

イスタンブールの橋梁事情について

ートルコ橋梁視察団に参加してー

REPORT ON PRESENT STATE OF BRIDGES IN ISTANBUL ,TURKEY

奥原 光*
Akira Okuhara

1. まえがき

イスタンブールは、ローマ帝国時代にはコンスタンチンノーブルとして、そしてビザンチン帝国、ラテン帝国、オスマン帝国の時代にもその首都であったため、多彩な歴史的建造物を有する古い町並みが残っている。さらに、ヨーロッパとアジアを隔てる海峡に架かるボスポラス橋には「WELCOME TO ASIA(EUROPE)」の看板があり、まさに東西文化の融合が花開き、世界から観光客を集める魅力的な都市である。

今回、一般社団法人日本橋梁建設協会の視察団としてこの地を訪問し、橋梁の視察を行ったので、イスタンブールにおける交通事情と併せて報告する。

2. イスタンブールおよびその周辺の長大橋梁について

2.1 概要

イスタンブールのヨーロッパ側とアジア側を隔てるボスポラス海峡には、第1、第2ボスポラス橋が完成している。現在、第3ボスポラス橋が施工中であり、トルコ・イタリアの共同企業体が建設している。

また、トルコ最大都市であるイスタンブールとトルコ第3位の都市イズミル市を結ぶ約420kmの高速道路のイズミット湾を横断する位置にイズミット湾横断橋が施工中である(図-1)。

2.2 第1ボスポラス橋 (The Bosphorus Bridge)

第1ボスポラス橋は斜めハンガーケーブルを有する吊橋(補剛桁は鋼箱桁、中央径間長1074m)であり、側径間は吊構造ではない鋼連続箱桁橋(支間長255m, 231m)の形式で、1973年に英国の会社により建設された。本橋は交通量の増加と老朽化により、バスを除く大型車は第2ボスポラス橋を利用することとなっており、これらのボスポラス海峡を横断する2つの吊橋で、1日あたり40万台強の交通量を処理している。

現在、IHIインフラシステムにより交通規制なしで斜めハンガーケーブルの鉛直ケーブルへの架替えやメインケーブルへの除湿装置設置等の大規模補修工事を施工中である(写真-1,2)。



図-1 イスタンブールと主な長大橋梁群



写真-1 朝の第1ボスポラス橋(大渋滞)



写真-2 キャットウォークより

* 橋梁営業本部 副本部長

2.3 第2ボスポラス橋 (Fatih Sultan Mehmet Bridge (The second Bosphorus Bridge))

本橋は第1ボスポラス橋完成後、慢性的な交通渋滞の解消のため、1988年にIHI・MHI（現エム・エムブリッジ）・NKK（現JFE）の共同企業体で建設された吊橋（支間長1090m）である。現在、第1ボスポラス橋と同様に、メインケーブルへの除湿装置設置等、大規模補修工事を施工中である（写真-3, 4）。

2.4 イズミット湾横断橋 (Izmit Bay Crossing Bridge)

本橋はトルコ最大都市であるイスタンブールとトルコ第3位の都市イズミル市を結ぶ約420kmの高速道路のイズミット湾を横断する位置に架橋される吊橋である。製作・架設はIHIインフラシステムが行っており、2016年に完成予定で、全長2907m、中央径間1550mの世界第4位のスパンを有する吊橋になる予定である（写真-5）。

3. イスタンブール市内の橋梁について

3.1 概要

トルコにおける工業、商業の中心であるイスタンブールはゴールデンホーン湾（金角湾）により、トルコの歴史を象徴する宮殿やモスクそして官庁・商業地が集中する旧市街と住宅地が多い新市街に分かれている。ゴールデンホーン湾を横断する橋梁はゴールデンホーン橋、ガラタ橋、アタテュルク橋の3橋で、その中でもゴールデンホーン橋は国際幹線道路ヨーロッパ・ハイウェイ5号線（内側環状幹線高速道路）に位置する（図-2）。

トルコは地震が多い国であるが、海峡部等の長大橋以外はほぼ全てがコンクリート橋で、高層ビルも同様に鉄筋コンクリート造である。

3.2 ゴールデンホーン橋 (The Golden Horn Bridge)

本橋はヨーロッパ・ハイウェイ5号線のゴールデンホーン湾を渡る橋梁で、交通量が非常に多い。1974年に中央の8径間連続鋼床版桁（橋長822.2m、幅員31.2m）が施工され、1988年には交通量の増加に対処するため、両側に新たに8径間連続鋼床版箱桁（幅員11.0m）が併設された（写真-6）。

旧ゴールデンホーン橋はA1橋台1点固定という構造形式を有しており、IHIインフラシステムにより下部工を含め耐震補強が施工されている。また、ヨーロッパ・ハイウェイ5号線（E-5）に位置するオルタキョイ高架橋およびメジディエキョイ高架橋についても同様に耐震補強が施工されている。

3.3 ガラタ橋 (Galata Bridge)

本橋は、ゴールデンホーン湾に架かる可動橋（跳ね橋）で中央径間は観光船等の船舶が桁下を航行できる。その



写真-3 第2ボスポラス橋（第1ボスポラス橋より臨む）



写真-4 除湿装置設置工事のキャットウォークを臨む



写真-5 建設中のイズミット湾横断橋

他の径間は上下二層構造で、上層は自動車や路面電車が通行し、歩道では地元の釣りが糸を垂れている。下層はレストラン街で賑わっている（写真-7, 8）。

3.4 ヴァレンス水道橋 (Valens aqueduct)

ヴァレンス水道橋はビザンツ帝国時代に建設が始まり（378年完成）、オスマン帝国時代までイスタンブール北側の森から宮殿や都市に水を供給していた。旧市街の主



図-2 イスタンブール市内の橋梁群



写真-6 ゴールデンホーン橋（中央部は主桁間隔 24m）



写真-7 ガラタ橋の中央径間

要道路であるアタテュルク通りを跨ぐように建っており、ヨーロッパ調の美しいアーチの下を日常的に車がぐぐり抜けている（写真-9）。

4. イスタンブール市内の道路

4.1 市内の交通

イスタンブールの人口は 1,416 万人であり、市街地では自動車と道路を共有する公共交通システムとしてのトラム（路面電車）が走行しており（写真-10）、地下鉄は建設中で一部が供用されている。市街地周辺は住宅建設のラッシュであり、自動車が多いため、交通渋滞解消に対するインフラ整備が進められている。



写真-8 ガラタ橋の下層レストラン街

4.2 道路事情

イスタンブールは、ローマ帝国からの歴史とその街並みを保存しつつ道路拡幅等の整備が行われている。そのため用地は不足しており、高架や半地下等の対策がなされているが(写真-11),根本的な渋滞解消には至っていない。また、運転中の無理な割り込みや路肩駐車は日常茶飯事で、歩行者よりも車両が優先されている印象である。

4.3 高速道路

トルコは地下鉄や高速鉄道等の建設を行っているが、交通手段はバスを含め自動車が非常に多い。そのため、イスタンブール周辺の高速道路はいつも渋滞しており移動時間の把握がままならない状態である。

高速道路の一部区間にはバス専用レーンが設けられており、渋滞緩和のために、中央分離帯の一部を開口して中央線を変更し、対面通行をさせている部分もあった。

4.4 有料道路料金徴収システム

日本の ETC に該当するトルコの有料道路システムは KGS と呼ばれるプリペイドカードシステムと OGS と呼ばれる料金自動收受システムに分かれており、料金所にはそれぞれ専用のゲートが準備されている。OGS は国有銀行口座からの引き落とし、KGS はチャージすることで気軽に利用できるという違いがある。

5. ボスポラス海峡横断海底地下鉄(海底トンネル: マルマライ)

2013年10月29日、トルコ共和国建国90周年記念日にマルマライが開通した。「マルマライ」とは「マルマラ海」と「ライ(ray)=鉄道」の合成語で、オスマン帝国時代からの計画であった海底トンネルによりヨーロッパアジア間の所要時間が、道路利用では渋滞を見込んで1時間のところ、僅か4分となった。海底トンネル部は大成建設により施工された(写真-12)。現在、道路トンネルとしてのボスポラス海峡横断海底道路トンネル(ユーラシア・トンネル)も計画されている。

6. あとがき

トルコ共和国視察に参加して、貴重な経験や出逢いをさせていただきました。また、日本の技術は海外においても活用できること、グローバルな視点での技術開発が必要であることを実感しました。視察にあたり、現地でお世話になった在トルコ日本大使館、独立行政法人国際協力機構トルコ事務所、大規模補修や大型プロジェクトの現場に快く迎えていただいた IHI インフラシステムの皆様、そして本視察を企画していただいた橋建協の皆様、に厚く御礼を申し上げます。

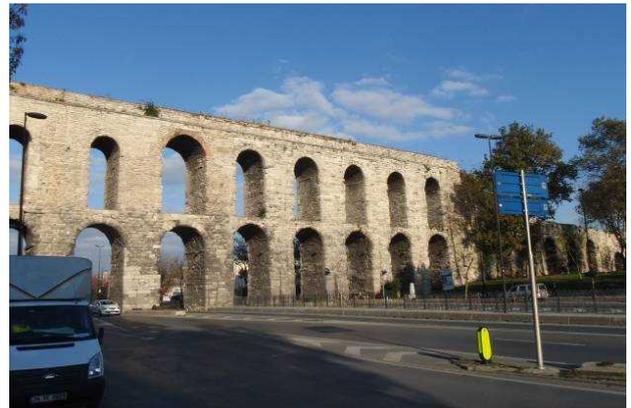


写真-9 道路を横断するヴァレンス水道橋



写真-10 ترام (路面電車)



写真-11 市街地での3層構造の道路



写真-12 地下鉄ホームでの壁面