

阪神高速 西船場ジャンクション改築（信濃橋渡り線） 都市インフラ再構築の 未来を担う先駆的工事

阪神高速大阪港線東行きと環状線北行きを直結する渡り線の新設をはじめとした工事が進む西船場ジャンクション（JCT）改築事業。渋滞の緩和や利便性の向上、環境負荷の軽減などに大きな効果が期待されるとともに、交通・都市インフラ再構築の試金石となる先駆的な土木技術が駆使されていることでも大きな注目を集めている。



環状線の拡幅工事現場で、作業スタッフの皆さんと記念写真。後列左端より、山本利史（清水建設）、若槻晃右（阪神高速道路）、山中利明（清水建設）、出口克（エムティー警備）前列左端より、本多康郎（藤井組）、清水隆司（角田土木）、大槻拓矢（辻本建設）、富樫寛喜（清水建設）、三宅智文（清水建設）（敬称略）

- 事業者：阪神高速道路株式会社
- 工事名称：阪神高速西船場ジャンクション下部
その他工事
- 施工場所：大阪市西区西本町3丁目付近～中央区高麗橋4丁目付近
- 工期：2013年7月4日～2019年4月30日
- 施工者：清水建設株式会社



池田方面は、なにわ筋を北上、福島入口へ
信濃橋入口通行上 平成29年2月
午前4時

ネットワークの要となる 懸案の渡り線

取材班はまず、阪神高速の大阪改築事務所を訪ね、塚本学所長から西船場JCT事業の概要についてレクチャーをいただいた。

例えば関西国際空港から大阪国際空港（伊丹空港）へ阪神高速で向かう場合、湾岸線から大阪港線、環状線、池田線と経由するが、現在のところ大阪港線東行きから環状線北行きには直接接続されていないことから、環状線の南半分を迂回するか、乗り継ぎ制度を利用し一般道路を経由する必要がある。

「西船場JCT改築事業は大阪港線東行と環状線北行を直接接続する渡り線を設置し、迂回や乗り継ぎによる時間のロス解消、走行距離の短縮によるCO₂排出量の削減など環境負荷の低減を図り、より使いやすいネット

トワークを形成するものです」。

また、この区間は神戸線と大阪港線が合流する交通集中点で、慢性的に渋滞が発生するポイントでもある。渡り線建設に伴う拡幅・車線増により、「渋滞緩和も期待される」と説明を受けた。

阪神高速のネットワークの拡大により、その要の一つである西船場JCTの整備は重要性を増していたが、渡り線を設置する場所にビルがあったため実現できず、長年の懸案となっていた。ビルの建て替えを機に都市計画が変更され、事業認可となった。



阪神高速 大阪改築事務所
説明を受ける取材班

4.進捗状況を視察

2.橋脚の基礎工事
3.説明を受ける取材班

1.ビルの谷間を縫うように工事が進む

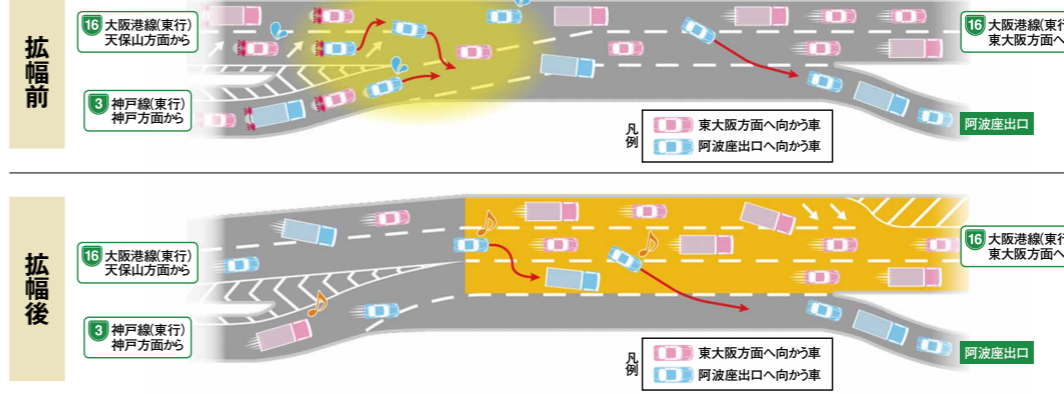
西船場JCT改築事業の概要

- A 大阪港線の拡幅 延長約800m、
拡幅幅員2.75m^{*}（一車線）
- B 信濃橋渡り線の追加 延長約180m、
幅員8.00m（最大）
- C 環状線の拡幅 延長約710m、
拡幅幅員3.25m
- D 信濃橋入口の改築 延長約260m、
幅員5.75m（標準）

^{*}大阪港線の拡幅幅は2018年5月28日に供用開始済。



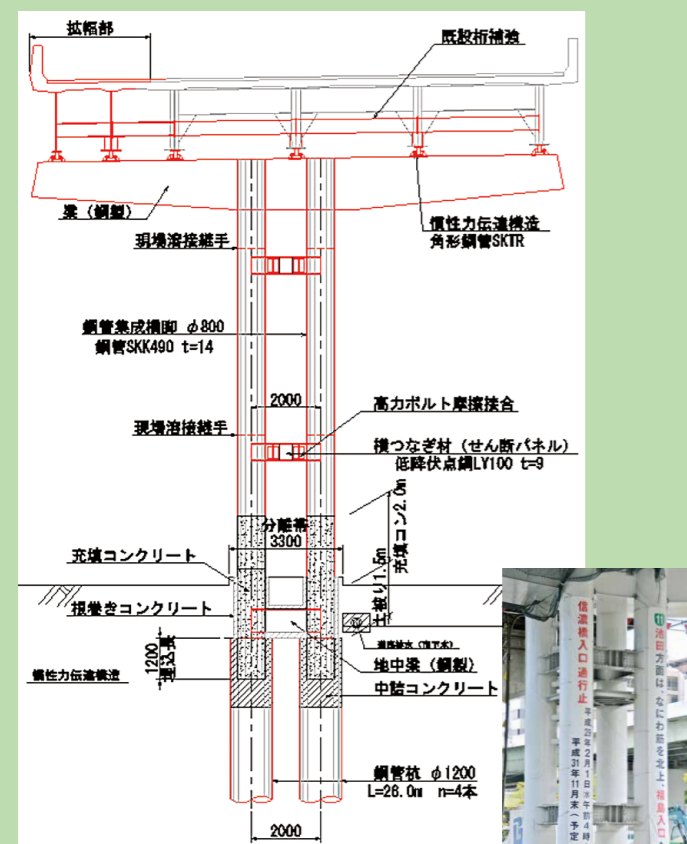
大阪港線拡幅による車線変更エリアの拡大



Technical report

鋼管集成橋脚

大阪港線の拡幅で重量が増加した橋梁の耐震性能を確保するため、新設の中間橋脚12基に、「鋼管集成橋脚」が採用された。鋼管集成橋脚は、柱鋼管に低コストの既製鋼管を使用し、横つなぎ材には低降伏点鋼材を用いた「せん断パネル」を挟み込んでいる。地震時には、この「せん断パネル」が地震エネルギーを吸収し、ほかの部材の損傷を抑え、柱材である鋼管は地震後も使用できる状態となるように設計されている。西船場JCTで施工された杭基礎一体型鋼管集成橋脚は、従来工法に比べ工期で▲63%、コストで▲46%の縮減に寄与した。維持管理、点検が容易、分離帯に構築されても通行車両の視認性を確保できるなどのメリットもある。



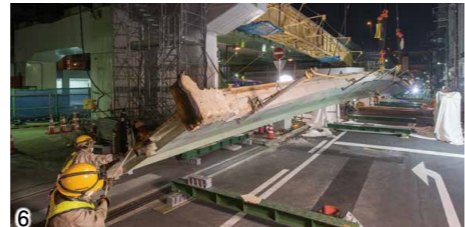
鋼管集成橋脚は、兵庫県南部地震や東北地方太平洋沖地震クラスの大きな地震にも耐えられるよう設計されている。

スケルトン工法

設置から40年以上経った橋脚は、ひび割れなど詳細な調査を実施し、劣化を補修した後の保護材に剥落防止の機能を備えた透明系材料によるスケルトン工法を採用した。施工後もコンクリート表面が透けて見えるので、異常箇所を素早く特定することが可能。イーजीメンテナンス化によるライフサイクルコストの削減が期待できる。



スケルトン工法で表面保護を復旧した既設橋脚。



1.信濃橋渡り線の桁を架ける 2.上空制限下での施工 3.環状線の拡幅工事で既設橋脚と接合完了 4.切断した既設橋脚梁の撤去作業 5.6.幹線道路を夜間全面通行止めにして40m近い鋼桁を一括撤去



新たに造り直すという「まったく前例のない工事」。工事中の高速道路を支える仮設構台は、工事期間が約9カ月と長期にわたるために、耐震設計をして設けられた。新しい橋脚梁の構築は、直上に高速道路の桁があるため上からコンクリートを流し込めない。流動性の高い高流動コンクリートを使用。「経済性にも配慮した合理的な仮設構台の設計など、今後の既存橋梁のリニューアルに対して、多くの知見をもたらしました」(山中所長)。

また、本工事で撤去されたRC橋脚のブロックは、コンクリート劣化の格好の研究材料で、阪神高速と大学の研究機関などで検証が進められているという。この他にも、幹線道路を夜間全面通行止めにして40m近い鋼桁を一括撤去するなど、前例のない工事を行ってきた。都市インフラの更新や再生は、利便性を失わないよう供用したままの工事や、交通規制など周囲への影響を抑えることなどが課題となっている。西船場JCTの工事は、そうした課題を克服する試金石ともなる工事である。

取材を終えて

交通量の多い都心の現場で、第三者への災害防止や地下鉄など重要構造物に対する近接施工などで大変な苦勞があったことがよく分かりました。特に、高速道路を供用させたまま橋脚梁を撤去・再構築する工事は、今後の都市インフラ工事を考える上で、非常に参考になるものでした。



上空には既設の高速道路、地上は交通量の多い幹線道路、さらには地下には地下鉄が走る。平面的にも上下の空間的にも施工するためのスペースは非常に狭小かつ上空制限の厳しい施工空間で、しかも近接する既設阪神高速の基礎や地下鉄などへの影響を最小限にとどめる工事が必要でした」と語る。

これは、車が走る高速道路の橋脚梁を、通行を止めることなく撤去して、最新の土木工法・技術が駆使された本工事には、首都高速道路をはじめ全国から見学が相次いでいる。中でも注目されたのが、劣化した既設橋脚の再構築工事。

現場は大阪のビジネス街で、取材班にとっても普段から見慣れた場所でもある。しかし、土木工事の施工現場として訪れると、その困難さを改めて実感させられた。本工事の課題について、清水建設の山中利明所長は「中央大通りやなにわ筋、四つ橋筋など大阪市内でも交通量の多い幹線が交差する現場で、一般交通に影響を出来る限り与えないために施工ヤードは非常に限られ、上空制限も大阪港線側は8m以下、環状線側は6m以下です。狭小かつ上空制限の厳しい施工空間で、しかも近接する既設阪神高速の基礎や地下鉄などへの影響を最小限にとどめる工事が必要でした」と語る。

最新の土木工法・技術が駆使された本工事には、首都高速道路をはじめ全国から見学が相次いでいる。中でも注目されたのが、劣化した既設橋脚の再構築工事。これは、車が走る高速道路の橋脚梁を、通行を止めることなく撤去して、最新の土木工法・技術が駆使された本工事には、首都高速道路をはじめ全国から見学が相次いでいる。中でも注目されたのが、劣化した既設橋脚の再構築工事。

都市部での難条件を克服する先駆的な土木工事

最新の技術知見を駆使して条件の厳しい施工に対応する

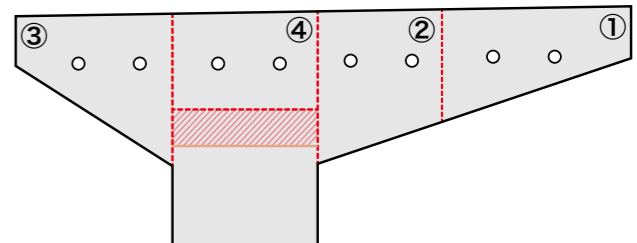
に制限される。かつ、通行止めなど周辺交通への影響、近接する重要構造物への影響を最小限に抑えなければならぬ。そのために、騒音、振動、環境などに配慮した最新技術の導入やこれまでの経験を活かした工法の工夫など、様々な知恵が結集された。

「多様な工法を駆使したので若手技術者に主要な基礎工事をすべて経験させられた現場となりました」と、山中所長は人材育成の面でも非常に有意義な現場だという。

高速道路の通行を止めることなく劣化した橋脚梁を再構築

劣化したコンクリート橋脚の再構築

劣化した橋脚の上部の梁をワイヤーソー(ダイヤモンドカッター)で下図の①~④大型ブロック(最大重量36.8t)に切断し、撤去。残った橋脚の上部のコンクリートをウォータージェット(超高压水噴射)で削り、露出した鉄筋に接続する形で梁を再び構築する。



取材協力: 阪神高速道路株式会社 建設更新事業本部 大阪建設部 大阪改築事務所 所長 塚本学さん(中央左)、同工事長代理若槻晃右さん(右端)、清水建設株式会社 西船場JCT 工事事務所 所長 山中利明さん(中央右)、同副所長 山本利史さん(左端)