3. 人・モノの移動、交流を支える社会資本

(1) 東京圏での交流を支える

1) 東京圏の交通を支える幹線道路ネットワーク

道路は、自動車や、徒歩、自転車など多様な交通需要に対応する交通空間であり、細街路から広域幹線道路に至る各種道路が有機的に連携して構成されるネットワークは、人体に張り巡らされた血管網のように、人やモノの移動、交流を支えています。

近年、東京圏での道路整備は、放射道路の整備から環状道路の整備へと比重を移しつつあります。2)、3)、4)で環状道路整備の効果を一般道路、首都高速道路、高速自動車国道を例に紹介します。

バランスの取れた道路ネットワークを形成するには、街路から高速道路まで道路の規格・種別の点でバランスの取れた整備を行い、速度等性質の異なる交通を分離すること、 放射道路、環状道路等のネットワークの形状の点でバランスの取れた整備が必要です。

東京圏の道路整備は明治以降、営々と積み重ねられ、放射道路の整備は相当に進みましたが、環状道路はほとんどの路線が整備の途上にあります。

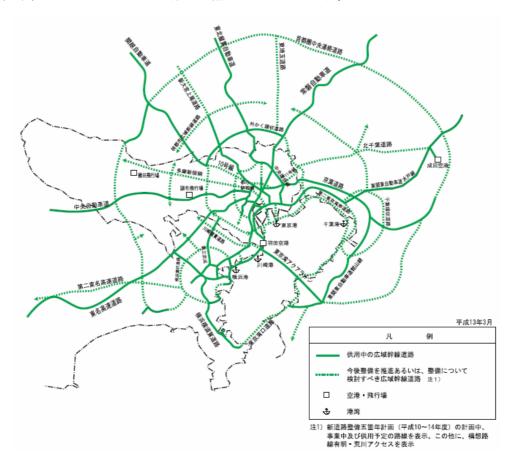


図 3-1 東京圏の広域幹線道路の整備状況

出典:「東京の新しい都市づくりビジョン 2001」 東京都

放射状の道路網の中心に位置する東京区部には多くの通過交通¹が集中し、交通渋滞を生み、時間や燃料等の損失や排気ガスの増加等の問題を生んでいます。

【東京 23 区内における交通量及び走行量(全車種2)】

【東京 23 区内における交通量及び走行量(大型車のみ)】





	走行台キロ ³	構成比(%)
内々交通 ⁴	3658	53.7
	2227	32.7
通過交通	927	13.6

	走行台キロ	構成比(%)
内々交通	374	31.2
内外交通	426	35.6
通過交通	398	33.2

23 区を走行する自動車のうち、約 14%が区内に用事のない交通

23 区を走行する大型車のうち、約33%が区内に用事のない交通

図 3-2 通過交通の比率(都心環状線等)

出典:国土交通省資料

¹ 移動の起終点が、ともに対象とする地域外にある交通

² 道路交通センサスによる分類 (乗用車・バス・小型貨物車・大型貨物車)

³ 区間ごとの交通量と道路延長を掛け合わせた値で、道路交通の量(交通需要)を表す。

⁴ 移動の起終点が、ともに対象とする地域内にある交通

⁵ 移動の起終点のどちらかが、対象とする地域内にある交通

2) 渋滞緩和に貢献する環状八号線の整備

環状八号線は、都心から半径約13kmに位置し、区部の西側半分を受け持つ路線です。神 奈川県、多摩地域、埼玉県から都心に向けて集中してくる交通を分散する役割を担ってい ます。

四面道~谷原間では、放射路線の3つの道路が西武新宿線と交差し、ひどいときには通過に1時間以上もかかっていましたが、これを一気に抜ける「井荻トンネル」の整備により、交通の流れは大きく改善されました。

平成9年に開通した井荻トンネルは、延長1.3kmのトンネルです。

この開通で、環状八号線の四面道~谷原間における通過時間の大幅な短縮が図られたことにより、利便性が向上した結果、本線の交通量は倍増し、またそれまで環状八号線の混雑を避けて周辺の地域内道路へ迂回していた交通も減少しました。

井荻トンネル位置図 谷原交差点 目白通り 千川通り 新青梅街道 井荻駅 西武新宿線 早稲田通り 環8

■経済効果

●井萩トンネルの開通により、環状八号線の走行時間が短縮し、交通量は増加しました。この結果から算出すると1年間で少なくとも次のような経済効果が推定されます。



※経済効果については、トンネル開通前後のものであり、跨線橋の効果については除外されている。

※井萩地区立体交差事業の全体事業費は 640 億円であり、1 年間の経済効果は全体事業費の3分の1となる。

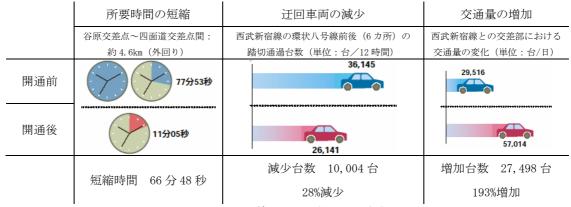


図 3-3 環状八号線 井荻立体交差の事業効果

出典:「活力ある首都東京の創造~道路整備の果たす役割~」東京都建設局

3) 移動の選択肢を増やし、移動時間の短縮に貢献した首都高速中央環状王子線

首都高速道路は、その延長に比して大きな交通量を分担していますが、現在の首都高速 道路は 1 点集中型のネットワークであるため、放射方向道路から他の放射方向道路に向か う場合、ほとんどが都心環状線を経由しなければならないことから、慢性的な渋滞を引き 起こしています。

中央環状線王子線の完成でこうした通過交通の一部が分散されるとともに、目的に合わせたさまざまなルート選択が可能となりました。

○首都高速の東京都区部の交通に占める比重

東京 23 区内の主要道路の総延長に占める首都高速道路の延長は約 13%ですが、交通量では 23 区内交通量の約 28%、貨物の輸送量では 23 区内輸送量の約 3 割を担っている重要な道路ネットワークです。

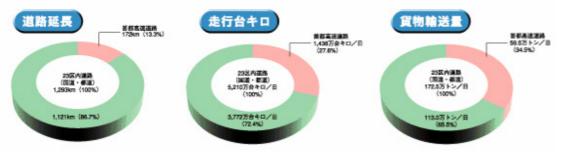


図 3-4 東京区部自動車交通における首都高速道路の占める割合 資料: (全体データ) 平成11年度道路交通センサス(国土交通省)

(首都高速道路データ)第25回首都高速道路交通起終点調査(平成13年度)



図 3-5 東京線における渋滞状況 (中央環状王子線供用前 平日・朝・ピーク時) 出典:首都高速道路公団 HP

○都心環状線付近の渋滞

首都高速道路は、都心に多くの路線が集中するため、都心環状線は付近で走行速度が時速 20km/h 以下となる激しい渋滞が頻発します。

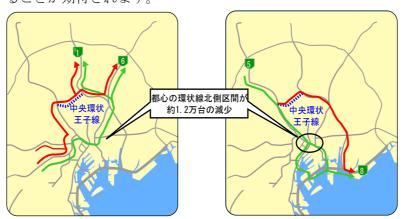
○中央環状王子線の開通

中央環状線は都心より放射状に広がる首都高速道路を横に連絡する総延長約47kmの路線です。このうち、北側区間を形成する 王子線が平成14年(2002年)12月25日に開通し、既に開通していた東側区間とあわせて、全線の半分以上にあたる約26kmが完成しました。

○中央環状王子線の効果

都心環状線北側区間を利用していた交通が、王子線に転換できるようになり、都心環状線の交通量が減少しました。

新たな移動経路ができたことで、例えば、「池袋〜川口」や「池袋〜東京ディズニーリゾート」間などの所要時間が大幅に短縮されました。これによってビジネスやレジャーの行動範囲が広がることが期待されます。



池袋~川口間の所要時間 約 20 分短縮

池袋~東京ディズニーリゾート間の所要時間 約40分短縮







図 3-6 中央環状王子線による時間短縮効果

出典:首都高速道路公団 HP

都心環状線を利用していた車が王子線も利用できるようになり、渋滞するジャンクションの通過時間は2~3割短縮し、東京線(前頁図3-5参照)も約1割減少する等の効果が現れています。王子線による走行時間短縮等で生まれる効果は年間約870億円に相当します。



図 3-7 中央環状王子線の整備効果 出典:首都高速道路公団 HP

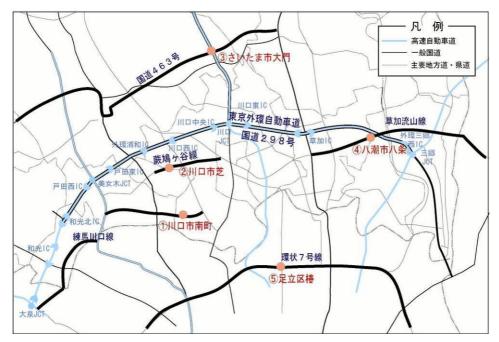
10

⁶ H17 首都高速道路公団事業(概算要求)概要 平成 17 年度の重点施策

4) 地域と東京圏の交通の改善に貢献した東京外かく環状道路

東京外かく環状道路や圏央道等の整備は、埼玉県などにおける地域の交通の円滑化と併せて、東京都区部への通過交通を迂回させ、東京の交通の円滑化にも貢献しています。

東京外かく環状道路は、都心から約 15 k m圏内を環状に結ぶ全長約 85 k mの道路で、平成 11 年(1999 年) 3 月までに、埼玉県内を中心に「自動車専用部」は、関越道大泉 IC から常磐道三郷 JCT までの 29.6 km、「一般部(国道 298 号)」については、和光市新倉の一般国道 254 号バイパスから千葉県松戸市の一般国道 6 号までの延長 32.2 km を供用しています。供用前の平成 2 年(1990 年) と供用後の平成 11 年(1999 年) を比較すると、埼玉県内の並行する道路のみならず、東京の環状七号線の交通量も減少するとともに通行する車両の速度(混雑時)も上昇し、交通の円滑化効果が現れています。



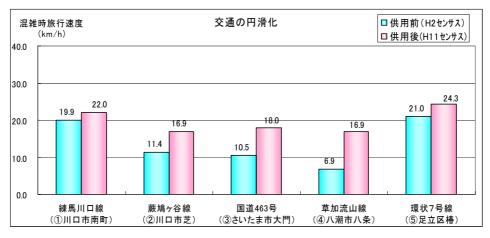


図 3-8 東京外かん (三郷~和光) の整備による環状七号線等の混雑緩和効果

出典:国土交通省資料

5) 東京圏の人の移動を支える高い水準の鉄道網

東京圏の市街地は、海外の大都市と比較して郊外へ非常に広がっています。遠方からの 大量の通勤交通を担う上で、鉄道は非常に大きな貢献をしています。鉄道という社会資本 なくして東京の都市活動の維持は不可能です。

国際的な比較でも、東京都心部は業務集積度に比べ、居住人口密度は低く、人口稠密な市街地は郊外部まで広がっています。

東京都市圏の各地区の夜間人口 と昼間人口の差(通勤流動に相当) は大きくなるため、大規模な旅客 移動を支える高質のインフラが不 可欠です。

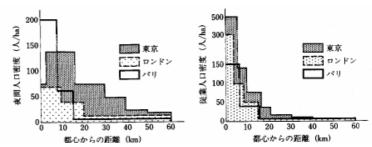


図 3-9 東京の都市構造 出典:東京のインフラストラクチャー 第2版 中村英夫・家田仁編著 技報堂出版

東京圏の鉄道は、海外の主要都市と比べ高い路線密度⁷を有しています。さまざまな移動 手段のなかでも鉄道利用者の割合が高く、都市圏の大規模な旅客移動を支えています。

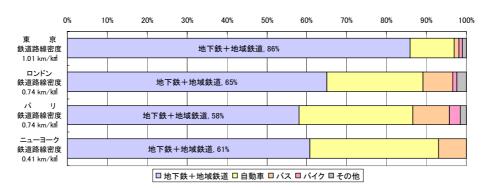
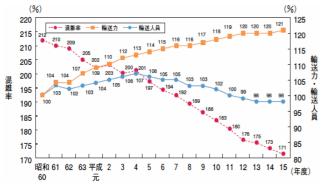


図3-10 都心部への移動手段の構成比率 (平日、徒歩を除く) 資料: 社会資本整備審議会資料 路線の新設、複々線化等の輸送力増強の施策が推進された結果、鉄道の混雑率は、昭和 40年以降低下しています。



注: 輸送力、輸送人員は、昭和60年度を100とした伸び 混雑率=(輸送人員)÷(輸送力)(%) 東京圏の主要なJR、地下鉄、大手民鉄(31路線)最混雑 区間の平均値。

図 3-11 東京圏主要鉄道路線における混雑時の平均混雑率等の推移 出典:平成 16 年度首都圏白書

_

⁷ 路線密度の対象としているエリアは以下の通り

[【]東京】23 区内 【ロンドン】: 大ロンドン地域 【パリ】パリの市街地でおおよそフランシリエンヌ環状道路の内側 【ニューヨーク】ニューヨーク州のマンハッタン、クイーンズ、ブルックリン、ブロンクスの4区とニュージャージー州のハドソン郡

(2) 東京圏と地方を結ぶ

1) 相互依存する東京圏と地方

地域は、他地域との人や財、サービスの交流、交易等の相互依存関係なくしては、存立 できません。地域間の交流、交易を支える交通、通信、供給系インフラの存在が社会経済 活動を支えています。

各地域はその特性を活かし、特定の産業に生産を特化し、不足する財やサービスは移入することで経済活動が成立しています。関東および東京都は商業、金融保険、本社機能等のサービス生産に特化し、その交易構造は、サービスについては、大幅な移出超過、財については移入超過となっています。地域間の相互交流、交易なくしては、東京そして我が国の効率的な経済活動の維持は困難といえます。

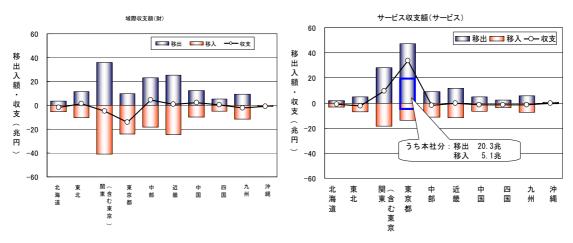
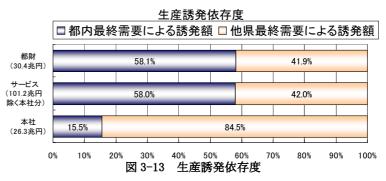


図 3-12 地域別域際収支8

資料:経済産業省「平成7年地域間産業連関表について(概要)」H13.3 東京都「平成7年東京都産業連関表 概要報告書」2002.12 改定

東京都およびその他地域の 最終需要によって、東京都の各 部門別の生産額がどの程度誘 発されたかをみると、東京都内 の「財」、「サービス」の生産額 の約4割、「本社」生産額の8 割強は、東京都以外の地域の最 終需要により誘発されていま す。東京の生産活動が、その他



資料:東京都「平成7年東京都産業連関表 概要報告書」2002.12

地域と深い関連を有することがわかります。

⁸ 1) 【地域区分】 関東:茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、神奈川、新潟、山梨、長野、静岡中部:富山、石川、岐阜、愛知、三重

近畿:福井、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山

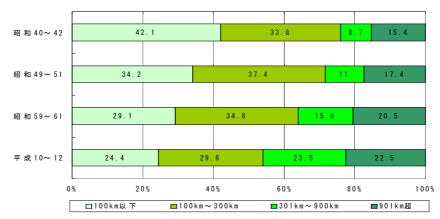
^{2)「}財」とは農林水産業、鉱業、製造業、建築・建設補修、公共事業、その他の土木建築、公益事業が、「サービス」とは商業、金融・保険・不動産、運輸、サービス、その他の産業の生産をさす。

^{3)「}本社」とは生産活動を組織的に管理運営するため、専ら間接的な活動だけを営む単独事務所をいう。 東京都には、企業の本社が集中しているため、産業分類「本社」を設定し、生産活動を分析している。

2) 都民の食生活を支える道路網の整備

各地方より非常に多くの物資が運ばれ、一千万都民の暮らしを支えています。全国の道路網の整備に伴い、より遠隔地の鮮度や質、価格の面で優れた物品等が東京にもたらされ、より豊かな生活を楽しむことが可能となっています。

東京都中央卸売市場の野菜入荷高(金額)における東京からの距離帯別シェアは、年々 遠隔地の比率が高まっています。



注1:100km 以下(千葉、埼玉、東京、神奈川)101km~300km(福島、茨城、栃木、群馬、山梨、静岡、長野)901km 超(北海道、山口、愛媛、高知、九

州 7 県)301km~900km(その他の府県) 注 2 : 沖縄県及び外国からの入荷高を除く

図 3-14 東京中央卸売市場の野菜出荷額(金額)における東京からの距離帯別シェアの推移 資料:高速道路便覧より作成

高速道路の整備・拡充に伴い、東京における食品等の産地は多角化し、安定供給が進みつつあります。東京における大根の主要な産地は、高速道路網整備の初期の昭和40年(1965年)頃には関東地方や山梨県、長野県など5~6県でした。高速道路網の整備が進んだ平成9年(1997年)の主要産地は、関東地方に加え、東北から北海道まで多数の県に拡がっています。



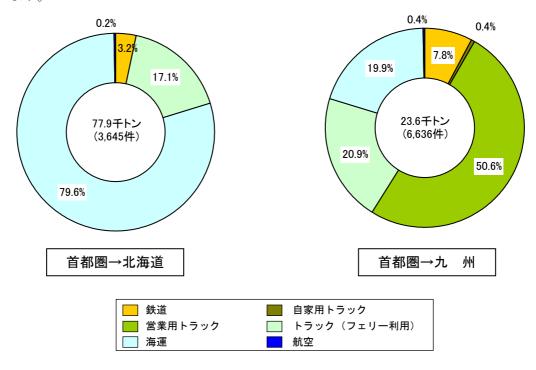
図 3-15 東京における大根の上位出荷県

資料:東京中央卸売市場年報、国土交通省道路局HPより国総研作成

3)シームレスな複合一貫輸送に対応した内貿ターミナル

物流は主として、自動車輸送と海運に担われており、その連携は極めて重要です。 貨物を積載した自動車をそのままで輸送するフェリー、RORO船⁹、また積み替えが容易な コンテナを輸送するコンテナ専用船10の航路が東京湾諸港から全国に拡がっています。こ れらの船舶のための内貿ターミナルの整備は、スピーディ、シームレスでかつ低廉な国内 物流輸送の実現に大きく寄与しています。

物流の状況は品目、発着地により異なりますが、自動車および海運が大きな輸送シェアを 担っています。



注) 首都圈:東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県 () はサンプル件数

首都圏と主要地域間別にみた輸送機関分担(全品目 3日間調査 単位:千トン、%) 出典:国土交通省「第7回(平成12年(2000年))全国貨物純流動調査(物流センサス)結果」

⁹ 船の前後にある入り口からトラックやトレーラー、フォークリフトによって直接荷物を積みおろしする 船で、国内の雑貨輸送に活躍する。背後にトラックやトレーラが駐車できる広い荷捌きスペースが必要と なる。

¹⁰ 国際標準化された鋼製の箱(コンテナ)に積まれた荷物を専門に運ぶ船。港にはガントリークレーン等 の輸送・荷役の専用の機械設備が必要となるが、積み替えの機械化、自動化が可能なため、積み替えコス トの節減に有利であり、海外との輸出入においては、コンテナ輸送の比重が非常に高くなっている

東京湾および各地の港湾施設が整備されたことにより、東京湾の諸港からは、全国各地へシームレスなフェリー、RORO 船そしてコンテナ船航路が整備されています。

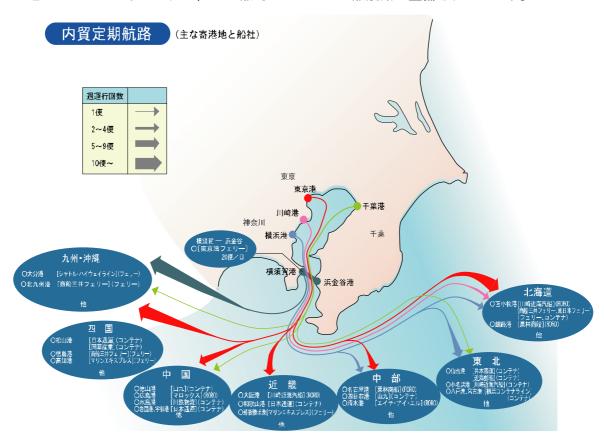


図 3-17 東京湾を中心とした内貿定期航路 資料:首都圏港湾の基本構想・関東地方整備局港湾空港部

4) 広域的な旅客移動を担う航空サービスとそれを支える羽田空港

東京圏と遠隔地間の旅客移動の相当部分は、羽田空港と全国各地を結ぶ航空サービスにより担われています。航空サービスの需要に応えるためには、それに見合う空港施設容量の整備が必要であり、過去数次にわたる滑走路やターミナル施設、そしてアクセス道路、鉄道の整備により対応してきました。

東京圏(一都三県)と各道府県間の旅客流動における交通手段として、近距離帯では自動車、中距離帯では鉄道、長距離帯では航空が主に利用されています。

また、山陽地域と山陰地域、東東北地域と西東北地域など、距離帯が同程度の地域間の 比較をすると、新幹線が整備されている山陽地域、東東北地域では鉄道の分担率が高い等、 インフラ整備の違いによる交通機関の分担状況の違いがありますが、北海道、四国、九州 と東京の間の旅客流動の大半は航空により担われています。

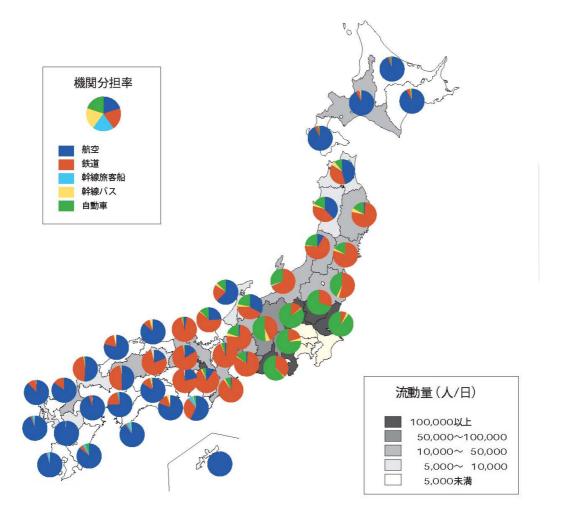


図 3-18 **首都圏と各道府県間の流動における交通機関分担率(平成 12 年(2000 年) 秋期 1 日 (平日))** 出典:国土交通省「第 3 回 平成 12 年(2000 年) 調査 幹線旅客流動の実態」H15. (2003). 3)」p17

東京国際空港(羽田空港) は、平成17年(2005年)3月現在、日本全国の47空港との間に定期航空路線が一日約350便(約700発着)就航し、我が国の年間国内航空旅客者数の約6割に当たる5,940万人(平成15年度(2003年度))に利用され、広域の旅客流動を支えています。

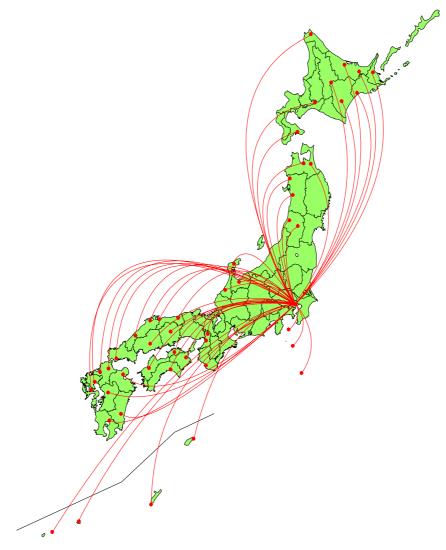
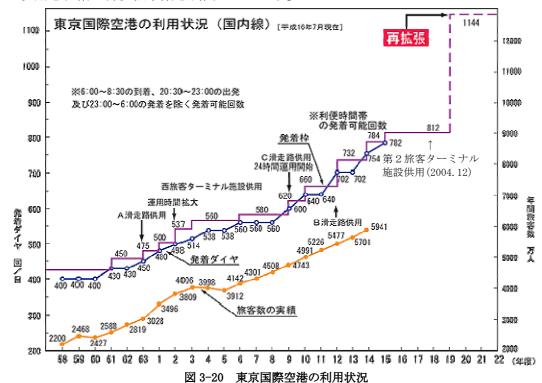


図 3-19 羽田空港を発着する航空路線網

資料:平成17年(2005年)3月の航空時刻表を基に作成

東京国際空港の航空旅客数は、過去5年間で年平均4%づつ伸びています。航空需要の増大に対して、滑走路の拡張、新設、旅客ターミナル施設整備等を行い、発着枠の拡大のための基盤整備を行ってきました。現在も四本目の新滑走路について平成21年(2009年)末の供用を目指し再拡張事業を展開しています。



出典:国土交通省関東地方整備局 HP

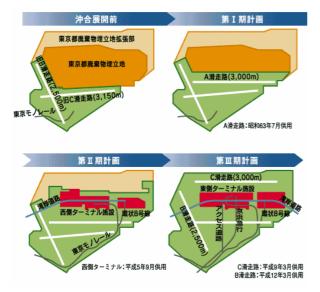


図 3-21 東京国際空港沖合展開事業の経緯

出典:国土交通省東京航空局 HP



図 3-22 既存滑走路と新滑走路

出典:国土交通省東京航空局 HP

5) 都民の水需要を支える利根川水系の水源施設

東京都の水道は昭和30年代までは、主に多摩川から取水していましたが、群馬県、栃木県、埼 玉県のダムや貯水池、取水施設および導水路等の水源施設の整備が進められた結果、現在では 取水量ベースで約7割を利根川・荒川水系に依存しています。これらの水源施設および利根川の 水なくしては、人口の急増に対応した水道水の供給は不可能であったと言えます。

東京都の水道は、昭和30年 代までは、水源の多くを多摩川 水系に依存していました。

東京への人口集中と社会経済活動の活発化に伴い、水需要は急激に増加し、昭和30年代後半には深刻な渇水が度々発生しました。

このような事態に対応して、 国や東京都は利根川・荒川水系 の水資源開発を進め、現在では 約7割が利根川・荒川水系(利 根川・江戸川)からの取水とな っています。

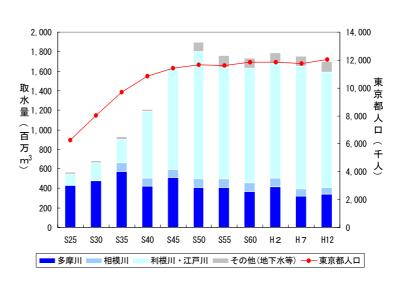


図 3-23 東京都上水道の河川別取水量 資料:東京統計年鑑より国総研作成



図 3-24 東京都の水道水源と浄水場別給水区域 資料:東京都水道局HPより国総研作成



矢木沢ダム 利根川最上流のダムで昭 和 42 年(1967年) に完成しました。



利根大堰 利根川の水は、埼玉県行 田市にある利根大堰で取水され、武蔵 川と荒川を結んでいます。 水路へと導かれます。



武蔵水路 約 15 ㎞の武蔵水路が利根 (昭和43年(1968年)完成)

(昭和43年(1968年)完成)

写真 3-1 利根川水系の代表的な利水施設

出典:東京都水道局「東京水道百年物語」

かつて、東京都江戸川区、墨田区、江東区や埼玉県南部では地下水の大量汲み上げによ り、地盤沈下が進行していましたが、昭和40年代に利根川の水資源開発が進み、水源が地 下水より表流水に転換が進むにしたがい、地盤沈下の進行は止まっています。

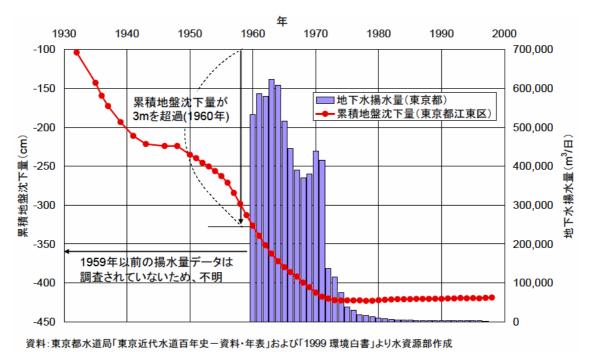


図 3-25 東京都江東区における累積地盤沈下量と東京都における地下水揚水量 出典:国土交通省資料(水資源政策の政策評価に関する検討委員会 資料)

6) 都民の暮らしを支える電力インフラ

東京の電力は、東京湾臨海部の火力発電所、新潟県、福島県の原子力発電所等、広域に 立地する電源施設で発電され、送電線網により需要地に送電されることで利用可能となり ます。これら大規模な電源施設や流通施設等のインフラの存在が東京の都市活動を支えて います。

東京電力の電源の分布は、東京圏のきわめて大きな電力需要に対応するため、電力供給 区域を越えて、福島、新潟、長野の各県に及んでおり、送電線網により縦横に連絡されて います。

東京圏(東京、神奈川、千葉、埼玉の支店)における電力需要(販売電力量)は、関東圏全体の需要量の7割強を占めていますが、東京圏の供給能力は関東圏全体の供給量の半分にも及びません。

発電設備出力の面では、新潟県や福島県の原子力発電が非常に大きな割合を占めており、 こうした遠方で発電される電力が、東京圏での社会経済活動を支える上で非常に大きな存 在となっています。

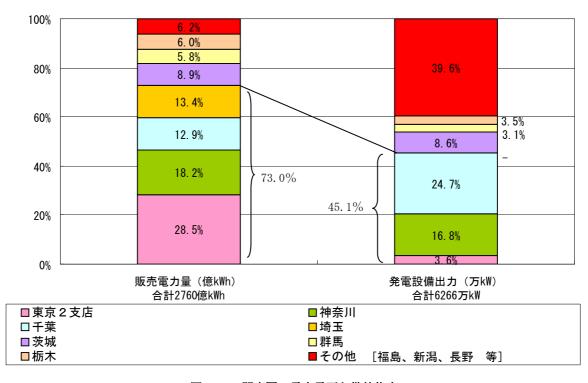


図 3-26 関東圏の電力需要と供給能力

資料:数表で見る東京電力 平成16年度より作成

(3) 世界と日本、東京圏を結ぶ空港、港湾

日本は四方を海に囲まれた島国であり、外国との交流には必然的に海を渡る必要があります。また、経済活動や人々の生活を支える上で必要な食料の6割(供給熱量ベース)を、 一次エネルギー資源の8割以上(単位:ペタジュール)を海外に依存しています。

こうした、海外との交流や輸送のための手段は、船舶や飛行機に頼らざるを得ません。

物資の輸送は、重量ベースで見た場合はほとんど船舶に依存していますが、金額ベースで見ると約3割が航空機となっており、高付加価値製品の輸出入ではスピードの速い航空貨物の役割が高くなっています。一方、ヒトの移動はそのほとんどが航空機により行われています。

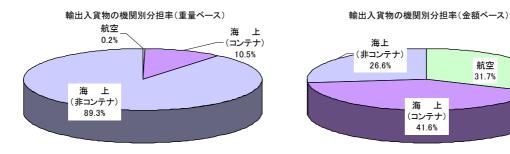


図 3-27 輸出入貨物の機関別シェア

出典:物流動向調查(平成15年9月調查)結果(財務省)

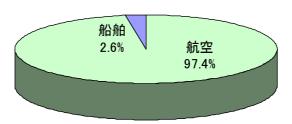


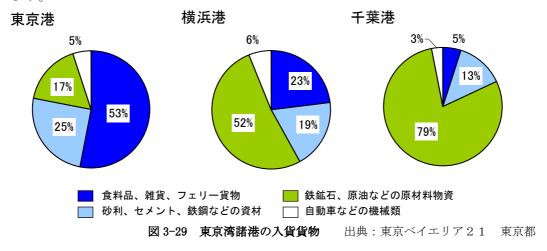
図 3-28 出入国者の機関別シェア

資料:平成16年出入国者統計(法務省)

1) 日本の海の玄関ロ 東京湾

東京湾は、東京港・横浜港・千葉港・川崎港の特定重要港湾、木更津港・横須賀港の重要港湾を抱え、我が国の産業物資・生活物資の輸入の玄関口となっており、工業生産・エネルギー生産活動や、首都圏にとどまらず、日本の消費生活を支えています。

東京湾諸港の入貨貨物の取扱品目について比較すると、東京港では生鮮食料品をはじめと する食料品や雑貨などの占める割合が高く、横浜港や千葉港は工業等の原材料が主体とな っています。



また、全国的に見ても畜産品・水産品の半分以上が東京湾から輸入されています。

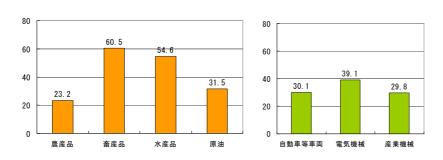


図 3-30 全国の取扱量に占める東京湾の割合 出典:国土交通省資料

港湾は、コンテナ貨物の急激な増加、 船舶の大型化等の時代の変化に適切に 対応しながら整備が進められ、わが国の 経済成長の重要な基盤として日本の経 済発展を支えてきました。

横浜港南本牧地区の国際コンテナターミナルは、国内初の水深-16m 岸壁を備えており、世界最大級のコンテナ船へのフル対応が可能となっています。



写真 3-2 東京港コンテナターミナル 出典:国土交通省港湾局 IP

2) 日本の空の玄関口 成田空港

成田空港は、平成16年の出入国者の6割弱に利用され、海外交流における最大の玄関口となっています。

また、旅客だけでなく、国際航空貨物の約7割は成田空港で取り扱われており、高付加価値製品を中心に金額ベースでは日本最大の貿易港(港湾含む)としての側面もあります。

平成16年(2004年)の日本への出入国者数(帰国者含む)は、年間約4,700万人にのぼり、このうちの半数以上の約2,600万人が成田空港を利用しています。

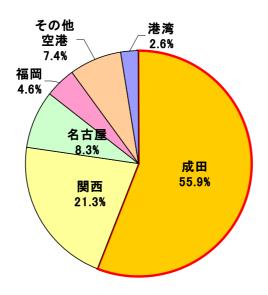


図 3-31 出入国者に占める成田空港のシェア

資料: 平成16年出入国者統計(法務省)

成田国際空港で取り扱われている国際貨物(金額ベース)は、平成6年(1994年)以降 急速に増加し、空港と港湾を通じて全国第1位の取扱実績となっています。平成16年(2004年)には、過去最高となる20兆9,714億円を記録し、全国の2割を占めています。

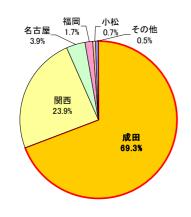


図 3-32 我が国における国際航空貨物取扱量の空港別シェア [トン] (平成15年度)

資料:国土交通省資料

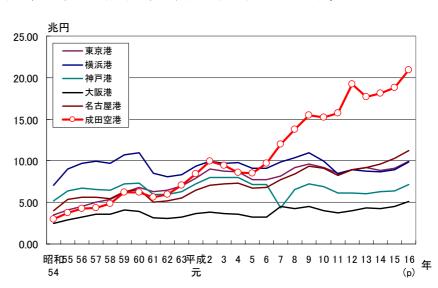


図 3-33 五大港と成田空港の輸出入総額推移 出典:東京税関資料

取扱品目別に見ると、輸出では半導体等電子部品、コンピュータ等の事務用機器、科学 光学機器が上位を占めており、平成 16 年においては、わが国の I C輸出の 46.6%、科学光 学機器輸出の 40.2%が成田空港から輸出されています。輸入では、事務用機器や半導体等 電子部品、科学光学機器が上位を占めており、平成 16 年においては、わが国のコンピュー タ輸入の 54.2%、I C輸入の 67.9%が成田空港から輸入されています。

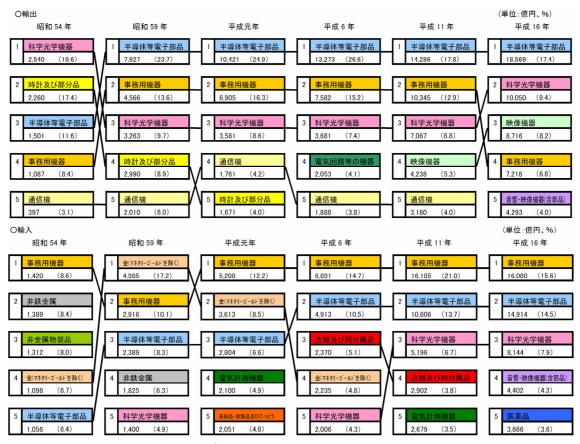


図 3-34 輸出入品目の推移 出典:東京税関資料