

港湾関連交通の円滑化、臨海部における新規物流拠点の 立地促進、観光スポットへのアクセス向上を図る ～東京港南部地区東京港臨海道路Ⅱ期整備事業～

～ 概 要 ～

東京港は、東京湾湾奥部に位置し、1998年から外資コンテナ取扱個数が19年連続日本一の実績を誇り、貿易額も国内第一位（空港除く）である日本を代表する国際貿易港である。また、「大型化が進むコンテナ船に対応し、アジア主要国と遜色ないコスト・サービスを実現すること」、「東アジア主要港として選択されること」を目指し、2010年に「京浜港（東京港・川崎港・横浜港）」が『国際コンテナ戦略港湾』に選定されて以降、東京港を含む京浜港においては、前述の目標を達成するため、各種施策を推進している。

東京港においては、増大する物流の円滑化を図るとともに、国道357号やレインボープリッジ等の周辺道路の混雑緩和し、背後圏とのアクセス向上による物流の効率化及び物流コストの削減を目的として、大田区と江東区を結ぶ東京港臨海道路（Ⅱ期）を整備した。



■位置図



■経緯

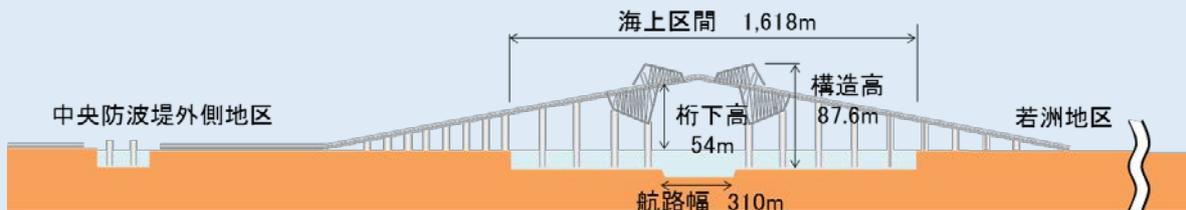
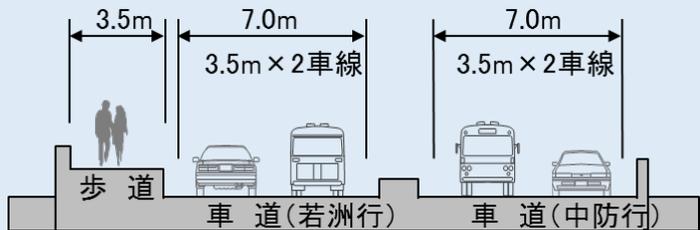
昭和 63 年度	計画決定（港湾計画改定）
平成 14 年度	事業化
平成 17 年度	基礎工・下部工
平成 20 年度	上部工
平成 23 年度	橋面港
平成 24 年度	供用開始
→平成 28 年度 事後評価	

■整備前



■諸元

整備区間 ・車線数	中央防波堤外側地区～東部地区 (若洲)～新木場地区(R357) 往復6車線(橋梁部:往復4車線)
整備延長	全長7.7km
整備期間	平成14年度～平成23年度
道路区分	第4種1級
推計交通量	39,200台/日
事業費	約1,141億円



臨港道路Ⅱ期の開通に伴い、青海縦貫線等の混雑が約3割緩和され、中央防波堤外側地区～新木場交差点間の所要時間が約4割短縮された。また、中央防波堤外側地区コンテナターミナル供用に伴い新たに発生する港湾関連車両の円滑な通行にも寄与することが期待される。

■陸運事業者の意見



ゲートブリッジ開通後、混雑時間帯における城南島～新木場間の所要時間が概ね半分にになりました。これにより、荷主の指定通りに貨物を届けられるようになるとともに、ドライバーの負担を軽減することができました。

■整備後



1. プロジェクトの内容と目的

東京港は東京湾湾奥部に位置し、平成10年から外貿コンテナ取扱個数が18年連続日本一の実績を誇る日本を代表する国際貿易港であり、外貿コンテナ取扱個数と貿易額は増加基調である。

現在、「東京港第8次改定港湾計画」に基づき、コンテナターミナル(CT)の新規整備や交通ネットワークの確保など、港湾機能の強化、拡充が進められている。

本プロジェクトの目的は東京港内の港湾関連交通の円滑化、ならびに背後圏とのアクセス向上により物流効率化、東京港内の臨港道路周辺で発生している交通渋滞の緩和を図ることである。

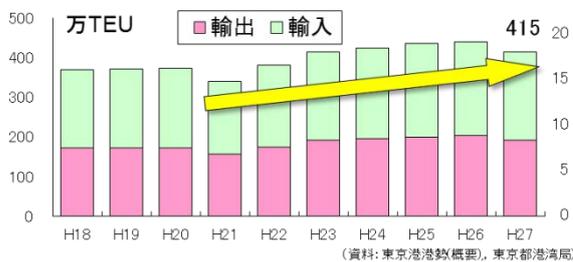


図1 東京港の外貿コンテナ取扱個数

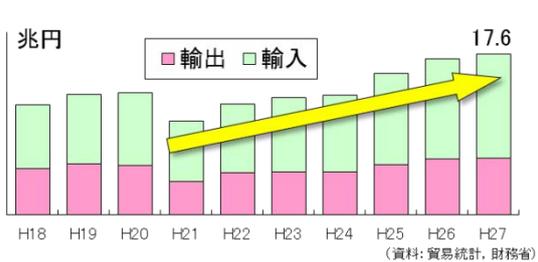


図2 東京港の貿易額

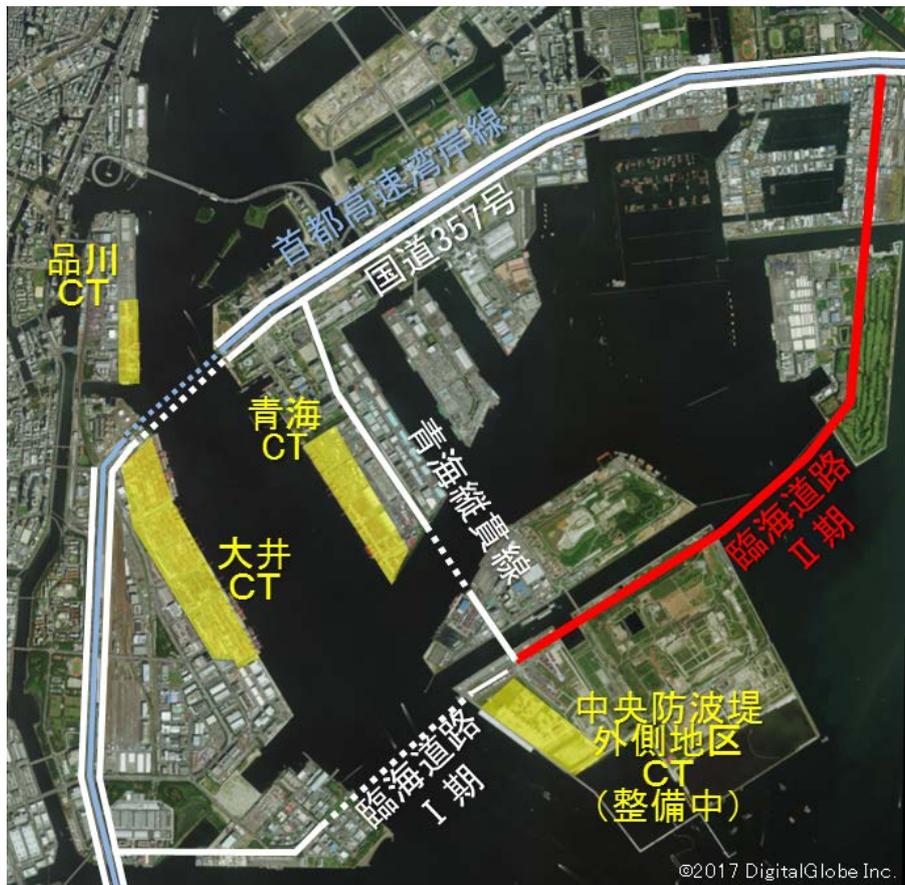


図3 東京港のコンテナターミナル(CT)と交通ネットワーク

臨海道路Ⅱ期を整備する以前は、取扱貨物量の増加に伴い、青海縦貫道等の混雑がはげしくなるとともに、臨海副都心として都市機能が集積するお台場地区に多数のトレーラーが流入するなどの問題が生じていた。

さらに、中央防波堤外側地区で整備中のコンテナターミナルの供用に伴い、周辺道路の更なる混雑が懸念されていた。



※交通量は全車種(大型車、小型車)の合計値。(H23年平日調査結果)
 図4 青海縦貫線・お台場を通るトレーラーの主要ルート



写真1 青海縦貫線の渋滞状況(臨海道路Ⅱ期整備前)



※交通量は24時間交通量

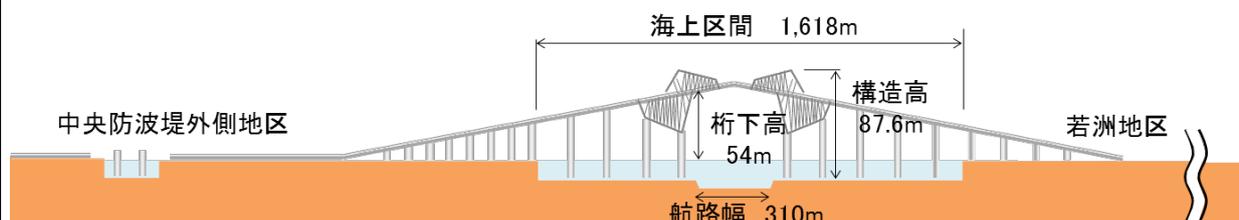
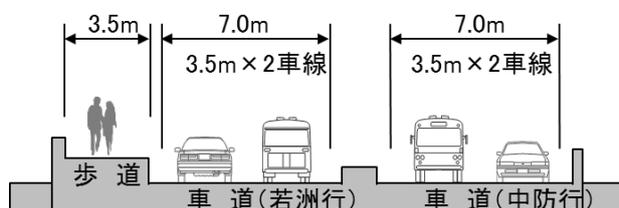
(資料: H22道路交通センサス)

図5 国道357号(お台場付近)の大型車混入率

■諸元・概要図



整備区間 ・車線数	中央防波堤外側地区～東部地区 (若洲)～新木場地区(R357) 往復6車線(橋梁部:往復4車線)
整備延長	全長7.7km
整備期間	平成14年度～平成23年度
道路区分	第4種1級
推計交通量	39,200台/日
事業費	約1,141億円



東京港臨海道路Ⅱ期(東京ゲートブリッジ)は、昭和63年の計画決定を経て、平成14年度に事業着手、平成23年度に完成・供用した。

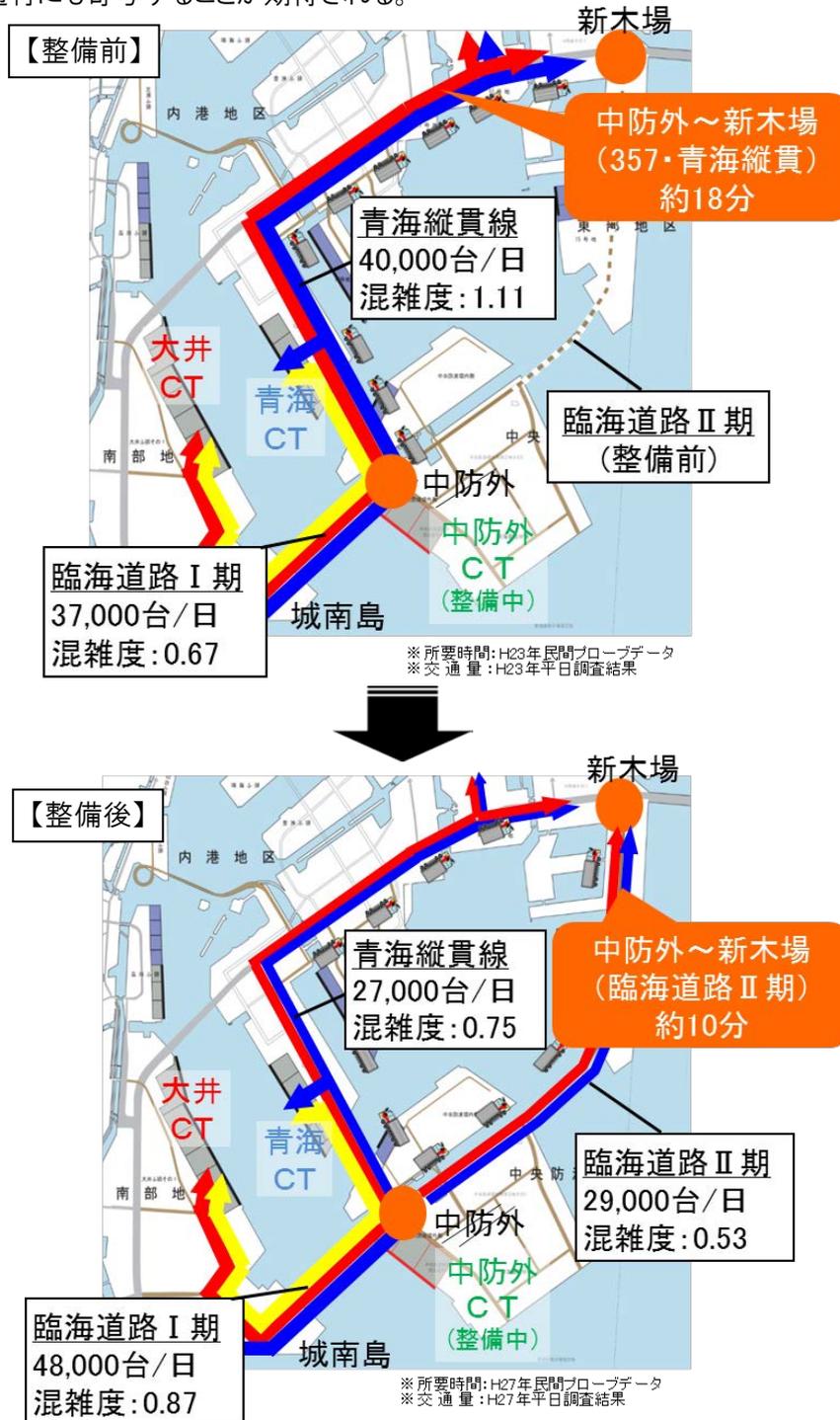
2. プロジェクトの効果

1) 種々の定量的効果

a) 港湾関連交通の円滑化

臨海道路Ⅱ期の開通に伴い、青海縦貫線等の混雑度が約3割緩和され、中央防波堤外側地区～新木場交差点間の所要時間が約4割短縮された。

中央防波堤外側地区コンテナターミナル供用に伴い新たに発生する港湾関連車両の円滑な通行にも寄与することが期待される。



b) 臨海部における新規物流拠点の立地促進

臨海道路Ⅱ期の整備により、新木場地区から東京港のコンテナターミナルや東京国際空港等との間のアクセスが強化された。現在では新たな流通加工施設や保管施設の立地が進んでいる。



- ① 施設 1
 【稼働時期】平成29年8月(予定)
 【延床面積】約19,000m²



- ② 施設 2
 【稼働時期】平成28年6月
 【延床面積】約47,000m²



- ③ 施設 3
 【稼働時期】平成28年3月
 【延床面積】73,000m²



出典：各社ホームページや報道発表資料をもとに作成)

c) 観光スポットへのアクセス向上

羽田空港再拡張事業によって、平成22年10月にD滑走路が供用開始されて以降、羽田空港の国際線発着回数と訪日外国人旅行者数が大幅に増加している。また、お台場・東京湾地区は、訪日外国人旅行者が訪れる都内主要観光スポットの一つとなっている。

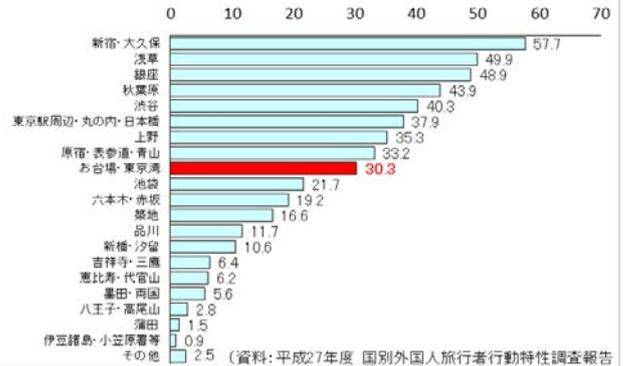
本事業により、空港からの観光地(お台場、千葉方面)までのバス等のアクセス性・定時性も向上している。

■ 【訪日外国人旅行者数と羽田空港の国際線着陸回数の推移】



(資料: 訪日外国人旅行者数は観光庁資料より、羽田空港の国際線着陸回数は空港管理状況調査より)

■ 【東京都を訪れた外国人旅行者の訪問先】



(資料: 平成27年度 国別外国人旅行者行動特性調査報告書(東京都))



観光案内所

ここ2〜3年で、外国人観光客が増加しています。今は、お台場は日本人観光客より外国人の方がはるかに多くなっています。

東京ゲートブリッジが開通したことで、所要時間が短縮したことに加えて、時間通りにバスが到着できるようになったため、空港から観光地(お台場、千葉方面)への定時性が向上し、お客様へのサービスが向上しました。



バス会社

d) プロジェクトへの投資効果

本プロジェクトの建設費や維持管理等の費用(C(Cost))に対する投資効果としては、渋滞解消による①走行時間短縮効果、②走行経費減少効果、③交通事故減少効果を地域が受益している便益(B(Benefit))であると想定されるため、この費用便益比(B/C)の関係を投資効果として分析した。

この結果、本プロジェクトのB/Cは2.9となり、投資コスト以上の便益を地域にもたらしていることになる。

■ プロジェクトの投資効果の分析

$$\text{費用便益比 (B/C)} = \frac{\text{供用後 50 年間の時間短縮・走行経費減少・事故減}}{\text{建設費 + 供用後 50 年間の維持管理費}}$$

$$= \frac{4,952 \text{ 億円}}{1,713 \text{ 億円}} = 2.9$$

経済的内部収益率 (EIRR) = 10.6%

※建設～供用期間の総費用、総便益については、物価の変動や利率などによる社会的な貨幣価値の年変動を、社会的割引率4%として考慮(現在価値化)し、算定している。

3. プロジェクト実施にあたっての特記事項

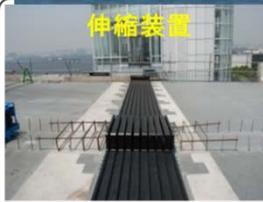
1) ICTを活用した橋梁モニタリングシステムの導入による効率的な維持管理

東京ゲートブリッジでは、橋梁延長 2.6km の長大橋であるため施設点検に多大な労力と時間を要するとともに、効率的な予防保全の実施が求められている。

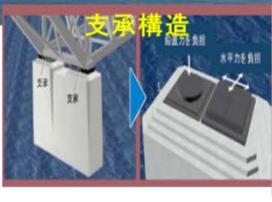
このため、橋梁モニタリングシステムにより、構造物の挙動や交通荷重等のデータを計測し、異常の検出や劣化メカニズムの把握を行い、維持管理の省力化及び費用の低減を図る。

■橋梁モニタリングシステムの概要

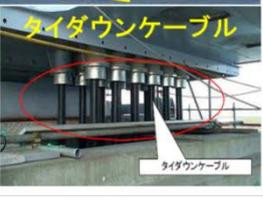




変位計・加速度計を設置



変位計・加速度計を設置



加速度計を設置



ひずみ計を設置

- 平常時：構造物の健全性を確認。
- 震災時：構造物の損傷状況を迅速かつ簡易に確認。道路規制の早期解除につなげる。

※支承部は塩害劣化防止のためカバーで被覆しているため、迅速な目視点検は困難

○ひずみ計により交通車両の重量を把握し、劣化予測及び損傷車線の推定を行う。今後、その結果を予防保全対策に活かす予定。

2) 新たな観光スポットの創出

臨海道路Ⅱ期に近接する若洲海浜公園では、臨海道路Ⅱ期の整備によるアクセスの向上に加え、景観面・構造面で高い評価を受けている東京ゲートブリッジを眺望するため、来訪者数が2倍近くに増加している。

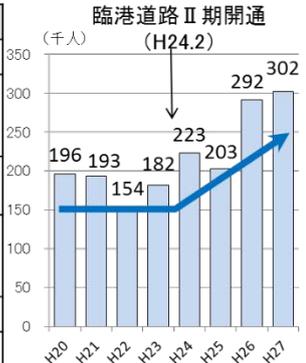
■東京ゲートブリッジ



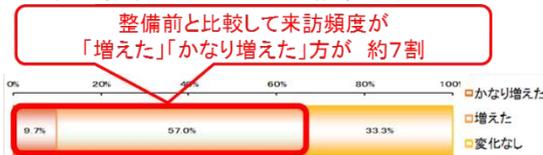
■東京ゲートブリッジの受賞歴

受賞名称
平成23年度土木学会賞 田中賞 作品部門
第53回科学技術映像祭 部門優秀賞 研究開発部門「技術を継ぐ～東京ゲートブリッジ橋梁上部築造工事記録～」
環境色彩コンペティション・第15回グッド・ペインティング・カラー最優秀賞
2012年 協会賞(日本鋼構造協会) 「3径間連続トラス・ボックス複合構造橋梁：東京ゲートブリッジ」
平成23年度 全建賞 港湾部門
2013年 北米照明学会 Excellence (優秀賞)

■若洲海浜公園の来訪者数



■公園来訪者へのアンケート結果



4. プロジェクトによって得られたレッスン

鋼管矢板に縞鋼管継ぎ手を用いることで基礎形状を小型化し、コストを約20%縮減した。

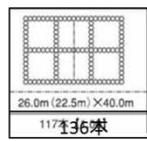
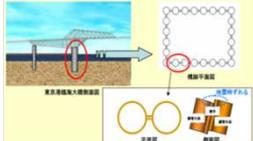
橋梁トラス部に橋梁用高性能鋼材(BHS鋼材)を国内で初めて採用し、コストを約12%縮減した。

CGと現地検証により、景観性を保ちながら照明機具数を削減し、コストを約30%縮減した。

■大口径鋼管矢板を用いた井筒基礎の採用(新技術)

【事業採択時】

- 通常の鋼管矢板井筒基礎で計画(φ1200)
- 地震時の鋼管のズレ(せん断変形)対策により鋼管矢板の本数が増加

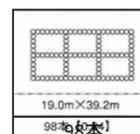


当初検討の基礎(平面図)

約20%の
コスト縮減
(56億円)



縞鋼管継ぎ手



詳細検討による基礎(平面図)

■BHS鋼材の採用(新材料)

【事業採択時】

- 上部工の死荷重を減らすために高強度鋼材(SM570)で計画
- 通常のSM490と比べ、軽くて強いが、溶接時の予熱・入熱温度管理が厳しい

約12%の
コスト縮減
(16億円)

【詳細設計時】

- SM570材より更に軽く、SM490材と同程度の溶接施工性を確保できる橋梁用高性能鋼材(BHS鋼材)を採用
- 当初に比べて鋼重量を3%削減、また作業が容易なことから材料製作費を12%削減

■CGシミュレーションとモックアップを用いた現地検証による景観検討

【前回評価時】照明器具台数(1,296台)

- 本橋の桁側面連続照明設備について、CGシミュレーションによる照明配置検討を行った。
- 視覚的にわかりやすいが、照度や視認性など実際とは異なる場合がある。

コスト縮減
(3億円)

【事後評価時】照明器具台数 (886台)

- モックアップを用いた現地検証を行い、有識者の意見を聞きながら検討を行うことで、景観性を損なわず、照明器具を減らすことが可能となり、コストを約30%削減



照明器具

5. 考察

臨港道路Ⅱ期(東京ゲートブリッジ)の整備により、青海縦貫線等の混雑が緩和され、輸送時間の短縮、定時性の向上等、物流の効率化が図られている。また、臨海部へのアクセスが向上したことにより、近隣地域への物流拠点等の立地促進が図られたことに加え、東京ゲートブリッジ自体が観光資源となり、近隣公園への来訪者数が上昇するなど、副次的な効果も発現し、国際競争力の強化に寄与している。本事業の実施を通じ、インフラ整備を行うことは、その事業目的を達成するだけにとどまらず、様々な副次的な効果が発現することを確認できた。今後の事業実施に際しては、直接的な効果を効率的に発現させることはもちろんのこと、副次的な効果を効率的に発現させることも検討していきたい。

【参考資料について】

本プロジェクトの参考資料については、下記の関東地方整備局のウェブページでご参照いただけます。

参照 URL : <http://www.ktr.mlit.go.jp/shihon/shihon00000176.html>