

## ■ グレート・イスタンブール・トンネルとイスタンブール運河（トルコ）

国建協情報 2018年11月号(No.869)掲載 【要約版】

トルコのエルドアン大統領は、長期間、国の要職にあつて、国内の多くの空港、橋梁、道路、トンネルなど大型インフラの整備を手掛けてきた。イスタンブール周辺の交通インフラプロジェクトにはことのほか熱心で、現在工事中の「イスタンブール新空港」、「チャナッカレ 1915 大橋」のほか、新たに具体化された道路・メトロ併用の三層海底トンネル「グレート・イスタンブール・トンネル」および「イスタンブール運河」の4つのプロジェクトをトルコの共和国建国百周年となる2023年までに完成させたいと表明してきた。

6月の大統領選挙では、トルコの歴史上最大のインフラ事業となる「イスタンブール運河」も大きな争点となり、野党陣営は計画の廃止を訴えたが、エルドアン氏が「再選された暁にはイスタンブール運河を新政権の最優先政策とする」と訴えて勝利したことにより、計画が前に進む条件が整ってきたようだ。



図1 イスタンブール主要交通インフラプロジェクト位置図

### グレート・イスタンブール・トンネル (Great Istanbul Tunnel)

ボスポラス海峡を横断する道路・鉄道施設としては、道路橋ボアズィチ橋（第一ボスポラス橋）を皮切りに、今までに3本の橋梁と2本の海底トンネルが建設されている。時系列に並べると、2番目はIHIを筆頭とする日本企業グループが建設し1988年に完成した道路橋ファーティフ・スルタン・

メフメト橋（通称、第二ボスポラス橋）、3番目は大成建設が担当して2013年に完成したメトロ海底トンネル「マルマライ」、4番目は韓国の現代とSKのグループが施工し2016年8月に完成した道・鉄併用のヤズ・スルタン・セリム橋（通称、第三ボスポラス橋）、5番目がトルコと韓国（SK）のJVがBOT方式で2016年12月に供用した道路海底トンネル「ユーラシアトンネル」（トルコ名：Avrasya Tunnel）である。

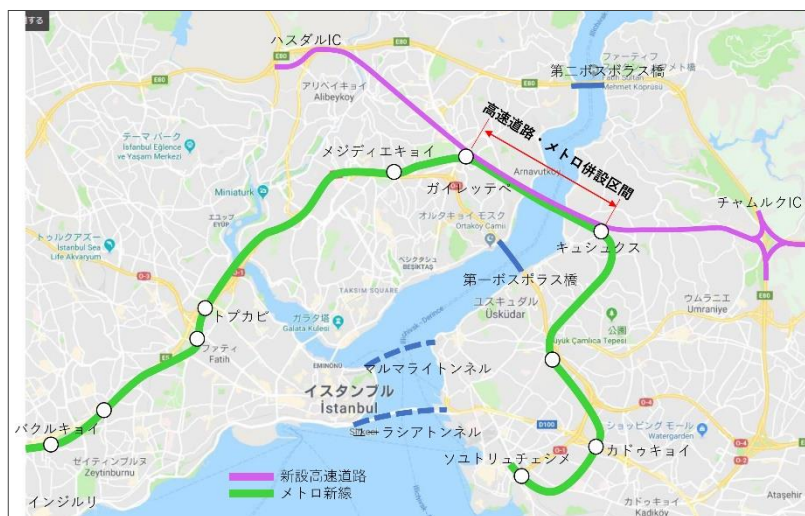


図2 グレート・イスタンブール・トンネル位置図

グレート・イスタンブール・トンネルは6番目の海峡横断施設となり、ヨーロッパ側のガイレッテペからアジア側のキュシュクスまでの6.5kmを結ぶ。新トンネルは三層からなり、上下の層に2車線の高速道路、中間層に複線のメトロを配置した道路・メトロ併用トンネルで、新設される16.6kmの高速道路と31kmのメトロ新線の一部を構成し、第一および第二ボスポラス橋の間に建設される。

16.6kmの高速道路は、6.5kmの三層トンネルを中心に、ハスダルICからのヨーロッパ側5.6kmと、チャムルクICからのアジア側4.5kmからなる。トルコを東西に連結する最重要幹線道路である高速国道O2（欧州横断自動車道E80、アジアハイウェイAH1と重複）で最も混雑する第二ボスポラス橋の混雑解消を図るため、バイパスとして建設される。海峡を横断するトンネルは、海面下110mを通ること、両岸とも人家が密集していることから、16.6kmのほぼ全線がトンネル構造となる。

メトロ新線は、アタチュルク国際空港の東側インジルリの国鉄近郊線バクルキョイ駅を西のターミナルとし、メトロバスが通っている幹線国道D100の地下を活用する形でトプカピなどの都心部を通り、ガイレッテペで三層トンネルに入ってアジア側に渡り、広い駐車スペースを有する都市間鉄道駅ソユトリュチェシメに至る31kmを約40分で結ぼうとするものである。なお、ガイレッテペから北にはほぼ40km離れた黒海沿岸で建設中の新空港に向けて、2022年の完成を目指してメトロ新線（ガイレッテペ・新空港線）が建設されている。

イスタンブール市内の公共交通としては、地下鉄、トラム（路面電車）、地下ケーブルカー、近郊電車のほか、メトロバスなどが運行されている。しかし、都市公共交通機関の中心となるべき地下鉄については、2018年3月時点で145kmの路線が運営されているに過ぎず、他の世界の大都市に比べると、はるかに後れを取っている。危機感を持った政府およびイスタンブール市当局は、現在、地下鉄網拡大に精力的に取り組んでおり、オーストラリアのTERRATEC製泥土圧式シールド掘削機を多用した工事が花盛りで、近い将来には東京（305km）などの地下鉄先進都市を凌駕し、世界トップクラス、480kmの地下鉄網を保有することを目指している。

市内で1本だけ運行されているメトロバスは、幹線道路の専用バスレーンを使った接続バスによる運行サービスである。アジア側のカドゥキョイ地区から、第一ボスポラス橋を通過してヨーロッパ側の

アタチュルク国際空港を越え、さらに西側の住宅地 Güpınar に至る約 50km の路線で、2007 年から 2012 年にかけて順次サービスが拡大されてきたが、特に都心部の混雑がひどく、大きな社会問題となっている。三層トンネルを含む 31km のメトロ新線は、現在運行中のメトロバスの中で特に混雑の激しい区間とほぼ同じルートを通っていることから、第一および第二ボスポラス橋の渋滞解消とメトロバスの混雑緩和に大きく貢献するものと期待されている。

三層トンネルの直径は 18.8m である。大成建設が建設したマルマライトンネル（地下鉄）が直径 7.89m、韓国が建設したユーラシアトンネル（道路）が 13.7m であるのに比べると相当大型で、構造的にも複雑なものとなる。

現時点で予定されている海底トンネル（6.5km）の事業規模は約 35 億ドルで、ユーラシアトンネルと同じ BOT 方式で建設するとされているが、高速道路、地下鉄全線の事業規模はまだ未確定であり予定より膨らむことが想定されるので、相当の公的資金の出動が必要になるとも言われている。

海底トンネルの正確な位置や工法を決定するため、国の予算でトルコのコンサル Yüksel Project International が 2017 年 5 月から 1 年の予定で調査に着手、7 月からはシンガポール船籍の地質調査船 Fugro Scout が海峡の地質調査を開始している。本体工事の工期は 5 年程度と見込まれており、今後、入札手続きを経て着工という段取りとなるが、スケジュール等について未だ明確な目処は立っていない。

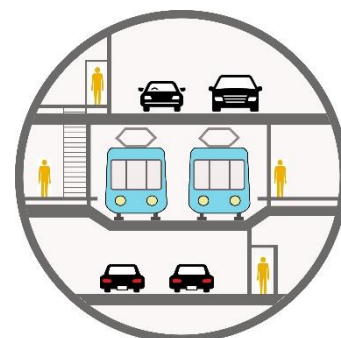


図3 三層トンネル断面図

## イスタンブール運河（Kanal Istanbul）

延長約 30km のボスポラス海峡は、黒海とマルマラ海を結ぶ世界で最も混雑する航路の一つである。年間通行量が約 56,000 隻（2017 年現在）と、パナマ運河の 12,000 隻、スエズ運河の 17,000 隻に比べてはるかに多くの船舶が航行しており、混雑のため海峡の外で数日待機させられるという事態も生じている。そのうえ、約 10,000 隻が危険を伴う原油を運搬するタンカーで、1980 年代以降、船舶の大型化と通行量が急増したことにより、危険物の流出を伴う海難事故が頻発して、貴重な文化遺産や市民生活を脅かしており、深刻な問題となっている。

このような問題を解決するための手段として出てきたのが、ボスポラス海峡に並行して黒海とマルマラ海を人工の運河で結ぶという計画である。既存のボスポラス海峡とほぼ同規模の約 50,000 隻/年（160 隻/日）の容量を加えることにより、混雑解消と管理の徹底による事故の減少を図ろうとするものである。

人工運河の構想は古く 16 世紀のオスマン帝国時代に遡るが、20 世紀にかけて 6～7 回、出たは消えることを繰り返した。近年、具体的な動きとなったのは、2009 年にイスラム主義色が強い中道左派の公正発展党（AKP）政権が基礎的な調査に乗り出し、2011 年の選挙戦において当時同党の党首で首相を務めていたエルドアン氏が取り組みを公表してからである。

2011 年の発表以降、当局は 2013 年 4 月からボーリング調査を行ったり、運河建設に当たって必要となる高速道路（O05、O03）、幹線国道（D100）をはじめとする 6 本の運河横断橋の建設に着手し

ていると言っているが、あまり話題になることはなかった。再び話題に火が付いたのは、2017年10月にエルドアン大統領がセルビア・ベオグラードでの国際会議で新運河建設着手の意思を表明し、さらに2018年1月にアルスラン交通・海事・通信大臣が具体的な運河のルートを発表したことによる。

アルスラン交通大臣は、5本の代替路線の中から、環境面のインパクト、地質調査結果、掘削土量、地震の危険度、地下水脈への影響、地震・津波対策など多くのファクターを考慮し、本命とする新運河のルートを発表し、2018年中にPPPなどの多様な入札方式を活用して運河本体の入札手続きを終え、トルコ共和国建国百周年となる2023年の完成を目指すことを表明した。

新運河はボスポラス海峡のヨーロッパ側を南北に結ぶもので、南側はマルマラ海に面する現在のアタチュルク国際空港近くの自然のラグーン、キュチュック・チュクメジェ湖から Sazlidere ダムの下を通り、Dursunköy の集落の東側、さらに現在工事中の西側を通って、Karaburun の東側で黒海に出る 45km のルートが有力であるとしている。マルマラ海側のキュチュック・チュクメジェ湖 - Sazlidere ダム - Dursunköy の間は既存の水面を活用することになるが、その他の区間は新たな掘削工事が必要となる。運河の水深は 25m、基本幅は 145m であるが、自然の湖を利用するところもあるので水面の幅は 250~1,000m と場所によって異なる。この工事で発生する約 150 億 m<sup>3</sup> の掘削土は、現在工事中のイスタンブール新空港付近の炭鉱跡地や湿地の埋め立てや緑化、さらにはマルマラ海での 3 つの人工島造成に活用する (図 1 参照)。

一方、2011年に構想が公表されて以来、国内の反対派は「大規模な運河は環境破壊プロジェクトである」として強い反対の声を挙げており、また世界自然保護基金(WWF)も、「運河によって黒海とマルマラ海の微妙な環境バランスが壊される」と警告を出している。

これらの反対派の声に対して、政府は「環境影響評価に関する調査は現在実施中」とするに留まっており、プロジェクトは多くの課題を抱えたままの船出となっている。

大統領、交通大臣などの政府筋は、2011年の発表以降、「共和国建国百周年となる2023年の完成と2018年の着工」を口にしてはいるが、100~200億ドルと想定される事業費の資金ソースも事業手法もまだ確定していない。建設に必要な用地の30%は私有地であるが、ルートの発表以来、新運河の沿線一帯には病院、公園、マリナー、高級アパートなどの投資を目論むアラブやヨーロッパの投資家が入り込み、土地価格は急騰しており、運河の土地収用の先行きは予断を許さない面がある。

## 「イスタンブール新空港」と「チャナッカレ (Çanakkale) 1915 大橋」

すでに工事中の「イスタンブール新空港」は、イスタンブール中心地から北へ約 40km、黒海に近く、第 3 ボスポラス橋につながる北マルマラ高速道路 (O6) 沿線に建設されており、2030 年までには年間約 2 億人の旅客を扱う世界最大級の空港になることが予定されている。また、前述した「イスタンブール運河」の黒海側出口とも至近の距離で、空港、運河が一体となった地域開発が期待されている。建設と運営は、トルコ大手ゼネコン 5 社からなるコンソーシアム「iGA」が 25 年間の BOT 方式の契約 (総額 102 億ユーロ) で建設に当たっており、その第 1 期分が共和国建国記念日の 2018 年 10 月 29 日に完成、開業する予定であったが、工事の遅れで年内以降にずれ込みそうな情勢となっている。新空港の開港により、現在利用されているアタチュルク国際空港は閉鎖となり、跡地は大規模都市公園として整備される予定である。



世界最長の吊橋となる「チャナッカレ 1915 大橋」(全長: 3.7km、中央径間: 共和国建国百周年の年号に合わせて 2,023m、6 車線の道路橋) については、「国建協情報」2016 年 11 月号 (No.857) で「ダーダネルス海峡大橋」として報じたところであるが、その後、日本企業群と韓国企業群との激しい受注競争の結果、韓国企業群が PPP 契約を獲得した。2017 年から韓国の大林産業 (テリム) と SK 建設がトルコの大手ゼネコン 2 社と組んだ企業連合が BOT 方式により建設中で、2018 年 3 月には橋脚の土台となるケーソン基礎に着手、2023 年の完成を目指している。

## あとがき

エルドアン大統領は、大統領選挙での再選を見越して、朝鮮半島の衝撃的な 4 月 27 日の南北首脳会談の興奮も冷めやらぬ 5 月 2~3 日に韓国を公式訪問した。「ムン・ジェイン大統領に運河建設への協力を要請した」と韓国国内で報じられている。この背景には、すでに完成した第 3 ボスポラス橋やユーラシアトンネル、さらに現在建設中のチャナッカレ 1915 橋などの大規模工事において SK E&G をはじめとする韓国企業が参画した実績があるので、「イスタンブール運河についても PPP 方式で宜しく！」というサインを出しているとも考えられる。

長期のエルドアン政権のもとでの多くの大型インフラプロジェクトは、トルコの建設産業を、今や 200 万人が従事し、海外マーケットにも中国に次いで第 2 位となる規模で進出するなどの実力を持つまでに育てた。一方で、海外ではエルドアン大統領を「人権を無視し、ジャーナリストを監禁する独裁的政治家」と批判する声も根強い。新運河は自身も「World Brand」と位置付ける国際的なインフラでもあり、環境保護に対する対応だけではなく、国際的な政治案件にもなり得ることから、いかに強力な権限を得たエルドアン大統領といえども慎重な対応が求められるものと思われる。

(文責: 荒牧英城)

## [参考資料]

- [Will Istanbul's Massive New Canal Be an Environmental Disaster?](#) (National Geographic 2018/3/28)
- [Istanbul's mega-project : World's first three-level tunnel to be built under the Bosphorus](#) (DAILY SABAH 2015/2/27)
- [Kanal İstanbul : Erdoğan's drive to build a new strait](#) (SHIP-TECHNOLOGY 2018/4/17)
- [トルコ・イスタンブール新空港のデザインがカッコイイ](#) (日刊建設工業新聞ブログ 2016/03)
- [South Korean giant aims for Canal Istanbul mega project](#) (Anadolu Agency 2018/05/09)
- [Turkey unveils route for Istanbul canal megaproject](#) (DW.com 2018/01/15)
- [En Turquie, le projet pharaonique du «canal Istanbul»](#) (LE MONDE 2018/01/25)
- 国建協情報 2010/5 (No.810)、2010/9 (No.814)、2013/7 (No.837)、2016/11 (No.857)
- [Canal Istanbul project to be 'world brand': Erdogan](#) (Anadolu Agency 2018/05/29)
- Istanbul Metrobus BRT (World Resources Institute/EMBARQ)
- [トルコ新空港、開業年末以降に遅れ](#) (日本経済新聞、2018/10/6)