

# 第3章

## イノベーションから産まれる 未来への展望

第3章では、国土交通分野における新たな技術・新サービスの社会実装が進んだ未来の社会環境を、2050年を目安として予想し概観した後、未来の社会環境を踏まえた生活スタイルや課題を示すとともに、企業や地域が取り組むまちづくりや未来に向けたイノベーション活動から、未来の社会を考察する。また、国土交通省が一般国民を対象に行った国民意識調査<sup>注66</sup>から、国民が願う理想の社会の姿を示していく。

### 第1節

### 予想される未来の社会環境

#### (1) 2050年を見据えた国土・地域づくり

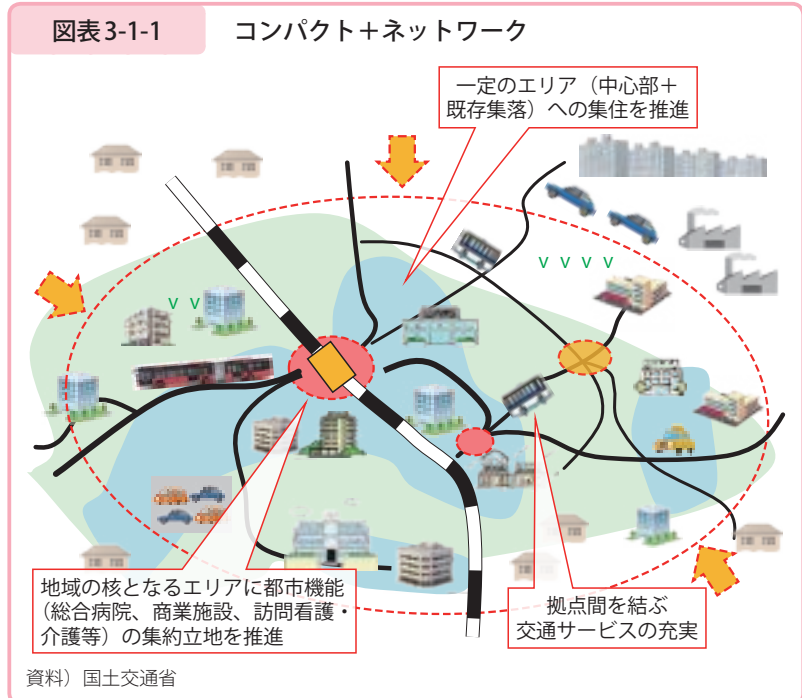
国土交通省では、第1章で概観したような急激な人口減少・少子化や巨大災害の切迫等、国土を取り巻く厳しい状況変化に対応するため、国民と危機感を共有し、中長期（おおむね2050年）を見据えた国土・地域づくりの理念を示す「国土のグランドデザイン2050」を、2014年7月に発表した。これを踏まえ、2015年8月に、2015年からおおむね10年間を計画期間とする国土形成計画（全国計画）の変更について閣議決定した。

第二次国土形成計画（全国計画）では、地域の多様な個性に磨きをかけ、地域間のヒト、モノ、カネ、情報の活発な動き（対流）を生み出す「対流促進型国土」の形成を国土の基本構想としており、対流を生み出すための国土構造、地域構造として、医療、商業等の生活サービス機能をはじめとした各種機能を一定の地域にコンパクトに集約し、各地域をネットワークで結ぶ「コンパクト+ネットワーク」を提示している。（図表3-1-1）

#### (2) 交通インフラの整備の進展

コンパクト+ネットワークによる国土づくりの基盤を支えるものとして、交通インフラがある。2050年までには、首都圏の3環状やリニア中央新幹線<sup>注67</sup>、整備新幹線等、基幹的な交通インフラの整備が大きく進展することが見込ま

図表3-1-1 コンパクト+ネットワーク



注66 第2章第3節で掲載の国民意識調査と調査対象等は同様。

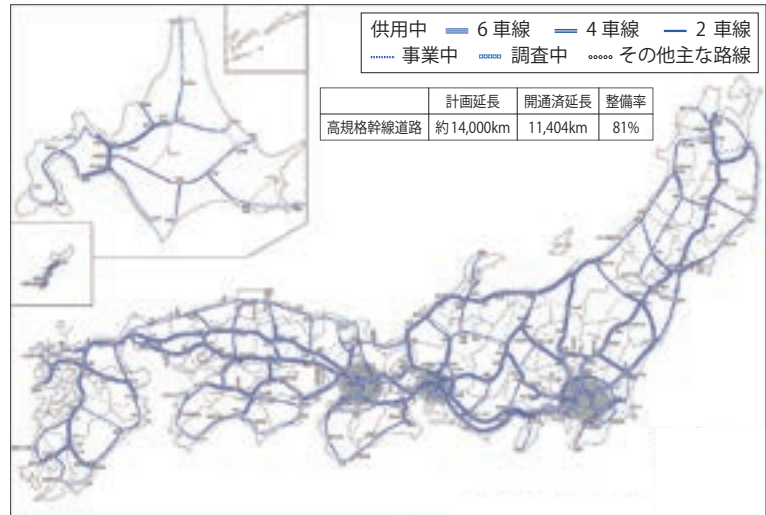
注67 電導磁気浮上方式（超電導リニア）を使った最高速度505km/時の新幹線。東京—名古屋間を40分、東京—大阪間を67分で結ぶ。

れている。

(高規格幹線道路)

高速道路ネットワークの活用により近接する都市圏が連携すると、人口減少下でも一定の人口規模を確保することが可能である。また、高規格幹線道路等(図表3-1-2)の幹線道路ネットワークの整備は、高速道路のインターチェンジ周辺での工場や大型物流施設の立地を促すなど、雇用や税収の増加を通じて、地域経済の活性化に大きく寄与するとともに、地方部における広域的な医療サービスの享受、災害等で幹線道路が途絶した場合の広域的な迂回ルート確保等が可能となるなど、国民生活の質や安全の向上にも大きく貢献する。

図表3-1-2 高規格幹線道路等



2017年3月31日現在

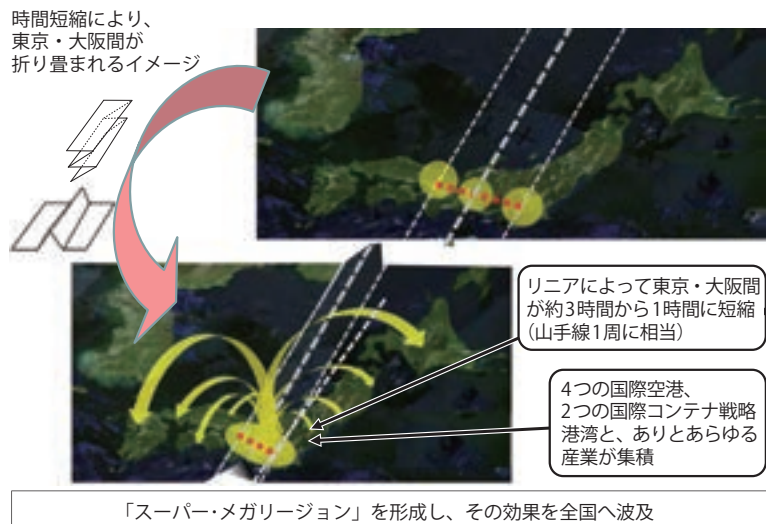
- (注) 1 事業中区間のIC、JCT名称には仮称を含む  
 2 本路線図の「その他主な路線」は、地域における主な道路構想(事業中、開通区間を含む)を示したものであり、個別の路線に関する必要性の有無や優先順位を示したものではない

資料) 国土交通省

(スーパー・メガリージョンの形成)

東京、名古屋及び大阪を結びニア中央新幹線の開業<sup>注68</sup>は、大都市圏と地方圏のアクセスの利便性を飛躍的に向上させ、東海道新幹線と同様に国土に大きな影響を与える可能性が高い。リニア中央新幹線の開業により、三大都市圏が1時間で結ばれ、時間的にはいわば都市内移動に近いものとなるため、三大都市圏がそれぞれの特色を発揮しつつ一体化し、4つの主要国際空港、2つの国際コンテナ戦略港湾を共有し、世界からヒト、モノ、カネ、情報を引き付け、世界を先導するスーパー・メガリージョンの形成が期待される(図表3-1-3)。これにより、人口7,000万人の世界最大の巨大な都

図表3-1-3 リニア中央新幹線整備による波及効果のイメージ



資料) 国土交通省

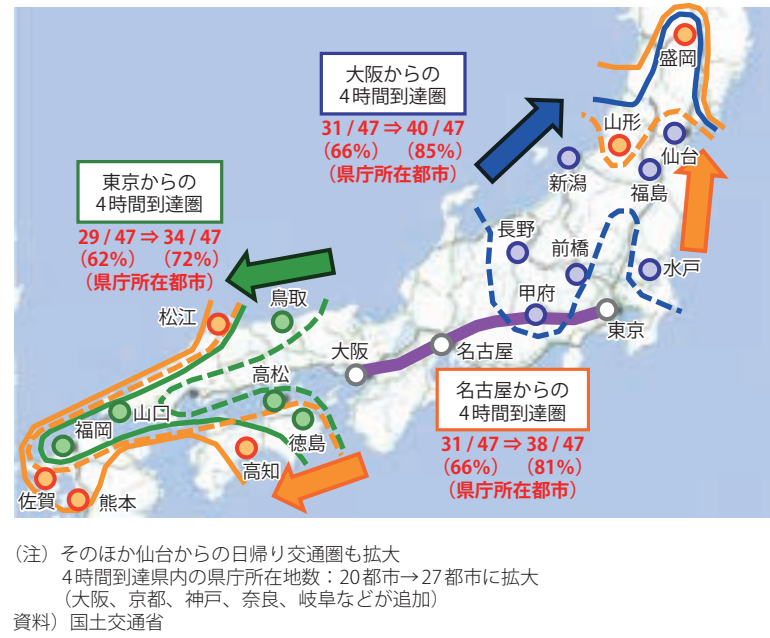
**注68** 国土交通大臣が営業主体及び建設主体としてJR東海を指名し、品川・名古屋間を2027年に開業予定としており、現在、品川駅や南アルプストンネルの工事等を進めているところである。さらに、品川・名古屋間の工事に財政投融資を活用することにより、大阪までの全線開業を2045年から最大8年間前倒すこととしている。

市圏が形成され、東京と大阪を大きなハブとしながら、全国を一つの経済圏に統合する地方創生回廊を整えることが可能となり、国際競争力の向上が図られるとともに、その成長力が全国に波及し、日本経済全体を発展させるものとなる。

また、リニア中央新幹線中間駅の活用により、これまで大都市から短時間でアクセスが困難だった地域と大都市との間の対流が活発になり、都市生活と大自然に囲まれた環境が時間的に近接する新しいライフスタイル（二地域居住を含む）や、大都市以外での企業立地を促進する可能性がある（図表3-1-4）。

図表3-1-4

リニア中央新幹線整備による鉄道日帰り交通圏の拡大

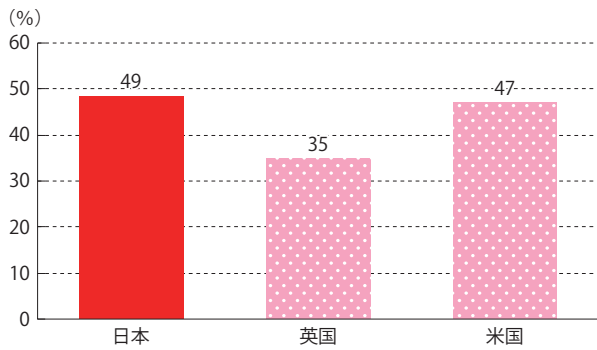


### (3) ICTの劇的な進歩による技術革新の進展

技術革新は、これまでも人々の暮らしや社会に大きな変革と進歩をもたらしてきた。特に、近年その進化が著しいAI、ロボット、IoT等の分野では、経済社会に大きなインパクトをもたらすことが予想されている。(株)野村総合研究所におけるコンピュータ化に伴う雇用への影響を対象とした研究によれば、我が国の労働人口の49%が技術的に代替可能とされている(図表3-1-5)。また、我が国のロボット市場は2025年に5.3兆円、2035年には9.7兆円になると予測されており、製造分野以外のサービス分野の伸びが特に著しいと予測されている(図表3-1-6)。

図表 3-1-5

人工知能やロボット等による代替可能性が高い労働人口の割合（日本、英国、米国の比較）



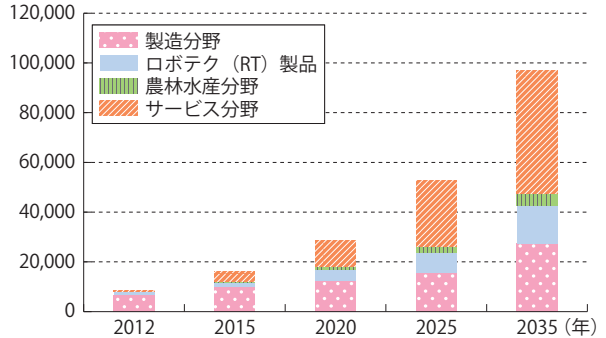
(注) 米国データはオズボーン准教授とフレイ博士の共著“The Future of Employment”（2013）から、また英国データはオズボーン准教授、フレイ博士、およびデロイトトーマツコンサルティング社による報告結果（2014）から採っている。

資料）（株）野村総合研究所

図表 3-1-6

我が国のロボット市場規模推計

（単位：億円）



（単位：億円）	足下推計値	2015年	2020年	2025年	2035年
製造分野	約6,600	10,018	12,564	15,807	27,294
ロボテック（RT）製品	約1,400	1,771	4,516	8,057	15,555
農林水産分野	約10	467	1,212	2,255	4,663
サービス分野	約600	3,733	10,241	26,462	49,568
合計	約8,600	15,990	28,533	52,580	97,080

(注) 2015～2035年の推計は平成22年度ロボット産業将来市場調査（経産省・NEDO）による。

資料）経済産業省「ロボット産業市場動向調査結果」（2013年7月18日公表）

（建設分野における技術革新の進展）

建設業に従事する技能労働者は、高齢化に伴う高齢者の大量離職の可能性に直面しており、老朽化したインフラの維持管理および災害対応は遠隔操作による監視あるいはロボットによる調査が普及していることが予測される。モニタリング技術が著しく向上したことから補修すべき個所の特定は容易になっており、少人数で効率の良い作業が可能となり、工期も大幅に短縮される（図表 3-1-7）。

図表 3-1-7 トンネル点検用ロボット技術の活用展望イメージ

人力作業によるトンネル点検をロボット技術で効率化かつ省人化

**点検作業の現状**

- 人力作業**
  - 近接目視
    - 多大な労力が必要
    - 人材不足が課題
  - 打音検査
  - スケッチ
- 車線規制**
  - 一般車両へ影響
  - 危険を伴う車両近くでの作業

**ロボット技術の活用例**

- 走行型ロボット**（走行しながら変状情報取得）
  - 車線規制不要
  - 人力作業削減
  - 作業人員削減
  - 危険作業回避
- 飛行型ロボット**（離れた場所から点検実施）
  - 人力作業削減
  - 作業人員削減
  - 危険作業軽減
- 非自走型ロボット**（スケッチの代わりに写真撮影）
  - 人力作業削減
  - 作業人員削減
- 点検記録支援装置**（スケッチの代わりにタブレット入力）
- 点検作業支援装置**（ひび割れ自動検出で近接目視作業支援、ボール型打撃装置により打音検査実施）
  - 人力作業削減
  - 作業人員削減

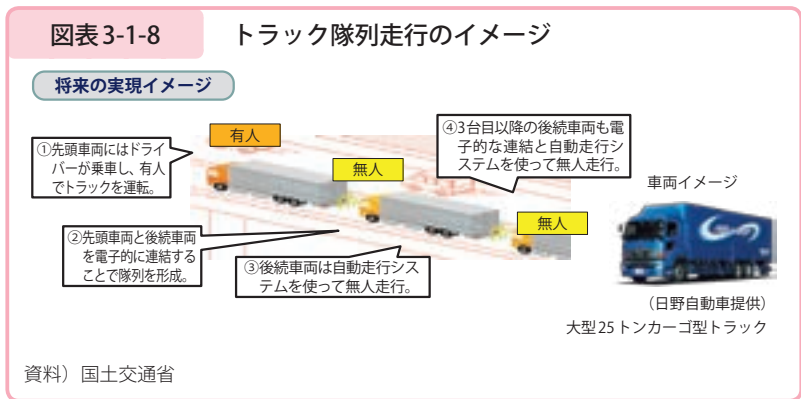
資料）国土交通省



(交通、物流分野における技術革新の進展)

自動運転技術が実用化されれば、安全運転を確実にを行う熟練ドライバー以上の安全走行が確保され、交通事故がほとんど起こらない社会が実現される。少子高齢化に伴って、公共交通の衰退が危ぶまれていた地域においては、高齢者等の移動手段が確保される。基幹交通インフラの結節点や地方都市においては、必要

に応じて自動運転も活用した公共交通網が整備され、自動車を自由に運転できない人でも、必要な生活サービスを享受できる環境が実現していることが期待される。また、自動運転技術によるトラック隊列走行が実現することで、トラックドライバー1人当たりの輸送量が向上し、ドライバー不足解消に貢献する(図表3-1-8)。



**第2節**      **イノベーションが描く2050年の我が国**

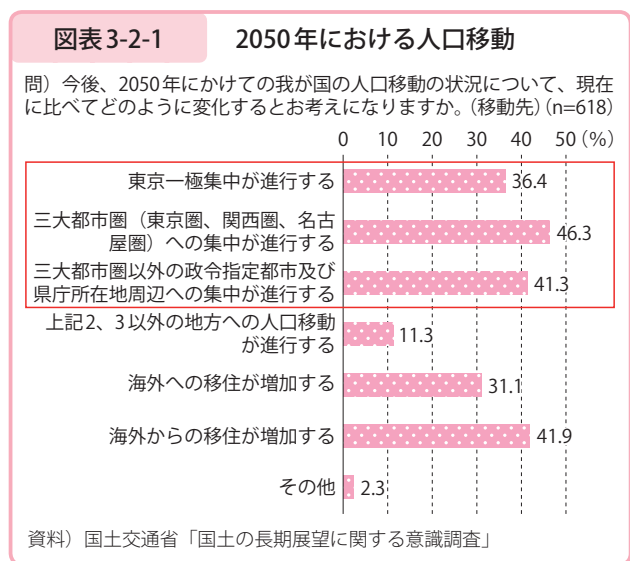
**1**      **現状から想定される未来と理想の未来**

(1) **想定される未来**

(現状から想定される未来)

国土交通省が人口、社会経済、国土基盤、産業等の幅広い分野の専門家・識者を対象に実施した「国土の長期展望に関する意識調査」<sup>注69</sup>によると、2050年の我が国の姿は、以下のように想定されている。

人口移動の状況については、人口が都市圏に集中すると想定する回答が多くなっている。また、居住スタイルは、回答者の75%超が「高齢者単独など、世帯人員が一人の世帯で暮らす居住スタイル」の増加を予想し、72.1%が、高齢者が親族以外で集まって暮らす居住スタイルの増加を予想しており、居住スタイルの変化が予想されている。(図表3-2-1)(図表3-2-2)



**注69** 日本学術会議、日本建築学会ほか、国土計画に関連する約30の学会会員を対象に実施。実施期間は2010年7月7日から同年7月28日、回答総数は約620名。