

技術が支える^{あす}明日の暮らし

国土交通省技術基本計画

2003年11月

国土交通省

目次

はじめに	1
プロローグ	2
技術研究開発の戦略について	11
(1) 開発戦略	12
・ 目標 安全で不安のない暮らしを実現します	
・ 目標 良好な環境を取り戻し美しく持続可能な国土を子や孫に引き継ぎます	
・ 目標 快適で生活コストの安い暮らしを実現します	
・ 目標 国際競争力を高める活力ある社会を実現します	
・ 目標 誰もが社会の一員であることを実感できる社会をつくります	
重点プロジェクト	18
・ 東海、東南海・南海地震を中心とした地震災害対策の強化 - 予測精度及び減災対策の向上 -	
・ 陸・海・空の事故防止/削減のための総合的技術の開発 - 事故発生件数の大幅な削減に向けて -	
・ 地球にやさしい低公害交通機関等の開発 - 美しい国土を子や孫の世代へ -	
・ 自然共生型国土基盤整備技術の開発 - 生態系を保全し自然と共生する国土として再生するシナリオを描きます -	
・ 循環型社会を構築する技術の開発 - 資源の使用量と廃棄物を減らし、美しく持続可能な社会を未来へ -	
・ 地球規模の環境変動再現データベースの構築と地球温暖化メカニズムの解明 - 異常気象の解明とエネルギー、食料、水の安定供給への国際貢献 -	
・ 安全で低コストな大深度地下利用を可能にする技術の開発 - 無限の可能性を有する都市部の大深度地下空間を安全に安く施工します -	
・ 建設ロボット等による自動化技術の開発 - 建設事業からの危険・苦渋作業の解消を目指します -	

- ・ 非破壊検査等による社会資本の健全度評価技術の開発
 - 構造物の欠陥・劣化を見逃しません、社会資本の安全性への信頼を確保します -
- ・ 宇宙・海洋などのフロンティア分野の開拓
 - 高精度測位サービスの実現と大陸棚の限界画定に向けて -

(2) 推進戦略	・・・・・・・・・・・・・・・・	42
(3) 人材・基盤戦略	・・・・・・・・・・・・・・・・	48
(4) コミュニケーション戦略	・・・・・・・・・・・・・・・・	50
(参考1) 技術研究開発の体制について	・・・・・・・・・・・・・・・・	52
(参考2) 用語集	・・・・・・・・・・・・・・・・	53
(参考3) 本計画策定の経緯について	・・・・・・・・・・・・・・・・	60

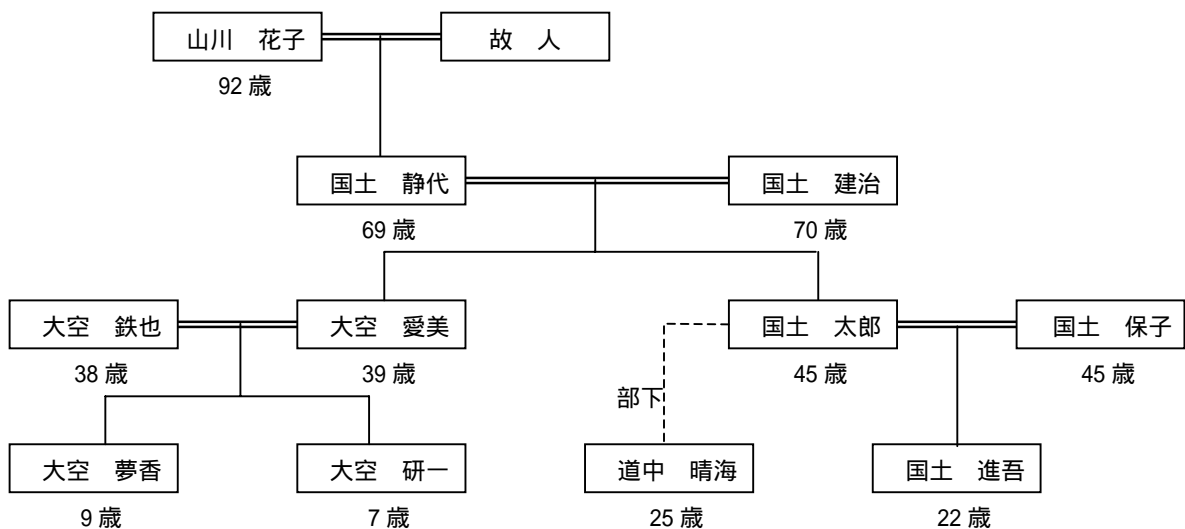
本計画に記載されている専門用語等、分かりにくい用語については、*を付しています。(ただし、2回以上記載されている場合は、最初に出てきた場合のみ、*を付しています。)その用語は巻末の(参考2)用語集に五十音順で並べて解説文をつけています。

はじめに

- ・ 国土交通省の使命は、人々の生き生きとした暮らしと、これを支える活力ある経済社会、日々の安全、美しく良好な環境、多様性ある地域を実現するためのハード・ソフトの基盤*を形成することです。その仕事は、国民の暮らしに関わるあらゆる分野にわたっています。
- ・ 国土交通省技術基本計画は、平成15年度(2003年度)から平成19年度(2007年度)までの5ヶ年を計画期間として、その間の国土交通省の技術研究開発の方向性について、明らかにするために作成するものです。
- ・ また、国土交通省の技術研究開発の方向性をできるだけ具体的に示すことにより、産学官における研究者が共通の認識を持ち、より効率的な技術研究開発が促進されることを期待しています。
- ・ 民間企業は生産性向上や品質向上につながり比較的短期に成果が得られるような、リスク*が小さく企業としての採算性が期待でき、実用化に結びつく技術研究開発を中心に、大学は広範囲な基礎的研究、及びその実用化に向けた研究を中心に、国土交通省は研究の方向付けと、リスクが大きく膨大な資金を必要とする技術開発、国家的プロジェクト*、国際的にリーダーシップ*を取るべきプロジェクトなど、国家的見地から進めるべき技術研究開発を中心に役割分担することで、産学官の連携をより効果的なものとしていきます。
- ・ この技術基本計画の内容に整合したかたちで、関係部局・研究機関において、それぞれの分野における技術研究開発に関する、より具体的な施策を進めていきます。
- ・ プロローグには、この技術基本計画をベースとして、今後国土交通省に関連する技術研究開発を進め、2025年頃の実現を目指す社会のイメージを物語風にかけてあります。その後で、技術研究開発の戦略について詳しく示しています。
- ・ この内容は、各方面からの意見や社会の変化などに応じて変更し、絶えず公表していきます。

プロローグ

この技術基本計画をベースとして、今後国土交通省に関連する技術研究開発が進んだ結果、将来の暮らしがどのようになるのかのイメージをプロローグとして示します。プロローグでは、本計画に基づいて5年間の技術研究開発成果が社会に定着する時間を考慮して、もう少し先の2025年頃を想定し、以下に示す4世代の登場人物が、それぞれの暮らしや仕事について語っています。また、この中で語られている内容が、この計画の開発戦略のどの目標に対応した技術に相当するかを、それぞれに示してあります。



高齢者が積極的に活動できる社会になっています。

1. 山川 花子 (92歳、隠居、一人暮らし、関西在住)

私が年金をもらい始めた頃は、駅の階段の上り下りが大変でした。今では、駅だけでなく、駅周辺の道路、住宅や建物、乗り物など街全体のユニバーサルデザイン*化が進み⁽¹⁾、自宅から不自由なくホームまで行くことができます。昔ながらのエレベーターやエスカレーターがつけられないような小さな駅でも、ロボットの技術で開発された簡単なスーツを装着することで容易に階段を上り下りできます⁽²⁾。わたしたちのような高齢者も体の不自由な人も、以前と比べて外出するのがずいぶん楽になりました。特に「IS*技術を活用して高齢者ドライバーの事故を大幅に減らすことができ⁽³⁾、今年69歳の娘も婿の建治さんとしばしば車で出歩いているようです。私は、フリーゲージトレイン*ができて新幹線との乗り継ぎが必要なくなった⁽⁴⁾」ので、旅行に行きやすくなりました。月に一回は旅行に出かけて女学校時代の友人とおしゃべりをしています。

人工衛星から、位置情報や周辺の交通状況などが、各自が持っているPDA(Personal Digital Assistant、手持ちサイズの個人用情報電子機器)*に送られてくる⁽⁵⁾ので、高齢者や視力の弱い人、体の不自由な人が一人で出歩いても、道に迷ったり事故にあったりする危険がほとんどありません。さらに、最近は生活しながら適度な運動ができ、身体機能が衰えないよう工夫された住宅ができています。だから、歳をとっても快適に過ごせる世の中になりました。それでも、介護が必要な高齢者もいますが、ロボット技術を応用した介護機器が安くなり、介護作業も楽になったそうです。何でも、工事のための作業用ロボット開発で培われた技術がロボット技術を大きく進展させたおかげで、介護機器にも活かされている⁽⁶⁾、そうです。わたしたち高齢者は、大変暮らしやすくなっています。お父さんももっと長生きすれば良かったのと思います。

(1)、(2)：開発戦略目標 (高齢者や障害者、小さな子供を連れた人たちも、安全で快適に暮らせるように、社会資本や交通機関などをユニバーサルデザイン化するための技術研究開発)

(3)：開発戦略目標 (陸・海・空の交通事故防止及び軽減のための技術研究開発)

(4)：開発戦略目標 (交通サービスをもっと便利で快適にするための技術研究開発)

(5)：開発戦略目標 (海洋と宇宙の開発と利用のための技術研究開発)

(6)：開発戦略目標 (社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発)

道路や鉄道等が災害に強くなっています。

2. 国土 建治 (70歳、建設会社退職後地域の世話役、関西在住)

ついこの前も、地震があったが、高速道路や新幹線にたいした影響はなく、混乱はなかったようだ。私が建設会社で部長をやっていた頃は、大きな地震があるたびに新幹線や高速道路のコンクリートの点検作業で大変苦労した。私が引退するころに、非破壊検査が本

格的に運用されはじめ、コンクリートを壊さなくても中の様子が診断できる⁽¹⁾ようになり、劣化部分の補修や耐震補強の工事が行われ、地震での被害が激減した。

最近のコンクリートは、傷んでくると「ヒビが入りました」といったことを知らせるだけでなく、自動的に修復するものもできてきた⁽²⁾。橋やトンネルには、小さくて安いコンピュータ・チップが取り付けられ、異常があるとすぐに無線で知らせてくれるようになっている。だから、地震の後の点検も迅速にできるため、交通機関の運転再開が早くなった。これらのしくみは普段の点検にも活かされていて、維持コストが安くなった。また、最近では、壊れても直しやすい設計⁽³⁾というものも提案されているようだ。こうした設計法は、日本を含め世界の知恵を集めて生み出されたものだ⁽⁴⁾。

それから、昔は公共事業というとお上が決めて、住民は反対するものといったイメージがあったが、近頃では、IT*技術等の活用により情報公開が進み、みんなの意見を効率的に集めて、みんなが納得してから事業を進められるようになった⁽⁵⁾。そのため、道路や空港も合意形成に必要な時間が大幅に短くなり、費用も安くなった。いま、地域の世話役をしているけれど、住民の多様な意見をまとめる過程で地域の特色をいかした夢のあるまちづくりのアイデアが生まれ、今後これをどう展開していくか考えると胸がわくわくしてくる。自分が現役のころ、住民説明会で夜遅くまでがんばったことなどが、いまはなつかしく思い出される。

(1)、(2)、(3)：開発戦略目標（社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発）

(4)：開発戦略目標（国際的な競争力維持のための国際基準・標準の策定などに係る技術研究開発）

(5)：開発戦略目標（まちづくりをはじめとする社会資本・交通機関の整備に際して、老若男女いろいろな国民の意見が一層反映されるようにするための技術研究開発）

交通機関の利用が便利になって、遊びに行くのも簡単です。

3. 国土 静代（69歳、主婦、関西在住）

来月は、高速道路を使って、友人と島根に旅行に行く予定です。その後、高知で皿鉢料理を食べます。コンパクト*なETC*専用インターチェンジのおかげで、インターチェンジが増え、観光地や旅館へ行くのも便利になりました。⁽¹⁾

今週末は、地元の球団の20何年かぶりの優勝がかかった試合があり、胴上げをみるために、昨年できたばかりのドーム球場に行きます。韓国や台湾からもファンが押しかけてきますが、チケットはRFID*カード（Radio Frequency-Identification、無線通信によりデータ交信するカード）に統一されていて、交通機関の予約もドーム球場の予約も携帯電話を使えば、持っているRFIDカードがチケットに早変わりする⁽²⁾ので、徹夜の行列がなくなりました。前回の優勝の時は、朝から並ばないと入れませんでした。

(1)、(2)：開発戦略目標（交通サービスをもっと便利で快適にするための技術研究開発）

移動や物流が安全で効率的になったので、日本は企業活動がやりやすい国になりました。

4．国土 太郎（45歳、電機メーカー役員、九州在住）

仕事柄外国に行くことが多いけれど、日本の空港は最新技術の導入で、出入国の手続きに時間がほとんどかかりません⁽¹⁾。成田空港や関西空港、中部空港は世界で一番使いやすい空港です。世界中の飛行機が日本に集まっていて、とても仕事がかどります。21世紀の初頭に大きなテロ事件がありましたが、世界中が協力して、空港や港のセキュリティシステム^{*}が強力になった⁽²⁾ので、犯罪やテロは少なくなりました。また、港ではロボットが夜中も人間の代わりに働くので、完全に24時間化されています。

物流面では、コンピュータチップ（ICタグ^{*}）が活用されていることで、どこからでも注文した品物の輸送状況を確認できる上、素早く、安く、正確に荷物が届けられるようになりました⁽³⁾。父が私くらいの頃、ユビキタス^{*}といていたシステムが実現しました。

日本での企業活動が非常に効率的にできるようになったので、我が社ももう一度日本に工場を戻しました。途上国から働きに来る技術者や日本に技術を学びに来る留学生が増え、彼らが帰国して、自国の技術水準を高めてくれる⁽⁴⁾ので、国際分業の方法が様変わりしました。

道路や鉄道、港の建設や維持に必要なコスト^{*}が安くなった⁽⁵⁾ので交通費や運送費が下がり、国内の出張経費も安くなりました。

今年92歳になる、関西の祖母（花子）は、月に一回は旅行に行っているようです。公共交通機関のユニバーサルデザイン化が進み、高齢者の旅行も簡単になったので、今年69歳の母（静代）もほとんど心配していません。

(1)、(3)、(4)：開発戦略目標（物流コストの削減とサービスの多様化、及び都市再生による国際競争力の確保のための技術研究開発）

(2)：開発戦略目標（犯罪やテロを予防するための技術研究開発）

(5)：開発戦略目標（社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発）

建物を安くリフォームする技術が進んで、仕事がやりやすくなりました。

5．国土 保子（45歳：主婦、華道師範、九州在住）

私は、お花を教えています。教室にするための部屋は、昔のオフィスビルをリフォーム^{*}して使っています⁽¹⁾。オフィスビルがいっぱいある地域なのでOLの生徒さんも会社帰りに簡単に立ち寄れます。このあたりで、教室を開こうとすると、昔だったらとても家賃が高く、華道教室どころではなかったのですが、古いビルを経済的にリフォームする技術

(2)のおかげで、私でも教室を開くことができました。私の教室のとなりは、ダンス教室と茶道教室です。

高速道路、新幹線、高速船などの整備に加え、ICタグによって商品輸送が便利になった(3)のおかげで、地方の花材が安く手にはいるので、創作活動の幅が広がります。例えば、北海道は九州より早く紅葉が始まるので、一足早く秋をテーマにした作品をいけることができます。

(1)、(2)：開発戦略目標（社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発）

(3)：開発戦略目標（物流コストの削減とサービスの多様化、及び都市再生による国際競争力の確保のための技術研究開発）

自動車等の乗り物は安全、クリーンになっています。

6. 国土 進吾（22歳：大学生、九州在住）

大学卒業を機に、親父（太郎）に車をねだるつもりだ。親父は、自分では、車が大好きなくせに、お前には車は危ないといって、渋っている。僕としては、コンピュータが安全運転を手助けする自動車(1)も安くなっているのでこれで攻める作戦だ。車間距離を自動的に調整して、追突しないようになっているから安心だし、自動車にRFIDがついていて盗難車の追跡もずいぶん簡単になり(2)、お金のない学生にとって車両保険が安くなったのは助かる。自動車の排気ガス中の有害物質濃度は、世界でも最低水準になっている(3)。また、燃料電池*自動車も広く普及したので、街の空気もきれいになった。この燃料電池自動車の燃料の水素は、太陽光や風力などの自然エネルギーから発電した電力で水を電気分解して作るほかに、下水や生ゴミ、木くずなど、昔であれば単に捨てていたものを集めて作られている(4) そうだ。

車を買ってもらったら、真っ先に、友人と海までドライブしたいと思っている。最近では、人工リーフ*による消波技術が進んだおかげで目障りな消波ブロックもずいぶん減り(5)、船のリサイクルシステムができたおかげで海辺に不法に投棄されるものが減った(6)ので、景観がよくなった。また、環境にやさしい船が普及して、船からの排気ガスもきれいになり(7)、ITの活用で船の安全性や信頼性も大幅に向上した(8) そうだ。来年の夏には、友人と船旅をしてみたい。

(1)、(8)：開発戦略目標（陸・海・空の交通事故防止及び軽減のための技術研究開発）

(2)：開発戦略目標（犯罪やテロを予防するための技術研究開発）

(3)、(7)：開発戦略目標（大気汚染、騒音、振動やヒートアイランド*現象を防止するなど、生活環境を改善するための技術研究開発）

(4)：開発戦略目標（資源の使用量と廃棄物を減らし、循環型社会を構築するための技術研究開発）（省エネ化、代替エネルギーの利用、物流の効率化の推進などのエネルギーの効率的な利用により、地球

温暖化を抑制するための技術研究開発)

(5): 開発戦略目標 (街なみや自然風景などを美しく再生・保全・創造するための技術研究開発)

(6): 開発戦略目標 (資源の使用量と廃棄物を減らし、循環型社会を構築するための技術研究開発)

防災技術が向上し、災害の被害が減少しました。

7. 大空 鉄也(38歳:市役所勤務、首都圏在住)

市役所で、防災を担当しています。

都市水害のメカニズム*が研究され、効果的に雨水の貯留ができるようになった⁽¹⁾し、透水性舗装や地下放水路ができたおかげで、集中豪雨で住宅が浸水することも少なくなりました⁽²⁾。また、住宅や建物の耐震性の高いものへの建て替えや、補強⁽³⁾を奨励しているので、地震で住宅などが倒れて下敷きになって亡くなる人も少なくなりました。むしろ災害に対する市民の危機感が薄れているので、日頃の広報活動が大切で、光ファイバー*やデジタル放送*で時々バーチャル*防災訓練をやっています。

万一、地震や津波、風水害などがあっても、予測情報が提供されるし、情報技術のおかげで被害状況がリアルタイム*にわかる⁽⁴⁾ので、避難誘導や県との連絡が迅速にでき、また、屋内にいる人だけでなく野外にいる人にも災害情報や警報を確実に伝達することが出来るので、市民の皆様が安心して頂いています。それに、シミュレーション技術と予測技術が進んだおかげで、以前より被害が大幅に軽減しています⁽⁵⁾。

また、昔は大雨時には危険を覚悟の上で土砂災害危険箇所⁽⁶⁾に足を運んで、自分の目で危険箇所を点検したのですが、今では構造物に埋め込まれたICチップが壊れそうな箇所を自ら知らせてくれるので、土砂災害の発生が事前に分かります⁽⁶⁾。この技術を使えば、市民に危険箇所を事前に知らせることができ、未然に被害を防ぐことができます。また、いち早く危険箇所への立入を禁止することができるので、災害に巻き込まれて亡くなる人を減らすことができました。

(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6): 開発戦略目標 (地震や津波、風水害、火山噴火、雪害等の災害による被害を大幅に軽減するための技術研究開発)

長持ちする住宅の開発が進んで、安心して快適に住むことができます。

8. 大空 愛美(39歳、スーパーマーケット勤務、首都圏在住)

二人の子供たちも大きくなったので、そろそろ、住み替えを考えています。

最近、広告に掲載されている住宅のはやりは、ゼロエネルギー住宅*⁽¹⁾やゼロエミッション住宅*⁽²⁾とあって、外からエネルギー供給を受けなくてすむ住宅、廃棄物にならずに再利用できる材料で作られた住宅です。古い住宅やビルの廃材を再生して使っている住宅も多く見られ、古い民家の100年以上たった木材(リユース*建材という)は見た目に

も味があり、結構な高値で取引されています。リユース建材のネットオークション*もたくさんあります。また、風力発電や太陽電池パネル、家庭用燃料電池などで電気代が以前と比べてずいぶん安くなりました(3)。

住宅の工事プロセス*をしっかりとチェックしてくれる制度の普及やできあがった住宅を外から簡便に診断する技術(4)のおかげで施工不良の心配はありません。ITの活用により、住宅の履歴をより容易に管理できる(5)ようにもなりました。中古住宅も安心して買えます。また、長持ちする住宅の開発も進んで、最近では100年住宅という言葉も一般的になりました(6)。母(静代)が私くらいの年齢の頃にはマンションやビルの建設ラッシュで、街のあちこちにクレーンが立ち並んでいたと言っていました。住宅や建物の寿命が長くなったおかげで、最近ではクレーンが立ち並ぶ姿を見ることも少なくなり、街の風景もよくなりました。

化学物質の管理や有害な化学物質をほとんどださない建材の開発などが進んで、土壌汚染やシックハウス*などがなくなり(7)、安心して住宅が選べるようになっていきます。

さて、住む場所ですが、郊外にするか都心にするか迷っています。海の近くもいいなと思います。郊外は、川や海がきれいになり、自然が豊かで魚や水鳥がたくさんいます。河原や海岸は水と親しめるようになっていて非常に良い環境です(8)。娘は前から犬をほしがっています。息子はお父さんと釣りに行きたいと言っています。都心も、ビルの屋上や道路脇に木が植えられ、地面は保水性の舗装がされるようになったし、下水道の処理水を使った打ち水もされるようになったので、涼しくなりました(9)。バイパス*道路とITSで、渋滞もなくなり(10)、都心でも住みやすくなったので、都心と郊外どちらに住むか結構悩ましいところです。地下や上空を安く活用する技術開発(11)のおかげで地価もそれほど上がっていません。住宅も広くなり、住み替えも簡単なので、住宅が子育ての障害になることはなく、もう一人くらい子供がいてもいいかと、夫と話しています。最近の住宅は、家族のコミュニケーションが自然にとれるような造り(12)になっていて、子供たちをしっかりと見守ることができます。

(1)、(3)：開発戦略目標（省エネ化、代替エネルギーの利用、物流の効率化の推進などのエネルギーの効率的な利用により、地球温暖化を抑制するための技術研究開発）

(2)、(5)、(6)：開発戦略目標（資源の使用量と廃棄物を減らし、循環型社会を構築するための技術研究開発）

(4)、(5)、(6)：開発戦略目標（社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発）

(7)：開発戦略目標（有害化学物質や流出油事故による海洋汚染の脅威から守るための技術研究開発）

(8)：開発戦略目標（生態系を守り、自然共生、自然再生・創造するための技術研究開発）

(9)：開発戦略目標（大気汚染、騒音、振動やヒートアイランド現象を防止するなど、生活環境を改善するための技術研究開発）

(10)、(11)：開発戦略目標（社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発）

(12)：開発戦略目標（心理的な要素等を考慮した住宅の居住空間特性に関する技術研究開発）

歩道が広がったので、安心して歩けます。森や林、きれいな水辺が増えました。

9．大空 夢香（9歳、小学生、首都圏在住）

今度、おうちが狭くなったので引越をするらしいです。自分の部屋ができるとうれしいです。できれば犬が飼えるような庭のある家がいいです。電柱がなくなって、道路が広がった⁽¹⁾し、車が歩行者や障害物を感知して事故を防いでくれるので、犬の散歩も安全にできます。また、地下深くに道路や鉄道を通すことができるようになったおかげで、地上の道路の歩道も広くなり、散歩しやすくなりました⁽²⁾。昔は、自動車にひかれはしないかとヒヤヒヤしながら散歩させていたとお母さんがいっていました。

犬を散歩させるには、近くに森や林があって、水辺にホタルが飛んでいる⁽³⁾ようなところがいいような気がします。お父さんは、昔ホタルを見るためにすごく遠い山の方まで行かなければならなかったと話していたけど、今は川の水がきれいになって、ホタルやたくさん魚が街の近くでも見られるようになりました。何でも、下水道の水をすごくきれいにする技術が進んだおかげみたいです⁽⁴⁾。

(1)、(3)：開発戦略目標（街なみや自然風景などを美しく再生・保全・創造するための技術研究開発）

(2)：開発戦略目標（社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発）

(4)：開発戦略目標（生態系を守り、自然共生、自然再生・創造するための技術研究開発）

増水や高波を事前に知らせてくれるので、川や海で楽しく遊べます。また、天気予報が良く当たるようになりました。

10．大空 研一（7歳、小学生、首都圏在住）

今度、おうちを新しくするそうです。釣りができるような川や海のそばがいいです。お父さんの仕事もロボットが助けてくれる⁽¹⁾ので、早く帰ってきます。だから、平日も一緒に釣りにいきたいです。昔は、川や海で子供が遊ぶと危ないと言われたとお父さんが言っていました。今では、川の水が増える前や海で波が高くなる前に携帯電話に自動的に知らせてくれる⁽²⁾し、携帯電話で水質や水温もすぐに調べることができるので、どこで魚が釣れそうかだいたい分かるようになりました。

来週は運動会がありますが、天気予報が良くあたるので当日になって突然雨で中止になるといったことはほとんどありません。これは、地球全体の風や雲の流れを調べることができる技術や異常気象を予測する技術の開発が進んだ⁽³⁾ためだと、お父さんが言っていました。

- (1) : 開発戦略目標 (社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発)
- (2) : 開発戦略目標 (地震や津波、風水害、火山噴火、雪害等の災害による被害を大幅に軽減するための技術研究開発)
- (3) : 開発戦略目標 (地球環境問題などの人類共通の課題へ参画・貢献するための技術研究開発)

地元が活性化し、帰省が楽しみになりました。一人暮らしも安全、快適です。

11. 道中 晴海(25歳:OL、九州在住)

私は東北の市出身のOLです。市は県庁所在地ですが、私が生まれた頃は、駅前商店街が寂れて、若者が遊べるようなところが一つもありませんでした。私が子供の頃から駅前商店街の再生プロジェクトが本格化し、東京とまではいいませんが、そこそこ若者に魅力あるまちになりました(1)。最近では、技術革新で建設工事の範囲がコンパクトになり、工期も短くなったため、交通規制も少なくてすみ、快適な交通環境となっています(2)。遅くまでお酒を飲んでも、深夜バスや乗合タクシーでうちに帰ることができるので、飲食店も活気があり、帰省が楽しみです。年に何回かは帰省しますが、交通費も最近では安いので助かります。

私の普段の生活ですが、通勤時間は、ドア・ツー・ドア*で20分程度、オフィスが地下鉄の駅と地下街でつながっているので雨が降っても傘がいりません(3)。住宅も、ITを活用したセキュリティシステムやゴミ処理システムが施され安心して快適に暮らせます(4)。これは、当初一人暮らしの高齢者が安全、快適に生活できるように考えられたらしいのですが、一人暮らしの若者にも役立っています。

- (1) : 開発戦略目標 (物流コストの削減とサービスの多様化、及び都市再生による国際競争力の確保のための技術研究開発)
- (2)、(3) : 開発戦略目標 (社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発)
- (3) : 開発戦略目標 (街なみや自然風景などを美しく再生・保全・創造するための技術研究開発)
- (3) : 開発戦略目標 (交通サービスをもっと便利で快適にするための技術研究開発)
- (4) : 開発戦略目標 (心理的な要素等を考慮した住宅の居住空間特性に関する技術研究開発)

技術研究開発の戦略について

(技術研究開発の戦略)

21世紀において、地球環境の危機、自然破壊、少子・高齢化、人口減少、生活意識の変化、産業の空洞化などに対して、さまざまな変革が求められる中、国土交通省が日々の国民の暮らしをささえ、豊かで明るい未来をつかっていくために、技術研究開発から実用化までを視野に入れて、つぎの4つの戦略を一体的に進めていく必要があります。

技術研究開発の方向性に関する「開発戦略」

開発成果を確実に実用化していくためのしくみに関する「推進戦略」

技術振興のための人材・基盤に関する「人材・基盤戦略」

国土交通省の施策を国民に理解を得るための「コミュニケーション戦略」

特に、開発戦略については、以下の5つの目標に向かって、技術研究開発を重点的に推進していきます。

目標

1

安全で不安のない暮らしを実現します

2

良好な環境を取り戻し美しく持続可能な国土を子や孫に引き継ぎます

3

快適で生活コストの安い暮らしを実現します

4

国際競争力を高め活力ある社会を実現します

5

誰もが社会の一員であることを実感できる社会をつくります

(1)開発戦略

目標

目標：安全で不安のない暮らしを実現します

水害、土砂災害、地震、津波、火山噴火、雪害等の災害や陸・海・空の交通事故、有害化学物質による水の汚染、犯罪やテロなどから国民の生命、財産や生活を守り、生活に関する不安感を解消することによって、安全で豊かさを実感できる暮らしを実現します。

現状と課題

我が国では、毎年発生する自然災害、大規模地震に対する懸念、環境ホルモン*のような化学物質によるリスク、近年頻発する新しいタイプの犯罪などを始めとして、漠然とした不安感が社会に蔓延しつつあります。こうした不安感は、人々の心理にも影響を与え、生き生きとした暮らしを実感できない原因の一つと考えられます。

住んでいる地域や、暮らしぶりによらず、誰もが安心して安全に暮らしていけるようになるためには、こうした不安の解消に正面から取り組む必要があります。

技術研究開発の具体的な方向性

- ・地震や津波、風水害、火山噴火、雪害等の災害による被害を大幅に軽減するための技術研究開発を行います。 重点プロジェクト
(リアルタイム災害対応技術の開発、災害予測技術の向上、災害情報提供技術の開発、3D電子地図情報適用システム技術の開発、海難救助技術の開発、耐火耐震性能の向上技術の開発 等)
- ・陸・海・空の交通事故防止及び軽減のための技術研究開発を行います。 重点プロジェクト
(ヒューマンエラー*の防止技術の開発 等)
- ・有害化学物質や流出油事故による海洋汚染などの脅威から守るための技術研究開発を行います。
(土壌汚染・水質汚濁対策技術、海洋汚染防止・防除技術の開発 等)
- ・犯罪やテロを予防するための技術研究開発を行います。
(都市・交通機関のセキュリティ技術の開発 等)

目標：良好な環境を取り戻し美しく持続可能な国土を子や孫に引き継ぎます

地域の特性や多様性を活かしつつ、自然環境の保全・回復などに努め、国民が誇りを持てる美しい日本を形成します。資源の消費抑制・循環利用などにより環境への負担をできる限り低減することで、美しく持続可能*な国土を子供や孫などの未来の世代に継承します。

現状と課題

20世紀は、大量生産、大量消費、大量廃棄の時代でしたが、地球の資源には限りがあり、21世紀には、こうしたライフスタイル*を継続することが困難なのは明らかです。また、環境への配慮が少なかったために、わが国の大きな財産である水と緑といった自然環境や、良好な景観を損なった事例も見受けられます。そのため、ライフスタイルを見直し、自然環境に配慮した社会資本等の整備を行うことにより、子供や孫の世代に、美しい国土をきちんと残していくことが、わたしたちの責任と言えます。

近年では、環境問題に関する意識の高まりもあり、草の根レベルでの取り組みや企業における環境問題対策、温暖化・海洋汚染などの地球規模の環境問題に対する国際的な取り組みも進みつつありますが、今後とも、こうした活動を加速していくことが重要です。

技術研究開発の具体的な方向性

- ・大気汚染、騒音、振動やヒートアイランド現象を緩和するなど、生活環境を改善するための技術研究開発を行います。重点プロジェクト、
(ヒートアイランド対策技術の開発、低公害交通機関の技術開発 等)
- ・生態系を守り、自然共生、自然再生・創造するための技術研究開発を行います。重点プロジェクト
(エコロジカルネットワーク*形成技術の開発 等)
- ・資源の使用量と廃棄物を減らし、循環型社会を構築するための技術研究開発を行います。重点プロジェクト、

（廃棄物発生抑制・再資源化・エネルギー化技術の開発、住宅や道路等の社会資本の長寿命化 等）

- ・省エネ化、代替エネルギーの利用、物流の効率化の推進などのエネルギーの効率的な利用により、地球温暖化を抑制するための技術研究開発を行います。 重点プロジェクト

（住宅・交通機関などの省エネルギー化技術の開発、風力・波力・バイオマス*等の代替エネルギーの利用促進のための技術開発 等）

- ・地球環境問題などの人類共通の課題へ参画・貢献するための技術研究開発を行います。 重点プロジェクト

（地球環境情報ネットワーク構築技術の開発、地球地図作成のための技術開発、地球温暖化による海面上昇の影響を予測するための技術開発等）

- ・街なみや自然風景などを美しく再生・保全・創造するための技術研究開発を行います。 重点プロジェクト

（自然再生技術の開発、公共用水域の水質保全のための高度な水質浄化技術の開発、大深度地下利用技術の開発 等）

目標：快適で生活コストの安い暮らしを実現します

社会資本の整備・維持管理のコストが国民の生活コストに大きく影響することを常に念頭に置き、社会資本を効率的に整備・維持管理するとともに、安全で快適な公共交通サービスの提供とあわせて、快適で生活コストの安い暮らしを実現します。

現状と課題

近年、景気が低迷し、身の回りの商品やサービスの低価格化が進む中、一人一人のコストに対する意識が高まりつつあります。

こうした中、安価で高品質なサービスを楽しむ豊かな暮らしを実現し、快適でコストを低く抑える社会へ構造転換を図っていくことが、急務となりつつあります。

道路、鉄道などの社会資本に係る整備や維持管理のコスト削減は、めぐりめぐって、住宅価格、電気や水道・下水道・ガスなどの公共料金、様々な商品やサービス価格に反映され、生活を快適でコストの安いものにすることができます。

技術研究開発の具体的な方向性

- ・社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発を行います。重点プロジェクト、
(施工の自動化・省力化・急速化・コンパクト化技術の開発、大深度地下利用を可能にする技術の開発、新素材の開発 等)
- ・社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発を行います。重点プロジェクト
(住宅や道路等の社会資本の長寿命化、ライフサイクルコスト*低減技術の開発、公共資産を運営管理していく総合マネジメントシステム技術の開発 等)
- ・交通サービスをもっと便利で快適にするための技術研究開発を行います。
(フリーゲージトレイン、リアルタイム交通情報提供技術の開発、多機能ICカード利用の研究開発 等)
- ・心理的な要素等を考慮した住宅の居住空間特性に関する技術研究開発を進めます。
(生き生きと健康に暮らせる住宅、ITを活用したコミュニケーション住宅の開発 等)

目標：国際競争力を高め活力ある社会を実現します

社会資本の整備・充実、都市の再生及び交通機関の安全の確保などを通じ、我が国の国際的な競争力を高め、持続的な安定成長を可能にするとともに、活力ある社会を実現します。

現状と課題

産業技術力は、我が国産業の国際競争力の源泉であり、国民生活を支えるあらゆる産業活動を活性化していく原動力となります。近年急速に進むグローバル化*の流れは、都市、地域、国家といったあらゆる段階で国際的な競争を激化させています。

このため、我が国が国際的な競争に勝ち残れるよう、人の往来や物流、生産の基盤となる社会資本分野において、国際的に遜色のない水準のサービスの提供や国際的な基準・標準の策定などに積極的かつ適切に対応していくことが重要になります。

また、それと同時に、発展途上国への技術移転をはじめとした国際貢献等を通じ、我が国も国際社会の一員として一層の役割を果たし、我が国の国際的地位の維持・向上に努めることが必要になります。

技術研究開発の具体的な方向性

- ・ 物流コストの削減とサービスの多様化、及び都市再生による国際競争力の確保のための技術研究開発を行います。
(マルチモーダル*交通体系構築技術の開発 等)
- ・ 国際的な競争力維持のための国際基準・標準の策定などに係る技術研究開発を行います。
(ISO等の国際基準・標準への積極的対応 等)
- ・ 国際貢献のための技術研究開発を行います。
(水管理技術の開発・支援、地球地図作成のための技術開発 等)
- ・ 海洋と宇宙の開発と利用のための技術研究開発を行います。 重点プロジェクト
(準天頂衛星*測位システムの開発 等)

目標：誰もが社会の一員であることを実感できる社会をつくり ます

高齢者、障害者、外国人など、我が国に暮らす誰もが不安無く社会に参画できるようになり、一人一人が国づくりに参加できる社会を築き上げるために必要な技術や方法論についても積極的に取り組んでいきます。

現状と課題

我が国も成熟型社会の段階を迎えて、個人の価値観やライフスタイルが尊重されるようになってきていることに加え、少子高齢化と国際化の流れにより、高齢者や障害者、外国人など、我が国に暮らす誰もが心にゆとりと豊かさを持って過ごせる社会の実現が期待されています。

また、最近では、社会資本・交通機関の整備に関する計画への関心の高まりを反映して、住民が直接的に計画策定に携わろうという動きが活発になっています。

技術研究開発の具体的な方向性

- ・高齢者や障害者、小さな子供を連れた人たちも、安全で快適に暮らせるように、社会資本や交通機関などをユニバーサルデザイン化するための技術研究開発を行います。
（社会資本・交通機関などのユニバーサルデザイン化技術の開発 等）
- ・まちづくりをはじめとする社会資本・交通機関の整備に際して、老若男女いろいろな国民の意見が一層反映されるようにするための技術研究開発を行います。
（合意形成のための意見集約・コミュニケーション技術の開発、事業評価手法・指標の高度化のための技術開発 等）

重点プロジェクト

開発戦略の方向性を具体化するため、重点的に実施する研究開発テーマとして、以下の10テーマを重点プロジェクトとして位置づけます。

開発戦略の各目標に記載している課題のうち、「我が国が目指すべき国の姿を鑑みて、社会的波及効果が大きく、今後5年間で推進していく必要があると考えられる技術開発テーマ」を、重点プロジェクトとして選定しました。

東海、東南海・南海地震を中心とした地震災害対策の強化 - 予測精度及び減災対策の向上 -

【概要】

1854年の安政東海地震以来約150年が経過した東海地域では、M8クラスの巨大地震の発生が懸念されており、1978年の大規模地震対策特別措置法の成立以来、地震予測のための対策がとられていますが、依然として切迫した状況が続いています。

一方、東海地震の想定震源域に隣接する南海トラフ*沿いでは今世紀前半にも東南海・南海地震の発生が予測されることから、東南海・南海地震に関する観測体制の整備が法律で義務付けられているとともに、地震調査研究推進本部において「東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化に関する計画」がとりまとめられています。これらの観測をとおり、両地震について、歪エネルギーが蓄積される地震の発生準備過程の姿を明らかにすることは、将来の定量的な発生予測手法の構築に際し、重要な基礎となると考えられます。また、東南海・南海地震の発生準備過程の姿が明らかになると、東海地震との間の相互作用の定量的把握が可能となることから、これらの知見を数値シミュレーションに取り込むことにより、東海地震の予測精度の格段の向上が見込まれます。

よって、東海、東南海・南海地域の観測体制の強化等により発生予測精度の向上を図ると共に、宇宙・情報処理・通信技術などを活用して、リアルタイムに地震・火山噴火・津波・大雨・高潮等の災害情報を収集・解析することで迅速かつ的確な災害対応を可能とし、これらに加えて地震発生直後の即時情報(ナウキャスト地震情報)を提供できる体制を構築するための技術の開発を行います。

この研究の基本的な成果は、その他の地域の対策能力の向上に貢献出来るものと期待されます。

【主な技術研究開発の概要】

- (1) 南海トラフ周辺海域の2ヶ所に海底基準局を設置し、平成15年度設置の2ヶ所と合わせて4ヶ所において地殻変動を観測・調査する。

- (2) 大規模地震等によって引き起こされる津波の波高や到達時間等を再現する数値シミュレーション手法を高精度化し、また津波による被害の評価手法を開発して、沿岸防災施設の性能評価や、防災対策に不可欠な津波防災情報図を整備する等、津波対策技術の開発を行う。
- (3) 三次元力学モデルによる駿河 - 南海トラフ沿い地殻活動予測シミュレーションにより東海地震発生と東南海・南海地震発生との連動の可能性を評価する。
- (4) 東海、東南海・南海地震を対象に含めた広域の観測・監視手法を開発・改良する。
- (5) 航空機からのレーザー測距を始めとする最先端ITの適用システム技術を開発し、海岸域等の標高を広範囲に高精度（十数cm）でカバーする3D電子地図情報を収集する。

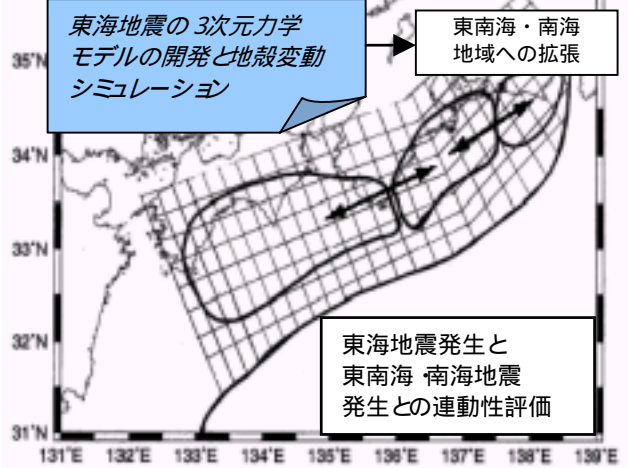
【効果】

- (1) 東海地震前兆現象監視能力の向上及び発生予測精度の向上並びにリアルタイムの災害予測情報の提供に資する。
- (2) 東南海・南海地震の東海地震発生との連動性の解明が進む。
- (3) 東海、東南海・南海地域の観測・監視に有効な測器の開発が進み、震源域・地殻構造・地殻変動の正確な把握が可能となる。
- (4) 数値シミュレーションを用いて沿岸防災施設背後地の浸水リスクや被害等を事前評価することによって、危険箇所の事前補強と避難場所の確保等、ハードとソフトが一体となった防災システムの構築が可能となる。
- (5) 3次元の電子地図情報を用いて現地の地形に即した津波ハザードマップ*等の整備が促進され、的確な避難に資する。

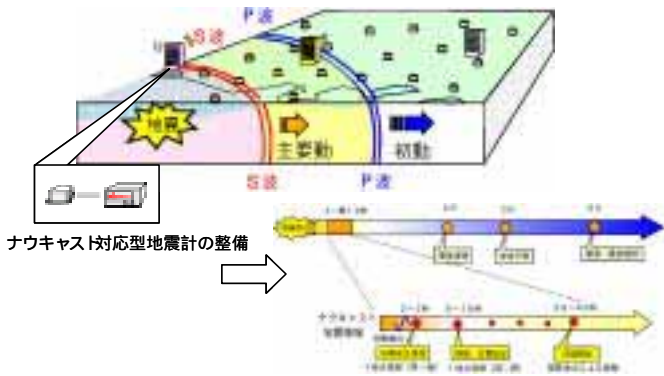
東海、東南海・南海地震の想定震源域と観測地点



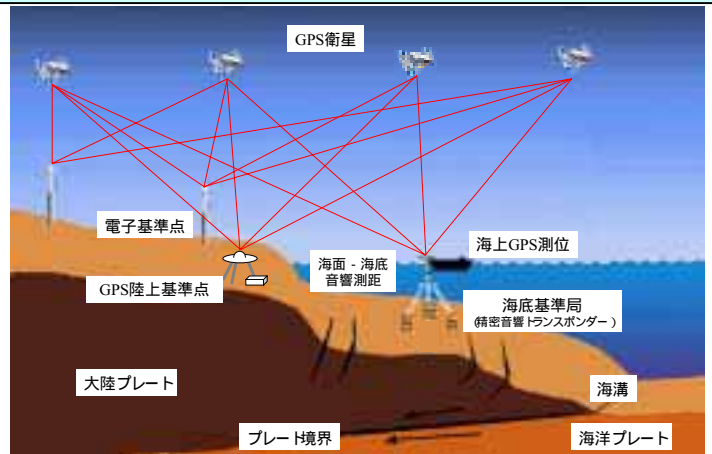
数値モデルによる巨大地震発生シミュレーション



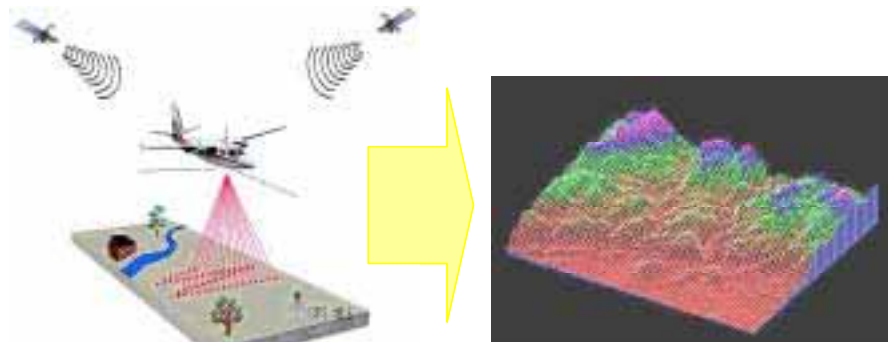
ナウキャスト地震情報発表体制の確立



宇宙・情報処理・通信技術などを活用した災害情報の収集



3D電子地図情報適用システム技術の開発



陸・海・空の事故防止/削減のための総合的技術の開発

- 事故発生件数の大幅な削減に向けて -

【概要】

陸・海・空の各種交通機関が高速化、大型化、高度化されるに伴い、長年に亘り新しい安全設備の導入、構造の改善等による各種の対策が講じられ、安全性の向上が図られてきました。しかしながら、依然として交通事故によって多くの人命が失われていることから、今後10年間で交通事故死者の更なる半減を目指し、より積極的な対策を推進する必要があります。

このため、今後は交通機関のハード的な性能向上とソフト的な対策を有機的に連携した総合的な対応が重要であることが認識されてきており、人間特性を考慮した高度な支援システムによりヒューマンエラー削減を図る手法及び飛躍的に安全性を高めた交通機関の開発などが重要であると考えられています。

そこで、陸・海・空の各種交通機関に適用、応用可能なヒューマンエラー防止技術の開発や先進安全自動車の開発、車と道路の連携による走行支援道路システム（AHS）に関する研究開発を通して、事故発生件数の大幅な削減、交通機関の安全性向上及び安心・安全な社会の実現を目的とします。

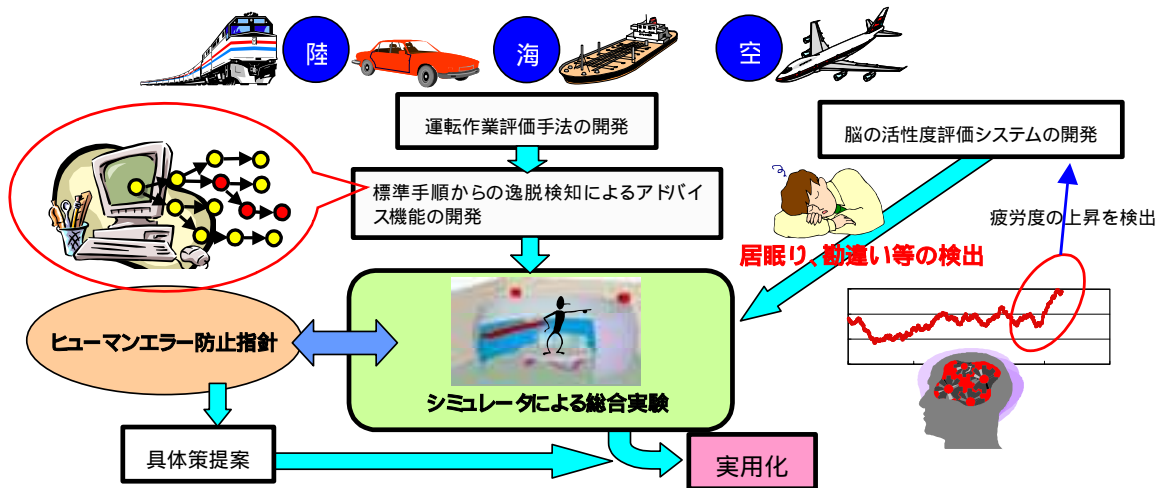
【主な技術研究開発の概要】

- (1) ヒューマンエラーの分類と安全対策に関する調査を行う。
- (2) 調査結果を基に運転者の作業量等の評価手法の開発を行う。
- (3) 運転者の状況把握手法の開発を行う。
- (4) 運転者に対する支援機能の開発を行う。
- (5) 陸・海・空の各種交通機関に横断的に適用、応用可能なヒューマンエラー防止技術の研究開発を行う。
- (6) 総合的利用実験の実施とその評価を基に、ヒューマンエラー防止指針を提案する。
- (7) 先進安全自動車（ASV）の研究開発を行う。
- (8) 走行支援道路システム（AHS）に関する研究開発を行う。
- (9) 船舶の高度安全管理システムの研究開発を行う。

【効果】

陸・海・空の各種交通機関における事故発生件数の大幅な削減及び安全性の向上が図られると共に、安心・安全な社会の実現に資する。また、我が国の安全性に関する専門家の育成にも寄与する。

陸・海・空の事故防止技術の開発



先進安全自動車 (ASV) の開発



走行支援道路システム (AHS) の開発



地球にやさしい低公害交通機関等の開発

- 美しい国土を子や孫の世代へ -

【概要】

大都市における浮遊粒子状物質（SPM）や窒素酸化物（NO_x）による大気汚染は依然として厳しい状況にあります。また、二酸化炭素（CO₂）については、気候変動枠組条約第3回締約国会議で採択された京都議定書において、我が国は温室効果ガス*の排出量を2008年から12年までの期間中に、1990年の水準より6%削減することを世界に約束し、各種交通機関における環境汚染対策が喫緊の課題となっております。

船舶の分野においては、高効率船用ガスタービンエンジン、ガスタービン対応型新船型、電気推進式二重反転ポッドプロペラ*等の革新的技術を取り入れた次世代内航船（スーパーエコシップ）を開発し、既存船と比べてNO_x排出量1/10、SO_x排出量2/5、CO₂排出量3/4の環境負荷低減を達成することを目標としています。これによりモーダルシフト*が推進されることも期待されます。

一方、自動車の分野においては、大気汚染への影響が大きい大型ディーゼル車について、NO_x、粒子状物質（PM）等の排出ガスを大幅に低減することが緊急の課題です。このため、大型ディーゼル車に代替し得る排出ガスがゼロあるいはゼロに近い次世代低公害車の開発やCNG*車等の既に実用段階にある低公害車の早期普及及び促進する必要があります。さらには、エネルギー効率に優れ、大気汚染物質も排出されない究極の低公害車である燃料電池自動車の普及を促進するため、2005年までに、燃料電池自動車が型式指定を取得できるよう保安基準を整備します。

その他、大気中のCO₂を増加させないバイオマス燃料（バイオディーゼル燃料、バイオエタノール）を船舶用燃料や自動車燃料として利用すること等により、地球温暖化の防止に貢献することから、これらの利用技術の開発を進めます。

【主な技術研究開発の概要】

（船舶分野）

- (1) スーパーエコシップの実証試験等の研究開発を行う。
- (2) ACF（活性炭素繊維）を活用した高機能排煙処理システムの開発を行う。
- (3) 超臨界水*を活用した低環境負荷船用機関の開発を行う。

（自動車分野）

- (1) 次世代低公害車及び燃料電池自動車の開発を行うと共に、安全上・環境保全上の技術基準を策定し、その普及のための環境を整備する。

（物流分野）

(1) 物流の高度化のための物流シミュレーション高度化に関する研究開発を行う。

【効果】

運輸分野における大気汚染物質の排出削減により環境負荷を低減することで大気汚染防止に貢献するとともに、温室効果ガスの排出を削減することにより地球温暖化の防止に寄与する。

【船舶】

スーパーエコシップに関する研究

スーパーマリンガスタービン^(注) + 電気推進システム

環境負荷低減 (NO_x 1/10, SO_x 2/5, CO₂ 3/4) 騒音 1/100 船上メンテナンスフリー



二重反転ポッドプロペラ
真横移動も可能

理想の船型
燃料消費量約10%削減

貨物スペースの増大
積載量約20%増大

(注) 従来型のカスタマーと比べ燃料消費量約30%削減

【自動車】

次世代低公害車の開発

保安基準、審査方法の策定

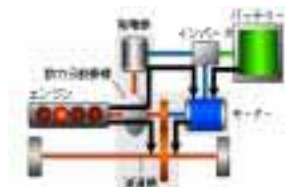
↑
実用化促進会議

↑
データ収集 ←

- ・衝突試験
- ・耐水試験
- ・燃焼試験
- ・公道走行試験



ジメチルエーテル自動



次世代ハイブリッドシステム



後処理装

自然共生型国土基盤整備技術の開発

- 生態系を保全し自然と共生する国土として再生するシナリオを描きます -

【概要】

持続可能な社会への転換を求められている現在、都市化の進行等による水循環や生態系への悪影響を緩和・解決し、都市等に住む人間が自然と共生し自然の恩恵を享受できる環境を取り戻すことへの国民・社会のニーズは大きくなってきています。都市化の進行、土地利用の変更などにより、地表、地下及び大気を含めた水の循環、水を介した物質の循環、都市の熱環境に変化が起きています。この変化により、地下水の涵養や貯留、浸透の機能の低下、水質浄化機能の低下、湧水の枯渇、都市洪水などの水問題、ヒートアイランド現象などの熱環境問題が発生し、更にこれらが生態系に悪影響を及ぼしています。

また、東京湾などの閉鎖性内湾域では、依然として水質環境基準達成率が横這いであることに代表されるように、環境改善が遅れるとともに、干潟・浅場域の消失など、沿岸水際線の人工化による貴重な自然喪失が問題となっています。

人間が自然と共生し自然の恩恵を享受できる環境を実現するためには、水やそれを介して移動する物質の循環、及び熱環境について実態把握し問題点を明らかにするとともに、今後の都市化や土地利用・沿岸域利用の変化等による水循環・物質循環、熱環境への影響を予測・評価することにより、解決すべき問題に対して的確な対策を選択又は新たに開発し、それらを効果的に実施することが必要です。

こうした中で、自然共生型の国土を形成するために、水や物質の循環の系である流域圏沿岸域を単位として考え、水質・水量等の水環境の回復・水循環の健全化と、生態系の保全・再生等を遂行する総合的・戦略的な自然共生型国土基盤整備に必要となる技術開発が必要です。また、地理情報、シミュレーション等を活用してヒートアイランド現象を解明し、解決策を評価、提供する技術開発が必要です。

【主な技術研究開発の概要】

流域を単位とした水循環・物質循環モデルの開発

G I S *データベースとの接続等を行い、特に専門知識を有しない者でも操作可能な水循環・物質循環モデル(降雨、蒸発散、地下水、表流水、下水道等人工施設による水の移動及びそれに伴う有機物等物質の移動を予測する手法)を開発します。

水循環・物質循環変動による影響評価技術の開発

環境汚染物質が河川や湖沼、港湾域、沿岸域の水量・水質、生活環境・都市環境、生態系にどのような影響を与えるのか計測・予測する手法を開発します。特に、都市域から雨天時に流出する環境汚染物質について、開発したシミュレーションモデルを用いて水環境への影響を計測・予測します。

水環境再生技術の評価手法の開発

水環境の回復・再生に資する既存を含めた水環境再生技術について、水環境汚染物質除去等の効果を評価する手法の開発を行う。

自然共生型国土基盤整備政策シナリオ*の立案

水循環・物質循環モデルや生態系モデル等を用いて、モデル流域における具体的課題を解決するためのハード・ソフト施策を組み合わせたシナリオ（将来の社会変化を考慮した施策の実施手順や施策の実施に対する社会の応答、及び社会応答の施策への反映等）を立案し、検証します。さらに他の流域へも適用可能なように汎用化します。

沿岸域における環境管理技術の開発

沿岸域における総合的な環境改善を促進するため、沿岸域の水理・物質循環構造・機構の解明と環境評価モデルの開発、環境把握、診断、評価のための環境モニタリング*手法を開発します。さらに個別プロジェクト（干潟等）の最適配置の検討、市民へのアカウンタビリティ*をもった総合的環境指標検討により総合的な環境評価法の開発を行います。

河川環境目標の設定、河川環境再生技術の確立

河川環境は変動する遷移過程のなかで形成されていることを踏まえ、流量変動が生態系に及ぼす影響を定量的に評価するとともに、河川固有の生態系を保全するために必要な流量変動等の条件について、モデル河川における研究を学識経験者と協同で進めるとともに、実験河川において実験を進める。さらに、具体的な箇所において、湿地等多様な河川環境の価値を検討し、河川環境の再生のための技術開発を行います。

干潟・藻場の環境修復・再生技術の開発

自然干潟・藻場や室内に人工的に整備された干潟施設を用いて、干潟・藻場生態系の構造や機能が環境条件により変動する機能を調べ、劣化した干潟・藻場を修復して環境機能を回復させる手法の開発や、人工的に干潟・藻場を造成して自然再生を行うための技術開発を行います。

ヒートアイランド現象の解明と評価・対策技術の開発

ヒートアイランド形成過程やそれに伴う都市豪雨等の現象解明、予測、及び対策の効果を評価するためのシミュレーションモデルを構築します。

【効果】

水、物質の適切な循環、熱環境の改善、自然とのふれあいの再生、水域の水環境・生態系及び水、緑の再生が図られ、「健康」、「安全・安心」かつ「快適」な生活環境が確保されます。

循環型社会を構築する技術の開発

- 資源の使用量と廃棄物を減らし、美しく持続可能な社会を未来へ -

【概要】

持続可能な循環型社会を実現するためには、資材や製品の製造・流通から、社会資本の建設や交通施設の運営・維持管理、そしてこれらの廃棄や処分に至るライフサイクル全体を通じて、環境への影響を減らしていくことが重要です。

このため、建築物の環境影響を最小限に減らすための環境性能評価技術の開発や、建築物、FRP^{*}船などの廃棄物発生抑制、リサイクル技術の研究開発、下水汚泥をバイオマスとともにエネルギー化する再利用技術の開発、処分場の建設・管理技術の開発及び効率的で安全な静脈物流^{*}システムの形成のための技術開発を行うなど、総合的な循環型社会構築技術に関する研究開発を行います。

【主な技術研究開発の概要】

持続可能な社会構築を目指した建築性能評価・対策技術の開発

建築による環境への影響の最小化を図るため、建築物のライフサイクルを通じてエネルギー消費・資源消費などが少ない建築物の評価技術、設計・施工技術等の開発を行います。また、エネルギー消費・資源消費が少ない自立循環型の住宅の普及を促進するための技術開発を進めます。

建設廃棄物及びFRP^{*}廃船等のリサイクル・リユース技術の確立

建設廃棄物やFRP^{*}廃船、産業廃棄物等を解体、破砕し、その破砕片をセメントや再生木材等の原材料として利用するリサイクル技術を確立するとともに、リサイクルシステムの事業化に向けた基盤的技術の確立等を目指します。

下水汚泥や剪定廃材、家畜ふん尿などのバイオマス及び下水処理水の有効利用技術の開発

下水道による生活排水等の処理に伴い発生する汚泥について、生ごみや剪定廃材などのバイオマスを混合してエネルギー化する技術や、そこから有用物質を生産する技術開発を行うとともに、下水道処理水をせせらぎなどに利用して都市の潤いをもたらすための高度処理技術の開発、重金属や環境ホルモンなどの処理困難物質の処理技術の開発を行います。また、家畜ふん尿等のバイオマス資源に恵まれた北海道において、地域の特性に適応したバイオマス循環システムを確立する技術開発を行います。

廃棄物海面処分場の建設・管理技術の開発

循環的な利用ができない廃棄物等については、適正な処分が必要となります。そのため、今後とも信頼性の高い廃棄物海面処分場の建設・管理技術の開発を行います。

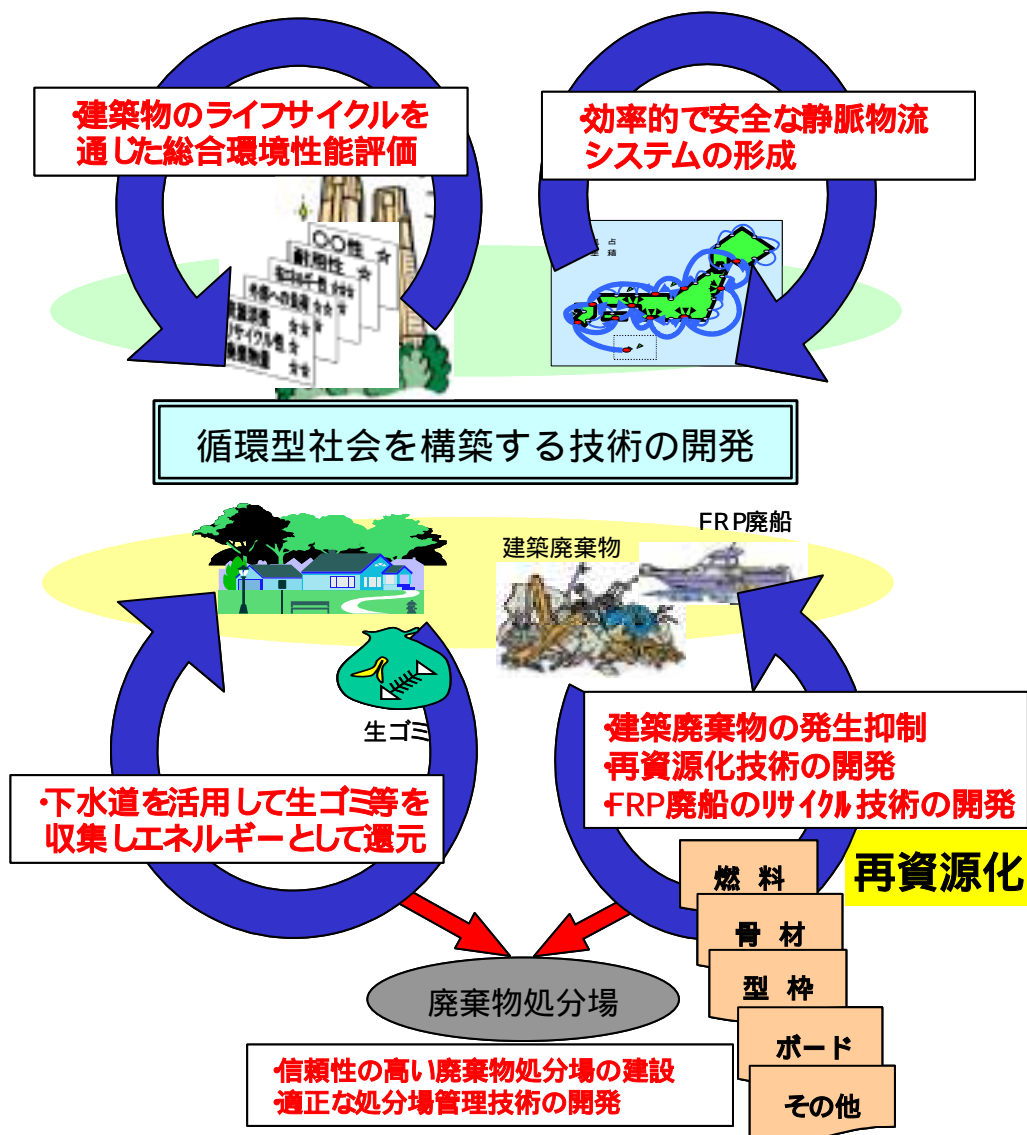
効率的で安全な静脈物流システムの形成のための技術開発

海運におけるコンテナ等の輸送容器・梱包技術・荷役技術の開発及び標準化、効率的

な積み替え・荷役の機械化技術の開発、静脈物流に関係する多数の事業者間において、循環資源の発生量・受入量情報等の交換・共有化を可能とするⅡを活用した情報交換システムの開発、総合的な静脈物流システムの導入による環境負荷・交通負荷の低減などの社会的便益に対する分析・評価手法の研究を行います。

【効果】

ライフサイクル全体を視野に入れた評価技術・対策技術の確立により、二酸化炭素の排出量や廃棄物の発生量そのものを大幅に削減するとともに、リサイクル材料の活用や処理に伴う発生物を再利用することにより、天然資源の使用量と廃棄物を減らします。また、低環境負荷・低コストの効率的な静脈システムの形成、廃棄物の削減・リサイクルの推進によりゴミゼロ型・資源循環型社会が実現されます。



地球規模の環境変動再現データベースの構築と地球温暖化メカニズムの解明 - 異常気象の解明とエネルギー、食料、水の安定供給への国際貢献 -

【概要】

近年、集中豪雨や干ばつ等の異常気象現象の増加など、地球環境変化による悪影響に対する懸念が高まっています。これら地球環境変化に対する緩和施策や水資源施策等を検討するための基礎となるデータの作成・提供が必要です。そこで、全地球的な土地被覆データ及び地球規模の気候データを整備し、高精度な地球地図及び全地球的な気候図として提供する技術等の開発を行います。

【主な技術研究開発の概要】

地球環境変化、それに伴い発生する異常気象等の災害による悪影響に関する基礎データの作成、収集、提供体制を構築するための技術開発を行います。

- (1) 地球気候システム再現データベース*の構築を行う。(過去における世界の気象状況、地球環境の変化を詳細に再現する。)
- (2) 高精度な全地球的な土地被覆データを効率的に作成する技術を開発し、地球環境の変化を監視する。
- (3) 地球地図データを基礎データとして他のデータと重ね合わせて扱うことができるデータ提供技術の開発を行う。
- (4) 大気海洋結合モデルを用いた地球温暖化予測の高度化を行う。
- (5) 地表面形状、土地被覆、二酸化炭素、オゾン、海洋等の地球環境観測に関する技術の高度化を行う。
- (6) 地球温暖化に伴う確率潮位の変動に関する研究や海面上昇モニタリングを行う。

【効果】

(地球気候システム再現・地球環境予測データベース等)

国内外の防災機関における災害対策や水資源管理に関する研究を促進させ、効果的な施策の構築が期待できます。また、地球環境変動に伴う異常気象の発生頻度の変化を含む気候変化の監視、分析及び予測能力の向上に貢献します。

(高精度地球地図)

全地球の土地被覆の経年的な変化が確実に把握できるようになり、国内外の地球環境変化に関する研究や、持続可能な開発に関わる施策の効果的な立案に貢献することが期待できます。

安全で低コストな大深度地下利用を可能にする技術の開発

- 無限の可能性を有する都市部の大深度地下空間を安全に安く施工します -

【概要】

過密化する大都市の地上もしくは浅深度地下での社会資本整備には、1) 地上もしくは浅深度地下には、既に様々な施設がきわめて輻輳して設置されている、2) 地上環境・景觀に与える影響が大きいという課題があることから、従来、あまり使われていなかった大深度地下空間を、有効に利用するための技術開発を行います。

シールドトンネルの施工実績によれば、既に土被り50m以上の実績があります。また、深い立坑の施工に関しては、連壁掘削深度で80m以上までの実績があることなどから、大深度地下を対象としたシールド施工技術はある程度実用に達していると考えられます。しかし、現状のシールド技術自体が完成されたものではなく、ローコスト化、効率化等に対して、未だ開発課題があることから、大深度地下建設のためのシールド技術課題として、以下について研究開発を進める必要があります。

長距離化施工技術、高速化施工技術、自動化施工技術、大規模分岐・合流技術

【主な技術研究開発の概要】

長距離化施工技術

現状では、掘削ビット*の長寿命化、中間立坑に頼らない非開削でのビット交換工法の開発、立坑省略のためのシールド地中接合技術等の開発が行われており、1台のシールドマシンの掘進延長は中・大口径にわたって、最大延長4.4~6.8kmまでの施工実績があります。

このことから、これらをさらに長距離施工可能にすることを目標とします。

シールド機械要素(ビット、テールシールド*、土砂シールド*等)の耐久性向上
残土・資機材の坑内長距離搬送システム、給電システム等の整備

高速化施工技術

現状で、一般的に認知されているシールド掘進速度は、中口径(10mを超えるような比較的大口径は除く)で、月進165~210m程度であることから、大口径も含め、さらに高速施工を可能とすることを目標とします。そのため、以下の4項目を開発項目とします。

セグメント*組み立てに要する施工時間の短縮
高速施工に伴い大量に発生する掘削土砂の搬出及び再利用方法の開発
高速施工に伴い増加するセグメントや資材等の搬入方法の開発
機械の高速化・高出力化に伴う作業の安全性向上および、新しい管理システムの構築

自動化施工技術

自動化施工は、密閉型シールドの普及に伴う合理的掘進管理方法確立の要請、工事の大断面化、大深度化、長距離急速施工の要請、人口構成の高齢化に伴う労働者不足等の社会的要請からその必要性が考えられます。現状のシールド施工技術においては、主要作業要素の個別の自動化は達成されていますが、今後は個別の自動化システムを統合し効率の良い、シールド自動化システムを実現し、コスト面などに配慮しつつ保守点

検等一部の作業を除き無人化施工を目指します。そのため、以下の項目を、開発項目とします。

統合シールド自動化システム実現

大規模分岐・合流技術

道路トンネルのランプ部*や鉄道トンネルの分合流部のように、大口径断面で、本線トンネルと分合流トンネルの口径差が少なく、かつ大きな拡幅量を必要とする場合の密閉シールド工法による施工技術について技術開発を進めます。

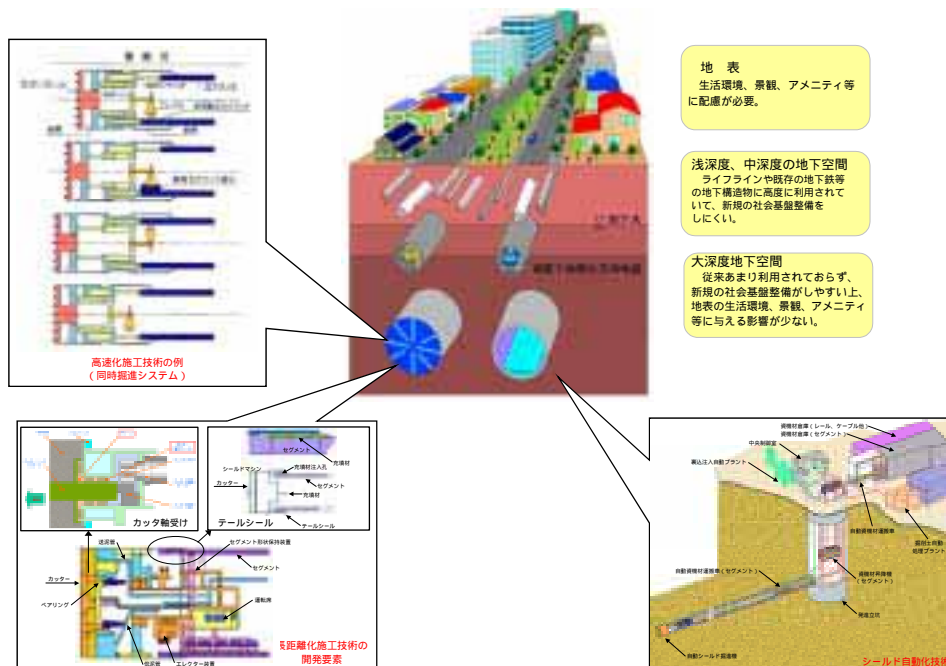
(5ヶ年間の研究開発目標)

実際の大深度地下の利用状況を見極めつつ、長距離化施工技術、高速化施工技術、自動化施工技術、大規模分岐・合流技術をあわせたシールドマシンの開発について官民連携して進めます。

【効果】

- ・長距離化施工技術開発の効果として、シールド施工のための立坑数を減らすことが可能となります。特に、大深度立坑は、掘削土量も多く、高価になるため、これにより、建設工事全体のローコスト化が図れます。また、立坑に関わる地上の工事箇所が減ることから、生活環境に与える影響も少なくなります。
- ・高速化施工技術開発の効果として、工期短縮が図れ、工事が地域へ影響を与える期間の短縮が可能となります。
- ・シールドにおける自動化施工技術開発の効果として、今後の少子高齢化に伴う、労働力不足、熟練者不足への対応が図れること、大深度地下の高土圧・高水圧下での作業環境への対応が図れること、地表への移動時間の増大に対する作業時の防災上の対応が図れること等が期待されます。
- ・大規模分岐・合流技術開発の効果として、工事が地域に与える影響の縮減、工事の効率化による工期短縮やローコスト化が図れます。

安全で低コストな大深度地下利用を可能にする技術の開発



建設ロボット等による自動化技術の開発

- 建設事業からの危険・苦渋作業の解消を目指します -

【概要】

最先端のITやロボット技術を活用して、陸上の建設現場のほか、大深度地下空間、災害復旧現場、急傾斜地、火山地域、海中などにおける危険な作業を解消し、事故を防ぐとともに、施工の自動化により省人化、施工速度向上を図る〈建設ロボット〉の技術研究開発を行います。ロボット技術の開発により、危険な作業環境における安全確保、苦渋作業の解消が可能となるだけでなく、省人化、作業効率・作業速度の向上、人の労働時間に制約されない連続作業による工期短縮の実現、コスト縮減が期待されます。また、少子高齢化の中で長期的な生産年齢人口の減少が見込まれ、それにより熟練者不足、労働力不足などが課題となる中、ロボット施工技術の開発による省人化、省熟練化施工に有効です。

建設工事は、複雑・多岐にわたる工程と自由度の高い屋外作業が基本となることから、工場における産業用ロボットに比べて非常に高度なロボット技術が必要です。具体的には、複雑なロボット施工システムやプロセスの構築技術の開発が必要です。

【主な技術研究開発の概要】

自動化施工技術の開発にあたっては、緊急度の高いニーズ（災害復旧等危険個所の工事、夜間作業等）に対応するものから重点的に取り組みます。また、国土交通省では、多くの工種に波及し、長期的・体系的な技術開発へ繋がるような基盤的な要素技術の開発を中心として、具体的な目標工種を選定し、そのロボット施工技術の研究を通して要素技術の開発を行います。

（5カ年間の研究開発目標）

【対象技術】

- ・人間・ロボット協調型の操作制御システムの構築技術、施工状況の情報化技術、ロボット施工システム設計技術

センシング技術*、データ伝達・処理技術、ロボット施工の要素動作の自動制御技術などは、選定工種に対応した技術開発を行います。

【選定工種】

- ・土工（掘削・積込）、土工（敷均・締固）、砂防（土工）、水中施工等

【効果】

- ・土砂災害、岩盤崩落などの災害復旧を施工ロボットが人間に替わって迅速に実施することができるようになります。また、オペレータ*の簡単な作業指示で施工が可能となることから、疲労感が小さく連続作業が可能で、夜間においてもシステムのセンシング機能により連続して作業が可能になります。

- ・施工ロボットにはオペレータは搭乗せず、作業動作速度を大幅に向上させることが出来るようになることから、工期の短縮、コスト縮減の実現が期待されるとともに、施工ロボットにより、丁張り*等を設置せずに熟練オペレータ並みの品質・出来形を確保することが期待されます。
- ・防災・緊急・危険箇所での作業及び濁りによる透明度の低下、波力・潮流等の影響を受ける海中での作業の遠隔操作や自動化の促進によって危険・苦渋作業から解放されるとともに業務の効率化やコスト縮減が期待されます。
- ・施工の情報化が促進され、一般の施工現場での施工管理や監督、検査、維持管理などの業務にも波及し、建設マネジメント全体の効率化も期待されます。
- ・土工以外の工種についても本開発技術の応用により、比較的容易にロボット化が可能となるとともに、GIS等の情報システムとの連携により、ロボット施工システムの開発・導入が促進され、ロボット施工技術開発への影響は大きいものと考えられます。
- ・既存の測量機器や情報システム、建設機械に対しても新しい機能を提供し、既存技術の進展、活性化にも寄与し、大きな波及効果が期待されます。
- ・他の移動型の作業、屋外での作業へ応用が可能であり、防災・緊急時・危険箇所対応などにおけるロボット利用が可能となるとともに、屋外でのロボット利用の拡大により、施工ロボット関連の市場が形成され、経済活性化へ寄与、施工ロボット分野における国際競争力の確保が期待されます。

ロボット施工システム開発のための基盤的な要素技術（案）





オペレーターによる簡易な作業指示



災害復旧現場や危険箇所での夜間施工



非破壊検査等による社会資本の健全度評価技術の開発
**- 構造物の欠陥・劣化を見逃しません、社会資本の安全性への信頼を確保
します -**

【概要】

災害による危険の低減及び社会資本ストックの長寿命化を図り、ライフサイクルコスト（LCC）を含めた総合的なコスト縮減を図るために、道路斜面、橋梁、トンネルなどの道路構造物、空港舗装、住宅等の竣工時の品質を確保するとともに、供用時の的確な健全度評価を行うための＜非破壊検査技術＞の研究開発を行います。

コンクリート構造物では、劣化が認められ、追跡調査を必要とする程度（劣化度）以上の構造物が全体の約5%あり、また、施工管理が充分であれば防げたコンクリートの低品質や配筋不良等が、コンクリート構造物の早期劣化の大きな原因のひとつとなっています。そこで、竣工検査時にコンクリートの耐久性に関する事項についての検査を実施していくことが必要です。

橋梁においては、昨今の鋼製橋脚隅角部の疲労損傷の発生や、溶接品質確保のための設計・製作・検査に関わる課題等を背景にして、溶接部の品質を確認するための信頼性の高い非破壊検査技術が求められています。

トンネル覆工状態等の変状を把握するための点検手法は、多大な労力や時間、熟練技術者が必要となる「目視検査」や「ハンマーによる打音検査」が一般的に採用されていますが、目視検査では覆工表面に現れていない変状を把握することが困難です。また、全ての範囲にわたって人力で打音検査を行うことは困難であることから、全ての範囲で打音検査を行うための機械化による「検査手法の確立」が急務です。

空港の主な施設（滑走路、誘導路など）においては、安全性向上及び維持管理コスト縮減を目的に、空港機能をより簡便でより高速高精度に診断評価する非破壊検査システムの開発が急務となっています。

また、住宅や建物においても、工事途中や竣工時における品質確保を図るとともに、非破壊検査により既存住宅等の耐震性や維持管理段階における劣化度を診断し、適切に維持・補修していくことが求められています。

【主な技術研究開発の概要】

我が国においては、個別のセンシング、データ伝達・処理、施工機械の個別要素動作の自動化については多くの開発実績があり、技術的潜在力を有していますが、開発された技術の多くが単発的な開発にとどまっています。このため、非破壊検査技術の開発にあたっては、長期的・体系的な技術開発へ繋がるような技術から重点的に研究開発を行います。また、測定精度の向上、コスト縮減を踏まえて、検査技術の開発を行います。

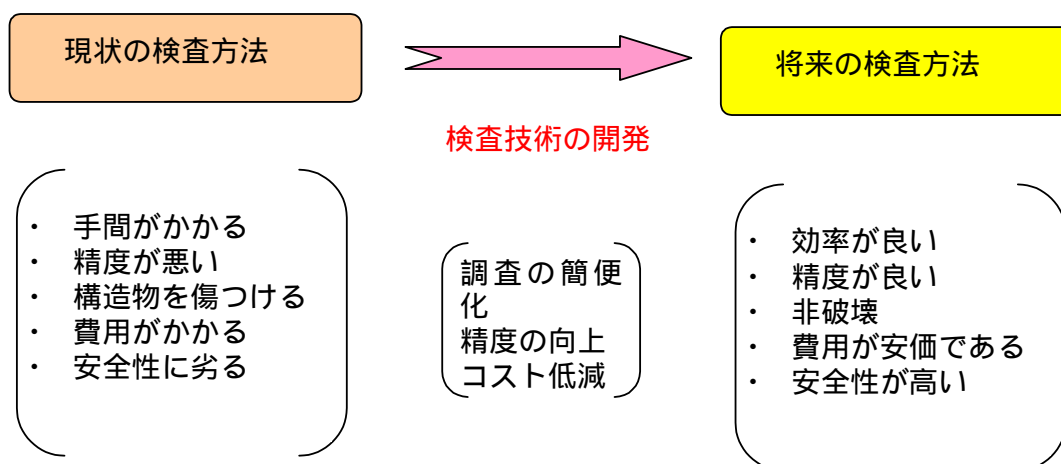
（5カ年間の研究開発目標）

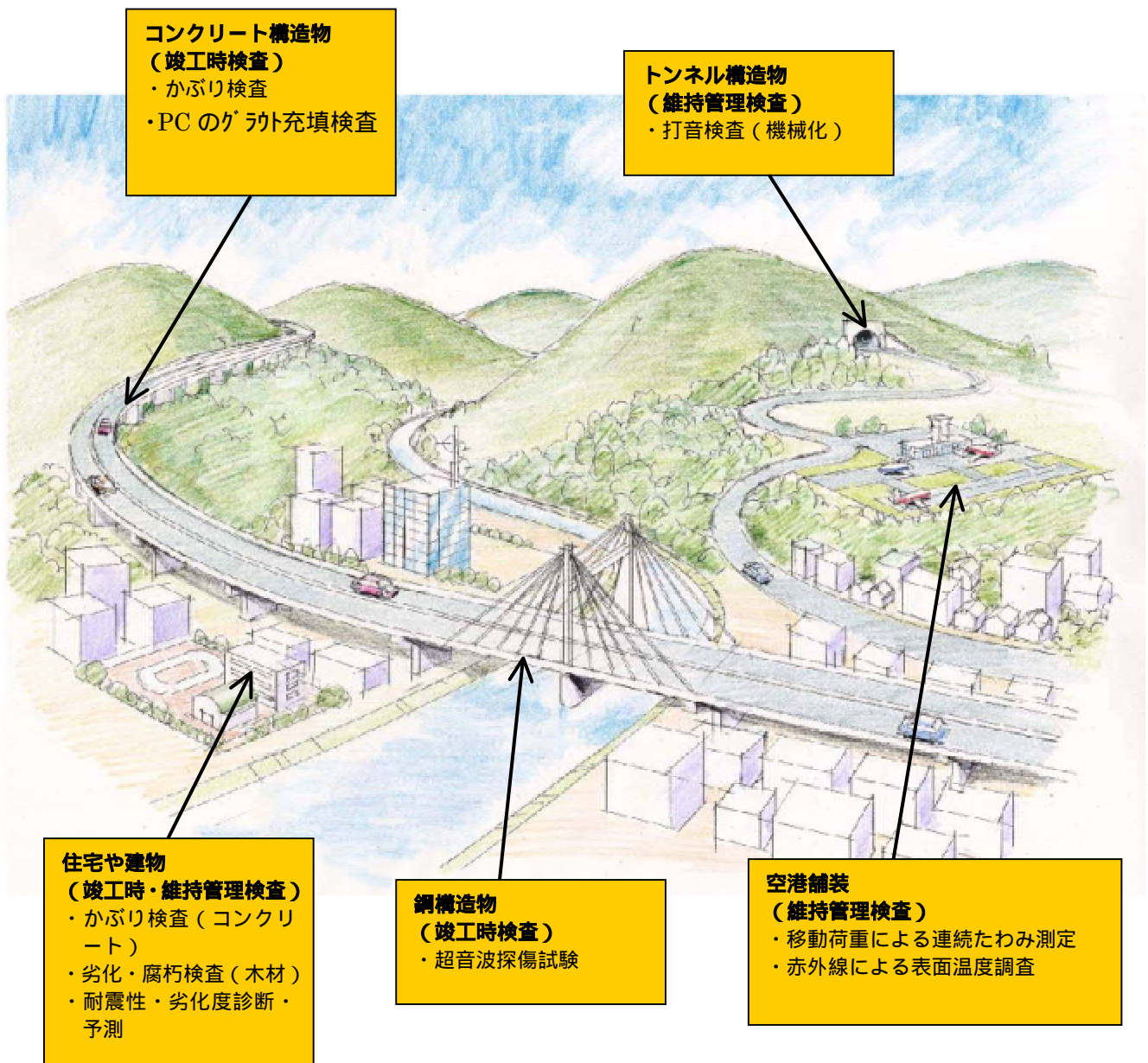
対象技術

- ・コンクリート構造物・・・かぶり検査、グラウト充填*（PC*構造物）
- ・鋼構造物・・・超音波探傷試験（橋梁）
- ・トンネル構造物・・・打音検査
- ・空港舗装・・・移動荷重による連続たわみ測定、赤外線による表面温度調査
- ・住宅や建物・・・かぶり検査、木材の劣化
 - ・腐朽検査、耐震性・劣化度診断・予測

【効果】

- ・竣工時の構造物の初期状態をデータとして残し、維持管理における初期値として、将来用いることができ、維持管理の効率化につながります。
- ・検査の機械化を進めることで、連続作業が可能となり、検査時の作業を効率化できるとともに、検査結果の定量化を図ることができ客観的な評価を行うことが可能になります。
- ・非破壊検査技術の活用を図ることによって、構造物の安全性を確保し、利用者被害の防止や適切な維持管理の推進に資することができます。
- ・耐久性が確保された構造物が建設されることにより、補修などが最小限となり、トータルコストの縮減につながります。
- ・非破壊検査の高度・高速化により空港施設の施設閉鎖を防止（最小限化）し、航空機の定時性、安全性を向上させることができます。
- ・住宅や建物の品質確保の向上につながるとともに、適切な維持管理の実施、既存住宅等の長寿命化・耐久性向上が期待されます。
- ・社会資本を長寿命化させ、ライフサイクルコスト(LCC)を最小化させ、維持管理および更新の負担を軽減する技術開発が促進されます。
- ・開発される要素技術は、既存の計測機器や情報システムに対しても新しい機能を提供し、既存技術の進展、活性化にも寄与し、大きな波及効果が期待されます。また、計測機器分野における競争力の確保が期待されます。





非破壊検査技術の開発により社会資本ストックの長寿命化を図り、総合的なコスト縮減を図る

宇宙・海洋などのフロンティア*分野の開拓

- 高精度測位サービスの実現と大陸棚の限界画定に向けて -

【概要】

現在、宇宙技術の利用の代表的なものとして人工衛星による測位情報が、カーナビゲーション*など一部の交通分野において利用されており、今後、社会・経済活動における不可欠な基盤的なサービスとして、利用が拡大することが予想されています。しかし、我が国については、測位衛星のGPS*は、山影や都市部のビル影などにより十分な電波が受信できず測位が不可能な地域が存在します。また、そもそもGPSによる単独測位では十分な測位精度が得られないなどの問題があり、必ずしもいつでも、どこでも高精度の測位情報が享受できない状況です。

そのため、常に天頂付近に位置する衛星を利用すること等により、山影や都市部のビル影などによる測位不可能地域を縮小し、高速移動体にも適応できる高精度な測位補正技術を確立するための研究開発を行うとともに、移動体等への利用技術の開発を行います。

また、海洋分野では国連海洋法条約に基づき、我が国の大陸棚の限界延長が認められるためには、平成21年5月までに大陸棚の地形・地質に関するデータを添えて国連「大陸棚の限界に関する委員会」に提出（申請）する必要があります。平成13年末にロシア連邦が世界で初めて国連に提出（申請）し、同委員会で審査の結果、認められないとの勧告が出されました。その理由として、審査において客観的でかつ科学的に極めて高度で詳細なデータが不足していたためとの情報を得たところです。

このため、関係省庁連携の下、政府で必要な調査を実施します。

【主な技術研究開発の概要】

（宇宙分野）

- (1) 高精度な測位補正情報のリアルタイムな生成配信に関する技術開発を行う。
- (2) 鉄道や自動車などの高速移動体へ高精度測位補正システムを適用するための技術開発を行う。
- (3) 交通分野における利用に関する技術開発を行う。

（海洋分野）

- (1) 関係省庁と連携し、大陸棚の限界画定に資する地形・地質に関する科学的なデータを整備するために必要な調査を実施する。

（その他）

- (1) わが国の正確な位置決定のための観測技術の研究開発を行う。

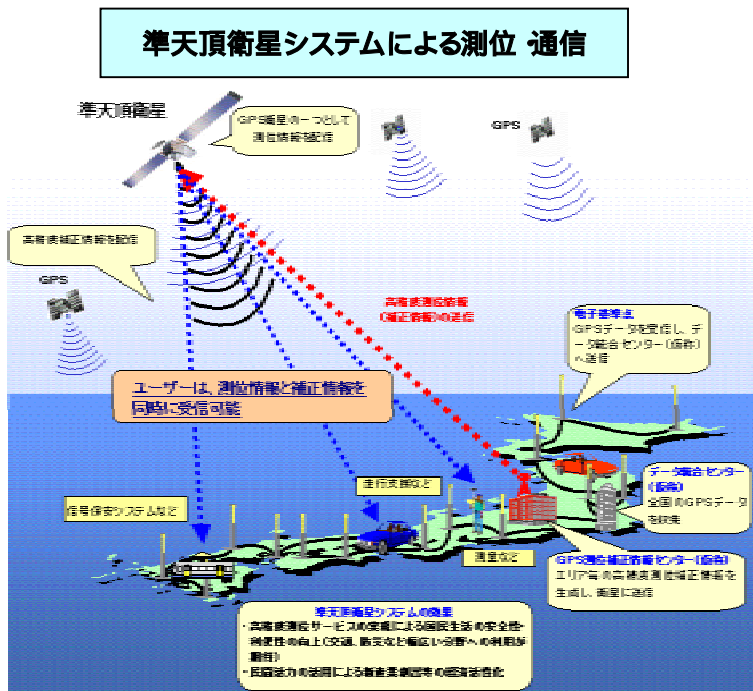
【効果】

（宇宙分野）

高精度測位技術は交通、防災、測量、国土管理などの分野への利用が期待されており、国民生活の安全性・利便性の向上に資するとともに、民間活力の活用による新産業創出等の経済活性化が期待されます。

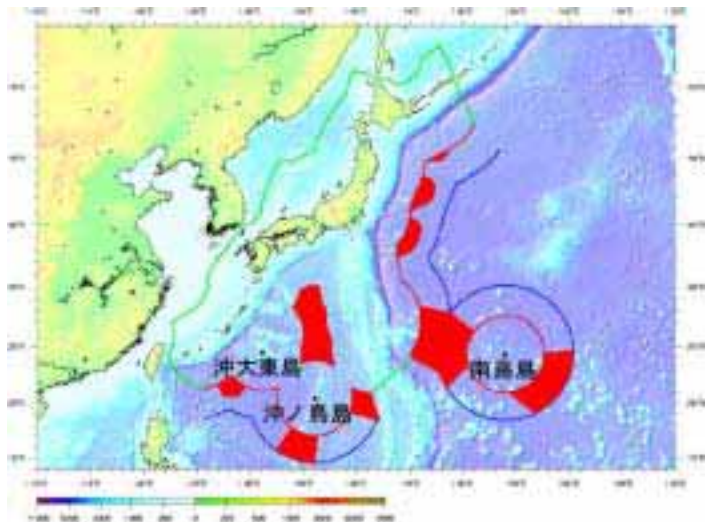
（海洋分野）

これまでの調査から、日本の国土面積の約 1.7 倍の海域を新たに我が国の大陸棚とすることができる可能性があることが明らかになっています。我が国の大陸棚の限界延長が認められることにより、当該大陸棚を探索し及びその天然資源を開発する主権的権利を確保することができます。



大陸棚の限界画定のための調査

■ : 大陸棚として認められる可能性のある海域
(日本の国土面積 (約 38万 km²) の 1.7 倍)



(2) 推進戦略

1. 技術研究開発システムの改革
2. 産業技術力の強化と多様な連携の促進
3. 地域における技術振興のための環境整備
4. 技術の国際化の推進

1. 技術研究開発システムの改革

社会のニーズをとらえて資源を投入し、人材育成及び基盤整備を行い、技術研究開発活動を通して、産業や社会に成果を還元するという技術研究開発システムを改革します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
技術研究開発ニーズなどの把握	
社会的ニーズ*の把握	・技術研究開発を戦略的かつ計画的に推進するため、技術研究開発に対する社会的ニーズを把握します。
先進技術のシーズ情報の収集	・技術研究開発を戦略的かつ計画的に推進するため、国内外におけるシーズとなる先進技術に係る情報収集を行います。
優れた成果を生み出す技術研究開発システムの構築	
競争的な技術研究開発環境の整備	・あらゆる局面で競争原理が働き、個人の能力が最大限に発揮されるよう、競争的資金の拡充、及び間接経費の運用の透明化に努めます。
評価システムの改革	・評価における公正さと透明性の確保、評価結果を適切に反映した資源配分、及び評価に必要な資源の確保と評価体制の充実に重点を置いた評価システムの継続的な改革に努めます。
人材の活用と多様なキャリア・パス*の開拓	・技術研究開発の成果を適正に評価して研究者を処遇し、その能力を十分に発揮させる環境整備を行います。 ・優れた外国人研究者が我が国において技術研究開発活動ができるように、海外からの研究者の受け入れ体制を整備し、研究環境の国際化に配慮します。 ・さらに、研究者が、それぞれの適性に応じて、技術研究開発のマネジメント、評価、知的財産権などの幅広い業務に携わることができるよう、多様なキャリア・パスの開拓が必要です。

	人材の流動性の向上	・競争的な技術研究開発環境の中で研究者として活動できるよう、任期制の広範な定着に努めるとともに、研究者がその資質・能力に応じた職を得られるよう、公募の普及や産学官間の人材交流の促進などを図ります。
	制度の弾力的・効率的運用	・技術研究開発の特性を踏まえ、開発の進捗に合った弾力的かつ効率的な技術研究開発予算の使用ができるように努めます。
	創造的な研究開発システムの実現	・公的研究機関等において、機関の長のリーダーシップの下、柔軟かつ機動的なマネジメントを行うための改革に取り組むことを促進します。 国土技術政策総合研究所、国土交通政策研究所、国土地理院、気象庁気象研究所、海上保安庁海洋情報部、独立行政法人（土木研究所、建築研究所、交通安全環境研究所、海上技術安全研究所、港湾空港技術研究所、電子航法研究所、北海道開発土木研究所、鉄道建設・運輸施設整備支援機構）
研究機関における技術研究開発の推進と改革		
公的研究機関等	政策的ニーズに沿った体系的総合的研究	・政策的ニーズに沿った具体的な目標を掲げた体系的・総合的研究を中心に重点的に技術研究開発を行います。
	基礎的・先導的研究	・技術の向上につながる基礎的・先導的研究を中心に重点的に技術研究開発を行います。
	成果の効果的な還元	・創出された成果を効果的に社会に還元できるよう、大学や産業界との連携を一層強化します
	独立行政法人研究機関における柔軟かつ機動的な研究開発	・弾力的に組織を運営し、研究機関の特性と機能を最大限に活かしつつ、柔軟かつ機動的な技術研究開発を行い、優れた技術研究開発成果の創出とその普及を図ります。
地方整備局・運輸局等	地域の課題に対応した技術開発	・地域の課題に対応した技術研究開発及び地域における新技術の活用普及についての取組みを強化します。
民間企業	民間企業が取り組む技術研究開発に対するインセンティブ*の付与	・民間の技術研究開発の意欲を高めるため、税制措置の活用、入札・契約制度の改善、補助金などの民間企業が取り組む技術研究開発に対するインセンティブの付与に努めます。

2. 産業技術力の強化と多様な連携の促進

産・学・官・NPO*などが適宜役割分担・連携することにより、産業界への成果還元と公的研究機関等へのニーズ伝達を効果的に行う技術革新システムを構築します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
新技術の積極的活用の推進	
公共工事における技術活用の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・社会資本分野に係る技術の多くは、公共工事で活用されることが多いといった特徴を有しています。そこで公共工事の品質の確保と合わせて、技術力に優れた企業が伸びる環境づくり、公共工事に関連した民間分野の新技術開発の取組みの促進を図るため、「公共工事における技術活用システム」の充実を図ります。 ・民間企業などから新技術を公募し、パイロット工事*、試験フィールド工事*などを活用して、技術を実証するとともに、その結果を広く地方公共団体や一般にも公開し技術の迅速な普及に努めます。
交通分野における研究技術の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・交通機関の安全性・利便性の向上、大気汚染の低減、国際的な基準策定の対応などのために、交通分野における公的研究機関等、大学、民間企業などの多様な研究成果を積極的に活用するとともに、その結果を広く一般にも公開し普及に努めます。
多様な入札契約方式の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・民間企業独自に取組む技術研究開発に対してインセンティブを付与するため、総合評価方式などの企業の提案を活用する入札契約方式、特許技術などに対する随意契約などの多様な入札契約方式の活用により、革新的な技術や優れた技術の公共事業での積極的活用を図ります。
民間の技術を的確に評価する手法の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・民間の技術の評価手法について研究を推進し、確立するよう努めます。
民間の技術開発を誘導、支援するための環境整備	
技術革新を促すための制度の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・技術革新を促すために、新規に開発される技術を見越した制度などの整備が求められます。
技術を普及させるための環境整備	<ul style="list-style-type: none"> ・民間における新たな技術開発の成果が円滑に普及していくよう、民間の技術開発の動向などに対応して、安全性などの観点から開発成果を適切に評価する技術の開発を不断に進める必要があります。
民間の技術開発を誘導支援	<ul style="list-style-type: none"> ・民間主導で市場が整備されていく可能性が少ない分野の技術研究開発については、市場の全体像を明らかにしながら、民間を率先して誘導、支援する必要があります。
情報流通・人材交流の仕組みの改革	<ul style="list-style-type: none"> ・産業界と公的研究機関等との共通認識の醸成を図り、公的研究機関等はそれを踏まえた技術研究開発を推進します。そのために必要な制度の整備、人材の確保、データベースの拡充などを図ります。

<p>技術研究開発を通じた企業間の連携支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・技術研究開発を通じて、民間企業の連携を進め、技術革新を促進することを目的に、複数の民間企業が共同化し、大学などの研究者と協力して実施する技術研究開発などを支援します。
<p>公的研究機関等から産業への技術移転の環境整備</p>	
<p>技術移転に向けた公的研究機関等における取組みの促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公的研究機関等から産業への技術移転を進めるため、産学官連携のための組織的取組みの強化に務めます。 ・また、公的研究機関等の技術研究開発の活動成果の実用化のために技術移転機関の活用を検討します。 ・また、産学官連携の活動実績を、研究機関の評価の基準の一つと位置付けます。
<p>公的研究機関等が保有する特許などの機関管理の促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公的研究機関等において、有用な技術研究開発成果を実用化に結びつけるため、特許などの研究機関管理に必要な仕組みを整備します。 ・なお、技術研究開発成果の特許化を進めるに当たっては、特許を取り巻く環境が国際化しつつある状況に鑑み、公的研究機関等においても、国内での取得のみならず海外における特許化を促進します。
<p>公的研究機関等の研究成果を活用した実用化の促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公的研究機関等と民間企業などとの共同研究や、民間企業などからこれら研究機関への委託研究によって得られた技術研究開発成果の民間企業などへの移転を促進し、民間企業などが共同研究を推進する意欲の高揚などを図り、公的研究機関等の技術研究開発成果の実用化を促進します。 ・共同研究や受託研究により得られた技術研究開発成果に関与した民間企業などへの移転、とりわけ、民間企業に対する国有特許などの譲渡及び専用実施権の設定による活用、技術移転機関への国有特許などの譲渡及び専用実施権の設定による活用の拡大などを進めます。

3 . 地域における技術振興のための環境整備

地域の技術研究開発に係る資源や潜在力を活用しながら、革新技术・新産業の創出を推進します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
地域における「知的クラスター*」の形成	
共同研究の実施	・地域主導の下での知的クラスター形成を、効果的・効率的に実現するため、共同研究を含む技術研究開発活動を推進し、人材の育成・確保、技術移転機能などの充実を図ります。
公的研究機関等と地方公共団体等との連携	・公的研究機関等と地方公共団体や近隣の産学官の研究機関、NPOなどとの共同研究等の推進を通じて連携を図りつつ、技術研究開発機能の充実を図ります。
地域における社会資本・交通機関に係る技術施策の円滑な展開	
技術研究開発成果の実用化	・地方整備局・運輸局等が独自の潜在力を発揮し、地域特性を活かした技術研究開発の実施、及び技術研究開発成果の実用化を図ります。
地域主導の産・学・官・NPOなどの連携の推進	・地方公共団体主導の下で進める技術振興に際しては、地方整備局・運輸局等と地方公共団体とが一層の連携・協力を進められるように努めるほか、地方公共団体による技術振興施策を支援することにより、地域主導の産・学・官・NPOなどの連携の更なる推進を図ります。
「目利き」人材の育成・確保	・地域の技術研究開発成果に対して、当該技術の活用について評価を行う、いわゆる「目利き」などの人材の育成・確保を図ります。
コーディネート*機能の強化	・コーディネート機能の強化などの技術施策の円滑な展開を図ります。

4 . 技術の国際化の推進

世界一流の人材や情報を結集し、人類が直面する課題の解決に貢献しながら、我が国の技術活動の国際化を推進します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
主体的な国際協力活動の展開	
国際的な英知を結集した研究の推進と成果の還元	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化などの環境問題、資源エネルギー問題、淡水管理、災害の防止や被害の低減などの地球規模の解決を目指した技術研究開発や国際的な取組みが必要となる研究については、国際的な英知を結集して推進するとともに、得られた成果は世界に還元していきます。 ・特に、日本と地形条件や気候条件が類似したアジアモンスーン地域における重要な課題については、我が国が技術開発をリードし、国際貢献を行っていくよう務めます。
国際協力を通じた我が国の優れた基準、技術の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国の優れた技術・基準について国際協力などを通じて積極的に活用するための体制を強化します。この際、先進国だけでなく、開発途上国との協力のあり方も念頭に置きます。
国際的な調和	<ul style="list-style-type: none"> ・基準の策定、知的財産権の保護、標準化の推進に関しても、国際的な調和に向けて先導的な役割を果たしていきます。
我が国の伝統的な技術・工法の継承	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国の伝統的な技術・工法や経験が開発途上国の適正技術として活用可能なことにも留意し、技術の継承を図るものとします。
優れた人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> ・積極的な国際活動を通じ、優れた人材を育成し、更にレベルの高い活動を展開します。
国際的な情報発信力の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国が保有する高いレベルの技術、技術研究開発の成果、研究者・研究機関に関する情報の積極的な海外への発信が重要であり、そのための環境の一層の充実を図ります。
国内の技術研究開発環境の国際化	
海外の研究者の受け入れ	<ul style="list-style-type: none"> ・優れた外国人研究者が我が国において技術研究開発を継続できるようにするなどの環境の整備を図ります。
若手研究者の海外での活躍の機会拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・若手研究者が、国際的な技術研究開発環境での経験を積めるように、海外の優れた研究機関で活躍できる機会を拡大するとともに、海外の一流の研究者と切磋琢磨できる交流の機会を拡大します。
相互の技術力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・二国間協力等を通じて、特定分野における情報交換、技術交流、国際共同研究などを行い、相互の技術力の向上、個々の研究者の技術力向上を図ります。
技術の国際競争力の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国の技術の国際競争力の強化につなげるために、知的財産の保護対策を講じた上で、技術が海外に輸出され、国際社会で広く使われるよう施策を検討します。

(3) 人材・基盤戦略

1. 優れた技術関係人材の育成・確保

我が国の技術基盤を支え、国境を越えて活躍できる質の高い技術者を十分な数とするよう育成・確保していく必要があります。このため、技術者の質を社会的に認証するシステムを整備し、その能力が国際水準に適合していることを保証します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
国際的に活躍できる技術者の育成・確保のための技術者資格制度の普及拡大と活用促進	<ul style="list-style-type: none">・我が国の技術革新を担う高い専門能力を有する技術者は、国際競争力強化を図る上で、重要な役割を果たしています。技術の急速な進歩と経済活動のグローバル化が進む中で、我が国の技術基盤を支え、国境を越えて活躍できる質の高い技術者を十分な数とするよう育成・確保していく必要があります。・このため、技術者の質を社会的に認証するシステムを整備し、その能力が国際水準に適合していることを保証する仕組みの整備を図ります。具体的には、技術者資格制度の普及拡大と活用促進を図るとともに、APEC（アジア太平洋経済協力会議）エンジニア・プロジェクト、APECアーキテクト・プロジェクトなど、技術者の国際的な相互承認の具体化を進めます。
技術者の資質と能力の向上を図るシステム構築	<ul style="list-style-type: none">・技術者教育、技術士などの資格付与、継続教育（CPD*）などを通じ、一貫した技術者の資質と能力の向上を図るシステムの構築を図ります。
国際的な対応能力の高い職員の育成	<ul style="list-style-type: none">・国際機関、他国政府などへ職員を派遣し、国際的な対応能力の高い職員の計画的な育成に務めます。

2 . 技術振興のための基盤の整備

技術の効果的な推進を実現するための、施設や設備、知的基盤、情報基盤などを整備します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
時代の要求に対応した施設・設備の計画的・重点的整備	<ul style="list-style-type: none"> ・公的研究機関等において、効果的に技術研究開発を推進し、優れた技術研究開発の成果を生み出すため、時代の要求に対応した施設の整備・充実に努めます。特に、老朽化・狭隘化の進んだ施設については、優先的に改善・改修などを早急に行います。研究発展の牽引力となる大型研究装置などの先導的な設備は共同研究を前提として、重点的整備を進めます。 ・さらに、研究遂行上必要な設備については、陳腐化によって研究効率が低下しないよう計画的な更新を進めるとともに、特に高度・大型の特殊な装置・設備について、その安定的運転や維持管理のための経費及び人員を確保します。
知的基盤の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・公的研究機関等の研究者の技術研究開発活動などを支える知的基盤、すなわち、研究用材料、計量標準、計測・分析・試験・評価方法及びそれらに係る先端的機器、並びにこれらに関連するデータベースなどの戦略的・体系的な整備を、民間との役割分担を留意しながら、促進します。
国際ルールの整備への積極的貢献	<ul style="list-style-type: none"> ・I M O（国際海事機関）やI C A O（国際民間航空機関）における安全基準の作成、I S O（国際標準化機構）などにおける国際標準化活動への積極的な寄与などを通じて、経済活動の国際化に対応した国際ルールの整備への積極的貢献を図ります。
技術研究開発の情報基盤の整備・活用	<ul style="list-style-type: none"> ・公的研究機関等における技術研究開発の高度化・効率化を図るために、情報通信技術の急速な進展に対応して、引き続き研究情報基盤の整備・活用を進めます。
ものづくりの基盤の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり能力の維持・向上、技術の伝承のための体系的取組みを行います。

(4)コミュニケーション戦略

1. 社会とのチャンネル*の構築

技術に対する理解の促進と、社会を巡る様々な課題について、科学的・合理的・主体的な判断を行えるような環境の整備を推進します。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
社会とのチャンネルの構築	<ul style="list-style-type: none">・国土交通技術の理解増進のため、公的研究機関等の持つ技術情報や施設を積極的に公開します。・また、メディアなどを通じて国土交通技術をわかりやすく伝えるとともに、国民の国土交通技術に関する意見を聴く双方向のチャンネルを構築します。
国土交通技術に関する学習の振興	<ul style="list-style-type: none">・国土交通技術に関する学習の振興により、国土交通技術に関する興味・関心を喚起し、優れた人材を育成します。・また、幼児から高齢者までの社会教育において、出前講座*を継続して積極的に実施していくなど、国土交通技術の基本原則や新たな動向などについて興味深く学習できる機会の拡充を図ります。
学会等の活動の促進	<ul style="list-style-type: none">・学会は、公的研究機関等と並んで幅広い人材と知識が集約されていることから、日進月歩の国土交通技術に関する情報を広く社会に発信し、産学官及び外国との研究者レベルの交流を促進し、国土交通技術に関する政策の提言を行うとともに、技術研究開発システムの改革を推進する役割を果たすことが期待されています。このため、これらの活動が活発に行われるよう、学会を積極的に支援します。・今後、社会や研究者のニーズに応えることが期待される非営利の民間団体についても、情報流通、技術移転、研究交流、研究支援などの活動を拡大することが期待されており、必要な環境整備を行います。

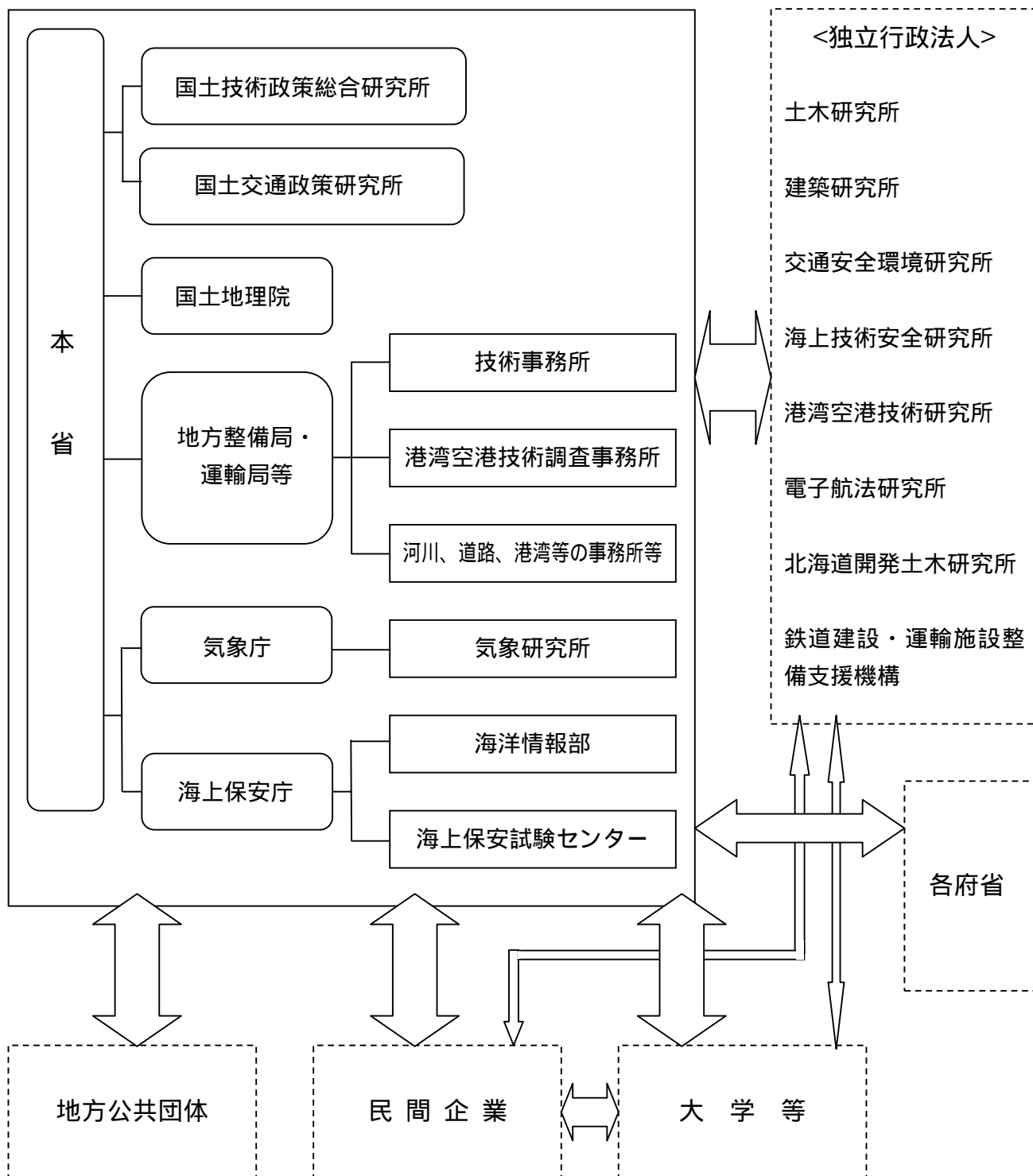
2 . 技術に関する社会的責任

公的研究機関等及び研究者・技術者の社会や公益に対する責任の意識を高め、技術研究開発内容や成果を社会に対して説明することを基本的責務と位置付ける環境整備を進めます。

【具体的な施策の方向性】

具体的な施策	概要
技術者の社会的責任意識の醸成と社会への説明責任の遂行	・ 公的研究機関等及び研究者・技術者は、自らの携わる社会資本・交通機関に係る技術研究開発の社会全体における位置づけと、自ら研究開発内容の社会や公益に対する責任を強く認識し、国土交通技術の利用、技術研究開発活動の管理を適切に行う意識の醸成が重要です。このため、技術研究開発内容や成果を社会に対して説明することを基本的責務と位置付け、技術研究開発に関する情報を積極的に社会に発信します。

(参考1) 国土交通省の技術研究開発の体制について



(参考2)用語集

R F I D (r a d i o f r e q u e n c y - i d e n t i f i c a t i o n (r a d i o f i n d e r i d e n t i f i c a t i o n))

I C (電子集積回路) チップに書かれたデータを無線により交換するしくみ。

I C タグ (i n t e g r a t e d c i r c u i t t a g)

I C (電子集積回路) が埋め込まれた札。

I T (i n f o r m a t i o n t e c h n o l o g y)

情報技術のこと。コンピュータやインターネット技術の発展と普及により、工学分野だけでなく企業経営、人文・社会科学、コミュニケーションにまでその応用範囲を広げている技術・手法を総称している。

I T S (i n t e l l i g e n t t r a n s p o r t s y s t e m)

情報通信技術等を活用し、人と道路と車両を一体のシステムとして構築し、渋滞、交通事故、環境悪化等道路交通問題の解決を図るもの。船の安全性や信頼性の向上にも、同様に役立てられている。

アカウントビリティ (a c c o u n t a b i l i t y)

説明責任。社会の了解や合意を取り付けるために業務や研究活動の内容について対外的に説明する責任のこと。

○アメニティ (a m e n i t y)

心地よさ、快適さ、楽しみ、(文化的な)設備。

E T C (e l e c t r o n i c t o l l c o l l e c t i o n)

電子料金徴収システム。無線通信技術を活用して有料道路などの料金精算を完全自動化するシステム。ノンストップ自動料金収受システム。

インセンティブ (i n c e n t i v e)

励みとなるようなこと (税制や補助金などによる優遇、誘導)。

エコロジカル・ネットワーク (e c o l o g i c a l n e t w o r k)

都市域や地区レベルでの緑の構造をネットワーク化していくことで、都市の生態ポテンシャルを向上させ、多様な生きものと共生する緑豊かな都市づくりを目指すもの。

○FRP (f i b e r r e i n f o r c e d p l a s t i c s)

繊維と樹脂を用いてプラスチックを補強したもの。強度が著しく向上し、宇宙・航空産業をはじめバイク、自動車、鉄道、建設産業、医療分野等さまざまな分野で用いられている。

N P O (non profit organization)

特定非営利活動法人。政府・自治体や私企業とは独立した存在として、市民・民間の支援のもとで社会的な公益活動を行う組織、団体。

○オペレータ (operator)

(機械の) 運転者、操作係。

○温室効果ガス (greenhouse gas)

地表面から大気中に放出される赤外線を吸収して大気を暖める効果 (温室効果) をもつ気体 (ガス) の総称。二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン (H F C) 、ハロフルオロカーボン (P F C) 、六フッ化硫素 (S F 6) の6つの物質が代表的。

○カーナビゲーション (car navigation)

自動車経路誘導システム。ディスプレイ装置 (表示画面) にあらかじめ入れられた経路情報と GPS 衛星による位置確認システムを組み合わせ、経路を誘導する装置。

環境ホルモン (environmental hormone)

正式には内分泌攪乱 (化学) 物質といい、ごく微量でも種々のホルモンの分泌異常を起こして正常な代謝機能をかく乱し、生殖機能を破壊するなどの深刻な症状を引き起こす。農薬の D D T 、ダイオキシンや P C B も環境ホルモンに含まれる。

キャリア・パス (career path)

労働者の能力や適性の観点から見た職歴。それを形成するための職種。

グラウト充填 (grout)

亀裂部分や空隙部分の隙間を、セメントモルタル、薬液、接着剤を注入して埋めること。

グローバリゼーション (globalization)

資金や人、資源や技術が国境を越えて大きく移動し、各国経済の開放体制と世界経済の統合化が進む現象。

コーディネート (coordinate)

調整すること。

○コスト (cost)

代価、価格、費用。単なる市場価格ではなく、市場で価格のつけられない家事労働費、資源消費や環境への影響等も費用として考慮したものとして、ここでは用いている。

○コンパクト (compact)

小さくまとまった、簡潔な。

G I S (geographic information system)

電子地図をデータベースとして、地理的な位置の情報や空間の情報を、その他のデータと合わせて統合的に処理、分析表示するシステム。

C N G (compressed natural gas)

圧縮天然ガス。

G P S (g l o b a l p o s i t i o n i n g s y s t e m)

複数の人工衛星からの電波を受けて自分の位置を把握するシステム。

C P D (c o n t i n u i n g p r o f e s s i o n a l d e v e l o p m e n t)

技術者としての資質を継続して高めていくため、日本技術士会、土木学会、建築士会等において実施されている制度。

シールド (s h i e l d)

トンネルをつくる工法の一つであるシールド工法で用いる鉄製円筒状の機械。柔らかい土を掘るのに用いる。

試験フィールド工事

民間等で開発された有用な新技術を工事現場で積極的に活用し、現場における適用性、活用の効果等の調査を実施する工事

持続可能

国連環境開発世界委員会が1987年に提唱した概念。自然環境や天然資源を大量消費せず、将来世代の必要量を確保すること。

シックハウス (s i c k - h o u s e)

シックハウス症候群のこと。住宅の建材に使われる接着剤や壁材から出る化学物質による目の痛みや咳、ダニやカビなどによるかゆみ、埃による咳などの症状を生じること。

○シナリオ (s c e n a r i o)

筋書き。

準天頂衛星

高度36000kmの円軌道を、赤道から約45度傾けた軌道に置く衛星通信システム。高仰角(約70度以上)であるため、建物等による遮へいが少なく、高品質な移動体データ通信・放送・測位が可能となる。

○静脈物流

廃棄物の処理やそのリサイクルに関わる物流のこと。生産された製品が企業や消費者まで届く物の流れを、人体になぞらえて動脈物流と呼ぶのに対して、企業や消費者から発生する廃棄物などの物の流れを静脈物流と呼ぶ。

○セキュリティシステム (s e c u r i t y s y s t e m)

防犯装置。

○セグメント (s e g m e n t)

シールド工法において、露出した地山が崩壊するのを防ぐために施工する組立式のプレキャストブロックのこと。セグメントを組み立ててトンネルを構築する。

○ゼロエネルギー住宅

自然エネルギー(太陽光や風力など)により、生活に必要なエネルギーを100%自給できる住宅。

ゼロエミッション住宅

再利用できる材料を使用することにより、住宅の解体時に出る廃棄物がゼロになるように建築された住宅。

センシング技術 (sensing technology)

センサーで物体を感知する技術。

知的クラスター

クラスターは本来は果物や花の房で集団や群れも指す。ここでは、いくつかの知的な集合が相互に関連し合うこと。

チャンネル (channel)

情報を交換する道筋。

丁張り

切土及び盛土などの土工事、石積みの擁壁工事などで、板材などを使って仕上がり面を表示するために設置した定規。

○超臨界水

水の場合、217.7気圧、374℃以上で液体でも気体でも個体でもない状態になったもの。分子が液体のように大きなまま、気体の時のように活発に動くので通常の状態では水に溶けないものも溶かしてしまう。

○データベース (database)

データを整理・統合し、情報の集中管理を実現するもの。

○テールシール (tail seal)

シールド掘進機のテールプレートとセグメント外面との間に装着され、地下水や裏込め注入材がシールド機内に漏出するのを防ぐパッキンの役割をするもの。テールシールはワイヤーをブラシ状に束ねたものと、ウレタンゴム、鋼板などを組み合わせたものなどがある。

○デジタル放送

従来のTV信号(アナログ)をデジタル化(1と0の信号に変換)し、そのままでは伝送する情報帯域がアナログに比べると約20倍に広がるため、符号圧縮と呼ばれる技術を用いて、帯域を圧縮した(約1/30~1/60)信号で放送すること。衛星からデジタルの放送を電波で送出することを「衛星デジタル放送」、地上のテレビ鉄塔等からデジタルの放送を電波で送出することを「地上デジタル放送」と言う。

出前講座

学校や地方公共団体等からの要請に応じて、国土交通省職員を派遣し、国土交通行政に関して講演するもの。

○電子基準点

GPS(Global Positioning System)衛星からの電波を連続的に受信し、地球上の正確な位置(座標)が分かる点。地震・火山等の調査研究のための地殻変動監視及び各種測量の基準として利用するために、全国に約1200点の電子基準点を設置している。

○ドア・ツー・ドア (door to door)

出発地から目的地まで実際にかかる時間。

○土砂シール

シールド掘進機の前面部のカッターフェイス（または、カッタースポーク）を駆動する駆動軸に取付け、地下水や土砂、泥水等が駆動機構内に浸出するのを防ぐパッキンの役割をするもの。

南海トラフ (Nankai trough)

四国南岸から駿河湾沖にわたる細長い溝状の地形。

ニーズとシーズ (needs, seeds)

消費者の需要（ニーズ）と企業等の技術や材料（シーズ）(マーケティング用語)。

○二重反転ポッドプロペラ (contra-rotating propulsor)

ポッドと呼ばれる繭（まゆ）型の容器の中に収納したモーターでプロペラを回転させるシステムであり、ポッド自体を回転させることにより推力の方向が制御できる。それぞれ逆方向に回転する二つのプロペラを組み合わせることにより、推進効率を高めている。

ネットオークション (net auction)

インターネット上で行われる商品の競売。

燃料電池

水素と酸素を反応させて電気エネルギーを取り出すシステム。

バーチャル (virtual)

コンピュータを使って、現実に近い状況を作りだし、体験するしくみ。

ハード・ソフトの基盤

ハード：形のある建造物、機械など。ソフト：形のないコンピュータプログラムやサービス。ハード・ソフトの基盤とは、建造物等の形のある基盤と、サービスや制度などの形のない基盤。

バイオマス燃料 (biomass fuel)

バイオマス（生物体）を利用した燃料。アルコール発酵や生物体廃棄物からのメタン生産など。

○バイパス (bypass)

従前からある道路の渋滞緩和や交通安全の確保などを目的に、混雑する市街地などを避けてつくられる道路。

パイロット工事

民間等で開発された有用な新技術を工事現場で積極的に活用し、歩掛や施工管理基準の整備等にひつような調査を実施する工事。

○ハザードマップ (hazard map)

被害予測図。地域や都市の状況に合わせ、危険情報を公開・掲載する取組みが自治体で進んでおり、項目としては、火山噴火、土砂災害、浸水の危険区域、あるいは地震時の避

難地、非難経路などが該当する。

PC (prestressed concrete)

施工後にかかる力とは逆方向にあらかじめ力を加えてあるコンクリート材。実際に構造物として使われるときにかかる力をうち消すので、強度が高まる。

PDA (personal digital assistant)

携帯情報端末のこと。住所録、スケジュール管理、電子メールなどの個人情報管理やデータ通信に用いる小型の情報機器。

○P波、S波 (Primary wave, Secondary wave)

地震波の中で最も速く伝わる縦波 (P波) と次に速く伝わる横波 (S波) のこと。

○光ファイバー (optical fiber)

光を透過させるために用いられる溶融石英やその他の透明物質の長く細い線。光導波路ともいわれる。

ヒートアイランド (heat island)

自動車や建物から放出される熱や、アスファルトなどで地面が覆われていることによる放熱の増加などにより、都市部の気温が郊外に比べ高くなる現象。

○ビット (bit)

正式にはカッター・ビット。シールド掘進機の前面部にあるノミの歯のようなもの。これを回転させて掘り進んでいく。

ヒューマンエラー (human error)

思いこみや誤解、うっかりミスやし損ないによる人間のエラー。機械・システムの設計はこのことを前提にしないと事故が発生してしまう。

フリーゲージトレイン (free gauge train)

レールの幅 (ゲージ) の異なる新幹線と在来線を相互に直通できる列車。

○プロジェクト (project)

計画、企画。

○プロセス (process)

過程、行程。

○フロンティア (frontier)

(学問などの) 未開拓の分野。

マネジメント (management)

管理。

マルチモーダル (multi-modal)

効率的な輸送体系と、良好な交通環境の実現を目的とした、道路・航空・海運・水運・鉄道など複数の交通機関の連携交通施策。

○メカニズム (mechanism)

機構、構造、仕組み。

○モーダルシフト (modal-shift)

環境負荷の少ない大量輸送機関である鉄道貨物輸送・内航海運の活用を図ること。

○モニタリング (monitoring)

監視、検査。

○ユニバーサルデザイン (universal design)

年齢、性別等に関わらず、誰もが安全に使いやすく、分かり易い暮らし作りのために、物や環境、サービスの設計を行うこと。

ユビキタス (ubiquitous)

原義は「あまねく存在する」という意味のラテン語。コンピュータが生活の中に溶け込んでいるという意味で使われる。ネットワークで、必要な情報をいつでもどこでも活用できる状態をいう。

ライフサイクルコスト (life cycle cost)

建設コストだけでなく、維持管理や改修・廃棄に必要なコストも含めた構造物のコスト

○ライフスタイル (life-style)

生活様式。

○ランプ部

例えば高速道路の出入り口等に見られるように、立体交差や高さが違う道路を相互につなぐための道路

リアルタイム (realtime)

情報が即時、同時に伝わり、対応できること。

○リーダーシップ (leadership)

指導力、統率力。

○リーフ (reef)

暗礁、砂洲。

○リスク (risk)

危険。

○リフォーム (reform)

建築物の改修、改造、模様替。

○リユース (reuse)

建材を再利用すること。

(参考3) 本計画策定の経緯について

【概要】

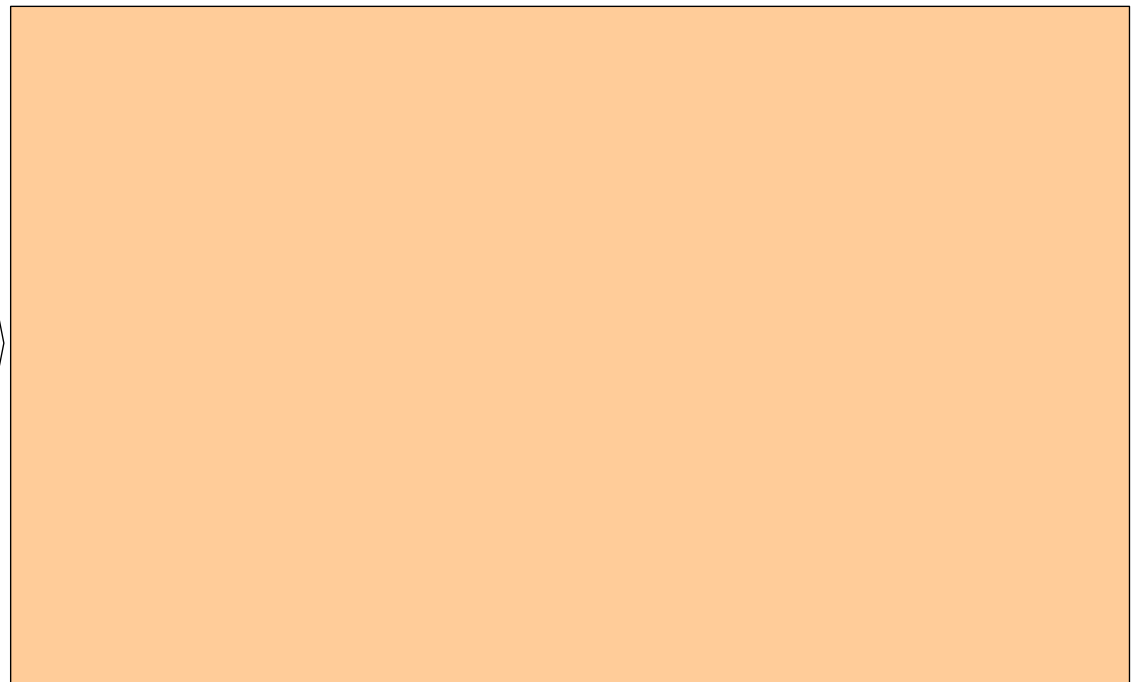
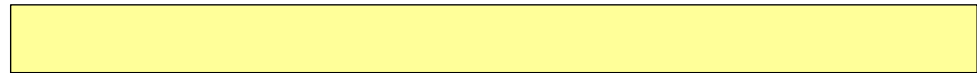
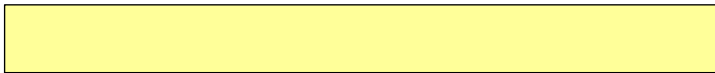
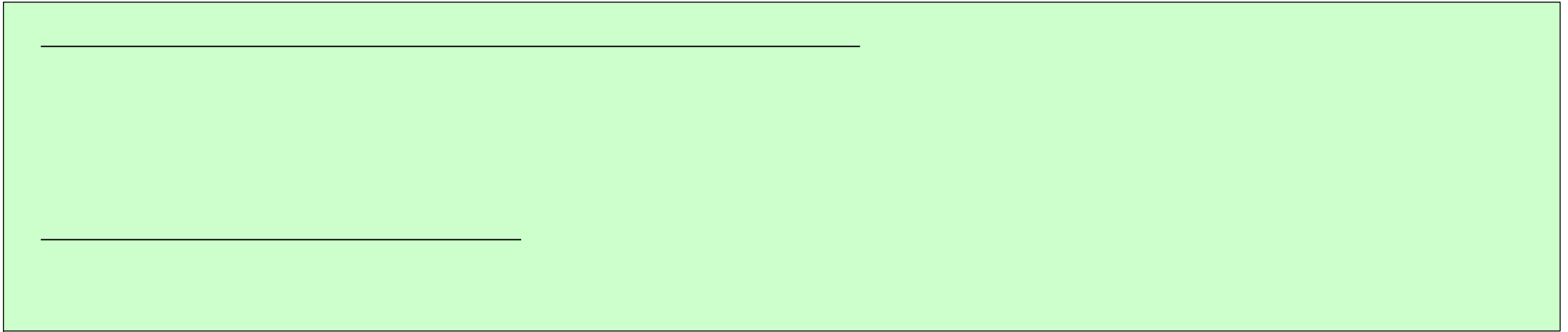
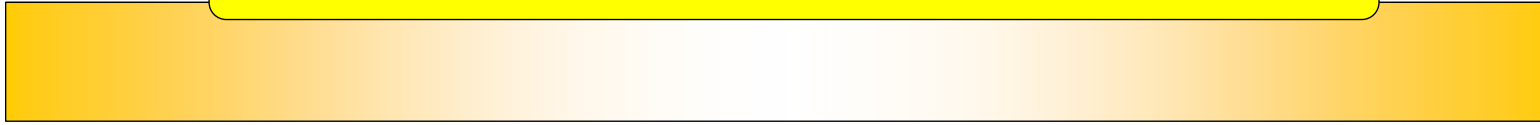
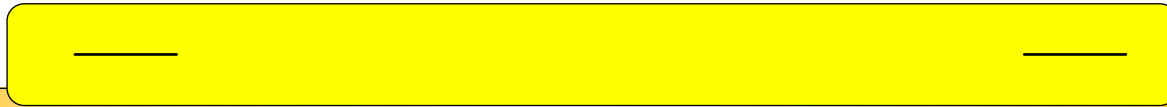
- ・ 運輸技術審議会答申（平成12年12月）と社会資本技術開発会議とりまとめ（平成14年7月）を踏まえ、「国土交通省技術研究開発戦略会議」（座長：技監）を設置し、社会資本整備重点計画の内容・策定スケジュールとも整合を図りつつ、「国土交通省技術基本計画」を策定した。

【国土交通省技術研究開発戦略会議メンバー】

座長	技監
副座長	大臣官房技術総括審議官
	大臣官房技術審議官
	大臣官房官庁営繕部長
	総合政策局長
	国土計画局長
	土地・水資源局長
	都市・地域整備局長
	河川局長
	道路局長
	住宅局長
	鉄道局長
	自動車交通局長
	海事局長
	港湾局長
	航空局長
	北海道局長
	国土地理院長
	国土交通政策研究所長
	国土技術政策総合研究所長
	気象庁長官
	海上保安庁次長

【パブリック・コメント】

平成15年9月12日（金）～10月10日（金）の期間でパブリック・コメントを実施した。65名の方から合計180件以上のご意見を頂き、可能な限り本計画に反映したが、反映できなかったものについても、具体の施策を進めるにあたって引き続き検討していくこととする。



- ・街全体のユニバーサルデザイン化が進んで、外出するのがずいぶん楽になりました。
- ・ロボットの技術で開発された簡単なスーツを装着することで、エレベーターやエスカレーターのつけられない小さな駅でも容易に階段を上り下りできます。

- ・自動車はコンピュータが安全運転を手助けしてくれるので安心です。
- ・燃料電池自動車も普及したので、街の空気がきれいになりました。

- ・地下深くに道路や鉄道を通すことができるようになったおかげで、地上の歩道が広くなり散歩しやすくなりました。
- ・下水道の水をきれいにする技術が進んでおかげで、ホタルやたくさんの魚を街の近くでみることができます。

- ・コンクリートを壊さなくても中の様子が診断できるようになり、地震の被害が減少しました。
- ・橋などに取り付けられた小型のICチップが異常を知らせてくれるので、地震の後の点検が迅速になり、交通機関の運転再開も早くなりました。

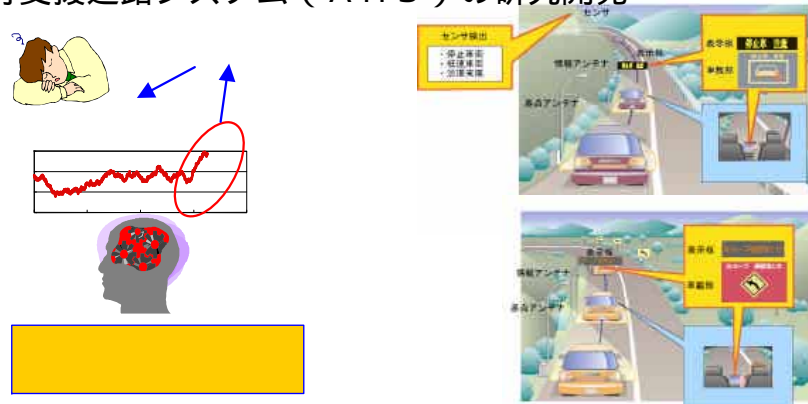
- ・日本の空港は最新技術の導入で、出入国の手続きにほとんど時間がかかりません。
- ・ICタグが活用されて、荷物が素早く、安く、正確に届けられるようになりました。

- ・長持ちする住宅の開発が進んで、100年住宅という言葉も一般的になりました。
- ・ビルの屋上や道路脇に木が植えられ、地面は保水性の舗装がされるようになったので、都心も涼しくなりました。

国土交通省技術基本計画の概要 具体的な技術開発事例

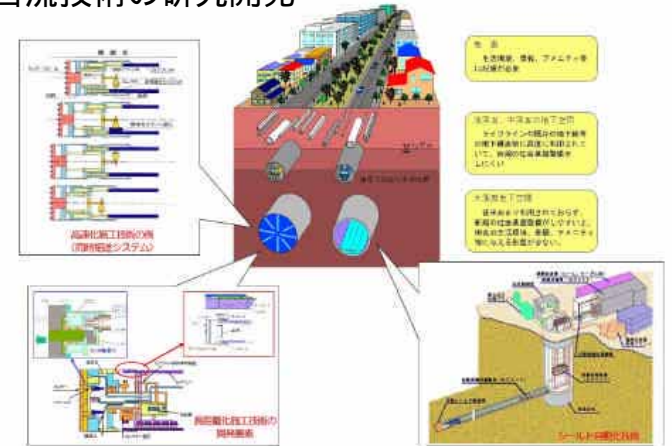
[重点プロジェクト : 陸・海・空の事故防止 / 削減のための総合的技術の開発]

- ・人間特性を考慮したヒューマンエラー防止技術の開発
- ・先進安全自動車 (ASV) の開発、車と道路の連携による走行支援道路システム (AHS) の研究開発



[重点プロジェクト : 安全で低コストな大深度地下利用を可能とする技術の開発]

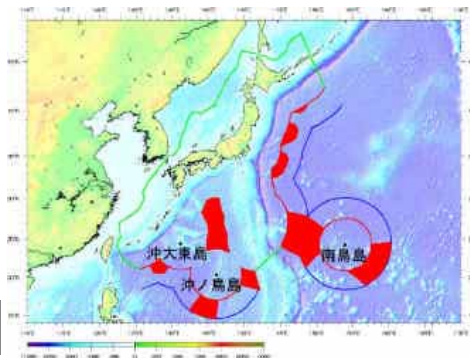
- ・シールド技術の長距離化施工、高速化施工、自動化施工、大規模分岐・合流技術の研究開発



[重点プロジェクト : 宇宙海洋などのフロンティア分野の開拓]

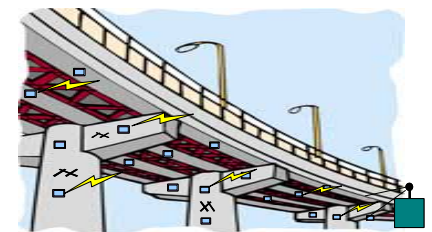
1.7

- ・大陸棚の限界画定に資する地形・地質に関する科学的なデータ整備のための調査 (関係省庁と連携)
- ・準天頂衛星を活用した高精度測位技術に係る研究開発 (民活による経済活性化、関係省庁との連携)

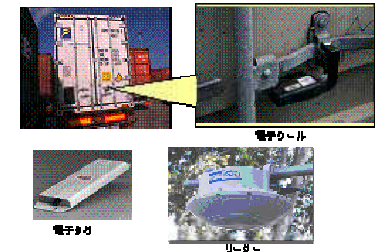


■ : 大陸棚として認められる可能性のある海域 (日本の国土面積 (約 38万 km²) の 1.7%)

- ・橋などに取り付けた小型のコンピュータ・チップが、異常を自ら知らせしてくれる技術の開発



- ・輸送するコンテナ等に取り付けたICタグ(コンピュータ・チップ)を活用し、物流の効率化のための管理システムを構築する技術の開発



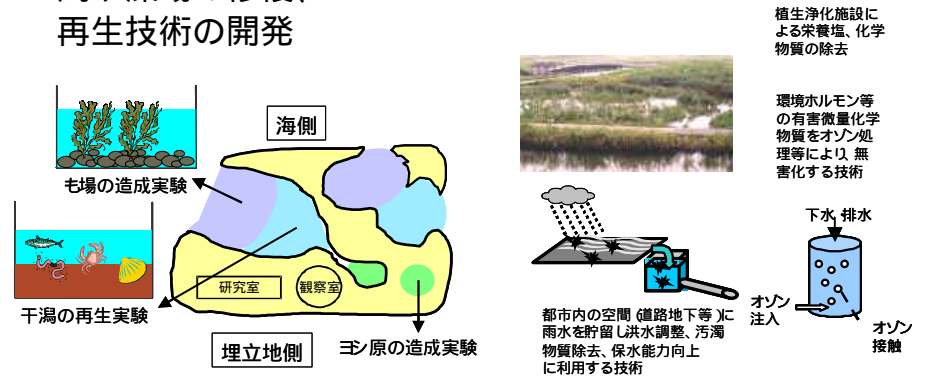
[重点プロジェクト：建設ロボット等による自動化技術の開発]

- ・人間とロボット協調型の操作制御システム、施工情報の情報化などロボット施工技術の研究開発



[重点プロジェクト：自然共生型国土基盤整備技術の開発]

- ・植生による水質浄化技術、オゾン処理による環境汚染物質の除去技術などの自然再生・保全技術の研究開発
- ・沿岸域の環境把握、診断、評価手法の開発及び劣化した干潟や藻場の修復、再生技術の開発



[重点プロジェクト：地球にやさしい低公害交通機関等の開発]

- ・スーパーエコシップや次世代低公害車、燃料電池自動車の研究開発

スーパーエコシップの研究開発

(注)

環境負荷低減 (NO_x 1/10, SO_x 2/5, CO₂ 3/4) 騒音 1/100 船上メンテナンスフリー



真横移動も可能

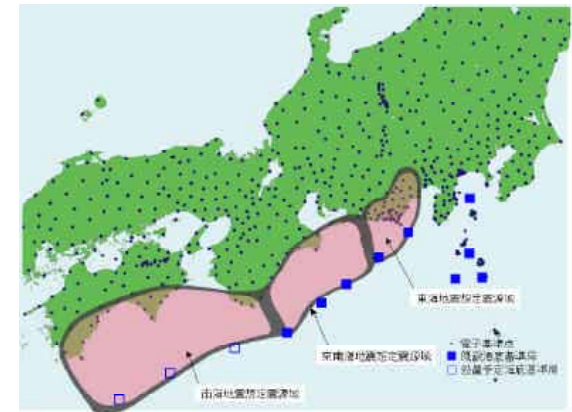
燃料消費量約10%向上

積載量約20%増大

(注) 従来型のカスタマービークルと比べ燃料消費量約30%削減

[重点プロジェクト：東海、東南海・南海地震を中心とした地震災害対策の強化]

- ・東海、東南海・南海地震の観測体制の強化による発生予測精度の向上や、地震発生直後に即時に地震情報を提供する技術開発



国土交通省技術基本計画へのパブリックコメント意見

- ・65名の方より180件を越えるご意見を頂きました。
- ・頂いたご意見については趣旨を変えない範囲で表現を簡略化して掲載しました。
- ・頂いたご意見のうち、同趣旨のものは事務局で適宜まとめて掲載しました。
- ・技術基本計画に対する感想(良い、悪い)は掲載しておりませんが、今後の計画づくりや施策の実施にあたって参考とさせていただきます。
- ・技術基本計画に直接関係のないご意見は掲載しておりません。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
タイトル		タイトルについてご意見を頂いた。 (分かりやすく良い、国土再生21、「21世紀の暮らし」、「2025年のよりよい暮らしと技術をめざして」、「暮らしの未来にむけて」、「技術が作る明日の暮らし」、「21世紀の暮らし パーチャルからリアルへ」、「21世紀の暮らしを支える新技術」、「2025年への近未来技術戦略」、「21世紀の暮らしと社会」)	国土交通省の行政は「暮らし」に深く関わっており、本計画も「暮らし」と「技術」との関わりを積極的に意識してまとめたものであること、また21世紀となった現在において、「明日」という言葉の方が、より身近な「暮らし」につながる意味を持つ言葉であること、そして「技術」と「暮らし」とを結びつける言葉として「支える」、「作る」、「拓く」が考えられましたが、本計画が目指すところの技術と暮らしの関係を最も的確に表しているという観点から「支える」を選び、「技術が支える明日の暮らし」としました。
全体構成		本計画のスケジュールと予算、及び結果に対する定量的な効果について記述すべきである。	「はじめに」に記載しているとおり、本計画は平成15年度からの5か年を計画期間とした技術研究開発の「方向性」を示すものですので、スケジュールや予算は記載しておりません。また、技術研究開発の効果そのものを定量的に示すことは困難なことから、本計画では、技術研究開発の成果が社会に与える影響を物語風に「プロローグ」で示すこととしました。
全体構成		推進戦略分野においては、官・民・大学の役割分担が明確に示されていないような印象を受けました。技術開発は目的や規模によって、国が主体となって進めることと、民間企業が主体となって進めることに大別できるはずで、この点を明言する必要があると感じます。	具体的には、国と民間、大学のそれぞれの役割分担を「はじめに」に明記しました。具体的には、「民間企業は生産性向上や品質向上につながり比較的短期に成果が得られるような、リスクが小さく企業としての採算性が期待でき、実用化に結びつく技術研究開発を中心に、大学は広範囲な基礎的研究、及びその実用化に向けた研究を中心に、国土交通省は研究の方向付けと、リスクが大きく膨大な資金を必要とする技術開発、国家的プロジェクト、国際的にリーダーシップを取るべきプロジェクトなど、国家的見地から進めるべき技術研究開発を中心に役割分担することで、産学官の連携をより効果的なものとしていきます。」と記載しました。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
全体構成		ハード面のみならず、ソフト面での研究をもう少し前面に出せないか。	ご指摘を受けて、ソフト面での記述を増やしました。具体的には、開発戦略目標に「災害情報提供技術」、3D電子地図情報適用システム技術、目標に「物流効率化技術」、目標に「施工の急速化・コンパクト化技術」、公共資産を運営管理していく総合マネジメントシステム技術、目標に「都市再生」を加えました。
全体構成		国土交通省では「まちづくりと自転車」ということで優れた交通手段である自転車の利用を勧めています。『21世紀の暮らしと技術』の中では自転車問題について触れられていません。特に都市の駐輪問題は21世紀には解決されるべきものと思っています。ぜひどのように対応するのか触れてほしい。	自転車については都市への環境負荷の小さい移動手段として注目しており、自転車道ネットワーク、駐輪場の整備に努めているところですが、この分野で技術開発要素はあまりないと考えており、本計画には記載しておりません。施策面で工夫を図っていきます。
全体構成		女性に配慮した技術を提案してもらいたい。	住環境に関連する技術、リサイクルに関連する技術等も本計画に極力盛り込んだつもりですが、ご指摘を踏まえ、具体的な施策を進めるにあたって女性に配慮した技術について、さらに取り組んでいく予定です。
全体構成		共働きで幼児がいる家庭のための技術が必要だと思います。	幼児がいる家庭のための技術については、プロローグの「8.大空愛美」のコメントの最後に「最近の住宅は家族のコミュニケーションが自然にとれるような造りになっていて、子供たちをしっかりと見守ることができます。」と記載している技術が対応していると考えておりますが、これに加えて開発戦略の目標にユニバーサルデザイン技術として追記しました。
全体構成		現在のゆとりのない社会は、技術だけで補完されない。技術でお手伝いできるという1歩下がった控え目な表現を求める。	一部の表現を見直しました。具体的には、プロローグの1.山川花子の記述を「わたしたちのような高齢者も体の不自由な人も元気な若者と同じように外出できるようになっていて、外国からも視察に大勢の人がやってきます。」から「わたしたちのような高齢者も体の不自由な人も、以前と比べて外出するのがずいぶん楽になりました。」に、「寝たきり老人も減り、明るい世の中になりました。」を「歳をとっても快適に過ごせる世の中になりました。」に修正しました。7.大空鉄也の記述を「地震で住宅などが倒れて下敷きになって亡くなる人は、ほとんどいなくなりました。」から「地震で住宅などが倒れて下敷きになって亡くなる人も少なくなりました。」に修正しました。
全体構成		効率よく技術開発項目を実行してゆくのに必要な技術者から作業員までの者達にとって、社会への貢献という意識をいかに持ち続けさせられるのか。この基本計画で目指す社会を支えてゆく者たちが、いかに責任と魅力のある仕事を担っているかというモチベーションアップについて、産学官の研究を追加するべきである。	ご指摘のとおり重要な問題であるとは認識しておりますが、建設業の魅力向上については直接的に研究開発で解決されるものではなく、本計画の実現によって建設分野が魅力的な先進産業としてより多くの方々へ認知していただくことが必要であると考えております。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
全体構成		目指すべき社会及び国土の姿を明示し、それに対して国民の意見をもらうべきではないか。	「21世紀の国土のグランドデザイン」で、目指すべき社会及び国土の姿を明示しているため、本計画では示していません。
全体構成		メタンハイドレートの開発や核融合など、新しいエネルギー安定供給の体系を構築し、そのための技術を開発する必要があると考えます。	国土交通省としてもメタンハイドレートの安全輸送の研究、新エネルギーの交通機関での利用などの研究を進めており、関連省庁と連携して一層エネルギー分野についても取り組んでいきたいと考えております。
全体構成		一般の人に興味を持ってもらうための工夫が必要である。	専門的な用語については極力減らし、記載せざるを得なかったものには用語集で対応しました。また、広報用として本計画のパンフレットを作成します。
全体構成		英語、カタカナ語はできるだけ使わず、使った場合は必ず言い換えるべきである。	できる限り言い換えをしました。英語・カタカナ語が適切な場合には巻末の用語集で対応することを条件として記載することしました。
全体構成		最近の政策の問題は、質の問題ではなく国民の関心度の低さではないかと思えます。理想、目標だけではなく、そのプロセスも具体的に、国民の関心を高める必要があると思えます。	皆様に関心を持っていただくためにパブリックコメントやシンポジウムを実施してきたところですが、今後、本計画を実施する上でもご指摘事項に留意して参ります。
全体構成		地方で豊かに暮らすことも重要であると思えますが、無視されています。	地方で豊かに暮らすことについては、技術開発よりも施策面での課題と考え、本計画には記載していませんが、今後、施策を実施する上で有意義なご意見であり、参考とさせていただきます。
全体構成		地道な積み重ね+日本人の美德=資源である「働き者」を、活性化させる仕組みを、ぜひ考えてほしい。	ご指摘事項については、技術開発よりも施策面での課題と考え、本計画には記載していませんが、今後、施策を実施する上で有意義なご意見であり、参考とさせていただきます。
全体構成		建設投資の効果的運用」のためには、個々の技術のコスト縮減のみならず、入札、契約制度及び建設産業のあり方の全体の改善が必要と思えます。	国土交通省が精力的に取り組んでいる重要な問題であると認識しておりますが、技術開発よりも施策面での課題と考え、本計画には記載していません。今後、施策を実施する上で有意義なご意見であり、参考とさせていただきます。
プロローグ	全体	プロローグの位置づけが不明確である。	位置づけを明確に記載しました。
プロローグ	全体	プロローグにある20年度の暮らしは、高度情報化社会や少子高齢化社会における真に豊かで楽しい雰囲気が感じられません。このような暮らしをどれだけの方が望んでいるのでしょうか。生活のにおいがまったく感じられず、対象となる方々に直接話していただいたものとは到底思えません。夢物語に近い。	プロローグは技術開発による将来社会の可能性を示すため、技術によって変化した一面を捉えて記述しているため、生活のにおいが感じにくいことは否めませんが、本計画の内容を直感的に理解していただくことの国土交通省としての新しい試みであり、ご理解をお願いいたします。
プロローグ	登場人物	登場人物の紹介をもっと簡略化すべきである。	簡略化しました。
プロローグ	登場人物	プロローグが物語り風になっているが、全ての年代(30,50,60代がない)の意見を網羅した方がよい。	高齢者や子供の視点も重要という観点から幅広い年代の登場人物を設定しましたが、家族としてつながりのある4世代の登場人物としたことから、全ての年代を網羅することはできませんでした。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
プロローグ	1.山川花子	わたしたちのような高齢者も体の不自由な人も元気な若者と同じように外出できるようになっていて、外国からも視察に大勢の人がやってきます。』高齢者は元気な若者とは違った生き方、価値観があって良い。同じように外出できるようになることに、どれだけ意味があるのか。また、各種技術を駆使して高齢者のサポートをするのは重要かとは思いますが、相当に費用がかかりそう た。 寝たきり老人を減らすことも難しいと考える。寝たきり老人が減る=明るい世の中』とは限らない と考える。歳をとっても快適に過ごせる世の中』等に言い換えた方がより具体的で分かりやすい と思う	ご指摘を踏まえ、記載内容を修正しました。具体的には、わたしたちのような高齢者も体の不自由な人も元気な若者と同じように外出できるようになっていて、外国からも視察に大勢の人がやってきます。』をわたしたちのような高齢者も体の不自由な人も、以前と比べて外出するのがずいぶん楽になりました。』に、寝たきり老人も減り、明るい世の中になりました。』を歳をとっても快適に過ごせる世の中になりました。』に修正しました。
プロローグ	1.山川花子	バリアフリーに加えUD(ユニバーサルデザイン)に関する記述を追加するべきである。	バリアフリーは技術開発よりも施策面でいかに工夫するかという課題であり、技術開発という側面からはユニバーサルデザインがより適切な表現であると考え、ユニバーサルデザインを追記し、バリアフリーを削除しました。
プロローグ	2.山川花子	弱視を含めた視覚障害者に関する記述が少ない。	人工衛星から位置情報や周辺の交通情報などが送られてくる技術が、視力の弱い人にも対応する技術として、プロローグに追記しました。
プロローグ	2.国土建治	地震の被害が激減するためには、補修だけでなく補強も必要かと思う	ご指摘を踏まえて、劣化部分の補修工事』を劣化部分の補修や耐震補強の工事』に修正しました。
プロローグ	2.国土建治	自分が現役のころ、今みたいな感じだともっと楽しかっただろうに』よりも、自分がこのような社会にした当事者の1人であるという誇りを記述した方がよい。 いまは地域の世話役をしているけれども、住民の多様な意見をまとめる過程で地域の特色をいかした夢のあるまちづくりのアイデアが生まれ、今後これをどう展開していくか考えると胸がわくわくしてくる。自分が現役のころ、住民説明会で夜遅くまでがんばったこと等、いまはなつかしく思い出される。』というのはいかがか。	ご指摘のご意見を活かさせていただき、ご指摘のとおり修正しました。
プロローグ	3.国土静代	軽薄な印象を受けるので、69歳の主婦にあった物語とするべき。カニや皿鉢料理など食べ物を主体にしていますが、各地方の文化、歴史に触れに行くこと等を主体にした方がよいと思います。地元球団の優勝応援なども69歳の主婦としてイメージしにくいです。RFIDカードを説明したいのであれば、宿泊予約とかに変えたほうがよい。この年齢断面であれば、まず一人で旅行せず、旦那さんか親しい友達とグループでいくと思うので、そういう設定での再考が望まれます。	今後、高齢者の数が全体として増加する中で、様々な生活スタイルの高齢者も増えるだろうという想定で記述しましたが、ご指摘を踏まえて、一部表現を修正しました。
プロローグ	5.国土保子	全体的にロボットの記述が多すぎるように感じる。例えば、家事ロボットのところは、開発戦略目標とはミスマッチであると思われるとともに、家事ロボットが横行する暮らしが本当に将来の豊かな暮らしのイメージとして妥当なのかは疑問である。	全体的にロボットの記述が多いという御指摘を踏まえて、家事ロボットを削除しました。
プロローグ	7.大空鉄也	防災担当なのだから、もっと当事者意識を前面に出すべきだ。	防災担当者としての意識をもう少し前面に出すとともに、災害時の危険箇所点検に関する話をさらに追記しました。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
プロローグ	7.大空鉄也	古い建物を補強する意見は強調されるべきであり、意見が表明されていることは理解できる。しかし、現実に老朽化した住宅の耐震補強が遅れていることに目を向けると、地震で住宅の下敷きになって亡くなる人がいなくなることを楽観することはできない。	地震で住宅などが倒れて下敷きになって亡くなる人は、ほとんどいなくなりました。」を「地震で住宅などが倒れて下敷きになって亡くなる人も少なくなりました。」に修正しました。
プロローグ	9.大空夢香	記述が女の子らしくない。	原案でも十分だと判断し、原案のままとしました。
プロローグ	10.大空夢香	大深度地下技術に関する記述を追加するべきである。	プロローグに、大深度地下技術に関する記述として、「地下深くに道路や鉄道を通すことができるようになったおかげで、地上の道路の歩道も広くなり、散歩しやすくなりました。」を追記しました。
プロローグ	12.道中晴海	技術革新により建設工事範囲がコンパクトになったことにより交通規制が少なく、快適な交通環境となっている」ということを追加するべきである。	ご指摘のように、交通環境の改善も技術研究開発の期待される効果として想定されるので、プロローグに、「技術革新で建設工事の範囲がコンパクトになり、工期も短くなったため、交通規制も少なくてすみ、快適な交通環境となっています。」を追記しました。
開発戦略	全般	開発戦略では国家として行うべきこれからの重要課題の目標、とを目標より前にすべき。同上の理由で重点プロジェクトの順番も入れ替えるべき。	国土交通省が目指すべき課題について、重要度の高いもの、生活に関連の深いものから順に選定した結果であり、原案のままとしました。また、重点プロジェクトについては、開発戦略の目標の順番に沿った順番としました。
開発戦略	全般	吹雪や豪雪等による災害についても記載するべきである。	開発戦略の目標に「雪害」を追記しました。
開発戦略	全般	開発戦略に掲げられた課題は、既に大学や民間企業(産学)で技術開発が行われているものもあり、これらは国が実施するには規模が小さく、新規性に欠けると思われます。国は、産学で実施する個々の技術開発課題を集約又は融合させ、国の大型プロジェクト実現に結びつける総合的視野に立った技術開発課題を提示されると良いと考えます。	具体的な方向性に記載されている項目はいずれも国で実施されている課題あるいは今後実施される予定の課題です。総合的視野に立った技術開発の実施については、今後、施策を実施していく上で、有益なご意見として参考にさせていただきます。また、官民の役割分担については「はじめに」に追記しています。
開発戦略	目標	枠内にテロ、防犯という言葉が見られません。よく読むと下に書かれているのですが、国民の関心は非常に高いと思います。	枠内にも防犯やテロという言葉を加え、陸海空の交通事故、有害科学物質による水の汚染、犯罪やテロなどから国民の生命、...」と修正しました。
開発戦略	目標	予測の程度を向上することは極めて重要であるが、安全な避難場所と非難道路の構築を確立すべきである。加えて不案内な場所でも避難場所が明確に分る誘導標識の設置を希望する。	技術研究開発の具体的な方向性の最初の事項「地震や津波、火山噴火、雪害時等の災害による被害を大幅に軽減するための技術研究開発」に含まれると考えています。具体的な避難場所整備は本計画の対象外ですが、ご指摘の点を踏まえた技術研究開発を進めていきたいと考えております。
開発戦略	目標	地球温暖化に伴う高潮対策技術、例えば、合理的な防潮堤構造のあり方などテーマとなりうると思われま。	高潮対策技術は、災害対応技術や災害予測技術に含まれていると考えております。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
開発戦略	目標	地震災害に対する技術開発には、病院、計算機センター、住宅など、震災直後にも建築物の機能を維持する性能設計を進めることも取り上げるべきである。また、インフラ施設の免震、耐火技術もまだまだ今後の技術開発課題といえる。	耐火耐震性能の向上技術の開発」を追記しました。
開発戦略	目標	技術研究開発の具体的な方向性の(リアルタイム災害対応技術の開発、災害予測技術の向上、海難救助技術の開発 等)に「リアルタイム災害情報提供技術の開発」を加えるべきである。	(リアルタイム災害対応技術の開発、災害予測技術の向上、災害情報提供技術の開発、海難救助技術の開発、等)に修正しました。
開発戦略	目標	ホームページの資料を拝見いたしました。先日日経新聞に掲載されていた精密3D地図を国土交通省が作るという話がかっていないようです。なかなかおもしろい話だと思っております。	3D電子地図情報適用システム技術の開発について開発戦略の目標、重点プロジェクトに追記しました。
開発戦略	目標	国土の安全についても、まだまだ改善すべき点はないのでしょうか？地震が多発し、大雨により地すべりが生じ、人の命が奪われていくのはとても先進国とは言えない状況ではないでしょうか？耐震連結や巻きたて補強などが実施されていますが、画一的な対策ではなく、本当に危険性のある構造物は破棄し改築したり、ネットワークにより迂回路を設けるなど日々安全性向上に努めていくべきと考えます。	国土の安全については、開発戦略の目標に記載しているところです。技術研究開発にあたっては、御指摘の点も踏まえて進めていきたいと考えております。
開発戦略	目標	技術開発戦略の具体的な方向性に、ヒューマンインターフェースを考えた交通施設、社会資本の技術開発が必要であると考えます。	重点プロジェクトに、ヒューマンインターフェースとそれを利用した交通機関の安全性向上に関する技術開発が含まれています。
開発戦略	目標	「良質な環境を取り戻す」ことは都市に人口が集中しすぎ、その上に便利なものを個人々々がかってに使い自然環境が人工的な負荷に耐え切れなくなってしまうことにある。ヒートアイランド現象、交通渋滞、通勤ラッシュ、交通公害、交通事故、交通弱者対策等々、都市は個人がバラバラに無秩序に所有し、使用していることにより起きており、マイカー、エアコンがその例である。次に問題が起きるのはケイタイ電話による電磁波や余裕がなくなっている人の問題、教育問題まで発展してしまうと思う	ご指摘事項については、技術開発よりも施策面での課題と考えます。今後、施策を実施する上で有意義なご意見であり、参考とさせていただきます。
開発戦略	目標	都市の消費を支える生産領域についても示す必要がある。	開発戦略の目標が対応していると考えます。
開発戦略	目標	方向性のひとつとして、「美しく自然風景や沿道景観などを観光資源として積極的に活用していきます。」を追記するべきである。	自然風景や沿道景観を観光資源として活用することと技術研究開発との関連性が薄いため、原案のままとしました。なお、街なみや自然風景に関しては、開発戦略の目標に記載しております。
開発戦略	目標	の自然共生型国土基盤整備技術のひとつに環境配慮型の施工技術開発を追加すべきと思われます。(例えば、地下工事における地下水流動保全工法の開発など)	開発戦略の目標の「現状と課題」と、技術研究開発の具体的な方向性「生態系を守り、自然共生、自然再生・創造するための技術研究開発を行います。」が該当すると考えており、原案のままとしました。
開発戦略	目標	目標に掲げられている「美しく」の内容が明快でない。「美しい日本」という言葉が枠に示されているから、例えば「都市景観」は対象にならないのか。	「都市景観」も対象となります。街なみや自然風景などを美しく再生・保全・創造するための技術研究開発も例示しています。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
開発戦略	目標	土木構造物の景観性向上技術の開発なども必要では。	街なみや自然風景などを美しく再生・保全・創造するための技術研究開発が該当すると考えています。
開発戦略	目標	今まで築き上げた社会資本ストックの延命、劣化しにくい構造物の設計方法の開発、維持更新のための技術開発を推進する必要がある。これらの社会資本ストックを単なる維持補修、補強による長寿命化の方向性でのみ考えるのではなく、場合によっては、交通網の将来構想を踏まえながら、現機能から別機能への転換を考慮したリユース等の可能性についても話題として充分取り上げる価値がある。	維持管理については開発戦略 に記載しております。リユースについてもそれに含まれると考えております。
開発戦略	目標	社会資本の長寿命化やローコストのためには、新素材など材料分野の基礎的研究開発は永遠のテーマとして追加すべきと思われる。(この辺が民間企業にとって取り組みにくい分野であるため)	開発戦略の目標 に「新素材の開発」を追記しました。
開発戦略	目標	コンクリートを代表する構造物の劣化を検知あるいは補修する考えが示されている。むしろ、劣化を起こさせない設計および施工方法、さらに構造物の維持管理が重要であるとする。	開発戦略の目標 の「社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発」に含まれていると考えております。
開発戦略	目標	各交通機関のネットワークや通勤地獄の解消を是非追加してほしい。	開発戦略の目標 の「交通サービスをもっと便利で快適にするための技術研究開発」に含まれていると考えております。
開発戦略	目標	目標「快適で生活コストの安い暮らしを実現します」と掲げて、コスト削減による効果がめぐりめぐって目標を実現することになるとされています。確かにコスト削減の努力も最重要課題ですが、一般国民にとってピンとこないように思われます。生活コストという有料道路の通行料のように直接的に感じられるものが安くなる、あるいはタダになるようなことを取り上げていただいた方が分かりやすいと思います。	有料道路料金については法令の規定に基づき許認可されており、技術開発とは直接的に結びつかないことから記載しておりません。
開発戦略	目標	目標を「快適で豊かな暮らしを実現します」に変更する。	国土交通省は現在、「コスト構造改革」に取り組んでおり、技術開発においてもその視点を強調するために、敢えて「コスト」という文言を用いておりますので、原案のままとしました。
開発戦略	目標	社会資本・交通機関整備のコスト縮減のための技術開発に、施工の自動化、省力化技術のほかに、必要なものを早くつくる急速化技術及び社会生活への迷惑を最小限に抑える施工のコンパクト化技術の開発が必要である。	施工の自動化・省力化・急速化・コンパクト化技術に修正しました。
開発戦略	目標	交通渋滞は20世紀を代表する負の遺産です。この主因となるボトルネック解消は、快適な暮らし及び経済活動の活性化に不可欠の要素であり、総合的な技術体系の整備、新技術の開発が求められている分野であり、重点プロジェクトに取り上げるべきテーマと考えられる。	交差点立体化やボトルネック踏切解消などボトルネック解消技術については、効率的にボトルネックの解消を進めるという観点から、技術開発戦略の目標 における技術研究開発の具体的な方向性の「社会資本整備・交通機関整備のコスト縮減のための技術研究開発」に含まれていると考えており、原案のままとしました。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
開発戦略	目標	新技術を追うだけでなく、現在保有するインフラの有効利用を考えた技術にも触れるべき。	開発戦略の目標の「社会資本・交通機関の維持管理のコスト縮減などのストック有効活用のための技術研究開発」に含まれていると考えております。
開発戦略	目標	大深度など地上とのアクセスに距離が必要なものより、現在の公共用地の高度利用が必要ではないでしょうか？物流の面でも、高速道路と鉄道のアクセスを強化すれば、事故の多いトラックによる長距離運行の形態も変えられるのではないのでしょうか？	開発戦略の目標の「交通サービスをもっと便利で快適にするための技術研究開発」に含まれると考えております。
開発戦略	目標	道路その他の公共資産を運営管理していく総合マネジメントシステムは、大変重要なテーマであると考えます。	開発戦略の目標の技術研究開発の具体的な方向性に「公共資産を運営管理していく総合マネジメントシステム技術の開発」を追記しました。
開発戦略	目標	国際競争力を高めるには、諸外国のより多くの人々が我が国に訪れてくれることが必要であり、そのためには魅力ある都市及び国土整備がより一層求められるため、目標の下段にある解説に「都市再生、都市の魅力、観光交流」等のキーワードを追記する。また、大都市が抱える問題を解決することが必要である。	技術研究開発の具体的な方向性の最初の事項に、「都市再生」を加えました。
開発戦略	目標	国際的な問題を扱うとき、それぞれの国が持つ国民性・経済力・技術力・社会的背景を無視して、ISOなどの技術基準を定めるのは困難である。	国土交通省としてもご指摘事項については重要であると認識しており、ご指摘事項を踏まえた上で本計画を実施して参ります。
開発戦略	目標	世界水フォーラムで議論された「水危機（仮想水）」のことを明記するべきである。	開発戦略の「国際貢献技術として「水管理技術の開発・支援」と記載しております。また、水の安定供給へ貢献する技術開発として、重点プロジェクトにも記載しています。
開発戦略	目標	目標は、不要と思います。	ソフト面の技術開発も重要であると考えており、原案のままとしました。
開発戦略	目標	バリアフリーからユニバーサルデザインへの変革が必要であり、そのための技術開発という位置付けでないと、誰もが社会の一員イメージが希薄になると考えられます。	技術研究開発の具体的な方向性において、 …社会資本や交通機関などをユニバーサルデザイン化するための技術研究開発… (…交通機関などのユニバーサルデザイン化技術の開発等) と表現を修正しました。
開発戦略	目標	通勤・通学者、地元住民、さらにその中でも乳幼児のいる家族、或いは障害者・高齢者など、様々な人々の意見を集め、合理的かつ効率的に合意を形成する技術(仕組み)と専門家の確保が必要と考えます。そのためには、専門家育成のため、教育、評価、公的資格、報酬等の制度が必要と考えます。	(3)人材・基盤戦略に記載しておりますが、施策の実施にあたってはご指摘事項を参考にさせていただきます。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
開発戦略	目標	「国民の意見の反映」と「合意形成技術の開発」とは、異なるものと思う。また、「合意形成の技術の開発」というと、国民に、「私たちをまるめこむ技術の開発」というようにうけとられかねない。	合意形成のための意見集約・コミュニケーション技術」に修正しました。
重点プロジェクト	全体	開発戦略で5つの目標を挙げ、10の重点プロジェクトをあげているが、目標の順番に重点プロジェクトが並んでいないため、非常に読みづらい。	目標に対応する順に記載し直しました。
重点プロジェクト	全体	開発戦略の目標 ~ と各重点プロジェクトの関連性が不明確であり、プロジェクト選定の理由を記載するべきである。	開発戦略の方向性を具体化するため、開発戦略の各目標に記載している課題のうち、我が国が目指すべき国の姿を鑑みて、社会的波及効果が大きく、今後5年間で推進していく必要があると考えられる技術開発テーマ」を、重点プロジェクトとして選定しました。」に記載しました。さらに、各目標と重点プロジェクトの対応が明確となるように「技術研究開発の具体的な方向性」に記載しました。
重点プロジェクト	全体	重点プロジェクトの10項目の項目と内容は妥当ではない。特に から はナンセンスで、コンペ形式にでもしてゼネコンに考えさせれば良いもので、役所が税金やアタマや時間を使う分野ではない。	開発戦略の方向性を具体化するため、開発戦略の各目標に記載している課題のうち、我が国が目指すべき国の姿を鑑みて、社会的波及効果が大きく、今後5年間で推進していく必要があると考えられる技術開発テーマ」を、重点プロジェクトとして選定しました。民間が主として技術研究開発を担う分野であっても、国が関与する研究開発課題については、開発の方向性を国が明確に打ち出し、認識を共有することが重要と考え、本計画に記載しました。
重点プロジェクト	全体	技術研究開発の具体的な方向性として、国土交通省の重点施策にあるような「都市再生」が求められており、「都市再生技術の開発」など、重点プロジェクトに取り上げる必要があるのではないのでしょうか。	都市再生は対象都市によって実施施策を熟慮する必要があり、技術研究開発よりも施策面での工夫が重要であることから、都市再生を重点プロジェクトとしては採用しませんでした。なお、「都市再生による国際競争力の確保のための技術開発」を開発戦略」に追記しました。
重点プロジェクト	全体	国土交通省の重点施策にある「海上物流改革の実現」、「物流の効率化、コスト低減、国際競争力の向上と経済活性化 - モーダルシフトの推進、物流課題へのハード・ソフト一体となった対応」など、重点プロジェクトに取り上げる必要があるのではないのでしょうか。	いずれも重要な課題と認識しており、重点プロジェクト」に関連の記述を追記しました。なお、開発戦略の目標」にも記載しております。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
重点プロジェクト	全体	技術研究開発の具体的な方向性、国土交通省の重点施策にある「少子・高齢社会に対応したバリアフリー社会の形成 - 公共交通機関等のバリアフリー化の促進 - 」国民にわかりやすい情報公開 - 事業評価、アカウントビリティの簡潔性 - 」が求められており、目標 に対応する重点プロジェクトに取り上げる必要があるのではないのでしょうか。目標の に対する重点プロジェクトが1つもなく、目標のそれぞれに最低1つの重点プロジェクトがあるべきだと思う。	重点プロジェクトは「我が国が目指すべき国の姿を鑑みて、社会的波及効果が大きく、今後5年間で推進していく必要があると考えられる技術開発テーマ」であることを基準に選定しており、目標 に該当する研究課題では重点プロジェクトとして採用するものは現在のところありませんでした。今後、計画を進めるにあたって目標 に該当する研究も重点プロジェクトに劣らぬ成果を出せるよう 努力してまいります。
重点プロジェクト	全体	「環境の計測技術の高度化」「環境モニタリング技術の開発」などのテーマがほしい。プロジェクトの追加検討が必要では。	いずれも重要な課題と思われませんが、重点プロジェクトは「我が国が目指すべき国の姿を鑑みて、社会的波及効果が大きく、今後5年間で推進していく必要があると考えられる技術開発テーマ」であることを基準に選定しており、重点プロジェクトとしては採用しませんでした。なお、重点プロジェクト、の一部として記載されております。
重点プロジェクト	全体	目標 の技術研究開発の具体的な方向性の中に「土壌汚染・水質汚濁対策技術」があるが、この技術は早急に必要と思われるので、重点プロジェクトにあげるべきと考える。	水質汚濁対策及び水を介して移動する物質循環対策について、重点プロジェクトに記載しており、ご指摘の課題についてはこれに含まれると考えております。
重点プロジェクト	全体	ヒートアイランド対策に関する総合的な技術開発も重点プロジェクトにふさわしいテーマと思われます。	開発戦略の目標 の中でヒートアイランド対策技術について記載しておりましたが、それに加え、重点プロジェクト に追記しました。
重点プロジェクト	全体	新しい技術の活用をもっと積極的に取り上げてください。激しい技術革新の中で21世紀を見通すのは困難なことは承知していますが光触媒、アクティブノイズコントロール、マグレブ(磁気浮上)道路等環境改善につながる技術には目を向けていただきたい。	いずれも重要な課題と思われませんが、重点プロジェクトは「我が国が目指すべき国の姿を鑑みて、社会的波及効果が大きく、今後5年間で推進していく必要があると考えられる技術開発テーマ」であることを基準に選定しており、重点プロジェクトとしては採用しませんでした。なお、ご指摘事項については、計画実施にあたり参考とさせていただきます。
重点プロジェクト		宮城県沖地震(今後15年以内に90%の確立でM=8クラスの地震発生が予想されている)等についても記述してほしい。北海道南西沖地震の大津波事例コメントを追加してもらいたい。	東海、東南海・南海地震を中心とした地震対策の強化に関する技術研究開発への取組みについてテーマを絞って記載しております。焦点がぼけないように、その他の具体的な場所を含む詳細な内容については記載しないこととしました。また、本プロジェクトで培われた技術が他地域の地震対策の改善にも有効であると考えており、計画実施にあたっては他地域のことを念頭に置きつつ進めてまいります。
重点プロジェクト		重点プロジェクトの には「東海、東南海、南海地震を中心とした地震災害対策の強化-予測精度及び減災対策の向上-」が詳しく述べられていますが、他の災害への記述もあった方が良いと考えます。	概要の後半部において、他の災害についても触れているため、原案のままとしました。
重点プロジェクト		鉄道の運用に関しては19世紀レベルと変わってません。乗客が集まる「ホーム」の構造はもっともっと最適化が必要です。事故防止のためのヒューマンエラーに重点がおかれているように見えますがハードはまだ改善すべきです。	ご指摘のとおりハードの改善は必要ですが、それに加えて、従来行われていなかったソフトの改善を行うことで、大幅な事故削減を図るといえます。施策の実施にあたってはソフト技術の研究開発と同様に進めていきます。

意見該当部分等	頂いたご意見	意見に対する考え方
重点プロジェクト	ACF (活性炭素繊維) (私自身はこの技術を知りませんが)に限定する必要があるのでしょうか。5年間であれば、新しい技術が出てくる可能性は十分にあると思います。	一例として記述しているのであり、限定しているわけではありませんので、原案のままとしました。なお、「はじめに」にも記載されているように、5年の間に新しい技術が出た場合等、社会の変化に応じて変更していきます。
重点プロジェクト	浮遊粒子状物質や窒素酸化物による大気汚染対策を考える場合、景観・緑化等に配慮した自然物質による大気浄化システムと並行して論ずる必要があると思われます。	重要な事項であると考えますが、ここでは「低公害交通機関」について記載しているものであるため、原案のままとしました。ご指摘の点については、開発戦略目標 に記載しております。
重点プロジェクト	特に「地盤環境と地下水」の重要性を具体性を持って強調するべきである。	「地盤環境と地下水」の関係も含めて、重点プロジェクト に記載しております。
重点プロジェクト	環境汚染物質についての影響予測手法としているが、環境汚染物質に限らず、あらゆる事業(造成、道路など)に関する手法とするほうがよいと考える。	重要な課題であると考えますが、ここでは水循環・物質循環に悪影響を及ぼす環境汚染物質について記載しているため、原案のままとしました。なお、環境に配慮した社会資本整備技術については開発戦略目標 に記載しており、ご指摘の課題も含まれると考えております。
重点プロジェクト	干潟・藻場などの海洋の自然再生を行う技術だけでなく、河川や湖沼等の内水における自然再生の技術開発も行うべきである。	「河川環境目標の設定、河川環境技術の確立」を重点プロジェクト に追記しました。
重点プロジェクト	「干潟環境の再生」は住民との共生(合意の観点からも重要度が高い。「浜名湖」など大型湖水で具体的な事例を挙げた方がわかりやすいのではないかと)	本計画は方向性を示したものであり、具体的な事例については個々の施策において実施していくこととなりますので、原案のままとしました。
重点プロジェクト	自然との共生を図る上で、エネルギーの循環は外せないのではないかと。ここには、エネルギーに関するコメントが全くない。代替エネルギーの推進に関する技術開発もテーマとして入れるべき。	重点プロジェクト でバイオマスを取り上げておりますので、ここでは記載していません。なお、開発戦略の目標 の技術研究開発の具体的な方向性にも記載しています。
重点プロジェクト	静脈物流形成技術の開発は今後の重要テーマと思われる。	静脈物流形成技術については、重点プロジェクト に具体的に記載しております。
重点プロジェクト	次の文に変更してもらいたい。 (変更文案) 例)【住な技術研究開発の概要】 持続可能な社会構築を目指した建築性能評価・対策技術の開発 建築ストック全体の環境影響の最小化を図るため、建築物のライフサイクルを通じてエネルギーの消費・資源消費などが少なく、総合的な環境影響に関する性能の優れた建築物の評価技術、損傷許容設計等の設計・施工技術の開発を行います。	本課題は環境にテーマを絞って重点プロジェクトとして記載しているため、原案のままとしました。なお、設計技術については開発戦略、 に記載しております。
重点プロジェクト	社会資本・交通機関の維持管理のコスト削減などのストック活用のための技術開発に、安価なり・ニューラル技術の開発を追加した方がよい。	安価なり・ニューラル技術については、重点プロジェクト にリサイクル・リユース技術の確立について、具体的に記載されています。

意見該当部分等	頂いたご意見	意見に対する考え方
重点プロジェクト	リサイクル材の品質評価技術及び利用と拡大のための技術開発も必要である。	「建設廃棄物及び…」にて「リサイクルシステムの事業化に向けた基礎的技術の確立等を目指します。」と記載しており、それがご指摘の技術開発を含んでいると考えますので、原案のままとしました。
重点プロジェクト	再生資材には、有害物質が含まれているものも多く、使用材料、流通経路、施工データなどの蓄積、管理のための情報交換システムも必要である。	「建設廃棄物及び…」にて「リサイクルシステムの事業化に向けた基礎的技術の確立等を目指します。」と記載しており、それがご指摘の技術開発を含んでいると考えますので、原案のままとしました。
重点プロジェクト	RDFの自然発火災害の発生など、リサイクル材による災害発生を防止するため、安全性の評価技術開発も必要。	「建設廃棄物及び…」にて「リサイクルシステムの事業化に向けた基礎的技術の確立等を目指します。」と記載しており、それがご指摘の技術開発を含んでいると考えますので、原案のままとしました。
重点プロジェクト	重点プロジェクトの「安全で低コストな大深度地下利用を可能にする技術の開発」が関連すると考えられます。大深度地下利用については、構造物を作るだけでなく、解体・再利用する技術も必要と考えます。	重要な課題であると考えますが、テーマを絞って重点プロジェクトとして記載したものです。原案のままとしました。なお、廃棄物技術については、開発戦略の目標、重点プロジェクトに記載しており、大深度地下利用技術の開発にあたって也十分留意してまいります。
重点プロジェクト	大深度地下利用を促進する場合、発生土の処分は大きな課題である。(コスト環境面において)再利用方法の確立による効果は多岐にわたる為、【効果】への記述が必要だと考えられます。	重要な課題であると考えますが、テーマを絞って重点プロジェクトとして記載したものです。原案のままとしました。なお、廃棄物技術については、開発戦略の目標、重点プロジェクトに記載しており、大深度地下利用技術の開発にあたって也十分留意してまいります。
重点プロジェクト	他のテーマに比べて、これは非常に具体化している、逆に言えば、限られた工法に限定されたテーマになっている感があります。そのため、テールシールなど、かなり細かいことまで(重要な技術ですが)記述されています。また、シールド以外には選択肢がないのでしょうか。	シールド以外のトンネル工法としては、都市部山岳工法(いわゆる都市NATM工法)が挙げられますが、現時点では大深度地下利用においては一般的な技術とは言えないと考えられます。このため、原案のままといたしました。なお、「はじめに」にも記載されているように、5年の間に新しい技術が出た場合等、社会の変化に応じて変更していきます。
重点プロジェクト	NATM工法に対する技術研究開発戦略についても記述してほしい。	NATM工法については、上記のとおり現時点では大深度地下としては一般的な技術とは言えないと考えられるため、原案のままといたしました。なお、「はじめに」にも記載されているように、5年の間に新しい技術が出た場合等、社会の変化に応じて変更していきます。
重点プロジェクト	石油地下備蓄、放射性廃棄物の地下処分等に関する技術研究開発戦略についても記述してほしい。	国土交通省の所管外となるため記述は難しいのですが、関連省庁所管の研究開発についても国土交通省の技術が活かされる分野には、関連省庁と連携して取り組んでいきたいと考えております。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
重点プロジェクト		GPS技術(RTK-GPS、VRS等)と建設機械、農業機械、様々な産業機械を連動させての低コスト化、人為的なミスの回避。 災害現場や建設現場などで建設機械等の作業の安全の確保と労力の節減、遠隔地からのリモートコントロール、電子国土地図データと連携。農業分野においても高齢化に伴う後継者不足の解消や低コスト化に向けて農業機械と宇宙測位技術の応用で作業の自動化等を目指す。また、様々な分野で自動化できることはこれからの高齢化社会に向けて有用であると思われま	ご指摘の課題は重点プロジェクトとの研究成果を活かして連携することが必要です。しかし、両技術とも未だ重点プロジェクトとして研究開発段階にあり、重点プロジェクト同士を連携させる課題を改めて重点プロジェクトとして選定することはしていません。なお、これまでも電子国土Webシステム等の利活用を進めているところであり、重点プロジェクトとの連携を図っていきたくと考えております。また、関連省庁との連携も推進していきます。
重点プロジェクト		建設事業の合理化を目指します」という副題にしてはどうか。	建設ロボット等の開発による最大の効果が「危険・苦渋作業からの解消」であるため、原案のままとしました。
重点プロジェクト		非破壊検査による評価技術の開発と対して、評価後の不良部に関する「補修技術の開発」も追記すべき	「補修技術の開発」も重要と考えますが、これまで検査技術が未熟であったために維持管理コストがかかっていたことから、敢えて本プロジェクトを単独で重点プロジェクトとして選定しました。なお、開発戦略の目標の技術研究開発の具体的な方向性には維持管理について記載していません。
重点プロジェクト		国民の行為を悪意を持ってみているような表現は不適切なので、「副題を「手抜き工事を見逃しません」から、「構造物の欠陥・劣化を見逃しません」、あるいは「建設事業の合理化を目指します」としてはどうか。	「構造物の欠陥・劣化を見逃しません」に修正しました。
重点プロジェクト		鋼構造物(橋梁)の被破壊検査技術として、竣工検査時の手抜き工事を見逃さない超音波探傷試験のみでなく、供用後に行われる点検時の被破壊検査方法の研究も期待したい。	本プロジェクトは竣工時のみならず維持管理時にも適用できるものであり、本文にも維持管理面での活用を記載しております。
重点プロジェクト		開発の対象として、トンネル構造物分野で打音検査の機械化が挙げられている。機械化による打音検査技術開発とあわせて、赤外線画像や他の画像処理を利用するコンクリート表面の変状を把握する技術とともに効率的・効果的に組み合わせ、調査・記録ができる検査技術として確立することが重要であるとする。また、これらの調査結果から得られた情報を竣工時の情報と併せたデータベース化を図り、継続的に社会資本の健全性を確認し、計画的な調査から補修までのトータル維持管理システムを構築していくことが重要である。	本プロジェクトは、現在の打音検査に代わる新技術を開発するものであり、赤外線等を用いてデータベース化を図っていくことも内容に含まれておりますので、原案のままとしました。
推進戦略		不要である。	開発戦略等を支える制度面として必要であり、原案のままとしました。
推進戦略		今後の技術開発は、異業種間の保有する技術開発を有機的に複合させることが重要であり、ひいてはこれが国際競争力の源泉になると考えられます。従って、異業種間連携を促進できる環境づくり推進施策に期待します。	「2.産業技術力の強化と多様な連携の促進」の「技術研究開発を通じた企業間の連携支援」が該当すると考えていますが、本計画の実施にあたってはご意見を参考にさせていただきます。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
人材・基盤戦略		人々が生きがいを持ち、社会の一員であることを実感するためには、信頼できる人材評価基準・正当な技術評価基準が必要であり、そのためには、基準の雛形とも言えるようなものが広く一般に公表・浸透していることが望まれると思われま。	国土交通省が実施している研究開発の評価については全て公表しておりますが、未だ試行錯誤の状態であり、雛形という位置づけで公表するには困難な状況です。しかしながら、ご指摘事項の重要性は十分認識しており、「1.技術研究開発システムの改革」に「評価システムの改革」に記載しているように、今後も改革を続行し、雛形としての公表を目指してまいります。
推進戦略		(2)推進戦略の「1.技術研究開発システムの改革」は喫緊の課題であり、他産業と比べると、建設産業に対しては、「民間企業が取り組む技術研究開発に対する公共からのインセンティブの付与」が不十分であると思えます。	新技術の活用等でこれまで取り組んできたところですが、よりよい施策とすべく、今後も改善してまいります。本計画の記述は原案のままとしました。
推進戦略		民間技術を活用する場合にどのような形態で技術を開発した企業にインセンティブを与えていくのか、方向性も同時に示していく必要があると思えます。	国の工事においては新技術の活用を行っており、企業へのインセンティブとなるよう今後も積極的に進めてまいります。
推進戦略		生活に密着した技術の開発が多くなる今後は、その分野の公共工事が多い地方自治体にこそ、開発成果の展開出来る場面が多いのではないのでしょうか。特に環境関連技術は開発成果の具体的な展開プロセス（特に地方自治体が提供出来るマーケット規模）が提示される事を希望します。	本計画の成果を自治体工事に採用するように義務付けることはできないので、原案のままとしました。自治体に新技術の情報を提供し、その活用を協力を呼びかけていくことをこれまでもしてきており、これからも継続して実施してまいります。
推進戦略		推進戦略、人材戦略等で、「独立行政法人～フレックスで……」というのは民間ではバブル期の過去のもの、建設分野での研究・開発分野は的を絞った方向にあり、建設マーケットや建設就業人口の吸収等を考えてもは、役人中心でなく、「民活」を強調した研究・人材育成の方向性を強調すべき。	フレックスに関する記述を削除しました。
推進戦略		大学・民間企業が本計画の趣旨にあった研究開発を行おうとする場合、国土交通省の支援策はどのようなものを考えているのか。	研究開発に対する助成制度があり、それを活用していただくことを考えております。
推進戦略		概要欄に「地方公共団体などと連携を図りつつ」とあるが、具体的な連携の内容を記載して欲しい。 例：人事交流、研究機関の開放等	「3.地域における技術振興のための環境整備」に「共同研究等の推進を通じて」を追記する。
推進戦略		理想的な技術開発を進めるためには、法規制上の問題や政策的課題の解決に向けても積極的に取り組むべきであると考えます。	推進戦略等で示しているとおり、ご指摘の法規制及び政策的課題の解決は重要であり、本計画に基づいて今後具体的に施策を実施してまいります。
人材・基盤戦略		プロローグの「8.大空愛美」の話として、手抜き工事の問題が述べられているが、工事の管理により欠陥工事を見つけることよりも、正しい施工技術を小規模工務店まで徹底させる技術教育の普及も望まれる。	人材・基盤戦略の「技術者の資質と能力の向上を図るシステム構築」に記載しており、ご指摘の趣旨を踏まえて技術教育の普及を図ってまいります。

意見該当部分等		頂いたご意見	意見に対する考え方
人材・基盤戦略		建設分野は、次代を担う若手からは魅力の低い分野と考えられています。このような現況を考慮すると、将来を見据えた人材確保という側面について、原案よりさらに踏み込んだ戦略が望まれます。先日、「国づくりの100年デザインの提案」を拝見いたしました。内容はともかく、このような将来ビジョンを具体化する機会を継続していくとともに、そのための技術開発のあり方はどうあるべきかを考え、実現する機会を増やしていただきたいと思います。	重要なお指摘であり、人材確保という側面からも魅力ある計画・施策を継続して実施していきます。
人材・基盤戦略		「継続的な教育」を「継続教育(CPD)」に修正するべきである。	修正しました。
コミュニケーション戦略		「コミュニケーション戦略」を「戦略」と言ってしまうと、社会を敵対視しているようにも見えてしまいます。「コミュニケーション戦略」の中にある「社会とのチャンネル構築」のような優しい言葉に変えられないでしょうか。	他の「～戦略」と合わせ、積極的な取り組みという意味で「コミュニケーション戦略」としました。
コミュニケーション戦略		社会資本整備の担い手は「縁の下」の力持ち」的存在であると日々考えている。したがって、ふだんは目立たないことをよしとする分、「社会とのチャンネル構築」や「技術学習機会の振興」は大変重要であり、意義のあることと思われる。しかし「技術に対する社会的責任」がコミュニケーション戦略に位置づけられるのかは疑問である。なぜなら、本内容は倫理に関わるものであり、コミュニケーション以前の問題と考えられるからである。プロローグにあるような未来イメージを共有することこそが、コミュニケーション戦略として一番重要なことであると思います。	「技術に対する社会的責任」について、本計画において改めて記載し、技術者が当該意識を持って計画策定・実施に携わっていることを社会に示すことが重要であると考えており、このような文案としております。なお、ご指摘のように今後も認識の共有化を図り、コミュニケーションを一層促進していくことが重要と考えております。
コミュニケーション戦略		「社会とのチャンネルの構築」という項目があるが、コミュニケーション戦略の重要事項の一つに、公德心の復活または公共心の再構築といった項目を掲げて、都市整備や道路整備などの際に、用地買収に協力するのが国民としての美徳である、という価値観を植え付け直すことが重要ではないか。これができれば、都市再生などもいっしょに進んで用地買収費や建設工期も縮減・短縮の方向に向かい、「快適で生活コストの安い暮らし」の実現につながると思う。	公共事業にご協力いただくための施策については重要であると認識しており、公共事業をより多くの人にご理解いただけるよう「出前講座」等の施策を別途展開しております。しかしながら、個人の持つ価値観は自由であり、それを直接的に変えさせるような施策は適切ではないと考えております。
参考		他省庁の協力が必要と思います。	(参考1)に記載しておりますが、今後、施策を実施する上で有意義なお意見であり、参考とさせていただきます。
参考		どの語が用語集に掲載されているのか、番号を振るなどして本文中で分かれば読みやすい。	ご指摘を踏まえ、記載方法を工夫し、修正しました。