雇用機会の拡大、現地材料及びスタッフの活用を企画することが好ましく、このため資機材の品質・調達状況、労働力、電力等の動力、輸送経路などの調査が必要である。

3) 工程算出のための稼働率評価においては自然条件はもちろんであるが、社会的な要因についても事前調査をしておく必要があると考えられる。

6－3 調査団構成

調査は以下に示す分野をカバーする団員で調査団を編成して実施するのが適当と考えられる。

(1) 総括及び橋梁計画

調査全般にわたって内容を把握し、方針、進め方を調査団全員に認識させ、調査の円滑な遂行を図る。特に調査の基本となる橋梁計画についてはそれぞれの調査結果を踏まえ方向づける。

(2) 交通計画・調査

社会・経済データからの社会・経済フレームの設定、交通量調査・交通施設調査の分析、関連する開発計画のレビュー等から交通需要予測を行う。

(3) 道路設計

ルート比較、選定した案について環状3号線道路の設計を行う。

(4) 橋梁設計（上部工）

ヴィエトナム政府と協議し上部工設計基準を確認するとともに、ルート比較、及び選定された橋梁それぞれの段階での上部工の検討、設計を行う。また、概算工事数量の算出も併せて行う。

(5) 橋梁設計（下部工）

ヴィエトナム政府と協議し下部工設計基準を確認するとともに、自然条件調査結果を設計に反映し、ルート比較、橋梁案比較、及び選定された橋梁それぞれの段階での下部工の検討、設計を行う。また、概算工事数量の算出も併せて行う。

(6) 自然条件調査

測量、水文調査、地質・地盤調査に関し、資料収集とともに必要な現地調査を行う。

(7) 環境影響調査（EIA）

当該地域の産業、経済、文化活動等の社会環境及び地域住民の生活環境に対するインパクト（特に住民移転）を予測し、その予想される影響を把握することで最終的な計画案を評価する。

(8) 施工計画・積算

橋梁設計の結果を受け、工事数量を基に施工計画を立案し、積算を行う。特に、現地資材、労務等についての実情調査も行う。

(9) 経済・財務分析

建設費、維持管理費等の経済的費用、及び便宜からプロジェクトの評価を行う。

6－4 留意事項

留意事項については、各項においても述べているが、ここに改めてまとめると次のようなことであると思われる。

(1) 調査期間との関係で、有効かつ効率的な調査を実施するためヴィエトナム政府と十分な協議のうえ、実施することが重要である。

(2) 橋梁部分のナビゲーションクリアランスは、橋梁の規模及び工事費・経済性を左右する重

要な設計条件であるため、周辺施設（ザーラム飛行場）との関係等にも留意しつつ、ヴィエトナム側と十分な協議を踏まえて確認・検討することが望ましい。

(3) 雨期での河川内での調査を行う場合は、安全性・施工性を事前に十分検討しておくことが必要である。

(4) 環状3号線の計画区間は、大部分において軟弱地盤地帯であるため、道路構造の検討に当たっては、経済性・施工性・環境影響等について十分配慮が必要である。

(5) ヴィエトナム側によれば、今回対象区間（国道1号線交差点～国道5号線交差点の区間）全線の有料化を考えているとのこと。有料道路制度も含めた有料道路の形態等検討が必要である。

付　属　資　料

1. Scope of Work (S／W)
2. Minutes of Meeting (M／M)
3. Terms of Reference (TOR)
4. Questionnaire
5. 収集資料リスト
6. Ring Road No.3 – Hanoi Thanh Tri Bridge Summary Report on Pre-Feasibility Study

1. Scope of Work (S/W)

SCOPE OF WORK

FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THANH TRI BRIDGE AND THE SOUTHERN SECTION OF RING ROAD NO.3

IN HANOI
IN
SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF TRANSPORT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Hanoi, Dated the 25th of March 1997

Mr. Tran Doan Tho
Deputy Director General
Planning & Investment Department
Ministry of Transport

Mr. Hideo KOHNO
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

Mr. Tran Trung Tru
Director General
Project Management Unit Thang Long
Ministry of Transport

In witness of: Mr. Nguyen Ngoc Nhat
Director General
Infrastructure Department
Ministry of Planning & Investment

A. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the Government of Vietnam"), the Government of Japan decided to implement the Feasibility Study of Thanh Tri Bridge and the southern section of Ring Road No.3 in Hanoi (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Vietnam.

Project Management Unit Thang Long (hereinafter referred to as "PMU Thang Long") shall act as the counterpart agency to the Japanese Study Team (hereinafter referred as"the Team") and also act as the coordinating body with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study, on behalf of the Ministry of Transport (hereinafter referred as "MOT").

This document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

B. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objective of the Study is to conduct the feasibility study on project of Thanh Tri Bridge construction including its approaches and the southern section of Hanoi Ring Road No.3 from Phap Van Highway No.1 intersection to Sai Dong Highway No.5 intersection and two (2) interchanges in Phap Van and Sai Dong, up to the year of 2010.

C. SCOPE OF THE STUDY

To achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover the following items;

1. Data collection and analyses;
   (1) Socio-economic data;
   (2) Traffic and transport data, including traffic capacity in Chuong Duong bridge especially for trucks and buses for analyses and channelization in Thanh Tri bridge;
   (3) Soil and geological data;
   (4) Climatic and seismic data;

(5) Hydrological data, including data in Long Bien and Chuong Duong bridge for reference in working out this kind of data in Thanh Tri bridge;
(6) Topographic data;
(7) Development plans; and
(8) Other necessary data

2. Site survey;
(1) Traffic survey including conditions of related roads;
(2) Topographic survey;
(3) Soil and geological survey;
(4) Hydrological survey;
(5) Land use survey;
(6) Survey on material mines for construction of roads and bridge;
(7) Survey on preconceiving positions for resettlement area; and
(8) Other necessary survey

3. Traffic forecast;
(1) Forecast of future socio-economic framework; and
(2) Forecast of future traffic demand

4. Comparative study of alternatives;
(1) Study on the construction of the bridge and approaches (routes, location, bridge type and others);
(2) Study on the construction of the southern section of Ring Road No.3; and
(3) Study and proposal of other grade intersection-points (if any) in the whole segment except Phap Van and Sai Dong points

5. Evaluation of alternatives;

6. Preliminary design;
(1) Design criteria;
(2) Design of bridge;
(3) Design of approach roads;
(4) Design of southern section of the Ring Road No.3 and toll facilities;
(5) Design of interchanges in Phap Van and Sai Dong; and
(6) Quantity estimate

7. Planning and scheduling of construction works;

8. Maintenance program;

9. Cost estimate;

10. Environmental impact assessment (EIA);
    (1) Social impact assessment; and
    (2) Natural environment

11. Economic & financial analyses and project evaluation;
    (1) Economic and financial analyses; and
    (2) Project evaluation

12. Implementation program; and

13. Conclusions and recommendations.

D. STUDY SCHEDULE

The Study shall be conducted in accordance with the attached tentative schedule.

E. REPORTS

JICA shall prepare the following reports in English and submit them to the Government of Vietnam;

1. Inception Report
   Thirty (30) copies
   At the commencement of the Study;

2. Progress Report
   Thirty (30) copies
   Within four (4) months after the commencement of the Study;

3. Interim Report
   Fifty (50) copies including Executive Summary
   Within six (6) months after the commencement of the Study;

4. Draft Final Report
   Fifty (50) copies including Executive Summary
   Within eleven (11) months after the commencement of the Study;

The written comments on the Draft Final Report from the Vietnamese side shall be delivered to JICA within one (2) month after submission of the draft final reports.

5. Final Report with

Fifty (50) copies including Executive Summary

Within one (1) months after the receipt of the written comments on the Draft Final Report from the Vietnamese side.

F. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF VIETNAM

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Vietnam shall take necessary measures;

(1) to secure the safety of the Team

(2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojoum in Vietnam for the duration of their assignments therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees

(3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Vietnam for the conduct of the Study

(4) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study

(5) to provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Vietnam from Japan in connection with the implementation of the Study

(6) to obtain permission for the Team for entry into private properties or special areas for the conduct of the Study

(7) to secure permission for the Team to take all data and documents (including maps and photographs) related to the Study out of Vietnam ; and

(8) to provide medical services as needed, while its expenses will be chargeable on members of the Team

2. The Government of Vietnam shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. The counterpart agency (PMU Thang Long) shall, at its own expenses, provide the Team with the following in cooperation with relevant organizations;

(1) Data and information related to the Study available in MOT, including maps and photographs;
(2) Counterpart personnel;
(3) To arrange suitable office space with furniture for the Team; and
(4) Credentials or identification cards

G. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

(1) To dispatch the Team to Vietnam at its own expense; and

(2) To pursue technology transfer to the Vietnamese counterpart personnel in the course of the Study.

H. OTHERS

JICA and MOT shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Work in Vietnam													
Work in Japan													
Report Presentation	△ IC/R			△ PR/R		△ IT/R					△ DF/R		△ F/R

IC/R : Inception Report
PR/R : Progress Report
IT/R : Interim Report
DF/R : Draft Final Report

2. Minutes of Meeting (M/M)

MINUTES OF MEETING

ON

THE SCOPE OF WORK

FOR

THE FEASIBILITY STUDY

ON

THANH TRI BRIDGE AND THE SOUTHERN SECTION OF RING ROAD NO.3

IN HANOI

IN

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF TRANSPORT

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Hanoi, Dated the 25th of March 1997

Mr. Tran Doan Tho
Deputy Director General
Planning & Investment Department
Ministry of Transport

Mr. Hideo KOHNO
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency

Mr. Tran Trung Tru
Director General
Project Management Unit Thang Long
Ministry of Transport

In witness of: Mr. Nguyen Ngoc Nhat
Director General
Infrastructure Department
Ministry of Planning & Investment

The preparatory study team for the Feasibility Study of Thanh Tri Bridge and the Southern section of Ring Road No.3 in Hanoi in Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the Study") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Hideo KOHNO visited the Socialist Republic of Vietnam from 16th March to 26th March, 1997, and had a series of discussions with the Vietnamese side, represented by Project Management Unit Thang Long (hereinafter referred to as "PMU Thang Long"). List of participants is shown in Attachment 1.

As a result of the said discussions, both sides came to an agreement on the Scope of Work (hereinafter referred to as "S/W") of the Study, and signed it on 25th March, 1997.

This document summarizes major items discussed between both sides and is meant to supplement the S/W for the smooth conduct of the Study.

1. S/W

S/W was agreed upon by both sides.

2. Title of the Study

Both sides agreed to use "The Feasibility Study on Thanh Tri Bridge and the Southern Section of Ring Road No.3 in Hanoi in Socialist Republic of Vietnam" as the title of the Study.

3. Location of Thanh Tri Bridge and Southern section of Ring Road No.3

The Japanese side expressed the location of Thanh Tri Bridge and Southern section of Ring Road No.3 will be decided in the course of the full-scale study, but it is necessary to be based on the future land use plan of Hanoi city, transport plans such as roads, railways, waterways, airports and relevant environmental aspects. The Vietnamese side agreed it.

4. Navigation Clearance of Thanh Tri Bridge

The Japanese side considers the navigation clearance is very important element to affect the bridge design, construction cost and economic feasibility. Therefore, the Japanese side requested that it should be provided as an initial condition by the Vietnamese side prior to the commencement of the Study, taking into account of the limited study schedule. The Vietnamese side agreed it and proposed that an optimum alternative including the navigation clearance and width shall be selected in the course of the Study and promised to provide the full-scale study team with necessary data and information related to the Study as soon as possible in cooperation with the related organizations. The Japanese side agreed it.

5. Environmental Impact Assessment (EIA)

The Japanese side requested the Vietnamese side to fully cooperate with Environmental Impact Assessment to be conducted by the full-scale study team, especially on the resettlement of inhabitants. The Vietnamese side agreed it.

6. Steering Committee

Both sides agreed that the Government of Vietnam would establish a Steering Committee under the chairmanship of Ministry of Transport. The Steering Committee will consist of following organizations such as; Ministry of Planning and Investment, Hanoi People's Committee, Ministry of Construction etc.

7. Undertakings of the Government of Vietnam

The Japanese side requested to ensure the safety of the full-scale study team. The Vietnamese side agreed it. The Vietnamese side shall undertake the survey and clearance of bombs and mines for the period of the Study in Vietnam.

8. Undertakings of JICA

(1) The Vietnamese side requested that the Study would be started as soon as possible, probably in summer of 1997. The Japanese side promised to convey this request to the JICA Headquarters in Tokyo.

(2) The Vietnamese side requested that the time for delivering the written comments on the Draft Final Report would be two (2) months. The Japanese side promised to convey this request to the JICA Headquarters in Tokyo.

(3) The Vietnamese side requested that JICA will bear the costs relevant to the setting of meetings at the stage of report's submission and seminar for technical transfer (hiring of interpreters, translation fee, rent of space etc.) except for travel fee of the Vietnamese participants. The Japanese side agreed it.

(4) The Vietnamese side requested that the Vietnamese counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote effective technology transfer. The Japanese side promised to convey this request to the JICA Headquarters in Tokyo.

Attachment 1

PARTICIPANTS LIST

THE VIETNAMESE SIDE

1. Mr. Tran Doan Tho

   Deputy Director General, Planning & Investment Department, MOT

2. Mr. Nguyen Van Vien

   Senior Expert, Infrastructure Department, MPI

3. Mr. Tran Trung Tru

   Director General, PMU Thang Long, MOT

4. Mr. Pham Van Khanh

   Deputy Director General, PMU Thang Long, MOT

5. Mr. Vu Hoc Le

   Manager, Technical Division,PMU Thang Long, MOT

6. Dr. Ha Khac Hao

   Senior Expert, Planning & Investment Department, MOT

7. Mr. Vu Dinh Hoa

   Deputy Manager, Planning Division, PMU Thang Long, MOT

8. Mr. Nguyen Van Thuy

   Deputy Director, TEDI, MOT

9. Mr. Chu Ngoc Sung

   Deputy Director, TEDI, MOT

10. Mr. Vu Duong Can

    Expert, TEDI, MOT

THE JAPANESE SIDE

1. Mr. Hideo KOHNO

   Team Leader, Preparatory Study Team

2. Mr. Isao TAKEMASA

   Urban Transportation, Preparatory Study Team

3. Mr. Koich KITO

   Study Planning, Preparatory Study Team

4. Mr. Keiichi SAKAEBARA

   Natural conditions/Environment, Preparatory Study Team

5. Mr. Hiroshi TSUJINO

   Assistant Resident Representative, JICA Vietnam Office

3. Terms of Reference (TOR

MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS
THANG LONG PROJECTS MANAGEMENT UNIT

PROJECT APPLIED FOR

OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE (ODA)

THANH TRI BRIDGE IN HANOI

HANOI, 1994

MINISTRY OF TRANSPORT
& COMMUNICATIONS

THANG LONG PROJECTS
MANAGEMENT UNIT

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Ref. No. : /

Hanoi, date , 1994.

PROJECT APPLIED FOR

OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE (ODA)

I. General Informations on Project:

1. Name of Project : Feasibility Study of Thanh Tri Bridge in Ringroad No.3 in Hanoi.

2. Sector : Transportation.
   Series Number : ( )

3. Employer : Ministry of Transport and Communications.

4. Project Executing Agency : Thang Long Projects Management Unit
   Address : [illegible] Hanoi.

5. Project Cost

   Vietnamese Dongs : 1,343 Billion VND.
   US Dollars : US $ 122 Million

   which comprises :

   a Foreign Currency Component of :

   US $ 90 Million financed by ODA.

   together with a local Currency Component of :

   326 Billion VND.

6. Type of Project :

Technical Assistance nonreturnable .

In order to proceked the next stages and construct the Bridge located at 6 Km away from Chuong Duong Bridge at the upstream river, connecting two river banks of Thanh Tri District and Gia Lam District respectively.

- Conditions for executing the Project :

Infrastructure for implementing the project is advantage (such as Transportation, electricity, water supply, environement, ...etc). Professional Sector Agencies in Vietnam (such as Study Institutes, Survey and Design Companies...) are able to meet the requirements of the Project execution.

- The budget for the project is big, Transportation Sector can not provide , so if there is assistances from ODA , the Project can be executed.

II. *Identification of Project :*

1. Basis of Project :

Location of Bridge [illegible] overpass Red River in Thanh Tri was studied [illegible] the beginning of [illegible] to compare with existing Thang Long Bridge [illegible] there is sufficient reasons to construct [illegible] location of Bridge [illegible] compare with [illegible] of Thanh Tri Bridge was big, the [illegible] technology [illegible] The Bridge construction was postponed once more.

In 1993 The Government approved the general master plan of Hanoi City upto 2010. In this general master plan, there will be a national highway at the right river bank of Red River connecting highway No.1, No.2, No. 3, No. 5 and No. 18, overpassing the Red River at Thanh Tri, then connecting highway No.1, No.6 and No.32 at the left river bank of Red River. Such national highway together with Thanh Tri Bridge has a duty to setting up the ringroad No.3 for transportation of urban and its region.

2. Necessity of Investment:

According to the results of traffic counting of the general study theme OPT VN-88-040, the JICA's transportation development project for the North of Vietnam and the OD survey in September 1994, based on the coming and going vehicles and the forecast of development, the preliminary results is as follows:

Bridge/Year	1994	2000	2005	2010	2015	2020
Thang Long	6.292	12.[illegible]	18.712	27.661	6.890	49.194
Chuong Duong(1)	17.224	40.251	49.436	60.719	72.833	87.485
Thanh Tri (2)	8.777	15.643	26.418	47.904	61.604	78.889

(1) Volume of vehicles is counted as small cars when there has not been Thanh Tri Bridge yet.
(2) Volume of vehicles based on OD survey and forecast.

That chart proves :

- The volumes of vehicles in Thang Long Bridge is low. upto the year of 2010 there will be only two vehicle lanes. However, Thang Long Bridge is located in the North- West of Hanoi. the volumes of transportations of passengers and goods from the east, north-east of Hanoi can not go through Thang Long Bridge at west and south- west of Hanoi to reduce transportation expenditures (such as fees for [illegible] through highways [illegible] fuel, time [illegible]

- [illegible] 3.5 [illegible] Thang Long Bridge [illegible] the year of 2[illegible] the year [illegible] there will be traffic [illegible] the same time. [illegible] be traffic jam in [illegible] intersections caused by the traffic [illegible] from [illegible] city and [illegible] from seven national highways. That's why it [illegible] another bridge for the year after 2005.

- Based on the result of OD survey , the volume of vehicles in Thanh Tri Bridge in the year of 2005 will be developed much. . .

Based on the above analysis, it may be concluded that after 2005 Thanh Tri Bridge needs to be constructed to meet the requirements of transportations at the right and left river bank of Red River and the effectiveness of this bridge will be developed well, in the year of 2010.

3. Existing Status of Project :

Although the project is approved under the general master plan, there has not been budget for it, so the Pre-feasibility study has not been studied yet. The project is only in the identification stage. Followings are preliminary data :

- Located in the national highway alighment, connecting from highway No.5 (Sai Dong) to highway No. 1 (Phap Van) in the south-east of Hanoi, 6 Km away from Chuong Duong bridge at the upstream river.

- The length of the main bridge is 1500 m.

- The length of the approaches is about 1700 m.

- Carriage width is for 4 vehicle lanes.

- Prestressed Concrete Structure box-girder , span 65m - 100m for main bridge, approach span 33m - 45 m .

- Abutment : Piles with large diameter, may be cast-in-place bored piles.

4. Preliminary Estimated Cost for Total Investment :

- Main bridge : 468 Billion Vietnamese Dongs
  Equal : US $ 42.5 Million

- Approaches : [illegible] Billion Vietnamese Dongs
  Equal : US $ 36.0 Million.

- Ramp for interchange : 103 Billion Vietnamese Dongs.

- Land acquisition and land rental fees for right of way :

  259 Billion Vietnamese Dongs.

- Consultants for survey & design and Project Management :

  113 Billion Vietnamese Dongs.

Total : 1.343 Billion Vietnamese Dongs.

5. Form of Investment :

The Project needs a big investment source. investment period is from 6 years up 7 years. Beside this the Project also needs technical assistance such as training. experts. providing equipment,...that's why it is proposed that the project should be invested by Official Development Assistance (ODA) finance of Japanese Government under two-sided assistance form according to two possibilities :

+ Nonreturnable Assistance in the form of technical assistance under Japa Economic Cooperation Fund (JICA)

+ Nonreturnable Assistance combined with low interest loan under Oversea Economic Cooperation Fund (OECF).

Up to the results of negotiation, if it is a nonreturnable assistance. Feasibility Study (F/ S) of the Project will be implemented under JICA. like the F/S of Cai Lan Port and Thong Nhat Railway was already implemented by JICA.

If it is a loan , Special Assistance for Project Formation (SAPROF) will be made under OECF, like SAPROF is being studied by OECF to replace some bridges in Thong Nhat Railway.

III. Financial and Economical Effectiveness :

Beside the God's actions of Chuong Duong bridge after the year of 2005 [illegible] the needs of transportation. Thanh Tri Bridge has a very clear [illegible] economic effectiveness : In the Transportation Sector : Reducing transportation fees , saving time of transportation (passengers and goods). reducing numbers traffic accidents and out of Transportation Sector : because of reducing the fees of transportation. production is promoted and developed, increasing social incomes and creating jobs for employees, developing civilization... However. these effectiveness is difficult to be accounted by money or if it is accounted, it will not be a directed collection for the government budget. Anyhow, Thanh Tri bridge has financial advantages which can be accounted by money for the government budget thanks to collecting fees. Possibilities to return loan will be made clearly in F/S because it depends on the rate of interest, repayment period of loan. grace period. The premilitary calculation of returnable period of loan is 30 years with favour loan under ODA.

4. Questionnaire

I. ORGANIZATIONS CONCERNING THE IMPLEMENTATION OF THE STUDY

ITEM	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF MATERIALS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Agencies which are responsible for the followings: (A) Road development planning (B) Road construction (C) Road improvement/betterment (D) Road maintenance/management	(1) For the National roads (2) For the Provincial roads (3) For the Toll roads			
2. Agencies in charge of and/or concerned with the followings: (A) Permission of aerial photo taking (B) Custody of topographic maps and aerial photos (C) Area conservation (D) Geological data/information	(1) Name of Agencies and Departments (2) Name and position of the responsible persons in charge for the Japanese Study Team to contact			
3. Administration of the Central Government (A) Change in revenue and expenditure (by ministry) of the government (in recent 10 years) (B) Public investment of the last 10 years by sector (C) Amount of foreign assistance				

II. TECHNICAL DATA / INFORMATION

ITEM	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF MATERIALS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Maps to be used for field investigation	(1) Topographic maps covering the Study area (of smaller scale)			
2. Availability of aerial photos and topographic maps	(1) Aerial photos (1/5,000) (2) Topographic maps (1/2,000), etc			
3. Geological data	(1) Geological maps covering the Study area (2) Existing report about data/ information such as : - Location of soft ground - Results of geological/soil investigation			
4. Geodetic data	(1) Triangulation point network (2) Bench-mark network (3) Points description (Control points, Bench-mark) (4) Triangulation point data lists			
5. Meteorological data	(1) Monthly rainfall data (daily rainfall data, if possible) (2) Temperature (3) Others			
6. Hydrological data of rivers				

7. Data/information on related roads in the study area	(1) Road maps (2) Road inventories (class, length, surface type, etc.) (3) Record of past disaster (flood, slope failure, etc.)			
8. Traffic survey system	(1) Location of periodic traffic count stations in the Study Area (2) Period (ex. once a year, seasonal, etc.)			
9. Traffic data on the related roads	(1) Traffic volume by vehicle types (2) Number of registered vehicles (3) Record of traffic accidents (type, causes, location, etc.)			
10. Land use plans and maps				
11. Specification and standard	(1) Highway capacity manual (2) Geometric standard (3) Bridge standard (4) Pavement standard (5) Environmental quality standard (6) Maintenance manual (7) Others			
12. Transportation Network Map	(1) Network maps and capacity of national transport system roads, railways, commercial flights (2) Traffic Flow data and forecasts of cargo/ passengers by each mode (3) Transportation cost of each mode (by type of vehicle) (4) Development / improvement policies (5) Related materials, if any (national transportation studies, etc.)			

13. Reports/information of the road development projects closely related to the Study	(1) Intersection improvement plan (2) Widening plan for major road (3) Bridge plan - New construction - Reconstruction			
14. Road related budget	(1) Road construction budget (2) Road maintenance budget			
15. Road related cost	(1) Construction cost by type of road and location (2) Maintenance cost by type of road and location			
16. Data of the other existing bridges more than 100 meter in length - type, length, width, span, clearance, load, limitation, etc				
17. Navigational Restriction along the Red River				

III. SOCIO-ECONOMIC DATA/INFORMATION

ITEM	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF MATERIALS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Latest socio-economic indices	(1) GNP and GDP (2) Population (3) Past and future population growth rate (4) Industrial, agricultural and mining products (by main sort) (5) Foreign trade (quantity and value) (6) Tourism development plans (7) Others			
2. Existing development plans and reports	(1) Economic development plans (2) Transportation development plans (3) Industrial development plans (4) Mining and agricultural development plans (5) Forecast of socio-economic indicators			
3. Existing and on-going road development plans and road development projects	(1) Design, implementation schedule and current project status			

IV. ENVIRONMENTAL ISSUES

ITEM	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF MATERIALS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Legislation	(1) Law/guidelines on environmental impact assessment (2) Quality standards			
2. International conventions on environmental conservation	(1) Bilateral convention (2) Multilateral convention			
3. Present situation of the project area	(1) Socio-economic environment - Number of people to be resettled and plan of resettlement or compensation - Main industry or source of income of the residents - Number and distribution of schools, hospitals, religious facilities - Location of the community which might be split by the project - Cultural property or archaeological site - Use of river/lake water i.e. domestic industrial and agricultural - Existence of common land (2) Natural environment - Availability of meteorological data - Availability of land use and vegetation map - History of natural disaster, landslide earthquake and flood - Areas affected by soil erosion - Change of water level of rivers and lakes in recent years - Location of environmentally vulnerable areas such as wetland - Species of valuable animals and plants living in the project area - Location of particular areas officially protected such as national parks			

	- Distribution of important landscape or scenery for tourism (3) Quality of life - Present air quality - Regulation on emission gas - Present water quality - Regulation on effluent - Present condition of soil contamination - Regulation for prevention of soil contamination - Present condition of noise and vibration - Regulation for prevention of noise and vibration			
4. Present organization executing environmental study and environmental impact assessment (EIA) (A) Organization (public/private) (B) Experiences of executing environmental study and EIA				

V. OTHER INFORMATION

ITEM	DESCRIPTION	AVAILABILITY		NAME OF MATERIALS
		AVAILABILITY	PLACE OF DATA AVAILABLE	
1. Future budgetary plan for the implementation of the Project				
2. Any specific restrictions related to the Study				
3. Availability of the Government's equipment/instruments/apparatus for the Study	(1) List up equipment/instruments/apparatus which are available for the Study by the following category with the following information ; a) Category - Instrument for geodetic survey - Apparatus for geological/soil investigation - Apparatus for traffic survey - Computer - Services vehicle - Others b) Information - Name - Type (or model/maker) - Characteristics (or capacity) - Number of units - Condition			