

第4章 紅河デルタの航路・河川等港湾の現状と課題

4 - 1 紅河デルタ内陸水運の現状と課題

(1) 紅河デルタ内陸水運の概況

ヴェトナム国の約4万2,000kmの河川のうち、約1万1,000kmが内陸水運（Inland Waterway Transport：IWT）に使用されている。そのうち、紅河デルタ地域は約1,700kmである。

内陸水運は、様々な問題を抱えているものの、河川の地理的配置や道路網の未熟さ等の要因により、特に貨物について、非常に重要な輸送手段となっている。

(2) 紅河デルタ内陸水運の課題

内陸水運全体についての課題は、以下のとおり。

1) 安定的航行のための航路維持

ヒアリングによれば、ハノイ～ハイフォンにおいて、雨期にはドゥオン（Duong）橋のクリアランス不足から航行不可能となり、乾期にはドゥオン（Duong）河の水位が低すぎ、年間10日ほど航行不能になるようである。不安定な航行は、道路や鉄道とのモード間の競争において、不利な競争を強いられることとなる。内陸水運を主要な貨物輸送手段として、今後も使用し続けるのであれば、様々な方法により年間を通して安定的な航行が可能なように航路を維持する必要がある。そのためには、水制工、低水路護岸、斜面防護工による流れのコントロールが有効であると考えられる。

2) 航路モニタリング・定期点検の必要性

航路維持が有効に実施されているかどうかを確認する必要がある。特に、流れのコントロールのために構造物を設置した位置においては、設置後の流量、流速の変化等をモニタリングし、定期的な点検を行っていく必要がある。あわせて、船舶航行数や河川自然状況等のモニタリングの実施も検討すべきである。

3) 航路情報管理の必要性

航路の状況を常に情報管理している機関が見当たらない。特に、年間の安定航行が確保できていない区域、航路が容易に変更する区域等について、航路の水深、流速、橋梁クリアランス等を常時把握し、航行船舶等に提供する必要がある。

4) 老朽化する港湾施設

港湾施設や荷役機械等は老朽化しているものが多く見受けられる。これらは、効率を大きく低下させているものと考えられ、施設の更新や新規導入を早急な実施を検討すべきである。この際、港湾に関与する機関が北部水運公社（Northern Waterway Transport

Corporation：NOWATRANCO）、PORT AUTHORITY、PROJECT TEAMなど多数にわたる可能性があるため、意思統一と情報共有が必要である。交通運輸省（Ministry of Transport：MOT）の強力なリーダーシップに期待するか、各港湾のM/P作成等を行うことが考えられる。

5）航路を含む紅河デルタに関しては、様々な機関が関与している（図4 - 1参照）。そのため、航路の流れ変更や、航路維持のための施設整備等においては、多機関との調整が必要となる。これらの全体を把握し、コントロールする体制の構築が望まれる。

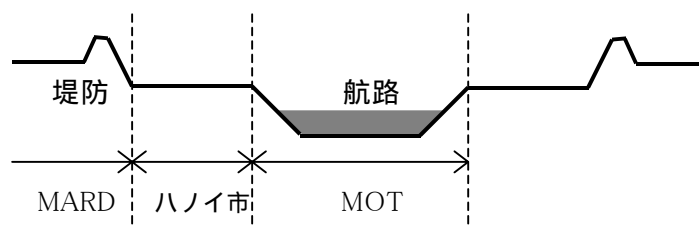


図4 - 1 ハノイ区域の航路周辺における各機関の所管

4 - 2 紅河航路の現状

(1) 紅河航路ネットワーク

内陸水運ネットワークは、その航路幅、長さ等により、Class ~ Class に分類されている。その概要は、表4 - 1のとおりである。

表4 - 1 内陸水運のクラス分類

Class	航路の諸元					構造物の諸元			
	河 川		運 河		曲率 半径	橋 梁		電線	
	水深	幅	水深	幅		スパン		桁下 高さ	線下 高さ
						河川	運河		
	3.0-	90-	4.0-	50-	700-	80	50	10	12
	2.0-3.0	70-90	3.0-4.0	40-50	500-700	60	40	9	11
	1.5-2.0	50-70	2.5-3.0	30-40	300-500	50	30	7	9
	1.2-1.5	30-50	2.0-2.5	20-30	200-300	40	25	6*	8
	1.0-1.2	20-30	1.2-2.0	10-20	150-200	25	20	3.5	8
	-1.0	10-20	-1.2	-10	60-150	15	10	2.5	8

出典：VITRANSSより

* 法審査所の同意の下で5 mとすることができる。

紅河水運のネットワークは、図4 - 2のように設定されている。また、主要な水運路（Corridor）は図4 - 3のとおりである。



出典：VITRANSSより

図4 - 2 紅河ネットワークのクラス分類

以降、それぞれの水運路（Corridor）について、概要を述べる。

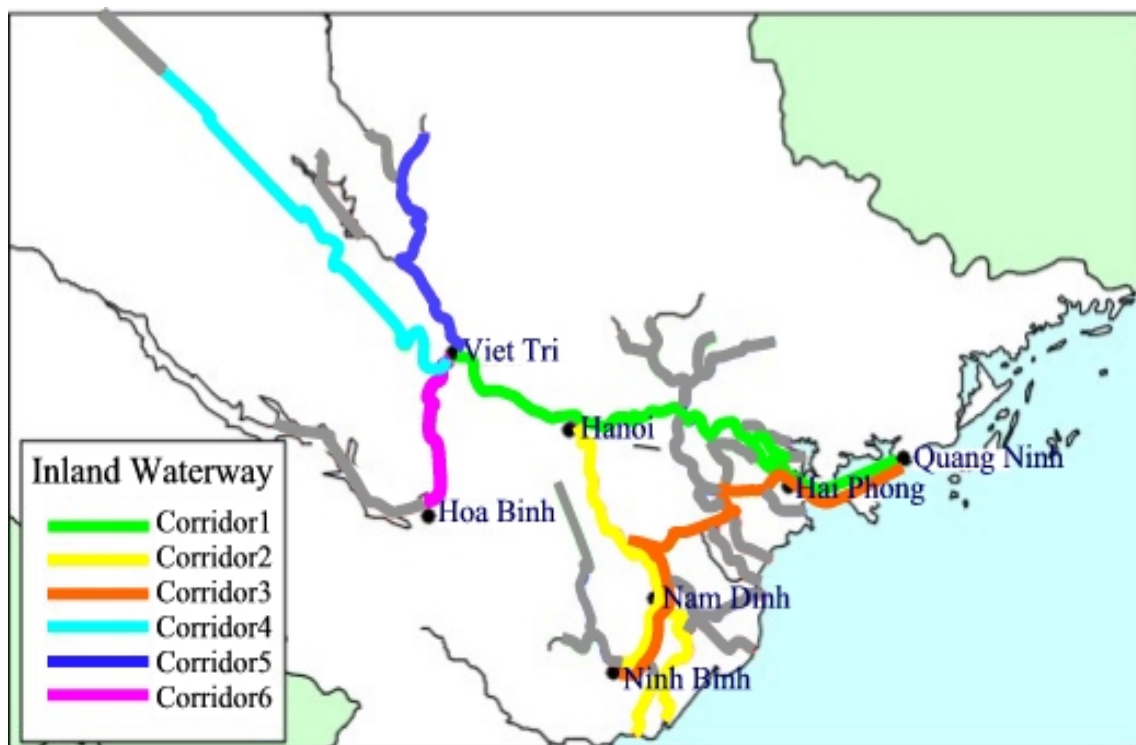


図4 - 3 主要な水運路（Corridor）

(3) 水運路ごとの概要

それぞれの水運路は、以下のとおりである。

Corridor 1 : Viet Tri - Hanoi - Hai Phong - Quang Ninh

Corridor 2 : Hanoi - (Red river) - Ninh Binh - (Day river)/Lach Giang

Corridor 3 : Ninh Binh - Nam Dinh - Hai Phong - Quang Ninh

Corridor 4 : Lao Cai - Yen Bai - Viet Tri

Corridor 5 : Tuyen Quang - Viet Tri(Lo river)

Corridor 6 : Hoa Binh - Viet Tri(Da river)

1) Corridor 1

a) ヴィエッチ～ハノイ

全長65km、設計水深 (Least Available Depth : LAD) が 4 ～ 6 m と深く、幅も 200 ～ 300m、広い所では 400 ～ 500m になる。屈曲部の曲率半径は 400 ～ 600m である。

1995 年の貨物流動量は 150 万 t、2010 年予測は 551 万 t、2020 年は 740 万 t である (VITRANSS)。

主要な貨物流動は、ロー (Lo) 河上流 (Corridor 5) からハノイ等への建設材料、ハイフォンからヴィエッチ、中国雲南省への石炭及び中国雲南省からハノイ、ハイフォン等への石膏、肥料等である。なお、中国雲南省～ヴィエッチ間は Corridor 4 ではなく、国際鉄道である。

b) ハノイ～ハイフォン (～ホンガイ)

紅河デルタで最大の貨物流動量のあるルートで、全長は 252 ～ 264km である (ルートにより多少異なる)。ハノイ～タイピンは、LAD は 2 ～ 4 m、幅は 50 ～ 100m、途中 8 か所に砂州があり、LAD が 1.0 ～ 1.5m まで浅くなる。また、ドゥオン (Duong) 橋のクリアランスは高水位時に 1.0 ～ 1.5m で、通常 8 月末から 20 日ほど内陸水運の交通は停止させられている。屈曲部の曲率は 500m 以上である。タイピンから分岐点でルートが 1 ～ 3 に分かれるが、いずれもホンガイが終点で、それぞれの LAD は最低 2 m、幅 50m はある。

このルートは、国道 5 号線と競合関係にある。国道 5 号線は片側二車線で整備されており、コンテナなど重車両の走行が可能で、特にハイフォン近辺でのコンテナトレーラー走行数は多い。

1995 年の貨物流動量は 250 万 t、2010 年予測は 621 万 t、2020 年は 776 万 t である (VITRANSS)。

利用する船舶は、100DWT 以下の自走船か、4 × 200DWT のバージを運搬する 135 馬力の押船で、運搬品目は、クワンニンにある炭田からハノイ、ヴィエッチへの石炭、ハイ

フォンからのセメント、食品等である。

2) Corridor 2

a) ハノイ～ニンビン

現在のところ、このルートはそれほど重要な役割を果たしていない。

1995年の貨物流動量は40万t、2010年予測は442万t、2020年は590万tである（VITRANSS）。主要品目は、ニンビンからハノイへの石材である。

b) ニンビン～デイ（Day）河河口／ラックジアン

このルートは、デイ（Day）河河口へとラックジアンへの2つのルートがあり、このルート間を運河でつなぐ計画がある。LADは6mあるが、デイ（Day）河河口は1.4mしかない。この河口部の水深を確保することができれば、ニンビンは海へ直接つながることになり、沿岸海運と内陸水運とを直結する大きな航路となる。当面、浚渫によりLADを2.5mとする計画であるが、潮位を利用しても5.5mまでしかない。一方、この浚渫計画は、数千億VDNかかるともいわれている。

現在の貨物流動はほとんどなく、2010年予測で61万t、2020年でも66万tである（VITRANSS）が、デイ（Day）河河口の開発状況次第では、重要な航路となる可能性をもっている。

3) Corridor 3

a) ニンビン～ハイフォン（～ホンガイ）

この水運路の全長は216kmで、内陸水運として非常によく利用されている。全般的にLADも十分確保されている。しかし、雨期には橋梁のクリアランスが不足しており、陸上輸送となっている場合もある。なお、このルートの主要船型は、100～800tの自航船である。

1995年の貨物流動量は200万t、2010年予測は589万t、2020年は1,016万tである（VITRANSS）。主要品目は、クワンニンの炭田からニンビンへの石炭、ニンビンからハイフォンへのセメントである。

4) Corridor 4

a) ラオカイ～ユエンバイ～ヴィエッチ

このルートの全長は285kmであるが、ユエンバイ～ヴィエッチは内陸水運として多少利用されているものの、ユエンバイ以北は内陸水運として機能していない。これは、急流や浅瀬が多いためである。

一方、このルートは中国雲南省への国際物流ルートであり、主に併走する鉄道により貨物輸送されている。

ユエンバイ～ヴィエッチ間の1995年の貨物流動量は15万t、2010年予測は25万t、2020

年は44万tである（VITRANSS）。

ラオカイ～ユエンバイには、モウアに鉄鉱石の鉱山、フルにリン鉱石の鉱山があり、それぞれの地点において鉱山開発と併せて港湾施設を設置する計画がある。これらが具体化されれば、このルートも内陸水運として大きなルートの1つとなる可能性がある。また、中国雲南省側でも、地方政府レベルでは、ラオカイ（Lao Cai）までを内陸水運として使用できるよう整備したいとの意向が示されている。

5) Corridor 5

a) トウエンクワン～ヴィエッチ

全長60kmで、内陸水運として活用されており、常時200tクラスの自航船の航行が可能である。

1995年の貨物流動量は150万t、2010年予測は432万t、2020年は600万tである（VITRANSS）。

主要運搬品目は、ロー（Lo）河上流で採掘されている砂、砂利、石材であり、仕向地はハノイ等のほか、採掘をタイとの合併企業が行っているため、タイへの輸出もなされている。

6) Corridor 6

a) ホアピン～ヴィエッチ

全長60kmの水運路で、主要運搬品目は、砂等の建設資材である。

1995年の貨物流動量は45万t、2010年予測は63万t、2020年は85万tである（VITRANSS）。

(4) 航路航行施設

主要なルートであるCorridor 1～3の航路航行援助施設の設置状況は、表4-2のとおりである。基本的には、夜間航行可能である。なお、ヒアリングによれば、ハノイ近辺の区域は航路の変更が激しく、ベテランの船長でなければ夜間航行は難しいとのことである。

表4-2 航路航行援助施設の設置状況

ルート	総延長 (km)	昼間運航の援助施設			夜間運航の援助施設		
		ビーコン	ブイ	標識	ビーコン	ブイ	標識
Corridor 1	331.5	34	3	51	453	122	72
Corridor 2	282.0	22	7	18	372	100	14
Corridor 3	304.0	28	0	31	367	65	46

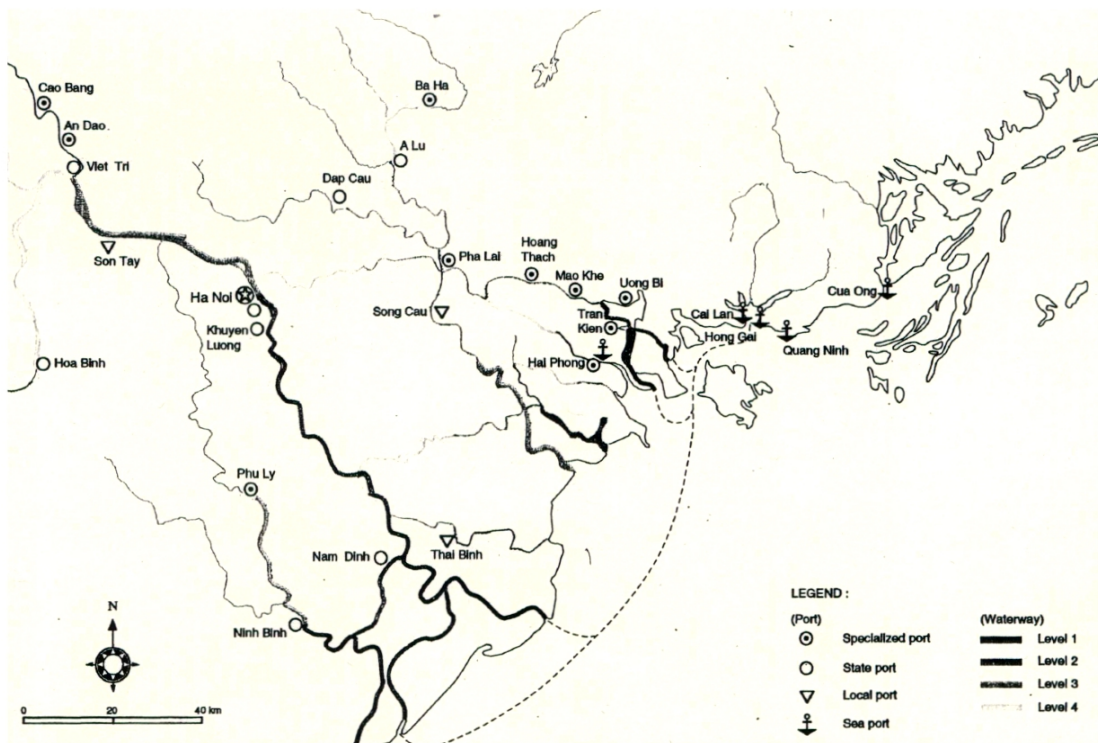
4 - 3 紅河流域港湾の現況

(1) 河川港の配置状況

紅河流域の河川港湾は、内陸水運局 (VIWA) が管轄する国営港と、地方自治体が管理する地方港及び企業が運営する専門港の3つに大別される。それぞれに該当する港湾は、表4 - 3、図4 - 4のとおりである。なお、沿岸海運、国際海運貨物を取り扱う海港も併せて載せてある。

表4 - 3 紅河デルタの港湾

種 別	港 湾
国営港	ホアビン(Hoa Binh)、ヴィエッチ(Viet Tri)、ハノイ(Hanoi)、 キュンルン(Khuyen Luong)、ナムディン(Nam Dinh)、ニンビン(Ninh Binh)、 ダップカウ(Dap Cau)
地方港	ソントイ(Son Tay)、ソнкаウ(Son Cau)、タイビン(Thai Binh)
専門港	カオバン(Cao Bang)、アングオ(An Dao)、フリ(Phu Ly)、バハ(Ba Ha)、 ファライ(Pha Lai)、ホアンタック(Hoan Tach)、マオケ(Mao Khe)、 ウオンビ(Uong Bi)、チャンキエン(Tran Kien)、ハイフォン(Hai Phong)
海 港	ハイフォン(Hai Phong)、カイルン(Cai Lan)、ホンガイ(Hong Gai)、 クワンニン(Quang Ninh)、クワオン(Cua Ong)



出典：JICA報告書より

図4 - 4 港湾配置図

(2) 港湾データ

バース長、バース水深、ヤード面積、上屋面積及び荷役施設のデータは表４－４、各港湾の取扱貨物量は表４－５のとおりである。

表４－４ 港湾施設データ

港 湾	バース 長(m)	バース 水深(m)	ヤード 面積(m ²)	上屋面積 (m ²)	荷 役 施 設
Hanoi	525	3.5	55,500	6,210	1mobile crane, 6floating cranes, 5mobile loaders, 1forklift, 6trucks
Khuyen Luong	106	5-6	6,000	4,520	6cranes
Viet Tri	180	3.5	23,400	2,400	7cranes, 2forklifts, 10trucks
Hoa Binh	120	1-2.5	15,000	320	1cranes
Ninh Binh	40	3-5	34,000	920	17cranes, 310m belt conveyor, 60trucks (10t)
Ninh Phuc	117	6	-	-	2cranes
Nam Dinh	345	10	17,870	4,200	10cranes, 1forklift, 2trucks
Dap Cau	-	-	17,000	-	1crane, 10trucks
Son Tay	160	3-3.5	1,200	2,500	-
Thai Binh	-	-	-	-	-
Pha Lai	261	1.2	-	-	4cranes
Hoang Thach	-	-	-	-	-

出典：VITRANSSより

表４－５ 港湾取扱貨物データ（単位：千t）

港 湾	1993	1994	1995	1996	1997
Hanoi	718	745	723	540	650
Khuyen Luong	38	126	219	384	492
Viet Tri	215	298	150	120	150
Hoa Binh	40	153	185	-	70
Ninh Binh	415	413	484	500	512
Ninh Phuc	-	-	-	-	100
Nam Dinh	203	200	130	84	71
Dap Cau	16	26	27	-	250
Son Tay	38	126	219	200	150
Thai Binh	-	-	-	-	-
Pha Lai	-	-	1,013	-	-
Hoang Thach	-	-	212	-	-

出典：VITRANSSより

(3) 主要港の概要

1) ハノイ（Hanoi）港

ハノイ（Hanoi）港は、紅河デルタの河川港のなかで最大の港湾である。ハノイ市中心街より下流約 8 kmに位置し、内陸水運局（VIWA）管轄下のNOWATRANCOが管理運営している（入港料等の徴収は、PORT AUTHORITY担当）。

バース全長は500m、荷役用地12ha、上屋面積 1 万2,500m²である。係留施設は 8 バース、満水時でも1,200DWTの船舶が接岸できる。設計取扱能力は、かつて200万t / 年あったが、施設老朽化により現在は、おおむね半分程度しかない。

近年の貨物取扱実績値は60～70万t / 年である。1998年77万tのうち、砂・砂利・石材がロー（Lo）河上流、ハイフォン等より47万t、クワンニンからの石炭が19万t、ハイフォンからのセメントが 8 万tで、90%は卸しである。コンテナ対応として建設されたバースが 1 つあるが、コンテナ取扱実績は皆無である。

バース前の流速は非常に早く、バースの洗掘をじゃかごで防いでいる。乾期と雨期の水位差は10m近い。また、ハノイ（Hanoi）港のバース前が砂で埋まったこともあり（サッカーができたとのこと）、ハノイ（Hanoi）港を含む区域の航路維持の困難さを象徴している。

ハノイ（Hanoi）港の将来需要は、2010年で120万t、2020年で130万tとされている（VITRANSS）。

なお、ハノイ（Hanoi）港から紅河下流にキュンルン（Khuyen Luong）港がある。この港もハノイ市内に位置している。ハノイ（Hanoi）港とキュンルン（Khuyen Luong）港、更にハノイ市北部に計画されている新港の役割分担を考える必要がある。この際の考え方としては、市街地に近接しているハノイ（Hanoi）港では、食料品、雑貨など一般貨物とし、現在ハノイ（Hanoi）港周辺にある私企業で取り扱われているものも含めて、石炭、砂、砂利、石材、セメント等は、キュンルン（Khuyen Luong）港もしくは新港において取り扱うのが基本的な考え方になるものと想定される。

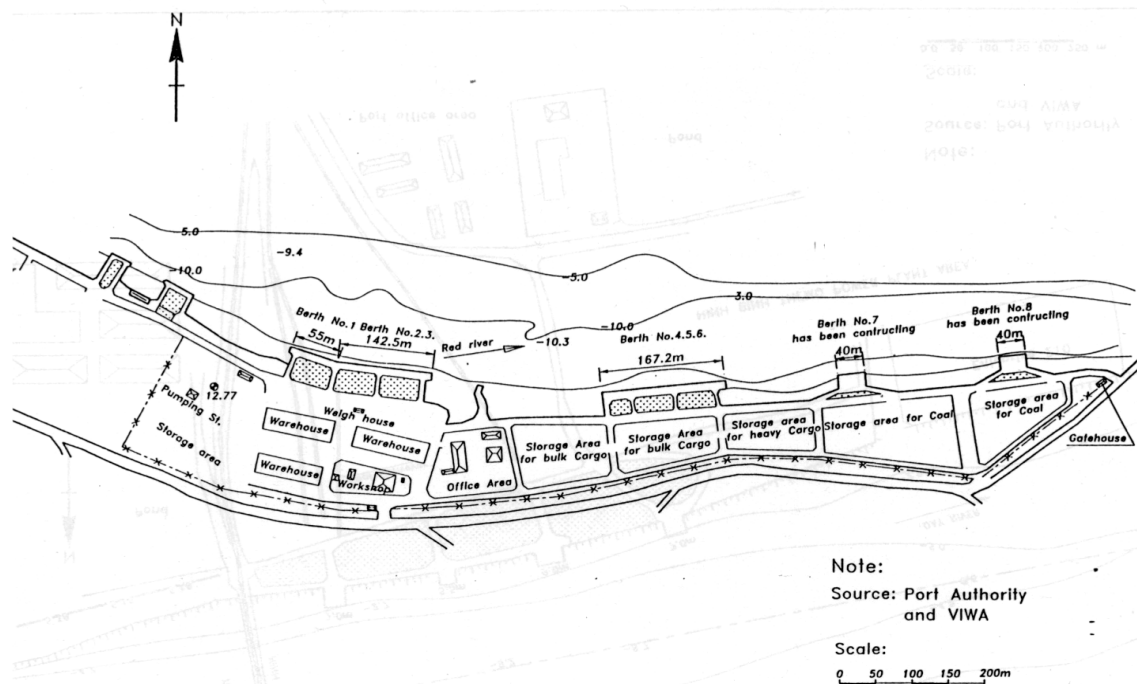
ハノイ（Hanoi）港の平面図は図 4 - 5、キュンルン（Khuyen Luong）港は図 4 - 6 のとおりである。

2) ニンビン（Ninh Binh）港

ニンビン（Ninh Binh）港は、ダ（Da）河に位置し、鉄道と直接連結し（旧地区）、高速道路 1 号へのアクセスも非常に良く、結節点として優れている。周辺には、石炭火力発電所（専用バースあり）、セメント工場、肥料工場、製糖工場等があり、貨物需要は高い。

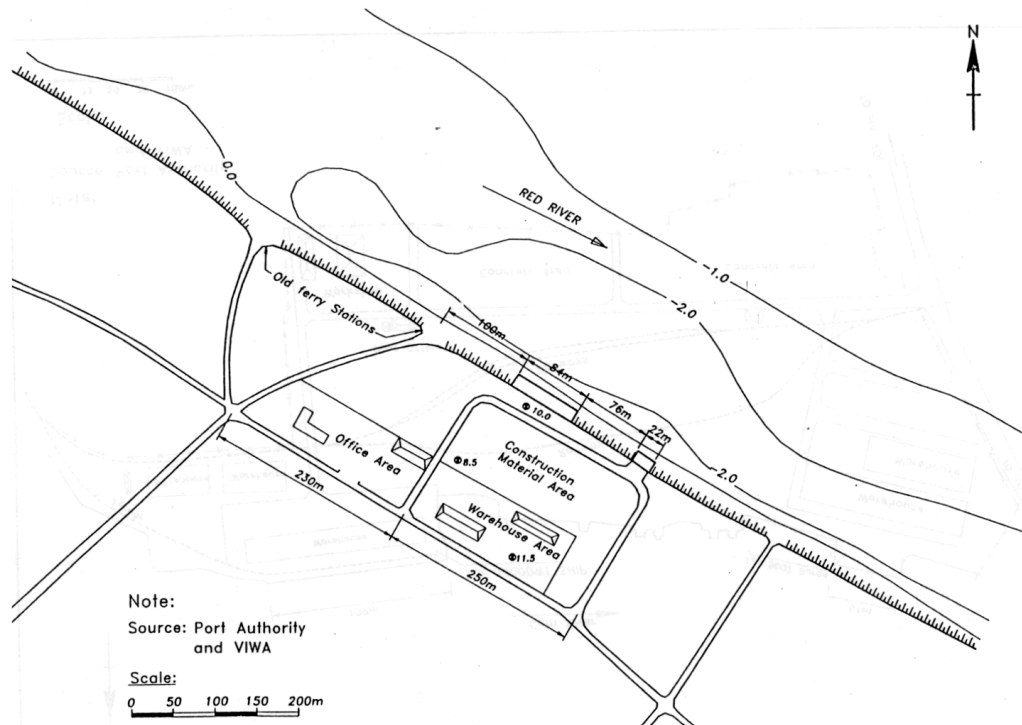
ニンビン（Ninh Binh）港は、旧地区と新地区に分けられる。旧地区はバース数が 4 で、そのうち 3 バースが卸し、1 バースが積みに使用されている。新地区には、2 バース（延長40m、70m）がある。さらに、新地区では、クリンカー用 1 バース（延長148m、2001年度着工予定）、石炭専用 2 バース（延長70m×2）とこの新地区までの鉄道延長計画がある。

航路水深は - 6 ～ - 9 m、バース前の水深は乾期で - 7 m、雨期は - 9 m以上あり、更に維持浚渫の必要がない。



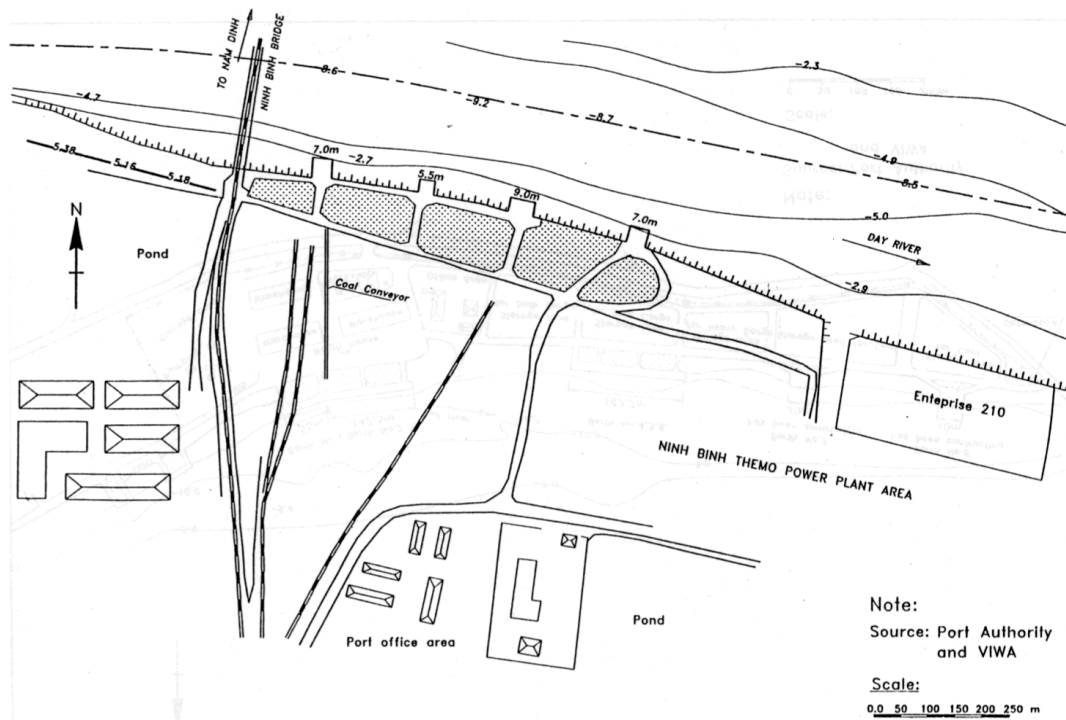
出典：ADB報告書より

図4 - 5 ハノイ (Hanoi) 港



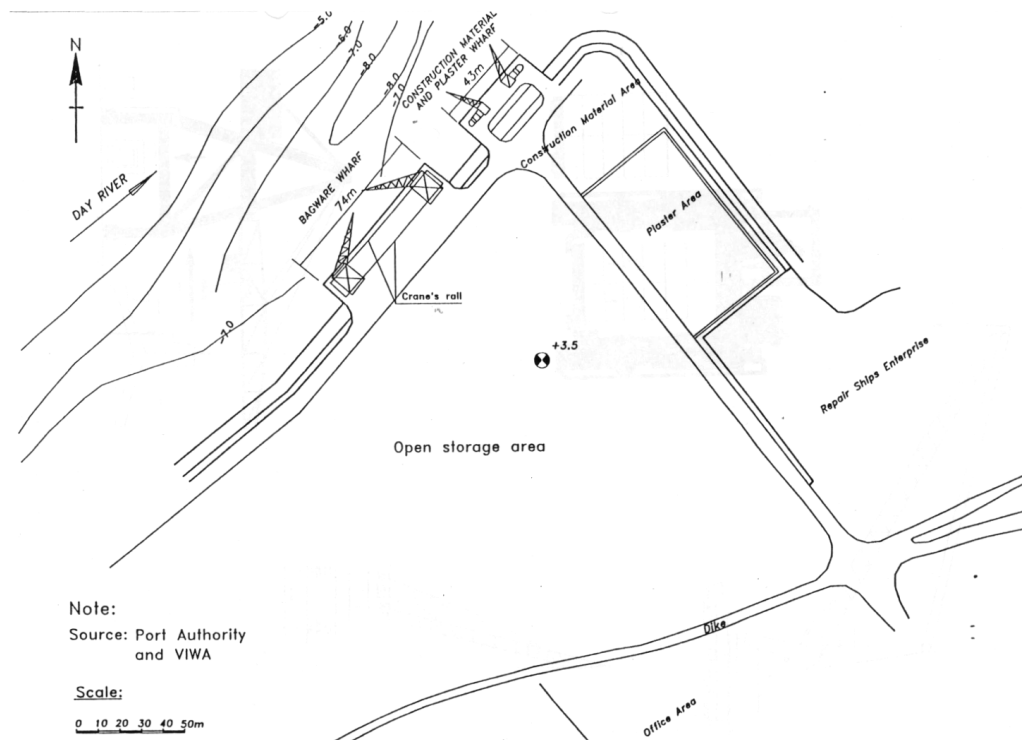
出典：ADB報告書より

図4 - 6 キュンルン(Khuyen Luong)港



出典：ADB報告書より

図4 - 7 ニンビン（Ninh Binh）港旧地区



出典：ADB報告書より

図4 - 8 ニンビン（Ninh Binh）港新地区

ニンビン (Ninh Binh) 港の2000年の取扱貨物量は100万tであり、内訳は石炭25万t、クリンカー15万t、石膏10万t、肥料7万t、塩5万t、鉄鋼3万t等である。この将来需要は、2010年で190万t、2020年で250万tとされている (VITRANSS)。

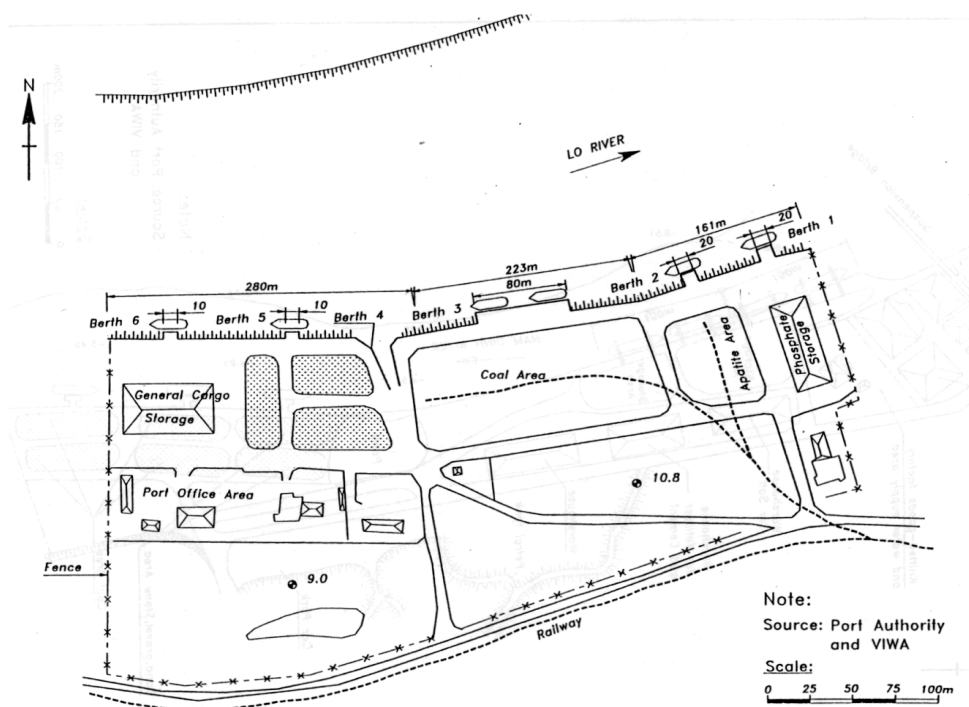
ニンビン (Ninh Binh) 港の旧地区及び新地区の平面図を、図4 - 7及び図4 - 8に示す。

3) ヴィエッチ (Viet Tri) 港

ヴィエッチ (Viet Tri) 港は、NOWATRANCOにより運営されている。バース全長160m、水深は乾期で - 2.5m、設計上の取扱能力は50万t / 年、実績は1987年の47万tが最大で、現在は30万t前後である。

鉄道、道路が港内に引かれており、積み替えの利便性が非常に良い。特に中国雲南省まで鉄道がつながっており、不定期で国際列車が運行されている。中国とヴェトナム国の鉄道の軌道は異なっていて、ラオカイ～ヴィエッチは、三線軌道とのことである。その結果、中国雲南省～ヴィエッチを鉄道、ヴィエッチ～ハノイ・ハイフォン等を内陸水運との輸送形態が多く、中国雲南省からは石膏、肥料、中国雲南省へは石炭、食料品が主な品目である。

また、ヴィエッチ (Viet Tri) 港の通過貨物として、ロー (Lo) 河からハノイ等への砂、砂利、石材がある。主要な運搬形態は、バージ4連で1,000～1,600tである。ヴィエッチ (Viet Tri) 港の将来需要は、2010年で74万t、2020年で125万tとされている (VITRANSS)。ヴィエッチ (Viet Tri) 港の平面図は、図4 - 9のとおりである。



出典：ADB報告書より

図4 - 9 ヴィエッチ (Viet Tri) 港

