ベトナムハノイ市における交通インフラ整備

工期短縮への取り組み

向 市 博 昭

ハノイ市内の渋滞緩和とハノイ市を中心としたベトナム北部地区の経済発展への寄与を目的としたハノ イ市環状 3 号線の整備が進められている。

ハノイ市環状 3 号線建設プロジェクトフェーズ 2 はハノイ市環状 3 号線の南西区間約 9 km の高架橋の建設である。交通量の多い既存の道路に隣接して高架橋を建設するため、工事の実施に際しては事故防止のために厳格な安全管理が要求された。

また、一方で、顧客からの工期の大幅な短縮の要求に基づき、大規模な資機材を投入し、工事を大型化プレハブ化することにより、高品質を保ちながら重大事故なく工期を大幅に短縮して工事が完了した。 キーワード:都市内高架橋、工期短縮、大型化プレハブ化、大規模設備、隣接工事、安全管理

1. はじめに

1986年からのドイモイ政策の実施によりベトナム経済は急速に発展した。それ以降、ハノイ市はベトナムの首都として、また、北部経済圏の中心都市として重要な役割を担っており、ベトナムの発展にとってハノイ市内の都市機能の強化が重要な課題であると認識されている。特に、近年の経済発展に伴う人口の増加やモータリゼーションの進行に伴い都市交通量が急速に増加している昨今では、ハノイ市のインフラ整備が必要不可欠となっている。

ハノイ市から南北の大動脈である国道1号線が北はランソン、南はホーチミン市に通じ、国道5号線は北部の主要港であるハイフォン港へ、更に国道18号線はハロン湾のカイラン港へ通じている。このような主要道路がつながるハノイ市では通過交通が市内を通行することもあり、近年、交通渋滞が大きな問題となっており、周辺地域への物流を担うトラックの通行にも支障をきたす状況に陥っている。

そのため、ハノイ市内の交通渋滞の緩和とハノイ市 周辺の物流の改善を目的として市中心部を迂回するバイパス機能を有するハノイ市環状3号線の整備が決定 された。

これを受けて、2002 年 11 月にハノイ市環状 3 号線の南部区間 12 km を建設する紅河橋建設プロジェクトパッケージ 1 の工事が開始され、その後、当プロジェクトは 18 km に延伸され、2011 年 1 月に全線が開通

した。また、2010年7月に当プロジェクトに隣接するハノイ市環状3号線建設プロジェクトフェーズ2のパッケージ3の工事に着手した。

2. プロジェクトの概要

ハノイ市環状 3 号線建設プロジェクトフェーズ 2 は全長約 65 km のハノイ市環状 3 号線の南西区間における約 9 km の高架橋と 2 ヶ所のインターチェンジの建設工事である。

2007年にフィージビリティースタディが実施され、翌年、本プロジェクトへの国際協力機構(JICA)のODAローンの提供が決定した。これを受けて、2008年3月から詳細設計が実施され、その後の入札手続きを経て2010年6月に工事が開始された。工事は概ね順調に実施され、予定より約15ヶ月早い2012年10月に全線が開通した。

ハノイ市環状 3 号線建設プロジェクトフェーズ 2 の概要は以下のとおりである(図-1)。

件 名 ハノイ市環状 3 号線建設プロジェクト フェーズ 2

場 所 ベトナム国, ハノイ市

顧 客 ベトナム政府, 交通運輸省

資金調達 国際協力機構(JICA)円借款

施工業者 三井住友建設(株)他

施工管理 (株)オリエンタルコンサルタンツ,

㈱片平エンジニアリングインターナショナ

ル. 現地コンサルタンツ

延 長 8,912 m

高架橋: 8,521 m, 取付道路: 391 m

幅 員 24 m (4 車線)

工 区 3 工区 (パッケージ1~パッケージ3)

工 期 870 日 - 902 日 (約30 ヶ月)



図一1 位置図

ハノイ市環状3号線建設プロジェクトフェーズ2に おける高架橋の構造形式は以下のとおりである。

上 部 工 プレストレスコンクリート U 桁 (スーパー T 桁) 標準支間:40 m

下 部 工 鉄筋コンクリート T 形橋脚 (1 本柱) プレストレスコンクリート梁

基 礎 工 場所打ち鉄筋コンクリート杭

付 帯 工 鉄筋コンクリート擁壁

3. プロジェクトの特徴

本プロジェクトはハノイ市で初めての都市内での高速道路の建設工事であり、高架橋の建設時には隣接する側道は既に開通していた。そのため、既に用地買収と家屋移転が完了しており、一部の公共施設の移設以外は工事進捗に支障となる懸案事項はなかった。このため、ベトナムの大半のプロジェクトのような用地引き渡しの遅れによる工事進捗の遅れの懸念はなかったが、これまでの郊外での橋梁建設工事とは現場条件が大きく異なり、より以上の安全対策と環境保全が重要であった。

標準横断図(図-2)に示すように、既に完成している側道に沿って高架橋を建設するために、クレーンの転倒、支保工の崩壊、桁の落下などによる重大事故が発生する可能性が高い。したがって、より以上の安

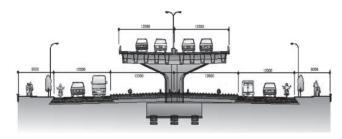


図-2 高架橋の標準横断図

全と事故防止への配慮が必要となる工事であった。

上部工は、近年、ベトナムで中規模の橋梁に一般的に適用されているプレテンション方式のプレストレスコンクリート U 桁(通称スーパー T 桁)が採用された。この形式の場合、床版の施工に型枠および支保工が不要であり、床版の施工の安全性に優れている。また、スーパー T 桁は安定性にも優れ、桁の転倒の可能性が非常に低い。このため、桁仮設を含む上部工工事における事故は発生しなかった。

4. 工期短縮への取り組み

工事は3つのパッケージに分けられて実施されたが、パッケージ3から、順次、工事に着手した。各パッケージの延長と施工業者は表一1に示されているとおりである。

表-1 各工区の延長と施工者

工 区	延 長 (m)	施工業者
パッケージ1	3,574	韓国とベトナムの共同企業体
パッケージ 2	2,065	三井住友建設株式会社
パッケージ3	3,273	ベトナムの共同企業体

着工に際し、顧客である交通運輸省の大臣より施工業者に対し工期短縮の要請があった。これを受けて、請負業者が2012年10月末(パッケージ1とパッケージ2)および2012年6月末(パッケージ3)の完成を約束した。

用地引き渡しの問題がなかったこともあり、請負者の努力と顧客の協力により請負業者の約束通りに2012年6月および2012年10月にそれぞれの工区が開通した。工事の早期完成の目標を設定した際、早期完了に伴うボーナスの支給を顧客に提案し、これが承認された。現在、ボーナスの支払いが確定し、支払い手続き中である(表-2)。

パッケージ1とパッケージ3のベトナム企業を中心 とした共同企業体は単にパーティー数を増やすことに より工期の短縮を図った。これに対し、パッケージ2

表-2 各工区の工期短縮期間

工区	着工日	竣工予定	竣工日	短縮期間
パッケージ1	2011/02	2013/08	2012/10	10 ヶ月
パッケージ 2	2011/07	2014/01	2012/10	15 ヶ月
パッケージ3	2010/06	2012/11	2012/06	5ヶ月

の日本企業は大型の資機材の投入および工事の標準化 とプレパブ化により作業の効率化を図ることによって 工事進捗の促進を図った。

工事規模が大きく, 高架橋が単純桁で基本的に単一 構造であったことにより大型化および標準化とプレハ ブ化を図ることができた。



写真―1 工事中の写真(パッケージ1とパッケージ2)



写真-2 工事中の写真 (パッケージ2)



写真一3 工事中の写真(パッケージ2)

5. 施工管理の基本姿勢

都市内の工事であり、両側の側道が交通解放されている中での工事のため、安全を本事業の最優先課題とし、安全管理を通常以上に重要視した。毎週、パトロールを実施し、安全対策の改善と安全意識の向上を図った。

また、環境保全にも十分な配慮をし、側道を良好な 状態に保つことと周辺住民へ影響を最小限にする努力 を行った。

また、単なる施工管理ではなくプロジェクトマネー ジメントを実施し、事前に変更手続き等の必要な対応



写真-4 完成後の写真 (パッケージ1)



写真一5 完成後の写真(パッケージ1)



写真―6 完成後の写真(パッケージ1)

を取り、円滑に工事が進捗するように努めた。

関与していたこともありベトナムの施工業者を含む工 にも大きく貢献している(写真-1~6)。 事関係への技術移転も実施した。

したが、ハノイ市環状3号線はハノイ市内の渋滞解消 日本の ODA による事業であり、日本の施工業者が に寄与しているだけでなく、ベトナム北部地域の経済

J C M A

6. おわりに

本事業はベトナムで初めて工期を大幅に短縮して工 事が完成したプロジェクトとなった。本プロジェクト の完成により隣接する紅河橋建設プロジェクトと合わ せてハノイ市環状3号線の南部区間の27kmが完成



向市 博昭(むかいち ひろあき) ㈱オリエンタルコンサルタンツグローバル 道路交通事業部 道路技術部 プロジェクト部長

