

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

科学技術イノベーション総合戦略 2017（本文素案）
（第 2 章、第 3 章抜粋）

(暫定版)

1 第2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組

2

3 経済や社会の在り方、産業構造が急速に変化する大変革時代においては、ゲームチェン
4 ジにつながる新たな知識やアイデア創出に向けた新しい試みに果敢に挑戦し、非連続なイ
5 ノベーションを積極的に生み出す取組を強化する。また、サイバー空間とフィジカル空間
6 (現実空間)の融合により経済・社会的課題を解決し、人々が質の高い生活を送ることの
7 できる Society 5.0 を世界に先駆けて実現する。

8

9 (1) 未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化

10 [A] 基本的認識

11 産業や社会の在り方を変革するほどの大きなインパクトをもたらすイノベーション
12 を実現するためには、これまでの延長線上にはない発想や取組が必要である。そのよう
13 な試みは当然ながら失敗に終わるリスクも高いが、損失の側面を過度に警戒し回避に終
14 始しているようでは経験を積み新しい知見を得る機会を逸し、変化に取り残され退場を
15 迫られる事態にすら追い込まれかねない。こうした状況を克服するためには、未来を見
16 据えて、失敗を恐れず、高いハードルに果敢に挑戦する研究開発に取り組むことが重要
17 である。

18 こうした挑戦的な研究開発を実施するに当たっては、期待どおりに進展しないこと、
19 予想外の出来事に遭遇することが頻発しうる。このような状況に直面した時に、まま見
20 受けられるように当初の構想を固守し、立てた計画を硬直的に実行しようと努め、専ら
21 達成度のみに着眼して評価し、その差分を埋めるよう方向修正を図る、といった対応で
22 はうまく対処できないことは明らかであり、研究開発を支える制度面からも挑戦的な取
23 組が必要である。

24

25 [B] 重きを置くべき課題

26 総合科学技術・イノベーション会議が主導する I m P A C T においては、挑戦的な研
27 究開発の促進を狙い、いくつかの新しい仕組みを取り入れている。

28 ひとつは、研究開発そのものではなく、研究開発全体のマネジメントと、その成果を
29 革新的なイノベーション創出に結びつけるプロデューサーとしての役割を担うプログ
30 ラム・マネージャー (PM) の導入である。PMは研究開発の企画・遂行・管理等に関
31 して大胆な権限を持ち、外部から優れた技術や人材を結集させた上で、ステージゲート
32 方式の導入や産学を協同させたチーム編成を行う等、競争的・協調的關係をもった体制
33 を構築し、研究開発の目標達成に向けてプログラムを推進する。

34 また、研究開発開始前に時間をかけて計画を作り込む期間を設け、外部のアイデアや
35 知見から刺激を受けて新たな構想を追加したり、開始後であっても進捗状況に応じて課
36 題を変更したり、より高い目標を掲げて更に大きなインパクトを狙うことができるよう
37 にするなど、研究計画に可塑性を持たせている。こうした進捗管理においては、単に研
38 究開発の成果を第三者的立場から評価するのみならず、研究開発マネジメントにおける

(暫定版)

1 取組の観点を重視して時には助言を通じて支援を行っている。このような柔軟な研究計
2 画の運用に当たっては、想定外の要因への機動的対処や随時にプログラムの加速のため
3 の手当てを行うことができるなど、基金方式による資金運用が極めて有効である。

4 今後、こうした従来の制度とは異なる I m P A C T の運営経験を参考に、リスクを恐
5 れず斬新なアイデアで社会の変革を狙う研究開発に挑戦する機会を広く提供し、飛躍的
6 なイノベーションを志向する人材を数多く生み出すことが重要である。

7

8 [C] 重きを置くべき取組

9 ・新しいアイデアに基づく研究を奨励するアワード方式の導入検討も含め、挑戦的（チ
10 ャレンジング）な研究開発の推進に適した手法の検討を行うとともに普及を図る。【関
11 係府省】

12 ・I m P A C T を新しいタイプの研究開発支援制度のパイロットモデルとし、継続的な
13 運用の改善を通じてインパクトの大きな成果の創出に向けて更なる発展を図る。【内
14 閣府】

15 ・I m P A C T 運営の過程で得られた経験について関係府省等と共有し、挑戦的研究開
16 発を推進するプログラムの展開を促進する。【内閣府、関係府省】

17 ・未来社会創造事業により、社会・産業ニーズを踏まえ、経済・社会的にインパクトの
18 あるターゲットを明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標を設定し、民間投資
19 を誘発しつつ、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等から創出された多様
20 な研究成果を活用して、実用化が可能かどうか見極められる段階を目指した研究開発
21 を進める。【文部科学省】

22

23 (2) 新たな経済社会としての「Society 5.0」を実現するプラットフォーム

24 [A] 基本的認識

25 新たな経済社会である Society 5.0 を実現していくためには、経済・社会的課題を踏
26 まえた 11 のシステム¹の開発を先行的かつ着実に進める必要がある。特に、産業競争力
27 向上の観点から、「高度道路交通システム」、「エネルギーバリューチェーンの最適化」及
28 び「新たなものづくりシステム」をコアシステムとして開発し、新たな価値創出を容易
29 とするプラットフォームを構築することが重要となる。プラットフォームは、価値創出
30 の源泉となるデータベースとともに、サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合を実
31 現するための技術的事項に加え、産業競争力向上のための戦略、制度、人材育成も推進
32 する役割を担うべきである。具体的には、1) 新たな価値やサービスの創出の基となる
33 データベースの構築と利活用、2) プラットフォームを支える基盤技術の強化、3) 知
34 的財産戦略と国際標準化の推進、4) 規制・制度改革の推進と社会的受容の醸成、5)
35 能力開発・人材育成の推進、の五つの観点で取り組む必要がある。

¹ エネルギーバリューチェーンの最適化、地球環境情報プラットフォームの構築、効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新・マネジメントの実現、自然災害に対する強靱な社会の実現、高度道路交通システム、新たなものづくりシステム、統合型材料開発システム、健康立国のための地域における人とくらしシステム、おもてなしシステム、スマート・フードチェーンシステム、スマート生産システム。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

① 新たな価値やサービスの創出の基となるデータベースの構築と利活用

「官民データ活用推進基本法（平成28年法律第103号）」が平成28年12月14日に公布施行されるなど、データの適正かつ効果的な活用に向けた機運が高まっていることから、プラットフォーム構築に際しては、前述の11の個別システムの高度化と段階的な連携協調に向け、**共通的に活用することで価値創出を促進できるデータベースの構築を先行的に進め、そのための課題を抽出して着実に対応していくことが必要**である。さらに、個人、企業、大学及び研究機関、国や地方自治体などが管理する各データベースの利活用による価値創出により実用化・事業化に繋げるべきである。その際、企業や人々が利活用できるデータの質・量・流通速度が、生活の利便性をはじめ、企業や国の競争力に直結するとの認識の下、個人情報保護やプライバシーに配慮しつつ、多種多様かつ大量のデータの収集・分析・流通等を円滑化する環境整備（個人の関与の下でデータ流通・活用を進める仕組みであるPDS（Personal Data Store）、情報銀行、データ取引市場等）が必要である。

② プラットフォームを支える基盤技術の強化

基盤技術の強化や、個別システムで新たな価値創出のコアとなる我が国が強みを有する技術を更に強化していくことが必要である。特に、**AI技術、IoTシステム構築技術、ビッグデータ解析技術等の所謂AI関連技術はSociety 5.0を実現する鍵であり、世界の先を見据えた水準に昇華させ、さらに社会実装を迅速に推進することが肝要**である。

基盤技術の強化に際しては、基礎研究から応用研究に、そして社会実装に向けた開発をスパイラル的に進めるため、特定国立研究開発法人をはじめとする国立研究開発法人等を活用して産学官の研究開発体制をより一層強化することが必要である。

第5期基本計画で特定された各基盤技術に関する基本的認識は以下のとおりである。

i)サイバー空間関連技術

○AI関連技術（ビッグデータ解析技術、IoTシステム構築技術を含む）：内閣総理大臣の指示に基づき産学官の叡智を集めて設立した、未来投資会議の下に位置づけられる**「人工知能技術戦略会議」が策定した「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ（以下、産業化ロードマップという。）」を国家戦略として、省庁の縦割りを排して政府一体となり、強力に構造改革とともに社会実装を推進することが重要**である。

○サイバーセキュリティ技術：IoTシステムにおける高いレベルでのセキュリティ品質（ここでは、市場における個人・企業が当該サービスに期待する品質の要素としての安全やセキュリティを指す）の実現を図ることが重要である。このため、全体の企画・設計段階からセキュリティの確保を盛り込むセキュリティ・バ

(暫定版)

1 イ・デザインの考え方を推進する。

2 ○デバイス技術：大規模データの高速・リアルタイム処理を超小型・超低消費電力
3 で実現するための技術開発が重要である。

4 ○ネットワーク技術：膨大な I o T 機器が接続して多様なデータが伝送されても安
5 定して運用できるネットワーク構築が重要である。

6 ○エッジコンピューティング：リアルタイム処理の高速化に向け、分散処理技術構
7 築の推進や、ゲートウェイ等の終端装置のセキュリティが確保又は確保されない
8 ことにも配慮したアーキテクチャの構築が重要となる。

9

10 ii) フィジカル空間（現実空間）関連技術

11 ○ロボット技術：コミュニケーション、福祉・作業支援、ものづくり等我が国が強
12 みを有する様々な分野での活用が期待でき、我が国が世界を先導して取り組むこ
13 とが重要である。

14 ○センサ技術：様々な情報取得に加え、遠隔監視や機能のアップデートを遠隔実施
15 する技術の高度化に取り組むとともに、新規の材料・デバイス・実装技術の研究
16 開発にも取り組むべきである。

17 ○アクチュエータ技術：機構・駆動・制御に関する信頼性評価技術やアクチュエー
18 タを智能化する A I 技術との連携等も進めるべきである。

19 ○バイオテクノロジー：バイオセンサ、生体適合界面デバイス、バイオアクチュエ
20 ータ等の開発を推進するとともに、バイオテクノロジー等の基礎研究に取り組む
21 ことが重要である。

22 ○ヒューマンインターフェース技術：仮想現実（VR）や拡張現実（AR）、感性工
23 学、脳科学等に加え、個々のデバイスや技術の進展を考慮し、ロボットに代表さ
24 れる知的機械と人間が共生するために、人間と同等なのか道具なのか、といった
25 社会的受容の相違などの研究も重要となる。

26

27 上記に掲げたサイバー空間関連技術やフィジカル空間関連技術の開発を横断的に
28 支える技術として、下記の基盤技術についての強化を図る必要がある。

29 ○素材・ナノテクノロジー：エネルギー、インフラ、健康医療等を支える革新的構
30 造材料、機能材料の開発を推進し、新素材・新材料創生とそれらを適用したコン
31 ポーネントの高度化を進めることが重要である。

32 ○光・量子技術：非連続に課題を解決する可能性を有する技術として、情報通信、
33 医療、環境・エネルギー等の広範な分野を横断的に支え、精度・感度・容量・省
34 エネ・セキュリティ等の様々な点で社会的要請に応える高次な社会・産業インフ
35 ラの形成に貢献していくため、高度計測・シミュレーション技術、イメージング・
36 センシング技術、情報・エネルギー伝達技術、加工・製造技術の一層の高度化に
37 向けた基礎・応用研究を推進することが重要である。

38

(暫定版)

1 ③ 知的財産戦略と国際標準化の推進

2 また、I o T等の技術のブレークスルーにより新しい価値やサービスが次々と生ま
3 れる中、我が国企業がグローバルな競争優位性を確保するためには、経営・事業戦略
4 に知的財産戦略と国際標準化から成るオープン・アンド・クローズ戦略を位置づけて
5 全社的に取り組んでいくことが極めて重要であり、たとえ優れた技術を開発しても、
6 オープン・アンド・クローズ戦略が適切でない場合や技術や製品が国際標準に合致し
7 ない場合には市場獲得は見込めない。我が国も国際的に連携しながら国際標準提案を
8 行うなど、積極的に国際標準化活動のイニシアティブをとっていくことが必要である。

10 ④ 規制・制度改革の推進と社会的受容の醸成

11 科学技術の進展による新たな製品・サービスの導入に当たっては、既存の法制度が
12 その社会実装を阻害する事態も生じる。我が国ではとりわけ法制的にグレーな活動が
13 委縮・敬遠される傾向にあることから、科学技術イノベーションによる新たなビジネ
14 スモデルや産業の姿を描き、現場での課題を踏まえた上で規制の見直しや必要とされ
15 るルールの制定等を先取りしていく姿勢が求められる。

16 また、Society 5.0の推進に当たっては、そこで目指す社会のビジョンを共有し、
17 社会的なコンセンサスを形成することが不可欠であり、特に、国民一人ひとりにとっ
18 て、より快適で質の高い生活をもたらすものであるとの認識を共有することが重要で
19 ある。このためには、技術のもたらす経済社会への多様な影響や課題について多角的
20 に検討を行い、イノベーションと安心が両立する規制・制度や社会的慣習の在り方を
21 追求することが不可欠である。

23 ⑤ 能力開発・人材育成の推進

24 他国に先駆け Society 5.0 を実現していくには、そのために必要な基盤技術を牽引
25 する人材の育成・確保が不可欠である。特に、必要な基盤技術を支える横断的な科学
26 技術である数理科学や計算科学技術、データサイエンスの振興や人材育成が重要であ
27 る。

28 また、高度化する脅威に対するサイバーセキュリティの確保に資する人材育成も不
29 可欠である。

30 I o Tやロボット、A I等の活用により、現在は人が行っている業務が機械等に置
31 き換わる可能性があることから、人はより付加価値の高い業務や新たに生まれる業務
32 に移行していく必要がある。技術の進展が急速であり、現役の社会人も各自の能力や
33 専門性に応じた学び直しも必要となる。

35 [B] 重きを置くべき課題

36 ① 新たな価値やサービスの創出の基となるデータベースの構築と利活用

37 データベースを構築し、11 システムの社会実装を迅速に推進して産業競争力を強化
38 して世界に展開できる市場を創出する必要がある。共通的に活用可能なデータベース

(暫定版)

1 としては、活用事例も意識して、地理系、環境系、サイバーセキュリティ系、材料系、
2 医療系等が想定されるが、特に、以下のようなデータベース構築の取組が喫緊の課題
3 である。課題解決には、S I Pの取組みを活用し先行的に取り組むとともに、I m P
4 A C Tの成果活用、関連府省庁の施策との強固な連携等によって実現していくことが
5 必要である。

6
7 ○地理系データベース：G空間情報（地理空間情報と同義であり、「空間上の特定の地
8 点又は区域の位置を示す情報（当該情報に係る時点に関する情報を含む）」または位
9 置情報及び「位置情報に関連づけられた情報」からなる情報）、衛星からの観測デー
10 タ、自動走行用の地図等を基に構築する。

11 ○環境系データベース：気象データおよび衛星観測、海洋観測等による地球観測デー
12 タや気候変動予測データ等を基に構築する。

13 ○サイバーセキュリティ系データベース：サイバー攻撃等の情報収集・分析および対
14 応について情報共有する組織にとって信頼可能な最新のインシデント情報等の有
15 用な情報を、セキュリティを保証しつつ機微な情報を適切な形式に加工して、信頼
16 できる組織限定で共有可能なようにする。

17
18 構築に際しての共通する課題として、論理的に一つのデータベースのように第三者
19 が利活用できるデータベースを設計して、利用者が必要なデータを抽出するためのA
20 P I（Application Programming Interface）を規定するとともに、利活用しやすいデー
21 タフォーマットと論理的データベースに連携する様々なデータに関する情報（以下、
22 メタデータという。）を整理することが必要である。また、データベースを構築する際
23 には、様々なデータの時刻情報と位置情報を含む基礎的なデータ形式を揃え利活用の
24 促進を図るだけでなく、データ更新の自動化等、運用管理の効率化も意識して整備す
25 べきである。

26 また、各データベースに関連する画像情報においては、個人情報保護とプライバシー
27 の配慮に対応する技術開発が社会実装を進める上で重要である。

28 データベース構築に当たっては、高度なレベルでのセキュリティの確保が不可欠で
29 あり、脆弱性対処や暗号強度の確保等の全システムに共通するセキュリティ技術の高
30 度化及び社会実装の推進、リスクマネジメントを適切に行う仕組みの構築が必要であ
31 る。サイバーセキュリティ戦略に則り、製品やサービスを提供する際には、任務保証
32 の考え方に基づき取り組むことが重要であり、企画・設計段階からセキュリティ確保
33 を盛り込むセキュリティ・バイ・デザインの考え方に基づき推進すること等が必要と
34 なる。

35 データ利活用の推進に当たっては、個人情報保護やプライバシーへの配慮とデータ
36 利活用を両立しつつ、国や地方自治体など各所に存在しているデータを第三者が利活
37 用できるように機械可読化して、データベースは原則オープンとし、産業界、特にベン
38 ンチャーや中小企業による自由な発想による利活用を促し、安全・安心・快適な生活

(暫定版)

1 の実現につながる事等、未来社会の産業創造につなげていくべきである。そのため
2 には、データを利用する側が安心して利用できることや、データを提供する側のメリ
3 ットを意識して取り組むこと、グローバルレベルでの利活用を促進するための国際的
4 な制度との調和を図ることが必要である。

6 ② プラットフォームを支える基盤技術の強化

7 AI 関連技術（ビッグデータ解析技術、IoTシステム構築技術を含む）、サイバー
8 セキュリティ技術への取組は、全ての技術の基盤となり得る重要な研究対象であり、
9 重点的に取り組むべきである。

10 また、この他にサイバー空間とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させ新た
11 な価値を創出するための基盤技術としては、サイバー空間関連技術としては、ネット
12 ワーク技術、情報処理技術、また、フィジカル空間（現実空間）関連技術としては、
13 ロボット技術、センサ技術、アクチュエータ技術、バイオテクノロジーの強化を図る
14 必要がある。さらに、これら基盤技術を支える横断的技術として、素材・ナノテクノ
15 ロジー、光・量子技術についても強化を図る必要がある。

16 革新的材料や製品は社会に受け入れられて初めて社会実装につながる。そのため、
17 材料や製品の安全性・環境影響を適切に評価する技術及び仕組みの構築にも取り組む
18 必要がある。次世代エレクトロニクスや革新的な構造材料・機能材料等への応用が期
19 待され我が国の強みであるナノ材料の早期実用化・製品化に向けて、安全性評価法の
20 開発・安全基準策定を推進するとともに、安全性データの蓄積、府省連携による国際
21 戦略及び国際連携に取り組む体制の検討が重要である。

22 また、Society 5.0 の実現に向け、認知科学や脳科学、システム科学など、人間や
23 社会に関する科学研究や技術開発を深めていくことが重要である。

24 i) サイバー空間関連技術

25 ○AI 関連技術（ビッグデータ解析技術、IoTシステム構築技術を含む）：産業化
26 ロードマップにおいて、①社会課題として喫緊の課題の必要性、②経済波及効果
27 への貢献、③AI 技術による貢献の期待、の観点から重点分野として特定された
28 「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」の3分野に加え、横断的な分野
29 として特定された「情報セキュリティ」の4分野について、研究開発から社会実
30 装まで取り組むことが重要である。

31 ○サイバーセキュリティ技術：セキュリティ・バイ・デザインの考え方に基づいた
32 上で、脆弱性対処や暗号強度等のシステムに共通するセキュリティ技術の高度化
33 及びリスクマネジメントを適切に行う仕組の構築に重点を置き、IoT機器にお
34 いても実装可能な軽量暗号技術等の研究開発やトラストの構築が重要である。

35 ○ネットワーク技術：様々な機器からの爆発的なデータ量をリアルタイムに分析・
36 判断するエッジコンピューティング技術等の研究開発が必要である。

37 ○情報処理技術：高速・大規模情報処理を実現するため、三次元集積チップの開発、
38

(暫定版)

量子デバイス・アーキテクチャの開発等の要素技術開発が重要である。

ii) フィジカル空間（現実空間）関連技術

- ロボット技術：福祉・作業支援の観点で、高齢者・障害者の安全・安心な生活、多様な経済活動の生産性確保等に資するロボット基盤技術開発を推進するべきである。
- センサ技術：エネルギー/環境、社会インフラ、健康・医療分野等のサイバー空間とフィジカル空間を繋ぐ高感度な新規センサの研究開発が重要である。高性能化に加えて超小型・超低消費電力化を進め、生体情報を収集可能なバイオセンサを含む様々な種類のセンサ開発（高感度磁気センサ、温度センサ等）に取り組む。デバイス技術については、IoT機器のライフサイクルが長く、電源供給が頻繁に行えないことが想定されるため、省電力化の継続的な取組が求められる。超小型・超低消費電力デバイスや、スピントロニクス等を応用した大容量メモリー・ストレージ、大面積かつ低コストなセンサや表示素子等を可能とする有機エレクトロニクス等の研究開発が重要である。さらに、デバイスやセンサ等に供給する電源、電力制御技術、エネルギーハーベスティング技術（太陽電池、熱電素子、振動発電等）等の開発も必要となる。
- アクチュエータ技術：MEMS（Micro-Electro-Mechanical Systems）等の組み込みに取り組む。また、バイオアクチュエータの開発を推進する。
- バイオテクノロジー：生物機能の高度活用による新たな有用物質の生産システムによる、革新的なものづくり体系・バイオ産業を構築するため、技術基盤を構築する。
- 素材・ナノテクノロジー：個別システムの高度化（エネルギーバリューチェーンの最適化等）に資する以下の技術等について引き続き強化を図る必要がある。
 - ・変動型再生可能エネルギーの増大に伴い重要となる電力需給の効率的な制御に資する技術（低コスト・高精度なセンシング技術、蓄電池技術、燃料電池技術等）
 - ・高効率な電力制御につながるパワー半導体技術
 - ・プロセスの革新に資する触媒技術
 - ・新たな機能や特性を有する構造材料、機能材料、バイオマテリアル等の材料技術
 - ・持続可能な省エネ社会の実現と環境問題に資する物質の革新的な分離技術
- 光・量子技術：計測技術、イメージング・センシング技術、情報・エネルギー伝達技術及び加工技術の高度化に資する光・量子技術の基礎研究を推進する。

これらの基盤技術の強化に当たっては、先端計測技術及び微細加工技術・製造技術（自己組織化技術等を含む）の高度化、並びに統合型材料開発システム { 第3章 (1) ③ ii } 統合型材料開発システム参照 } の早期構築を進める。また、高度な熱マネジメントで重要となるナノ領域の熱（フォノン）制御技術、計測・診断イメージングの高度化、有用物質創生等に資するバイオテクノロジー等の基礎研究を中長

(暫定版)

1 期的視点に立って推進することも重要である。

3 ③ 知的財産戦略と国際標準化の推進

4 I o T等の技術の進展に対応した次世代の知的財産システムの在るべき姿を総合
5 的に検討する必要性がある。

6 また、標準化の推進に当たっては、基盤機能ごとに競争領域と協調領域の見極めを
7 し、我が国産業界のオープン・アンド・クローズ戦略も適宜考慮に入れつつ、デジ
8 ュール標準とともにデファクト標準獲得も考慮した戦略策定により、国際的なサービス
9 事業の展開を図るべきである。

10 特に、Society 5.0のプラットフォームに関する標準化については、競争領域と協
11 調領域の見極めとシステム間の相互接続性などに活用するためのリファレンスモデ
12 ル等を活用して課題を抽出して社会実装につなげることが重要である。

13 プラットフォーム構築に当たっては、データベース構築やデータ利活用を促進する
14 インターフェースやデータフォーマット等の標準化を進め、現在では想定されないよ
15 うな新しいサービスも含め、様々なサービスに活用できる共通のプラットフォームを
16 段階的に構築していくことが重要である。

18 ④ 規制・制度改革の推進と社会的受容の醸成

19 経済・社会に対するインパクトや社会コストを明らかにする社会計測機能の強化や
20 個人情報保護、製造者及びサービス提供者の責任等に係る課題への対応、社会実装に
21 向けた異分野融合による倫理的・法制度的・社会的取組の強化、新しいサービスの提
22 供や事業を可能とする規制緩和・制度改革等の検討、適切な規制や制度作りに資する
23 科学の推進を図り、関連する取組を進めていく必要がある。

24 特に、ロボットに関しては、社会実装することにより更なる進化・発展が進む側面
25 があることから、安心して利用できる社会制度の整備について、社会実装を見据えた
26 先取りした検討を行うことが求められる。

28 ⑤ 能力開発・人材育成の推進

29 高度化する脅威から Society 5.0プラットフォームを守るためには、サイバーセキ
30 ュリティの人材育成が重要な課題となる。

31 また、I o TやA I等の科学技術イノベーションの進展により、産業構造・就業構
32 造や経済社会システムの大きな変化が予想される。このため、コンセプトづくりや事
33 業プロデュース、クリエイティビティの発揮など、A I等が進展する社会においても
34 人にしかできない業務はどのようなものか認識を深めるとともに、こうした業務に関
35 する能力開発の手法や初等中等教育段階からの人材育成の在り方等について検討を
36 行うことが重要である。

37 さらに、従来の人材育成に留まらず、I o T等を通じた新ビジネスの創出やプロジ
38 ェクトマネジメント等を担う人材の育成について、大学・大学院等との連携に関する

(暫定版)

1 企業の自発的・積極的対応が期待される。

2
3 **[C] 重きを置くべき取組**

4 **①新たな価値やサービスの創出の基となるデータベースの構築と利活用（S I Pを含む）**

5 **【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、**
6 **国土交通省、防衛省】**

7 **・ S I Pを活用し、地理系、環境系、サイバーセキュリティ系の論理的データベース**
8 **構築に向け、関連するデータの所在及び特性等を調査し、要求条件の検討及び要件**
9 **定義を行い、プロトタイプを試作する。 【内閣府】**

10 **・国や地方の公的機関が保有する地理系、環境系、サイバーセキュリティ系、医療系、**
11 **材料系などを含めた多様なデータを様々な分野での利活用に適した形で機械可読**
12 **なデータとして公開することを推進する。その際、必要に応じてプライバシーと科**
13 **学技術イノベーションの両立を図るため、個人情報保護を図りつつパーソナルデ**
14 **ータの利活用の基盤を整え、その利活用を促進する。**

15 **【内閣官房、内閣府、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、環境省】**

16 **・データ形式の違いやシステムごとの要求仕様の違い、またシステムやセンサがアッ**
17 **プデートされることを前提に、機能追加/削除等を容易に実現するソフトウェア技**
18 **術の高度化及びシステム設計可能なリファレンスモデルやアーキテクチャを策定**
19 **する。 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省】**

20 **・重要インフラ等において、ネットワークを構成する制御・通信機器が、仕様通りの**
21 **構成であり変更されていないこと（完全性）が構築時・運用時に確認でき、また運**
22 **用中に不正な機器にすり替えられていないこと（真正性）が確認できるサイバーセ**
23 **キュリティ技術の研究開発を推進する。また、業種内、業種間でサイバー攻撃等の**
24 **情報共有の共通化・自動化を実現する仕組みを構築する。（S I Pを含む）**

25 **【内閣官房、内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省、防衛省】**

26 **・データベースの技術検証やサービス検証を通じて社会実装を促進する I o Tテスト**
27 **ベッドを整備し、民間企業と連携した研究開発を促進する実証事業を推進する。**

28 **【総務省、経済産業省】**

29 **・早期に社会実装可能なケースについては、民間企業の活動を支援していく制度や施**
30 **策を促進し、テストベッドの利用促進、技術開発・実証や先進的なモデル事業に対**
31 **する資金支援等、事業化の支援を実施する。 【総務省、経済産業省】**

32 **・P D S、情報銀行、データ取引市場が信頼される社会基盤として機能を果たし、分**
33 **野横断的なデータの流通・活用が早期に実現するよう、官民が連携した実証実験に**
34 **取り組むほか、支援策や制度整備について検討する。また、公開ルールの徹底や民**
35 **間ニーズを反映する仕組みの整備等により、オープンデータを強力に推進する。**

36 **【内閣官房、関係府省】**

37 (2020年までの成果目標)

38 **・地理系データベース、環境系データベース、サイバーセキュリティ系の論理的デー**

(暫定版)

1 タベースを構築する。

- 2 ・地理系データベースを活用したシステムについて、S I Pを活用して社会実装する。
3 ・通信・放送、電力、交通の重要インフラについて、2020年東京オリンピック・パラ
4 リンピック競技大会（以下「大会」という。）時にS I Pで構築したサイバーセキュ
5 リティ技術を社会実装するとともに、I o T向けのセキュリティ確認技術を開発す
6 る。

7

8 ② プラットフォームを支える基盤技術の強化

9 サイバー空間関連の基盤技術の強化

10 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省】

- 11 ・自ら特徴を捉え進化するA Iを視野に、革新的な基礎研究から社会実装までの研究
12 開発を推進する。また、脳科学やより革新的なA I研究開発を推進させるとともに、
13 府省連携による研究開発成果を関係省庁にも提供し、政府全体として更なる新産
14 業・イノベーション創出や国際競争力強化を牽引する。

15 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省】

- 16 ・従来の人や組織に対する認証だけでなく、今後増大することが予測されるI o T機
17 器そのものを低コストで認証する技術を研究開発してトラストの構築を推進する。

18 （S I Pを含む）

19 【内閣官房、内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省、防衛省】

- 20 ・大規模データをリアルタイム処理するためのエッジコンピューティング、仮想化・
21 処理部最適化等のネットワーク技術、及び高速かつ高精度にデータから知識・価値
22 を抽出するビッグデータ解析技術の研究開発を推進する。

23 【総務省、文部科学省、経済産業省】

24 （2020年までの成果目標）

- 25 ・プラットフォームのサイバー空間を支える革新的な基盤技術成果を創出する。

26

27 ii) フィジカル空間（現実空間）関連の基盤技術の強化

28 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省】

- 29 ・ものづくり現場やサービス分野等での生産性向上に資するロボット技術及び高齢
30 者・障害者の安全・安心な生活に向けた支援ロボット等の研究開発を推進する。

31 【総務省、経済産業省】

- 32 ・超小型・超低消費電力デバイスの開発（センサ、アクチュエータ、半導体デバイ
33 ス含む）

34 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、環境省】

- 35 ・個別システムを支えるナノテクノロジー・材料技術の開発・実証

36 【内閣府、文部科学省、経済産業省、環境省】

- 37 ・デバイス開発、ナノテクノロジー・材料開発、ライフサイエンス、環境・省エネ
38 ルギー関連技術等広範な分野の基盤となる先端計測技術、微細加工及び統合型材
料開発システムの開発

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

(暫定版)

- 1 ・新たな産業や技術基盤の創出の核となる先端レーザー等の量子ビーム利用技術の
2 高度化、次世代の材料・デバイス開発等を支える高度計測・シミュレーション技
3 術、従来精度や感度の限界を超えたイメージング・センシング技術、電気信号を
4 光信号に変えることで高速かつ低消費電力で情報処理を行う光エレクトロニクス
5 技術、高速大容量光通信技術の開発など光・量子技術等に係る研究基盤の強化

6 【総務省、文部科学省、経済産業省】

- 7 ・生物情報のデジタル化、AI、ゲノム編集技術等のNBICの融合、農業と生物機
8 能の高度活用による新価値創造等バイオテクノロジー等に係る研究開発の強化

9 【文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 10 ・化学品安全性データ等を活用した化学物質の安全性予測手法の開発【経済産業省】

- 11 ・仮想現実（VR）や拡張現実（AR）など、日本が強みを持つ分野の実用化を促
12 進する。

13 (2020年までの成果目標)

- 14 ・超小型・超低消費電力デバイスの実用化
- 15 ・量子情報処理や量子情報通信関連の要素技術の開発
- 16 ・次世代パワーエレクトロニクスの本格的事業化
- 17 ・2030年頃までに基幹化学製品を製造する革新的触媒等の実用化
- 18 ・2030年頃までに構造材料の飛躍的な軽量・長寿命化による輸送機器（自動車・航
19 空機等）等のエネルギー利用効率の向上
- 20 ・統合型材料開発システムの試作システム等の運用開始
- 21 ・生物機能を高度活用した有用物質生産の実用化

23 iii) 社会実装に向けた主な取組

- 24 ・社会実装に向け、材料や製品の安全性・環境影響を適切に評価する技術及び評価
25 基準の策定、国際標準化や国際連携策を戦略的に検討する。

26 【内閣府、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省】

28 ③ 知的財産戦略と国際標準化の推進

29 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】

- 30 ・各所に存在するデータが論理的に一つに見えるデータベースを構築するとともに、
31 高精度な時刻情報や位置情報等を含むデータ形式及びデータ交換の標準化を推進
32 する。推進に際しては、戦略的な事業化と標準化を一体的に実施する。

33 【内閣官房、内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省】

- 34 ・データ形式の違いやシステムごとの要求仕様の違い、またシステムやセンサがアッ
35 プデートされることを前提に、機能追加/削除等を容易に実現するソフトウェア技
36 術の高度化及びシステム設計可能なリファレンスモデルを策定する。

37 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省】

- 38 ・AI創作物や3Dデータ、創作性を認めにくいデータベース等の新しい情報財につ

(暫定版)

1 いて、例えば市場に提供されることで生じた価値などに注目しつつ、知財保護の必
2 要性や在り方について、具体的な検討を行う。 【内閣府、経済産業省】

4 ④ 規制・制度改革の推進と社会的受容の醸成

5 【内閣府、文部科学省、関係府省】

6 ・ AI やロボットの利活用促進をはじめとする新たな製品・サービスやビジネスモデル
7 の社会実装の際における制度的な課題を安全と安心を分けるなどして抽出する
8 とともに、抽出された課題に対し、制度の見直しや必要となるルールの新設等を含
9 め、国及び関係者がどのように対応すべきかについて検討を行う。また、科学技術
10 イノベーションの進展による倫理的課題や社会的影響について、E L S I の視点を
11 含め、産業界、学术界を交えた包括的な研究を行う。こうした研究に研究者の参加
12 を促すとともに、こうした研究に対する資金面、人材面でのリソース配分が適切に
13 確保されるようにする。 【関係府省】

14 ・ 経済・社会に対するインパクトや社会コストを明らかにする社会計測機能の強化や
15 社会実装に向けた異分野融合による倫理的・法制度的・社会的取組の強化、適切な
16 規制や制度作りに資する科学の推進等を図る。 【内閣府、文部科学省】

17 ⑤ 能力開発・人材育成の推進

18 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省、関係府省】

19 ・ I o T 等を通じた新ビジネスの創出を担う人材等を育成するため、産学連携で人材
20 育成を進める取組を推進する。 【関係府省】

21 ・ 高度化する脅威に対するサイバーセキュリティの確保として、人材育成を実施する
22 (S I Pを含む)。また、サイバーセキュリティ、データサイエンス、国際標準化に
23 関する人材の育成・確保について、海外との連携を含めて推進する。

24 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省】

25 ・ 先進的で高度な科学技術、理科・数学教育、情報教育等を通じて、児童生徒の意欲
26 と能力・才能の伸長を図ることで、将来社会を牽引する科学技術人材の育成に取り
27 組む。 【文部科学省】

28 第3章 経済・社会的課題への対応

29
30
31
32 第5期基本計画において目指すべき課題として掲げた「持続的な成長と地域社会の自律
33 的な発展」、「国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現」及び「地球規
34 模課題への対応と世界の発展への貢献」を実現していくために、S I Pの取組みを先導役
35 として科学技術イノベーションを総動員し課題の解決に取り組んでいく。その際、一つの
36 科学技術成果が多くの目的に活用できるという科学技術の多義性を認識し、課題解決に向
37 けて取り組むとともに、適切に成果の活用を図っていくことが重要である。

38 なお、東日本大震災からの早期の復興再生に関し、「福島復興再生特別措置法の一部を

(暫定版)

1 改正する法律案（P）」に位置付けられた福島イノベーション・コースト構想²の取組を含
2 め、被災地における将来的な新技術や新産業の創出につながる取組等、引き続き必要な施
3 策を推進するものである。

4

5 (1) 持続的な成長と地域社会の自律的な発展

6 ① エネルギー、資源、食料の安定的な確保

7 i) エネルギーバリューチェーンの最適化

8 [A] 基本的認識

9 エネルギー政策の要諦は、安全性を前提として、安定供給、経済効率性、及び環
10 境適合性を同時に達成するエネルギーミックスを実現することである。この実現に
11 向けて、徹底した省エネルギーの推進及びエネルギー源の多様化が求められる。こ
12 のため、「エネルギー革新戦略」等の実行により、エネルギー関連投資を拡大し、経
13 済成長と温室効果ガス排出量削減を両立することが重要である。加えて、エネルギ
14 ー供給の事業形態や、需要家ニーズが多様化する中、供給側と需要家側の情報統合
15 による柔軟なエネルギー利活用の実現が求められる。このため、ICTや蓄エネル
16 ギー技術等を活用して生産、流通、消費をネットワーク化し、エネルギー需給を予
17 測・把握、総合的に管理・制御し、エネルギーバリューチェーンを最適化したシス
18 テムを構築する。これらを通じて、クリーンなエネルギーが安全かつ安定的に低コ
19 ストで供給される社会を構築することは、産業競争力の強化に資するとともに、豊
20 かな国民生活を持続的に営むためにも中長期的に重要な課題である。また、電気だ
21 けではなく熱や化学の形態で流通するエネルギー関連技術を地域の特性やポテンシ
22 ャルを考慮し、エネルギーシステムとして有機的に機能するように設計された社会
23 の構築により、多様なエネルギー源の利用を促進する。さらに、環境負荷の抑制に
24 最大限配慮し、革新的技術によりエネルギー利用効率を向上、エネルギー消費を抑
25 制する社会を実現する。

26 本方針の推進により、化石燃料等の海外依存度が高い我が国における国富流出の
27 抑制に加え、分散型エネルギーシステムの導入促進により、エネルギーの地産地消
28 が進み地方創生にも貢献する。また、個々の取組は他の取組との連携により更なる
29 価値を生み出し、バリューチェーンの好循環へ発展する。さらに、エネルギーシス
30 テムは、種々の分野へ波及効果をもたらすため、他のシステムと連携・協調した、
31 Society 5.0の実現に向けたSystem Of Systemsといった取組の推進が重要となる。
32 例えば、高度道路交通システムとの連携によるダイナミックマップやIoT車両情
33 報を活用した渋滞緩和等の輸送機器最適運用及び自然災害等の非常時における電源
34 確保、地球環境情報プラットフォームとの連携による日照・風況予測技術を活用し
35 た再生可能エネルギーの発電量予測と蓄エネルギー技術を利用した地域における最

² 原子力災害現地対策本部長を座長とし、地元の代表や産学官の有識者で構成される、「福島・国際産業都市構想研究会」において策定された、福島県浜通りを中心とした廃炉の研究拠点、ロボットの研究・実証拠点などの新たな研究・産業拠点等を整備することで、世界に誇れる新技術や新産業を創出し、イノベーションによる産業基盤の構築を図るとともに、魅力あふれる地域再生を大胆に実現していくことを目指す構想。

(暫定版)

1 適な需給マネジメント、効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現との連
2 携による再生可能エネルギー設備や蓄エネルギー設備の安全性確保及び稼働率向上
3 を含むアセットマネジメント等、エネルギーの枠に留まらない新たな価値創出が可
4 能となる。

6 [B] 重きを置くべき課題

7 ここでは、エネルギーシステムを「生産」、「流通」、「消費」の三つの段階に加え、
8 各段階を統合してシステムの最適化を行う「運用」、システム全体を支える「エネ
9 ルギー共通技術」の五つの枠組みについて総合的にとらえ、「エネルギーバリューチェ
10 ーンの最適化」に向けて重きを置くべき課題を設定した。

11 エネルギーの運用における課題は「エネルギープラットフォームの構築」とした。
12 地域又は広域の各レベルで構築されたエネルギーネットワーク間においても、電気・
13 熱・化学エネルギー等の形態を問わずにエネルギーの融通を行う技術を開発・導入
14 することで、エネルギー利活用の最適化を目指す。家庭やビル単位から広域的な視
15 点も含めた分散型エネルギーの出力変動に対応した系統側の需給計画・制御システ
16 ム技術、天候等の情報から需給を予測・シミュレーションする技術、需要家群内
17 の需給平準化技術、情報通信技術等によりネットワーク化されたエネルギーシステ
18 ムの安定稼働に資する情報・通信網のセキュリティ確保、企業や個人等の需要家情
19 報の取扱い、さらにはここで得られる様々なデータの収集、解析、活用に係る取組
20 が重要である。また、生産、流通、消費の段階を結び付け相互作用をもたらすエ
21 ネルギープラットフォームを構築し、センサにより取得した各種データを活用した需
22 給マネジメント技術等により、エネルギーシステムを横断した最適制御を実現する。

23 生産段階における課題は、「クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化」と
24 した。資源小国である我が国は、再生可能エネルギーや化石燃料等の一次エネルギ
25 ー供給源を安全かつ安定的・経済的に確保し、効率よく利用することが必要である。
26 再生可能エネルギーシステムの利用拡大に向け、太陽光発電等の更なる効率向上や
27 大幅な経済性向上を図るとともに、電力品質確保に資する気象条件等に左右される
28 出力変動補償、再生可能エネルギー最大化に適した送配電システムの構築及び環境
29 影響や安全性に係る取組を実施する。また、クリーンエネルギー供給技術を発展さ
30 せることは、環境負荷低減による気候変動への対応という面でも有効である。火力
31 発電の更なる効率向上とともに、二酸化炭素の回収貯留利用技術の研究開発や実用
32 化と合わせて環境負荷の少ない化石資源エネルギーシステムの構築を図る。さらに、
33 エネルギー源多様化の観点から、原子力安全と核セキュリティの確保を前提とした
34 原子力発電システムの構築を図るとともに、海洋エネルギー・資源など未開発エネ
35 ルギー技術開発にも取り組む。また、微生物やバイオマスによるエネルギー資源の
36 生産技術の研究開発に取り組む。さらに、超長期的視点において重要な技術である
37 核融合、宇宙太陽光発電等の技術の研究開発を推進する。なお、課題解決の先導役
38 には、広大な海域の鉱物資源を効率良く調査する技術開発であるSIP「次世代海

(暫定版)

1 洋資源調査技術」を位置づける。

2 流通段階における課題は、「水素・蓄電池等の蓄エネルギー技術を活用したエネ
3 ルギー利用の安定化」とした。分散型エネルギーの需要と供給の時間的変動や空間的
4 偏りを克服し、安定的にエネルギーを供給するために、電気や熱を化学エネルギー
5 へ変換して貯蔵・輸送・利用するエネルギーキャリア技術、電気エネルギーを有効
6 に貯蔵する次世代蓄電技術、熱エネルギーを有効利用する蓄熱・断熱・熱回収・熱
7 電変換技術、超電導応用技術の開発・実証等に取り組む。なお、課題解決の先導役
8 には、将来の二次エネルギーとして、電気、熱に加えて期待される水素の製造、輸
9 送・貯蔵、利用技術の確立を目指すS I P「エネルギーキャリア」を位置づける。
10 さらに、大会プロジェクト⑤³では、再生可能エネルギー由来の水素を利用した関
11 連技術のデモンストレーション等を行い、環境負荷の低い水素社会に向けた日本の
12 可能性を世界へ発信する。

13 消費の段階における課題については、需要家側の視点から「新規技術によるエネ
14 ルギー利用効率の向上と消費の削減」とした。我が国は、石油危機以降エネルギー
15 効率を4割改善し産業競争力の向上にも貢献してきた。今後も、工場・プラント等
16 の生産プロセスのエネルギー利用効率向上に係る技術開発、燃料電池発電の高度化、
17 内燃機関の燃焼効率向上及び燃料・潤滑油の高度化、排気ガスのクリーン化等にも
18 取り組む。課題解決の先導役には、エネルギー資源のさらなる利用効率向上に資す
19 る燃焼技術の高度化を目指すS I P「革新的燃焼技術」を位置づける。

20 エネルギー共通技術における課題は、「革新的な材料・デバイス等の幅広い分野へ
21 の適用」とした。エネルギーシステム全体を横断して各分野の機能を維持・向上し、
22 大幅な省エネルギーへ貢献する技術の開発・普及は重要な課題である。革新的デバ
23 イスでは、モーターや情報機器等の消費電力を大幅に低減する超低損失パワーデバ
24 イス(S i C、G a N等)、超低消費電力デバイス(三次元半導体、不揮発性素子等)、
25 無線給電・通信等に利用可能な高周波デバイス(GaN等)やデバイスの周辺回路技
26 術等の研究開発及びシステム化を推進する。次世代自動車用モーター等に適用され
27 る高性能磁石に用いる希少元素を削減若しくは代替する材料や、小型・高効率モー
28 ターの実現に資する高性能磁石を開発する。また、革新的構造材料では、繊維強化
29 プラスチック、金属系材料、セラミックス複合材等の新材料開発、部材特性に適
30 した材料設計、マルチマテリアル化の最適設計及び接合・接着技術等の研究開発を
31 行う。さらに、シェールガス、非在来型原油や二酸化炭素等多様な原料から効率的
32 にエネルギー・化学品の生産を図る革新的触媒技術等の研究開発に取り組む。なお、
33 課題解決の先導役には、国際競争力を有する省エネルギー化の鍵となるS I P「次
34 世代パワーエレクトロニクス」、構造材料の技術革新に取り組むS I P「革新的構造
35 材料」を位置づける。

36 上記の取組を推進するに当たり、系統安定化等のインフラ整備に付随する追加的

³ 大会プロジェクト①～⑨については、第6章「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の機会を活用した科学技術イノベーションの推進」に記載。

(暫定版)

1 コストや事業リスクについては、官・民で適切に役割分担し、エネルギーシステム
2 全体を俯瞰して、各技術の研究開発の方向性を見極め推進する。エネルギーバリュー
3 チェーンの最適化により創出される価値は、効率的な供給体制の構築、リアルタイム
4 取引市場の形成等により分配され、需要抑制効果に応じたインセンティブを需要
5 家に付与する仕組みを通じた需要制御を可能にし、エネルギーシステムにおける
6 価値の好循環を生み出す。さらに、これらの価値創出に資するコア技術の国際競争
7 力の強化は関連産業の振興・創出を促進し、所得・雇用の拡大にも貢献する。

8 また、技術を社会実装し、普及・展開を加速化するためには、規制対応や標準化
9 推進等も含めた総合的なアプローチが必要である。特に、需要家側におけるエネル
10 ギー利用のスマート化の効果的な促進に向け、エネルギーシステムに対する付加価値
11 を追求し、健康維持や快適性確保等、消費者へつながるサービスへ波及させること
12 が重要である。このような新たな価値・サービスを実現するためには、データフ
13 ォーマットや通信技術における規制対応や標準化推進等も含めた取組が必要である。

14 2015年11月に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)
15 では、2020年以降の新たな国際枠組みであるパリ協定が採択され、同協定は2016年
16 11月4日に発効した⁴。また、2℃目標と統合的なシナリオとするには、約300億ト
17 ン超の追加的削減が必要となることが示されている⁵。これは、現状の削減努力の延
18 長線上の取組だけでなく、これまでの削減技術とは非連続的な技術も含めて、世界
19 全体での排出量の抜本的な削減を実現するイノベーションを創出することが不可欠
20 であることがされている。地球温暖化対策計画⁶においても、長期的な目標を見据え
21 た戦略的取組や世界の温室効果ガスの削減に向けた取組の方向性が示される中で、
22 気候変動対策と経済成長を両立させるべく、2050年という長期的視野に立った「エ
23 ネルギー・環境イノベーション戦略」(平成28年4月19日総合科学技術・イノベー
24 ション会議)を策定した。政府一体となった研究開発体制の構築など、本戦略を踏
25 まえた取組を着実に推進する。

26 [C] 重きを置くべき取組

27 ア エネルギープラットフォームの構築(SIPを含む)

28 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省】
29 ・家庭・ビル単位から広域的な視点も含めた、需要家側のエネルギーリソースを
30 I o Tにより統合制御する技術を活用したモデル実証、地球観測・予測情報を
31 活用した需給予測・シミュレーション技術、理想的な需給計画に向けたシステ
32 ム技術とこれに係る通信システム等のエネルギーネットワーク技術の開発
33

⁴ COP21では、地球温暖化問題の主要因である人為的な温室効果ガス排出の大幅な削減を目指し、2020年以降の新たな国際枠組みであるパリ協定が採択された。同協定には、世界共通の長期目標として、産業革命以前の水準と比べて世界全体の平均気温の上昇を2℃より十分低く保つこと、加えて同気温上昇を1.5℃に抑える努力を追求すること、可及的速やかな排出のピークアウト、今世紀後半における排出と吸収の均衡達成への取組に言及している。

⁵ 国連気候変動枠組条約事務局が2015年10月に発表

⁶ 我が国唯一の温暖化対策の総合的な計画であり、温室効果ガスの排出削減目標やそれを実現するための対策・施策を記載。

【文部科学省、経済産業省】

・ I o Tによる効率的なデータ収集・利活用による新たな価値創出を支えるA I、ビッグデータ解析、様々なデータの統合解析のための技術開発を推進する。(再掲)

【総務省、文部科学省、経済産業省】

・ 重要インフラ等において、ネットワークを構成する制御・通信機器が、仕様通りの構成であり改変されていないこと(完全性)が構築時・運用時に確認でき、また運用中に不正な機器にすり替えられていないこと(真正性)が確認できるサイバーセキュリティ技術の研究開発を推進する。また、業種内、業種間でサイバー攻撃等の情報共有の共通化・自動化を実現する仕組みを構築する。(S I Pを含む)(再掲)

【内閣官房、内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省、防衛省】

(2020年までの成果目標)

○住宅、ビル、地域におけるエネルギー利用の高度化

・ 2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均で、Z E H⁷を実現

・ 2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均で、Z E B⁸を実現

○電力系統の高度化技術の実装

・ 2020年頃に、高度なエネルギーマネジメント技術により再生可能エネルギー発電設備や蓄電池等のエネルギー設備、ディマンドリスポンス等の需要家側の取組を統合的に制御する50MW以上の仮想発電所の制御技術確立

・ 2020年代早期に、スマートメーターの普及により、電力のピーク需要を有意に制御することが可能となる環境を実現

・ 2020年頃に再生可能エネルギー発電量の予測技術の精度を約2割向上

○エネルギー出力予測技術の開発

○重要インフラ等に適用できる情報セキュリティシステムの構築

イ クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 (S I Pを含む)

【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

・ 浮体式洋上風力発電システムに係る発電技術、設置・施工手法、メンテナンス技術、出力不安定性の補償技術、送配電技術等の開発・実証

【内閣官房、経済産業省、環境省】

・ 太陽光発電システムに係る発電技術、周辺機器の高性能・高機能化技術、維持

⁷ ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス：高断熱性能、高性能設備と制御機構等を組み合わせ、住宅の年間の一次エネルギー消費量が正味(ネット)でゼロとなる住宅。

⁸ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル：建築物における一次エネルギー消費量を、建築物・設備の省エネルギー性能の向上、エネルギーの面的利用、オンサイトでの再生可能エネルギーの活用等により削減し、年間の一次エネルギー消費量が正味(ネット)でゼロとなる建築物。

(暫定版)

- 1 管理技術、出力不安定性の補償技術、送配電技術等の開発及び開発拠点形成
2 【文部科学省、経済産業省、国土交通省】
- 3 ・地熱・波力・海洋温度差発電等のその他再生可能エネルギーシステムに係る発
4 電技術、設置手法、メンテナンス技術、出力不安定性の補償技術、送配電技術
5 等の開発・実証 【内閣官房、経済産業省、環境省】
- 6 ・バイオマス資源由来の燃料製造技術、化学品等生産技術等のバイオマス利活用
7 技術の開発・実証 【文部科学省、農林水産省、経済産業省、環境省】
- 8 ・次世代海洋資源探査技術やこれに係る通信技術等（SIPを含む）
9 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】
- 10 ・二酸化炭素分離回収・貯留技術の開発、二酸化炭素貯留適地調査技術等の開発
11 【経済産業省、環境省】
- 12 ・高効率火力発電システムに係る発電技術の開発、石炭利用技術の開発
13 【経済産業省、環境省】
- 14 ・原子力利用に係る安全性・核セキュリティ向上技術、核燃料サイクル技術、廃
15 炉等に伴って生じる放射性廃棄物の処理処分技術、原子力施設の廃止措置技術
16 等の開発及び人材育成 【文部科学省、経済産業省】
- 17 ・超長期的なエネルギー技術の研究開発（核融合、宇宙太陽光発電等）
18 【文部科学省、経済産業省】
- 19 (2020年までの成果目標)
- 20 ○再生可能エネルギーの技術課題の解決と普及・展開
- 21 ・浮体式洋上風力発電を2018年頃までに実用化し、世界市場創出
- 22 ・2020年までを目途に先端複合技術型シリコン太陽電池やナノワイヤー太陽電池
23 等の次世代太陽光発電技術の実用化と太陽光発電の発電コスト14円/kWhを達
24 成、2030年に発電コスト7円/kWhを達成
- 25 ・2020年に地熱発電のタービン世界市場の7割を獲得
- 26 ・海洋エネルギーシステムのコスト低減（2020年以降に40円/kWhの達成）
- 27 ○革新的高効率発電システムの実用化と二酸化炭素回収・貯留技術の実用化
- 28 ・2020年頃までに1700℃級ガスタービンを実用化し、輸出促進
- 29 ・2020年代に先進超々臨界圧火力発電と効率及び信頼性がより高い石炭ガス化複
30 合発電を実用化し、輸出促進
- 31 ・2020年頃までに二酸化炭素分離・回収・貯留技術を実用化
- 32 ・2030年代に石炭ガス化燃料電池複合発電、ガスタービン燃料電池複合発電を実
33 用化
- 34 ○エネルギー源の多様化実現
- 35 ・安全性を全てに優先させる前提の下での新規規制基準へ適合していることが確認
36 された原子力発電の利用、及び福島第一原発における燃料デブリ取り出しに資
37 する遠隔操作ロボット等の活用
- 38 ・メタンハイドレートについて、2018年度を目途に商業化の実現に向けた技術を

(暫定版)

- 1 整備、2023 年から 2027 年の間に民間企業が主導する商業化のためのプロジェ
2 クトを開始されるよう、国際情勢をにらみつつ技術開発を進める
- 3 ・海底熱水鉱床について、2018 年度までに経済性の評価を行い、国際情勢をにら
4 みつつ、2023 年以降に民間が参画する商業化を目指したプロジェクト開始を推
5 進
- 6 ・バイオ燃料について、2020 年頃の既存流通燃料と競合可能なセルロース系バイ
7 オ燃料の製造技術を開発、2030 年頃の微細藻類燃料利用技術本格的普及
- 8 ・核融合、宇宙太陽光発電等の超長期的な取組については、研究進捗や社会情勢
9 等をにらみつつ着実に推進

10

11 **ウ 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安**
12 **定化（S I P 及び大会プロジェクト⑤を含む）**

13 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

- 14 ・水素・エネルギーキャリアの製造・貯蔵・輸送・利用技術等のエネルギーキャ
15 リアに係る開発・実証（S I P 及び大会プロジェクト⑤を含む）

16 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省】

- 17 ・蓄電池等の次世代蓄電技術の開発 【文部科学省、経済産業省】

- 18 ・蓄熱・断熱技術、再生可能エネルギー熱利用技術等の開発

19 【文部科学省、経済産業省】

- 20 ・超電導技術を利用した超電導送電、鉄道輸送技術、高磁場/安定磁場コイル技術
21 の開発、実証 【経済産業省】

22 (2020 年までの成果目標)

23 ○水素インフラの普及、整備

- 24 ・2020 年までに、福島で世界最大の 1 万 kW 級の規模で水素を再生可能エネルギ
25 ーから作ることを目指す

- 26 ・水素ステーションについて、2020 年代後半までに事業を自立化させるための低
27 コスト化を推進

- 28 ・大会においてエネルギーキャリアを活用した技術実証を行う

- 29 ・安全性評価技術の確立

30 ○次世代蓄電池技術の実用化

- 31 ・国内企業による先端蓄電池の市場獲得規模として 2020 年に年間 5,000 億円を目
32 指す（世界市場の 5 割）

- 33 ・2020 年に系統用蓄電池のコストを 2.3 万円/kWh 程度まで低減

34 ○高性能断熱材・蓄熱材や熱マネジメント技術の実用化

35 ○超電導送電技術の実用化

36

37 **エ 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減（S I P を含む）**

38 【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省】

(暫定版)

1 (2020年までの成果目標)

2 ○次世代パワーエレクトロニクスの実現

3 ・SiC、GaN等の新材料を用いた次世代パワーエレクトロニクスの本格的事
4 業化と大会等で省エネルギー技術を世界に発信

5 ・2022年までに希少元素を用いない高性能新規磁石を用いた省エネルギー型モ
6 ターの実用化

7 ○革新的電子デバイスによるエネルギー効率向上及びエネルギー消費の削減

8 ・LSIの超低消費電力化を実現

9 ・LSIの三次元実装技術の実用化

10 ・光電子ハイブリッドLSIの実用化

11 ・超高速・低消費電力光通信用デバイスの実用化

12 ○革新的構造材料によるエネルギー効率向上及びエネルギー消費の削減

13 ・2030年頃までに構造材料の飛躍的な軽量化・長寿命化による輸送機器(自動車・
14 航空機等)等のエネルギー利用効率向上

15 ・新材料特性評価技術の確立と標準化

16 ○革新的触媒技術の開発

17 ・2030年頃までに、二酸化炭素と水を原料にプラスチック原料等基幹化学品を製
18 造する革新的触媒等及び有機ケイ素原料・部材を製造する革新的触媒等を実用
19 化

20

21 カ 社会実装に向けた主な取組

22 【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省】

23 ○規制対応及び法制度

24 ・技術進歩等の変化に対応した規制緩和、保安基準やガイドラインの策定・見直
25 し並びにこれらの前提となる調査・実証等

26 【内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省、環境省】

27 ・実用化に際しての推進法制度及び許認可制度等の整備に向けた調査・実証等

28 【農林水産省、経済産業省、環境省】

29 ・トップランナー制度による省エネルギーの推進 【経済産業省、国土交通省】

30 ・エネルギーシステム設置・保安等に関する環境及び規制・制度の整備並びに環
31 境影響評価手法の確立、運用の最適化 【内閣府、経済産業省、環境省】

32 ・原子力施設に係る規制の厳正かつ適切な実施 【環境省】

33 ○標準化及び周辺環境整備

34 ・国際競争力強化に係る技術基準、認証システム等の国際標準化の推進

35 【総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

36 ・エネルギー、環境等マネジメント国際規格等の適用拡大・推進

37 【経済産業省、環境省】

38 ・エネルギープラットフォーム実現のための自治体等を含めた広域展開の枠組み

(暫定版)

1 その特長を生かした商品のブランド化によるバリューの創出が可能となる。生産者
2 の持つ可能性と潜在力を引き出し、ビジネス力の強化やサービスの質を向上させる
3 ことにより、競争力の高い持続可能な農業経営体を育成することが可能となり、農
4 林水産業を成長産業へと変革し、国内総生産の増大に貢献することが期待される。

5 また、生物情報のデジタル化、AI、ゲノム編集技術などの融合により、スマー
6 トセルや遺伝子組換えカイコをはじめ、生物機能を最大限活用した高付加価値品の
7 生産による新たな産業群を育成する。

9 [B] 重きを置くべき課題

10 本システムの実現に向けて、多様なニーズに即した商品の提供を可能とするため、
11 生産段階においては、多収性など重要形質の品目の育種、良食味や有効成分を多く
12 含む新品種の育成等を大幅に短縮・効率化する、オミクス解析技術やゲノム編集技
13 術の体系化などの次世代育種システムの開発を行う。あわせて、それらの品目・品
14 種を定時・定量・定品質で生産・供給することを可能とするニーズオリエンティッ
15 ドな生産システムのスマート化にも取り組む。加工・流通段階においては、輸出と
16 国内需要を拡大するため、長期間の鮮度保持技術等の開発や国際的品質管理基準へ
17 の対応など、高付加価値化に取り組む。また、バリューチェーンを構成する基盤と
18 して、生産、加工、流通、消費の各段階に情報を効果的に伝達できる情報プラット
19 フォームの構築等に取り組む。

20 さらに、育種、生産等におけるビッグデータ解析等のICTを活用した高度な研
21 究開発システムの構築、輸出拡大に向けたオールジャパンでの海外市場分析や販売
22 戦略策定、ブランドの構築などに取り組む必要がある。

23 なお、これらの取組に当たっては、SIP「次世代農林水産業創造技術」の研究
24 課題である、次世代育種の開発、植物工場における体系的栽培管理技術の開発及び
25 次世代機能性農林水産物・食品の開発を先導役として推進する。

26 加えて、食料生産にとどまらず、ものづくりやエネルギー生産分野における生物
27 資源の高度利用のため、生物データプラットフォームの構築、スマートセルフアウ
28 ンドリの確立等に取り組む。

30 [C] 重きを置くべき取組

31 ア 次世代育種システム（SIP及び大会プロジェクト⑨を含む）

32 【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 33 ・日本独自の技術となるゲノム編集技術等のNB T (New Plant Breeding
34 Techniques)、生物情報を活用したDNAマーカー育種など次世代育種システム
35 の開発・普及（SIPを含む）【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 36 ・輸出国のニーズ把握を踏まえ、それに対応可能な育種・育苗システムの確立

37 【農林水産省】

- 38 ・国産花きの日持ち性品種の育成や品質保持期間延長技術の開発（大会プロジェ

(暫定版)

- 1 クト⑨) 【農林水産省】
- 2 ・府省連携による遺伝資源の戦略的な確保及び生物データプラットフォームの構
- 3 築 【文部科学省、農林水産省、経済産業省】
- 4 ・植物共生系の解明等とそれを最大限に活用した育種への応用 【文部科学省】
- 5 (2020年までの成果目標)
- 6 ・加工・業務用に求められる品質・規格に適合した野菜、多収性イネ(単収1.5ト
- 7 ン/10a; 2024年度末目標)、加工適性に優れた麦など新品種の育成・普及
- 8
- 9 **イ ニーズオリエンティッドな生産システム(SIPを含む)**
- 10 【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】
- 11 ・流通・外食産業の定時・定量・定品質供給ニーズや、多様化する消費者等のニ
- 12 ーズに応じた作物への生産転換を可能とするシステムの確立
- 13 【農林水産省、経済産業省】
- 14 ・次世代機能性成分など新たな機能・価値の開拓(SIPを含む)
- 15 【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】
- 16 ・太陽光型植物工場などの次世代施設園芸の導入による高付加価値商品の生産・
- 17 供給システムの開発(SIPを含む)
- 18 【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】
- 19 ・生物情報のデジタル化、AI、ゲノム編集技術等のNBTの融合、農業と生物
- 20 機能の高度活用による新価値創造等、バイオテクノロジー等に係る研究開発の
- 21 強化 【文部科学省、農林水産省、経済産業省】
- 22 (2020年までの成果目標)
- 23 ・消費者ニーズの変化に対応した品目・品種への速やかな転換が可能な生産シス
- 24 テムの確立
- 25 ・生物機能を高度活用した有用物質生産の実用化
- 26
- 27 **ウ 加工・流通システム(大会プロジェクト⑨を含む)**
- 28 【内閣府、農林水産省、経済産業省】
- 29 ・海外展開も視野に入れ、輸出時に要求される要件(HACCP等)にも対応可
- 30 能な加工・流通技術(鮮度保持、品質管理等)の研究開発(大会プロジェクト⑨
- 31 を含む) 【内閣府、農林水産省、経済産業省】
- 32 (2020年までの成果目標)
- 33 ・青果物や花きの鮮度保持技術等の高度化やHACCP等安全・品質管理体制の
- 34 構築によるジャパンプランドの確立と、農林水産物の輸出促進(目標:輸出額
- 35 1兆円)
- 36
- 37 **エ 実需者や消費者への有益情報伝達システム** 【農林水産省】
- 38 ・詳細な生産情報、実需者や消費者のニーズなど農林水産業・食品産業で情報を

(暫定版)

1 共有する情報提供プラットフォームの整備 【農林水産省】
2 (2020年までの成果目標)

3 ・情報提供プラットフォームの効率的な活用による商品化・事業化

4

5 オ 社会実装に向けた主な取組（SIPを含む）

6 【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

7 ・農林水産業・食品産業と他分野との連携により知識・技術・アイデアを融合さ
8 せ革新的な技術シーズを生み出すことで商品化・事業化に導く新たな産学連携
9 研究の仕組みを構築 【農林水産省】

10 ・社会受容に向けたNB Tなど次世代育種技術の安全性評価と国民への情報提供
11 方法の検討 【内閣府、文部科学省、農林水産省】

12 ・海外展開も視野に入れた知的財産の戦略的な活用と保護（SIPを含む）

13 【内閣府、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

14 ・輸出促進に向けた農林水産物のジャパンプランドの確立及び国際的な安全確保
15 基準等に準拠した加工・流通技術の現場への普及促進

16 【農林水産省、経済産業省】

17

18 iii) スマート生産システム

19 [A] 基本的認識

20 農林水産業は地域の基盤産業であるが、就業者の減少や高齢化が急速に進んでお
21 り、意欲のある若い世代の就業者の確保や効率化・省力化が産業のみならず地域活
22 性化のためにも喫緊の課題となっている。

23 このため、これまで現場への導入が十分でなかったICTやロボット技術等を活
24 用し、大規模生産システムによる農作業の自動化・知能化、ビッグデータを活用し
25 た新たなICT農業サービス、熟練者のノウハウの形式知化、機械化が困難な作業
26 の軽労化など、超省力・高生産のスマート農業モデルを実現する。それにより、安
27 定した営農と収益性の向上を可能とし、若い世代をはじめ女性、高齢者など、誰も
28 が取り組める魅力ある次世代農業の全国展開を目指す。また、経済連携協定の進展
29 を受け、関税削減による長期的な影響が懸念される畜産・酪農は、スマート化等
30 による国際競争力の強化を図る。

31 本取組により新規就農者の増加等による雇用増と地域活性化を実現するとともに、
32 生産力増進による食料自給率（2015年カロリーベースで39%:2025年目標45%）の向
33 上を図る。

34

35 [B] 重きを置くべき課題

36 本システムの実現のためには、圃場における栽培・生産システムの低コスト化、
37 高度化を進めるとともに、農作業の軽労化や自動化を通じた就農者の負荷軽減を実
38 現し、更に栽培・生産ノウハウや経営ノウハウを新規就農者にもわかりやすい形で

(暫定版)

1 提供するための仕組みを作り、それらを総合的に提供する必要がある。

2 栽培・生産に関しては、衛星測位システムの位置情報等を利用した農業機械の自
3 動走行や高精度制御を用いた農作業の無人化並びに作物生育状況、気象障害予測等
4 のデータに基づく栽培管理を可能とする大規模生産システムの構築が必要である。
5 平成 27 年度末に I C T の利活用に資する農作業や農作物の名称、環境情報のデー
6 タ項目、農業情報のデータ交換のインターフェースの標準化が行われ、個々の情報
7 が全体システムで機能する「スマート生産システム」を実現する基盤が整備された
8 ところであり、今後は各研究課題における標準化に基づく研究と標準化の項目拡大
9 が必要である。また、A I、I o T 等も活用して、これまで手作業に頼っていた作
10 業のロボット化やデータ連携基盤を核としたビッグデータを活用した生産性の向上
11 に取り組む。

12 経営に関しては、ノウハウの形式知化により、経験の少ない労働者でも営農可能
13 な経営支援システムの開発及びデータ連携基盤の構築を進める。

14 畜産・酪農については、省力化機械の導入等による生産コストの削減、栄養価の
15 高い飼料作物の導入等による飼料自給率の向上など、収益力・生産基盤を強化する
16 ことにより、国際競争力の強化を図る。

17 これらの研究開発のうち、農業機械等の無人化作業及びセンサによる収益性の向
18 上については、S I P「次世代農林水産業創造技術」を先導役として推進する。

19 [C] 重きを置くべき取組

20 ア 栽培・生産・経営支援システム(S I Pを含む)

21 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 22 ・大規模生産のための農業機械の夜間走行、複数走行、自動走行などのための高
23 精度G N S S (Global Navigation Satellite System: 全地球測位システム)
24 による自動走行システム等の導入 (S I Pを含む)

25 【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 26 ・多収、高品質、効率生産のための衛星等のセンサによる作物育成、土壌水分、
27 収穫適期など画像解析等センシング技術や過去の生産データの活用による「精
28 密農業」の開発 (S I Pを含む)

29 【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 30 ・農作業の軽労化のためのA I 等も活用したこれまで手作業に依存していた収穫
31 等の作業のロボット化、傾斜地や畦畔の除草や圃場ごとの最適な水管理の自動
32 化技術の導入 (S I Pを含む)

33 【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】

- 34 ・新規就農者等の生産技術・経営の高度化のための「匠の技」のデータ化・形式
35 知化及びセンサにより収集したデータ等による圃場マップや栽培履歴の管理情
36 報等を活用した経営支援システムの開発及びデータ連携基盤の構築 (S I Pを
37 含む) 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省】
38

(暫定版)

- 1 • ICTを活用した乳牛の能力を最大限に発揮させる飼養管理技術及び海外産と
2 差別化できる和牛肉と豚肉の生産技術の開発

3 【内閣府、農林水産省、経済産業省】

- 4 • 畜産・酪農について、栄養価の高い飼料の生産・調製・利用技術や、ICT、ロ
5 ボット技術等の活用による省力化した生産技術の開発 【農林水産省】

- 6 • 牛の繁殖性の向上、肉用牛の肥育期間の短縮及び家畜衛生対策等による低コス
7 ト生産技術の開発 【農林水産省】

8 (2020年までの成果目標)

- 9 • 複数の農作業機の自動作業により労働コストを半減
- 10 • 遠隔監視下の農作業機の無人システムの実現
- 11 • センシング情報に基づく代掻き、播種、施肥など高精度化による収量、品質の
12 向上及び施肥量を30%削減
- 13 • 分散した圃場において、水管理のための労力を50%以上削減
- 14 • 除草作業のロボット化(畦畔、畝間など)による作業効率向上
- 15 • データマイニング手法による「匠の技」のデータ化及びその提供システムの開
16 発
- 17 • 輸入濃厚飼料と同等の価格の国産濃厚飼料の生産・利用技術の開発

19 イ 社会実装に向けた主な取組

20 【内閣官房、内閣府、総務省、農林水産省、経済産業省】

- 21 • 省力化や精密化に向けた生産システム等の大規模実証 【農林水産省】

- 22 • 農業機械の自動走行、自動水管理等に向けた土地基盤の整備との連携

23 【農林水産省】

- 24 • 農業機械の無人走行への安全対策の確立

【農林水産省】

- 25 • 「匠の技」の形式知化したノウハウに係る知的財産関係の整理及び国際標準化

26 【内閣官房、農林水産省】

- 27 • 農業用ITシステムにおける用語の標準化、普及展開

28 【内閣官房、内閣府、総務省、農林水産省、経済産業省】

- 29 • 様々な農業ITサービス間のデータ連携等を可能とする農業データプラットフ
30 ォームの整備 (SIPを含む) 【内閣官房、内閣府、農林水産省】

32 ② 超高齢化・人口減少社会等に対応する持続可能な社会の実現

33 i) 世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成

34 [A] 基本的認識

35 我が国は既に世界に先駆けて超高齢社会を迎えた。人口構成の変化は既に日本の
36 社会や経済に対して様々な影響を与えているが、今後より広範な分野で一層大きな
37 影響をもたらすと予想されている。

38 近年の科学技術の進歩により、世界的に革新的な医療技術が相次いで開発され、

(暫定版)

1 我が国でも医療におけるイノベーションが期待されるようになった。特に、疾病の
2 制圧と健康な社会の構築を目標とする医学研究においては、臨床現場で活用される
3 医療技術の開発が研究の目標となる。基礎科学の成果を疾患の克服に向けて具体的
4 に生かすためには、基礎研究と臨床現場の間の循環を構築しなければならない。そ
5 の際、医療現場から抽出されたデータを基に新しい課題に関して基礎研究を通じて
6 解決するリバーズ TR を行う視点が重要である。

7 こうした社会的背景と医学研究の在り方を踏まえ、我が国の基礎科学研究を展開
8 して世界最先端の医療技術の開発を推進し、その成果を活用した医療による健康寿
9 命の延伸を実現するとともに、医療制度の持続性を確保することが、焦眉の課題と
10 されるようになった。

11 あわせて、健康・医療分野に係る産業を戦略産業として育成し、経済成長への寄
12 与によって超高齢社会を乗り越えるモデルを世界に発信することが求められる。こ
13 うした問題意識から、新たな医療分野の研究開発の取組が検討され、具体的な対応
14 が開始されることとなった。

15 このため、平成 25 年 8 月に、健康・医療に関する成長戦略の推進及び医療分野の
16 研究開発の司令塔機能の本部として、内閣総理大臣を本部長とする「健康・医療戦
17 略推進本部」の内閣への設置を閣議決定するとともに、同月、健康・医療戦略推進
18 本部において、医療分野の研究開発に関する総合戦略の策定に係る専門的な事項の
19 調査・検討を学術的・技術的観点から行うため、医療分野の研究開発に関する専門
20 調査会の設置を決定した。

21 その後、健康・医療戦略推進本部を法定化する等の「健康・医療戦略推進法」と、
22 医療分野の研究開発及びその環境整備等の業務を行う独立行政法人を設立するため
23 の「独立行政法人日本医療研究開発機構法」が平成 26 年 5 月 23 日に成立した。「健
24 康・医療戦略推進法」に基づき、「健康・医療戦略」が平成 26 年 7 月 22 日に閣議決
25 定されるとともに、同日、「医療分野研究開発推進計画」が健康・医療戦略推進本部
26 により決定された。

27 平成 27 年 4 月 1 日には、国立研究開発法人日本医療研究開発機構が設立され、健
28 康・医療戦略推進本部の下、「医療分野研究開発推進計画」に基づき、基礎から実用
29 化までの一貫した研究開発を推進している。

30 さらに、「健康・医療戦略」「医療分野研究開発推進計画」については、施策の検
31 証結果及び社会情勢の変化等を踏まえた見直しが行われ、平成 29 年 2 月 17 日には、
32 「健康・医療戦略」（一部変更）が閣議決定されるとともに、「医療分野研究開発推
33 進計画」（一部変更）が健康・医療戦略推進本部により決定された。

34 こうした体制の下、国民の健康寿命の延伸、国民・社会の期待に応える医療や、
35 我が国の技術力を最大限生かした医療の実現を図るとともに、医薬品、医療機器開
36 発分野における産業競争力の向上を図る。

37 さらに、我が国発の創薬や医療機器及び医療技術開発を実現し、我が国のみなら
38 ず諸外国の医療の向上に貢献することは必須の課題である。発展途上国の感染症等

(暫定版)

1 に対する取組は、あわせて、我が国の医療や安全に資する。このため、我が国の医
2 療技術や産業競争力を生かし、諸外国との連携による地球規模の課題への取組や、
3 我が国の優れた力を生かした国際貢献といった主導的取組を進めていく。

4 これらに際して、総合科学技術・イノベーション会議は健康・医療戦略推進本部
5 と協働し、国際社会に先駆けた健康長寿社会の実現に向けて相乗的な効果を生み出
6 すことができるよう、連携を図る。

8 [B] 重きを置くべき課題

9 新たな医療分野の研究開発体制の構築は、基礎研究からの優れたシーズを見出し、
10 これを実用化へ一貫して繋ぎ、具体的な成果を目指すものである。このため、取組
11 の当初から、臨床研究・治験への橋渡しや産業界への導出に向けた戦略と周到な準
12 備に基づく実施が求められる。

13 多岐に広がる医療分野の研究開発への取組の中でも、平成 26 年度から開始した
14 「各省連携プロジェクト」として、平成 25 年 8 月に健康・医療戦略推進本部により
15 決定された取組は、各省の関連する研究開発プログラムを統合的に連携し一つのプ
16 ロジェクトとして一体的な運用を図るものとなっている。具体的には、医薬品創出、
17 医療機器開発、革新的医療技術創出拠点の整備、再生医療の実現、オーダーメイド・
18 ゲノム医療の実現、がんに関する研究、精神・神経疾患に関する研究、新興・再興
19 感染症に関する研究、難病に関する研究について重点的に取り組む。当該プロジェ
20 クトは、平成 27 年度からは、国立研究開発法人日本医療研究開発機構において、重
21 点プロジェクトとして集約して管理してきたが、「医療分野研究開発推進計画」（一
22 部変更）に伴い、複数の疾患領域における基盤的な性質を有する研究を「横断型統
23 合プロジェクト」、社会的・臨床的に医療上の必要性・重要性が高い疾患領域に関す
24 る研究を「疾患領域対応型統合プロジェクト」とし、引き続き推進している。実施
25 に当たっては、統合プロジェクトごとに達成すべき成果目標（K P I）を設定し、
26 その達成に向けて個々の研究開発の開始・方針の転換等について権限と裁量を P D
27 （プログラム・ディレクター）に付与し、P Dの下に各研究チームが、出口を見据
28 えて、シーズの探索・選択や個々のシーズごとの戦略に基づく開発研究を行うとと
29 もに、シーズが頓挫した場合にはそれに替わる新たなシーズを随時選択することで、
30 各チームの下で常に複数のシーズの開発研究が行われるようなマネジメントが構築
31 される。なお、統合プロジェクトに関しては、次のような K P I が掲げられている。
32 今後、これらの K P I については、状況に応じて、更なる検討・検証等がなされ、
33 必要な見直しもなされることもあり得る。

34 統合プロジェクト以外の取組についても、複数の疾患領域における研究の基盤的
35 な性質を有する研究開発であるなど横断的な取組を「横断型事業」、社会的・臨床的
36 に医療上の必要性・重要性が高い疾患領域に関する取組を「疾患領域対応型事業」
37 とし、「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」の主旨を踏まえつつ、
38 着実に推進する。

(暫定版)

1 また、内閣府に計上される「科学技術イノベーション創造推進費」の一部を活用
2 した医療分野の研究開発関連の調整費により、研究の進捗状況や新規に募集する研
3 究の内容などを踏まえた予算配分を各省間をまたいで機動的かつ効率的に行う。さ
4 らに、政府出資を活用し、革新的な医薬品・医療機器等の研究開発及び研究環境整
5 備について、産学連携等の取組を支援する。

6 医療等分野のICT化については、医療情報を広く収集し、安全に管理・匿名化
7 を行い、利用につなげていくための新たな仕組みを創設し、次世代医療ICT基盤
8 協議会において、①診療行為の実施結果（アウトカム）を含む標準化されたデジタ
9 ルデータの収集・利活用を円滑に行う全国規模の仕組みの実現に資する取組、②臨
10 床におけるICTの徹底的な適用による高度で効率的な次世代医療の実現・国際標
11 準の獲得に資する取組を推進する。

12 これらにより、医療の質の向上及び効率化、医療機器・医薬品等の研究開発の促
13 進、新たな健康関連サービスの創出等を目指す。

14 15 [C] 重きを置くべき取組

16 ア 医薬品創出

- 17 ・創薬支援ネットワークや創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業などの医薬
18 品創出のための支援基盤の整備及び基礎研究から医薬品としての実用化につな
19 げるまでの切れ目ない支援を推進する。

20 (2020年までの達成目標)

- 21 ・相談・シーズ評価 1,500件
- 22 ・有望シーズへの創薬支援 200件
- 23 ・企業への導出（ライセンスアウト）5件
- 24 ・創薬ターゲットの同定 10件

25 26 イ 医療機器開発

- 27 ・我が国発の優れた医療機器について、複数の専門支援機関による開発支援体制
28 （医療機器開発支援ネットワーク）を活用しつつ、医療ニーズを確実に踏まえ
29 て日本の強みとなるものづくり技術もいかしながら、開発・実用化を推進する
30 とともに、研究開発から実用化につなげる体制整備を引き続き進める。

31 (2020年までの達成目標)

- 32 ・医療機器の輸出額を倍増（2011年約5,000億円→約1兆円）
- 33 ・5種類以上の革新的医療機器の実用化
- 34 ・国内医療機器市場規模の拡大 3.2兆円

35 36 ウ 革新的医療技術創出拠点の整備

- 37 ・アカデミア等における画期的な基礎研究成果を一貫して実用化につなぐ体制を
38 構築するとともに、各開発段階のシーズについて国際水準の質の高い臨床研究・

(暫定版)

1 治験を実施・支援する体制の整備を行う。

2 (2020年までの達成目標)

3 ・医師主導治験届出数 年間 40 件

4 ・First in Human (F I H) 試験 (企業治験を含む。) 年間 40 件

5

6 **エ 再生医療の実現**

7 ・基礎から臨床段階まで切れ目なく一貫した支援を行うとともに、再生医療関連
8 事業のための基盤整備並びに、i P S細胞等の創薬支援ツールとしての活用
9 に向けた支援を進め、新薬開発の効率性の向上を図る。

10 (2020年までの達成目標)

11 ・i P S細胞技術を活用して作製した新規治療薬の臨床応用 (臨床研究又は治験
12 の開始)

13 ・再生医療等製品の薬事承認数の増加

14 ・臨床研究・治験に移行する対象疾患の拡大 (延べ移行数 35 件)

15 ・再生医療関係の周辺機器・装置の実用化

16 ・i P S細胞技術を応用した医薬品心毒性評価法の国際標準化への提言

17

18 **オ オーダーメイド・ゲノム医療の実現**

19 ・急速に進むゲノムレベルの解析技術の進展を踏まえ、疾患と遺伝的要因や環境
20 要因等の関連性の解明の成果を迅速に国民に還元するため、解析基盤の強化を
21 図るとともに、特定の疾患の解明及びこれに対する臨床応用の推進を図る。

22 (2020年までの達成目標)

23 ・糖尿病などに関するリスク予測や予防、診断 (層別化) や治療、薬剤の選択・最
24 適化等に係るエビデンスの創出

25 ・発がん予測診断、抗がん剤等の治療反応性や副作用の予測診断に係る臨床研究
26 の開始

27 ・認知症・感覚器系領域のゲノム医療に係る臨床研究の開始

28 ・神経・筋難病等の革新的な診断・治療法の開発に係る臨床研究の開始

29

30 **カ がんに関する研究**

31 ・がん対策推進基本計画 (平成 24 年 6 月閣議決定) に基づき策定された「がん研
32 究 10 か年戦略」 (平成 26 年 3 月関係 3 大臣確認) や「がん対策加速化プラン」
33 (平成 27 年 12 月) を踏まえ、関係省庁の所管する研究関連事業の連携の下、
34 がんの本態解明等に係る基礎研究から実用化に向けた研究まで一体的に推進す
35 る。

36 (2020年までの達成目標)

37 ・日本発の革新的ながん治療薬の創出に向けた 10 種類以上の治験への導出

38 ・小児がん、難治性がん、希少がん等に関して、未承認薬・適応外薬を含む治療

(暫定版)

1 薬の実用化に向けた 12 種類以上の治験への導出

2 ・小児がん、希少がん等の治療薬に関して 1 種類以上の薬事承認・効能追加

3 ・いわゆるドラッグ・ラグ、デバイス・ラグの解消

4 ・小児・高齢者のがん、希少がんに対する標準治療の確立（3 件以上のガイドラ
5 インを作成）

6

7 キ 精神・神経疾患に関する研究

8 ・認知症やうつ病などの精神・神経疾患等の発症に関わる脳神経回路・機能の解
9 明に向けた研究開発及び基盤整備を各省連携の下に強力に進めることにより、
10 革新的診断・予防・治療法を確立し、精神・神経疾患等を克服する。

11 (2020 年までの達成目標)

12 ・認知症の診断・治療効果に資するバイオマーカーの確立（臨床 POC 取得 1 件以
13 上）

14 ・日本発の認知症の疾患修飾薬候補の治験開始

15 ・精神疾患の客観的診断法の確立（臨床 POC 取得 4 件以上、診療ガイドライン策
16 定 5 件以上）

17 ・精神疾患の適正な治療法の確立（臨床 POC 取得 3 件以上、診療ガイドライン策
18 定 5 件以上）

19 ・脳全体の神経回路の構造と活動に関するマップの完成

20

21 ク 新興・再興感染症に関する研究

22 ・新型インフルエンザ等の感染症から国民及び世界の人々を守るため、感染症に
23 関する国内外での研究を各省連携して推進するとともに、その成果をより効率
24 的・効果的に治療薬・診断薬・ワクチンの開発等につなげることで、感染症対
25 策を強化する。

26 (2020 年までの達成目標)

27 ・得られた病原体（インフルエンザ・デング熱・下痢症感染症・薬剤耐性菌）の全
28 ゲノムデータベース等を基にした、薬剤ターゲット部位の特定及び新たな迅速
29 診断法等の開発・実用化

30 ・ノロウイルスワクチン及び経鼻インフルエンザワクチンに関する臨床研究及び
31 治験の実施並びに薬事承認の申請

32 (2030 年までの達成目標)

33 ・新たなワクチンの開発

34 (例：インフルエンザに対する万能ワクチン等)

35 ・新たな抗菌薬・抗ウイルス薬等の開発

36 ・WHO、諸外国と連携したポリオ、麻疹などの感染症の根絶・排除の達成
37 (結核については 2050 年までの達成目標)

38

(暫定版)

1 ケ 難病に関する研究

2 ・希少・難治性疾患（難病）の克服を目指すため、患者数が希少ゆえに研究が進
3 まない分野において、各省が連携して全ての研究プロセスで切れ目ない援助を
4 行うことで、難病の病態を解明するとともに、効果的な新規治療薬の開発、既
5 存薬剤の適応拡大等を一体的に推進する。

6 (2020年までの達成目標)

7 ・新規薬剤の薬事承認や既存薬剤の適応拡大を11件以上達成

8 (ALS、遠位型ミオパチー等)

9 ・欧米等のデータベースと連携した国際共同臨床研究及び治験の開始

10 ・未診断又は希少疾患に対する新規原因遺伝子又は新規疾患の発見を5件以上達
11 成

12 ii) 高度道路交通システム

13 [A] 基本的認識

14 我が国では交通事故死者数の低減を国家目標¹⁰に掲げ、様々な取組が進められて
15 きた結果、年間死者数は平成13年（2001年）以降、減少を続け、近年はその減少
16 幅に鈍化傾向が見られるものの、平成28年（2016年）には3,904人（前年比-213
17 人）と、昭和24年以来の3千人台となった。しかし、交通事故死者数全体に占める
18 65歳以上の高齢者の割合は依然として高い水準で推移¹¹しているほか、その高齢者
19 が運転する車による悲惨な事故の多発等が社会問題化するなど、その対策が急務で
20 ある。また、交通渋滞は渋滞損失時間を発生させ、経済機会そのものの損失につな
21 がるとともに、環境負荷の増大等も招いてきた。交通事故対策、渋滞対策等は世界
22 共通の課題でもあるが、世界に先んじて超高齢化・人口減少社会が到来しつつある
23 我が国では、さらに、高齢者や過疎地での移動手段の問題、物流業界等でのドライ
24 バー不足などの社会的課題への対応に迫られている。

25 このような道路交通分野の諸課題に対するブレークスルーとして、情報通信技術
26 の活用による高度化、すなわち「高度道路交通システム」（ITS）¹²の発展が期待
27 されるところであり、特に究極の解決策として注目される自動走行システムの本格
28 的な実用化を目指して国内外で様々な研究開発等が繰り広げられている。我が国に
29 おいて自動走行システムの実現に取り組むに当たっては、産学官関係者がこのよう
30 な交通社会の地球的課題解決への貢献、とりわけ交通事故死者数の低減等を目指す
31 意識を強く持ち、立場を越えて協力し合い、努力を続けることが重要である。研究
32 開発の推進に関しては、「戦略的イノベーション創造プログラム」（SIP）が、広
33 く産官学の関係者がともに集い、関係各省庁が共同参画する、いわば我が国におけ
34

10 中央交通安全対策会議「交通安全基本計画」(<http://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/index-w.html>)

11 警察庁「平成28年中の交通事故死者数について」（平成29年1月4日報道発表資料）
(https://www.npa.go.jp/pressrelease/2017/01/20170105_01.html)

12 道路交通の安全性、輸送効率、快適性の向上等を目的に最先端の情報通信技術等を用いて人と道路と車両とを一体のシステムとして構築する新しい道路交通システムの総称（Intelligent Transport Systems）。

(暫定版)

1 自動走行システム研究開発の核とも言うべき役割を担っている。また、IT総合
2 戦略本部では、制度・インフラの整備等に向け、「官民ITS構想・ロードマップ2017」
3 ¹³を策定し、社会展開に向けた包括的な取組推進を図っているところである。自動車
4 交通の世界は、人と車と環境の3つで構成され、自動走行システムの実現には、こ
5 れらのインターフェースの議論と標準化の取組が必要となる。自動走行システム
6 の実用化というクルマ社会の一大変革期に当たり、この技術が広く社会や人々に受け
7 入れられるよう、過去130年の歴史の中で形成されてきた自動車交通に関する「適
8 度な世界標準化」と、競争と協調によるイノベーションでその実現を図る¹⁴。

9 自動走行システムは、高精度なデジタル地図とITS先読み情報¹⁵等からなるダイ
10 ナミックマップ¹⁶等の活用やいわゆるプローブ情報の生成・利用など、データ利活
11 用という面でも注目されている。従前の高度道路交通システムでもVICS¹⁷等によ
12 るカーナビ端末などを通じたドライバーへの情報提供等、交通データの活用によ
13 り、渋滞削減、交通円滑化、環境負荷の軽減等に既に大きな効果を上げてきた。一
14 方、今後実現が期待される自動走行システムは、

15 1) 自車周辺の状況(①)を把握するため、クラウドから当該地域の高精度デジタ
16 ル地図をダウンロードするとともに、そこにITS先読み情報や車載センサで自ら
17 検知した情報等のデジタルデータを統合(②)

18 <① 現実空間 ⇒ ② サイバー空間>

19 2) このような統合デジタルデータ(②)を用いて、自動車というモノを自動的に
20 制御(①) <② サイバー空間 ⇒ ① 現実空間>

21 という、道路交通において本格的な「サイバーフィジカルシステム」を初めて具
22 現化する、画期的なシステムである。この点において、自動走行システムの実現は、
23 まさに「情報社会」から「超スマート社会」への発展、Society 5.0への道を切り
24 拓く取組であり、各分野・システムとの連携等も積極的に促進することで、Society
25 5.0における新しい価値やサービス創出等にも貢献していくことが期待される。

26 具体的には、交通事故や渋滞、環境負荷の低減といった従来の道路交通社会にお
27 ける負の側面の大幅な改善に加え、高齢者等を含む誰もがストレスなく移動できる
28 新たなサービスの実現、ドライバー不足への対応、駐車効率の向上など、社会にお
29 けるモビリティに関する新たな価値が生み出されると考えられる。また、他分野の
30 システムとのデータ連携等により、新たな産業の創出や地方創生も含め、社会経済
31 全体の活性化、人々の暮らしの向上を目指す。

¹³ IT総合戦略本部「官民ITS構想・ロードマップ2016」(平成28年5月20日)

(http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/douro/dai11/sankou1.pdf)

¹⁴ 第22回SIP自動走行システム推進委員会 参考資料3「自動走行システムを開発するにあたって～SIPの世界
イニシアティブ～」(平成28年4月11日)

(http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/iinkai/jidousoukou_22/sankousiryō3.pdf)

¹⁵ 車載センサでは検知出来ない死角や見通し範囲外に存在する車両や歩行者の存在等に関して、車車間通信や路車間
通信等を用いてそれらに接近する前に先に入手する情報。

¹⁶ 三次元道路地図に工事や規制、事故など時間と伴に変化する情報を重畳した高精度デジタル地図。

¹⁷ 道路交通情報通信システム。渋滞や交通規制などの道路交通情報をリアルタイムに送信し、カーナビなどの車載機
に文字・図形で表示。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

[B] 重きを置くべき課題

高度道路交通システムの更なる発展、高度化に向け、特に昨今世界的に開発競争が活発化している自動走行システムの実現のためには、我が国においても産学官の連携による継続的な技術開発の推進、システムの確立等に取り組むことが必要である。国としては、協調領域に位置付けられる要素技術や実用化技術の開発、事業化・標準化の推進、新産業創出に向けた取組を重点的に推進する。

具体的には、S I Pを中心に、

- ・自動走行システムに必要なダイナミックマップの開発、管理・配信技術の確立
- ・準自動走行システムに必要なHMI¹⁸、ドライバモニタの開発のほか、自動走行システムにおけるHMIの必要性、在り方の検討、ガイドラインの作成
- ・通信で外部とつながる車両システム等のセキュリティの確保、評価環境の構築
- ・歩行者事故低減、交通制約者支援等に向けた高度な歩車間・歩路間システムの開発
- ・平成32年(2020年)の大会に向けた次世代都市交通システム(A R T)の開発に重点的に取り組むとともに、革新的な認識技術やデータベース構築技術、電子制御系の故障時等の安全確保システムなど、実用化に必要な研究開発に取り組むこととする。また、S I Pで研究開発課題を進めるに当たっては、その取組の加速・統合化及び今後の実用化に向けた技術・制度面などの具体的課題の早期抽出等を図るため、平成29年度(2017年度)から実施することとしていた大規模実証等については、平成29年9月頃から開始することとし、自動車専用道路や一般道、既存のテストコース等の一部を用いて所要の技術検証等を推進する。この実証実験に国内外のメーカーや関係機関、メディア等の参加等も促すことなどにより、我が国における自動走行研究、技術開発全体の活性化等を図るとともに、標準化に向けた国際連携の先導、産学官連携の継続的推進、社会受容性の醸成にも寄与することを目指す。

また、Society 5.0の実現に向け、自動走行システムに関する研究開発を、本格的な「サイバーフィジカルシステム」の実現に向けた中核的な取組と位置付け、ダイナミックマップが様々なデータを地図基盤上に統合化するための共通プラットフォームとなるよう検討する。ダイナミックマップ等のデータの利活用拡大に向けては、各種データを多くの利用者がストレスなく安全にやり取りするためのサービスプラットフォームが必要であり、ユースケースの一層の具体化やその試作・検証等に取り組む。更に、このようなダイナミックマップの実用化、利活用拡大等に向けた研究開発と、A Iやシミュレーション技術などの基礎研究との連携強化を図る観点から、所要の取組を推進する。

自動走行システムの実現やそのデータ利活用については、様々な行政分野にまた

¹⁸ 自動走行車とそれに乗車するドライバー及びその他の交通参加者(周辺の車両のドライバーや歩行者等)の間のインターフェース(Human Machine Interface)。

(暫定版)

1 がる取組であることから、S I Pと各省庁取組等の緊密で効果的な連携が欠かせない。
2

3 これら政府内での各種取組、民間企業や大学・研究機関等における技術開発等を
4 有機的に結びつけることで、更なる連携強化を図り、

5 ・低遅延の通信ネットワーク技術、サイバーセキュリティの高度化、既存テストコ
6 ースや実証拠点の整備と活用など、自動走行システムを支える関連技術・システ
7 ムの開発、実証

8 ・離島や中山間部など公共交通が脆弱な地域での新たな移動サービス、トラックの
9 隊列走行、自動バレーパーキングなど、社会経済や国民生活における様々なニー
10 ズ、社会的課題に対応する自動走行システムの応用実装、ビジネスモデルの確立
11 に向けた取組

12 ・社会受容性の醸成、自動走行の効用・機能・限界等に係る国民理解の促進、事故
13 発生時の責任の在り方の検討、制度的課題への対応促進、国内外の連携・協力の
14 強化や国際標準化の推進等、早期社会実装等に向けた各種取組の実施、相互連携
15 を積極的に推進する。

16

17 [C] 重きを置くべき取組

18 ア 自動走行システムの開発に係る重要課題への集中的取組(S I P及び大会プロジ 19 ェクト④を含む)

20 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

21 ・ダイナミックマップの開発、管理・配信技術の確立

22 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

23 ・H M I の検討・開発、ドライバー状態に関する基礎研究

24 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

25 ・情報セキュリティの確保、評価環境の構築

26 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

27 ・歩行者事故低減、交通制約者支援の高度化

28 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

29 ・次世代都市交通システム(A R T)の開発

30 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

31 ・その他、自動走行システムの実現に向けた技術課題への対応

32 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

33 (2020年までの成果目標)

34 ・重要課題に係る技術、システムの確立

35 ・準自動走行システム(レベル2)¹⁹の市場化

36 ・準自動走行システム(レベル3)²⁰の市場化(2020年代前半)

¹⁹ 加速・操舵・制動のうち複数の操作を同時にシステムが行う状態。

²⁰ 加速・操舵・制動の全てをシステムが行う状態。ただし、システムが要請した場合はドライバーが対応。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

イ 自動走行システムに係る大規模実証実験等の推進（S I P及び大会プロジェクト④を含む） 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

- ・研究開発の加速・統合化、技術・制度面等の具体的課題の早期抽出等に向けて平成 29 年度（2017 年度）から行う大規模実証実験の実施及び研究開発へのフィードバック、我が国の研究、技術開発全体の活性化等

【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】
(2020 年までの成果目標)

- ・重要課題に係る研究開発の加速・統合化、技術・制度面等の具体的課題の早期抽出等

ウ Society 5.0 に向けた取組（S I Pを含む）

【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】

- ・様々なデータを地図基盤上に統合化するための共通プラットフォームとなるようダイナミックマップを検討

- 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・ダイナミックマップ等のデータの利活用拡大に向けたサービスプラットフォーム検討、そのためのユースケースの一層の具体化、試作・検証

- 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・A I など革新的な基礎研究の推進、連携強化等

【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】
(2020 年までの成果目標)

- ・Society 5.0 における新しい価値やサービス創出等への貢献

エ 自動走行システムを支える関連技術・システムの開発、実証の推進、応用実装・ビジネスモデルの確立（S I P及び大会プロジェクト④を含む）

- 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・自動走行システムを支える関連技術・システムの開発、実証の推進

- 【総務省、経済産業省、国土交通省】
- ・社会経済や国民生活における様々なニーズ、社会的課題に対応する自動走行システムの応用実装、ビジネスモデルの確立

【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】
(2020 年までの成果目標)

- ・関連技術・システムの高度化、実証拠点の整備・活用
- ・応用実装技術やビジネスモデルの確立

オ 社会実装等に向けた主な取組（S I Pを含む）

【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

(暫定版)

1 ・大規模実証実験等を通じた社会受容性の向上

2 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

3 ・必要に応じた法制度等の環境整備の促進

4 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

5 ・国内外での連携・協力の強化と国際標準化の推進

6 【内閣官房、内閣府、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省】

7
8 iii) 健康立国のための地域における人とくらしシステム(「地域包括ケアシステムの推
9 進」等)

10 [A] 基本的認識

11 現在、我が国は、少子化、高齢化の急速な進行による急激な社会変化の中に在る。こ
12 のような急激な社会変化にも迅速に適応し持続的な成長発展することが可能な成熟
13 しつつも活力ある社会へと進化することが求められている。

14 そのためには、国民一人ひとりが、日々のくらしを送る環境の中で、年齢、性別、お
15 かれた状況等に関係なく最期のときまで尊厳と、生き甲斐(目的・目標)を持って、知
16 識、技術、能力の習得、研鑽のみならず社会参加等の様々な活動を実現できることに
17 加え、「くつろぎ」「いやし」「ゆとり」を醸成し最後のときまで継続した活動を可能と
18 する社会であることが必要である。

19 しかし、国民を取り巻く社会には、認知症、虚弱(フレイル)等の健康課題、限界集落
20 等のくらし(衣食住)の環境、心身への過負荷等のはたらく環境等の生活環境に起因・
21 関連する課題等が多数存在している。

22 国民の自発的な活動を促せる環境とするためには、これらの課題解決に向けて、既
23 存の人材、理論・技術、制度等による対策・支援に併せて、最先端科学技術や理論を活
24 用・実装すること等により、積極的に課題解決に取り組んでいくことが重要である。こ
25 れらの取組を通じて、国民が抱える健康、生活環境の課題に対して「回避」「除去」「補
26 完」「支援」及び「幫助」を可能とすることにより、国民の自発的な活動を推進すること
27 が必要である。また、自己の状態を「財貨」等を尺度として把握するのみでなく、「健康
28 であること」「幸福であること」等も尺度として包括的に把握することが重要である。

29 そのため、研究開発は、国民の要求を適切に把握した上で目的を設定し、国民と積
30 極的に対話しながら推進し、広く国民の理解を得ることが必要である。また、研究開
31 発で得られた成果は、可能な限り国民に還元を行うべきである。なお、遺伝子情報等
32 を含む研究開発に用いる個人情報、法令順守と共に適切な保護に留意しなければ
33 ならない。

34 また、個別の調査研究開発では、研究開発工程の調査(research)段階なのか、技
35 術開発(development)段階なのかを意識するとともに、社会実装される具体的な状況
36 (ELSI(Ethical, Legal and Social Issues:倫理的、法的、社会的問題)、人材(育
37 成含む。)、周辺環境、普及等への影響)にも十分考慮し実施する必要がある。また、研
38 究開発を実施するにあたっては、関連する健康・医療戦略等他の計画・戦略等も十分

(暫定版)

1 考慮すると共に、関連機関と積極的に情報共有、連携等を図り、現有の施設、設備、機
2 器等を相互に活用し、人材、費用等の効率化に努めなければならない。

3 なお、既に構築が進んでいる「かかりつけ医」等の人材・組織基盤、「地域包括ケアシ
4 ステム」等の法・制度基盤、「次世代医療 I C T 基盤」等の社会・技術基盤とも積極的に
5 連携し効率的に研究開発を実施し、社会実装を進めることも必要がある。

6 加えて、着想、技術力、機動性に優れた企業における研究開発を推進し積極的な課
7 題解決を図るとともに、これら企業と調査研究能力に優れた大学等研究機関との連
8 携・協働の支援を行うことで推進することにより、我が国全体の研究開発能力の向上
9 を増強することも必要である。

10 研究開発によって得られた成果は、我が国と同様の課題やニーズに直面する諸外
11 国にも技術、サービスとして提供し大会プロジェクトと連動し周知を図るとともに、
12 国際的な標準化等に貢献し、持続可能な社会の形成に資する活用も重要である。

14 [B] 重きを置くべき課題

15 保健、予防等を含む医療・介護・健康分野の情報(以下「健康等情報」という。)を共有、
16 連携、分析し、相乗効果をもたらす情報へと昇華させ、国民の多様なライフスタイル
17 やニーズ、そしてその変化に対応した情報の提供や、サービス等を通じて国民に還元
18 するために、健康・医療戦略に基づく「次世代医療 I C T 基盤」の構築と連携し、ネッ
19 トワーク技術、センシング技術、I o T 等の研究開発、及び健康等情報の利活用を推
20 進する必要がある。この取組みにより、情報収集・連携を可能とし、健康等情報の分析
21 に基づいた医療・介護の質の向上、新たな医療機器・医薬品の創出等を可能とする。ま
22 た、健康等情報の分析に基づき得られた情報をサービスに昇華し情報提供者本人に
23 還元することで、個々人に適した自己管理(セルフケア)、支援等を可能とすることが
24 必要である。更には、医療資源等の情報共有を想定したセキュリティを確保したシス
25 テムを構築するための関連技術(分散台帳技術、秘密分散補助記憶装置技術、秘匿化
26 技術、秘密計算技術、非常用電源技術、生体認証技術等)を推進することで、情報通信
27 網等を経由した医療等サービス、災害発生時等の非常事態下での対応も視野に含め
28 た医療等サービスの効果的・効率的な提供体制の積極的な構築を目指す。

29 人工知能技術戦略会議の産業化ロードマップ等に基づき、具体的な社会課題への
30 対応も含む基礎から応用までの A I、複雑系数理モデル学、離散数学、情報工学等の
31 数理処理技術の研究開発(基礎領域を含む。)を推進する。また、多分野にわたる科学
32 技術、情報等を関連付け、相乗効果を得るために必要な「予測理論」「選択理論」「意思
33 決定理論」等、及び「社会環境」「制度環境」等の数理処理技術に関連した学術分野での
34 基礎から応用にわたる研究開発を併せて実施することが必要である。医療、介護、コ
35 ミュニケーション、数理処理技術の基礎であると共に、技術応用によって数理処理技
36 術、人材育成等の更なる向上等が期待できる脳科学(「知覚研究、意識研究等」を含
37 む。)研究を他の研究開発に併せて積極的に推進する必要がある。更に、人間と数理処
38 理技術との連携を前提とした研究開発、数理処理技術(機械学習等の関連領域を含

(暫定版)

1 　　む。)の基礎となる医学(基礎、臨床含む。)、人類学、生体統計、基礎生物学等の各分野
2 　　における研究の推進と共に、これら分野の専門家の育成の推進も併せて行うことが
3 　　必要である。

4 　　脳科学(BMI等含む。)、ロボット技術等の研究・技術開発、及び応用研究を推進し、
5 　　心身機能の回復等のための機器、自立行動支援のための機器等の開発への展開を行
6 　　い、支援を必要とする者等の心身機能の回復、自立支援を促進すると共に、個々のラ
7 　　イフスタイルに応じた快適で活動的な生活を支援するために、心身の負荷の解消を
8 　　図る取組も積極的に推進することが必要である。

9 　　認知症、虚弱(フレイル)、精神衛生等の社会課題に対する対応策の創出に加え、従
10 　　来の治療、療養、看護及び介護の効率化、簡易化につながる新素材を活用した器材、支
11 　　援機器及び管理支援技術等の研究開発を積極的に進め、家族や看護・介護従事者等へ
12 　　の負担軽減を図ることも必要である。

13 　　地域(都市・地方等区域、まち並、コミュニティー等含む。)に根差した習慣や文化、
14 　　社会動向に基づき、安心して活力をもって暮らせる住居、まち並、コミュニティー、周
15 　　辺環境等を社会変化に応じて再構築することを可能とする研究開発に加え、見守り、
16 　　健康(体調)管理、在宅療養支援等のためのセンシング機器、行動支援機器、個別的バ
17 　　リアフリー技術等、及びこれらを実装した快適で安全な人に優しい居住空間のため
18 　　の研究開発を進める。また、人に優しい住宅づくり等と「かかりつけ医」等の人材・組
19 　　織体制と連携し、情報の標準化、及び共有化を推進する必要がある。

20 　　住宅だけでなく、生活する地域に対しても、住民が安全に安心して日々の生活を営
21 　　むことを可能とするため、活動や移動しやすいまち並やコミュニティー等を構築す
22 　　るための理論・技術や、行動支援技術の研究開発、地理情報等の地域環境基盤の整備
23 　　等も継続的に推進していくことも重要である。

24 25 [C] 重きを置くべき取組

26 ア ICT等の活用による健康等情報の利活用の推進

27 【内閣官房、総務省、文部科学省、厚生労働省、経済産業省】

28 ・医療・介護・健康の情報の効果的な利活用を可能とするための、「次世代医療ICT
29 T基盤」の構築の推進、並びに公的統計調査、調査研究等により得られる情報に
30 基づき「人とくらし」「疾病」「死因・死産」等に関連する情報の統合的な利活用や、
31 調査の効率化に関する研究開発【内閣官房、総務省、文部科学省、厚生労働省】

32 ・次世代情報社会に対応した超高速性、安全性、安定性等に係る革新的なネットワ
33 ーク基盤技術の研究開発の推進、及び生体情報のセンシング技術やIoT技術
34 等を用いた人と物、物と物をつなぐ先端技術開発【総務省、経済産業省】

35 ・社会科学的な進展も踏まえたAIを含む数値処理等の次世代解析技術開発、及
36 び評価測定基準及びセンサ機器等におけるデータフォーマット等の標準化に関
37 する研究開発

38 【内閣官房、総務省、文部科学省、経済産業省】

(暫定版)

- 1 ・健康医療介護の具体的課題に対応する数理処理(例えば、複雑系数理モデル学、
2 離散数学、情報工学等)の数理理論(アルゴリズム化等を含む。)の研究開発
- 3 ・具体的課題解決を目的とした医療等情報の共有のために必要なシステム構築に
4 関連する理論・技術(例えば、分散台帳技術、秘密分散補助記憶装置技術、秘匿化
5 技術、秘密計算技術、生体認証技術、非常用電源技術等)に係る研究開発

6 (2020年までの成果目標)

- 7 ・標準規格に基づく医療及び介護に関するデータベースの構築
- 8 ・センシングデータのデータベースへの実装
- 9 ・次世代解析技術による有用な医療・介護情報の提供
- 10 ・次世代の効果的な医療・介護サービスの提供

11

12 イ 支援を必要とする者の自立促進及び看護・介護等サービスの効果的提供の支援 13 技術の研究開発 【警察庁、総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省】

- 14 ・センシング機能、ICT等の活用による使用者の操作をアシストする車いす等
15 の自律型モビリティ及び運用のための測位、地図等の社会基盤に係る研究開発
16 (大会プロジェクト③の一部を含む) 【警察庁、総務省、国土交通省】
- 17 ・脳科学、ロボット技術、センサ技術等を用いたロボット機器等の自立行動支援技
18 術、並びに治療、療養、看護及び介護の負担軽減及び効率化のための支援器材、支
19 援機器、管理支援技術等の研究開発 【厚生労働省、経済産業省】
- 20 ・多職種連携スキル、システム利用スキルの教育技術の開発及び関連する分析技
21 術開発等に係る人材の効果的・効率的育成技術の研究開発 【厚生労働省】
- 22 ・健康立国に資する具体的課題の解決のための「基礎医学」「生命科学」「生体統計
23 学」等、及び「看護学」等に関する調査研究開発

24 (2020年までの成果目標)

- 25 ・各種センシング技術を応用した使用者の操作をアシストする車いす、ロボット
26 介護機器等自立行動支援技術・自律型モビリティの製品化
- 27 ・人材育成プログラムの開発、導入

28

29 ウ 人にやさしい住宅・街づくりに資する研究 【総務省、経済産業省、国土交通省】

- 30 ・国民の移動及び活動を支援するために必要な新たな社会基盤となる三次元地図
31 の整備・更新に関する技術並びに屋外・屋内及びそれらのシームレスな測位実現
32 のための技術開発(大会プロジェクト①の一部を含む) 【国土交通省】
- 33 ・住民が安全に安心して日々の生活を営むことを可能とするための住宅及び街の
34 バリアフリー技術並びに、人と物、物と物をつなぐセンシング技術、IoT技術
35 等を用いた生活行動等の支援技術の研究開発 【総務省、経済産業省】
- 36 ・個々の国民の健康・身体状況に基づき、身体的・精神的な「くつろぎ」「いやし」「ゆ
37 とり」を醸成し「人にやさしく、衛生的かつ健康的に快適」と感じられる、四季や
38 自然環境にも考慮した住宅、街及び空間、社会のデザイン、技術等に関する研究

(暫定版)

1 開発

2 ・自らの主観に基づく「健康であること」「幸福であること」等の主観的な心身状態
3 の把握のための尺度に関する基礎及び応用に係る研究開発

4 ・くらしの環境、はたらく環境等で、国民の心身、活動の負荷の低減(効率化)を目
5 的とした、A I、I o T等を活用した無人機器等に関する研究開発

6 (2020年までの成果目標)

7 ・屋外・屋内測位及びそれらのシームレス測位技術の確立及び三次元地図の整備
8 促進

9 ・センシングデータのデータベースへの実装

10

11 エ 社会実装に向けた主な取組 【内閣官房、総務省、国土交通省】

12 ・センサ機器のデータフォーマットの標準化によるデータベースの構築【内閣官房】

13 ・上記1)から3)の取組を、原則モデル地区を設定して検証 【総務省、国土交通省】

14

15 ③ ものづくり・コトづくりの競争力向上

16 i) 新たなものづくりシステム

17 [A] 基本的認識

18 製造業は我が国の経済を支える基幹産業であり、自動車や電気機器を中心とした
19 工業製品の輸出額は約43兆円²¹に達している。これまで、我が国は世界に冠たる製
20 造技術を開発し、性能、品質、コストの三位一体で優れた工業製品を世界中の国々
21 に供給してきた。しかしながら、I C T、I o T、A I等の先端技術を製造業に導
22 入するドイツのインダストリー4.0や米国のIndustrial Internet Consortium (I
23 I C)等のグローバル戦略、さらには、「コトづくり」やサービスを起点に新たなビ
24 ジネスモデルを展開するグローバル企業に対して、我が国の製造業も新たな対応を
25 迫られている。今後、グローバル競争を勝ち抜くためには、バリューチェーン内の
26 プレーヤーがネットワークで結ばれ、顧客へ最大の価値を提供するための最適なプ
27 レーヤーをネットワークで調達し、バリューチェーンを再構築して顧客にももの起
28 点のコト・サービスを提供できる、あるいはコト起点にももの提供できる新たなも
29 のづくりシステム、すなわちネットワーク型のものづくりシステムの構築が必要で
30 ある。そのためには、バリューチェーン全体および中堅・中小企業のスマート化に
31 よる、大手企業の高い国際競争力維持、中堅・中小企業の生産性向上とグローバル
32 な需要獲得力向上、加えて、「コトづくり」を起点に「ものづくり」推進する企業が
33 活用可能なネットワーク型のものづくりシステムの整備を進めることが重要である。

34 我が国の製造業のスマート化は、大手企業を頂点とし、関連企業をI C T技術で
35 つなぐ形で進展し、現在、工作機械や製造ラインのスマート化では世界をリードす
36 る状況にある。今後は、その強みを活かし、**企業の垣根を越えたネットワーク型の**

²¹ 2016年度の品目別輸出額 財務省「貿易統計」
(<http://www.customs.go.jp/toukei/suii/html/data/y2.pdf>)

(暫定版)

1 新たなものづくりシステムの構築に向け、多くの企業が参画可能なサプライチェーン
2 プラットフォームの整備が必要である。一方、中堅・中小企業がグローバル市場
3 で受注を獲得していくためには、IoT化、信頼性の高い受発注システム、製品の
4 差別化を実現する製造装置の導入等を支援する必要がある。また、企業が「コトづ
5 くり」を起点に「ものづくり」を推進するには、自社の製造ラインのほか、企業や
6 大学、あるいは公的研究機関を活用して、企業が目指す「コトづくり」を実現でき
7 るエコシステムの確立が必要となる。

8 我が国の「ものづくり」・「コトづくり」の潜在力を最大限発揮できる新たなもの
9 づくりシステムを整備・構築することにより、ものづくり企業の生産効率向上、事
10 業の拡大や新たなビジネスの創出の機会が見込まれ、我が国の産業競争力の強化、
11 地域の雇用の拡大、ひいては経済社会の活性化が実現される。

12 [B] 重きを置くべき課題

13 ア 企業の垣根を越えてつなぐためのデジタルプラットフォームの構築

14 IoTやAI等を活用し、ものづくりに係わる様々なプロセスの現場（マーケ
15 ティング、企画、設計、調達、生産、品質管理、保守等）を企業の垣根を越えて繋
16 ぎ、サイバー空間を活用した新たなものづくりシステムのためのネットワーク型
17 のサプライチェーンプラットフォームを整備する。この1年で、需要予測から生
18 産設備の稼働管理、メンテナンスや在庫管理等の各構成要素（モジュール）をI
19 CTでつないだプラットフォームの構築が急速に進展したが、今後は、企業や系
20 列の垣根を越えたネットワーク型のプラットフォームへの転換あるいは拡張が必要
21 となる。

22 プラットフォーム構築に当たっては、フィジカル空間をサイバー空間へ接続す
23 る各種センサ、制御デバイス、高性能コンピュータなどの接続ユニットの開発・
24 整備が必要である。そのため、AIチップ、企業用スーパーコンピュータなどの
25 先進デバイを設計、開発する拠点の整備も併せて進める必要がある。また、ネッ
26 トワーク型のものづくりシステムに不可欠となる製造業の情報システムに関して
27 は、欧米に先行されている基幹系情報システムの開発をスタートアップ企業など
28 も活用して進めるべきである。一方、日本の大手企業が強みを持つ製造実行シス
29 テムは、中堅・中小企業への導入・普及を促進することが重要である。それによ
30 り、卓越した技術を有する中堅・中小企業やベンチャー企業が、大手企業やグロ
31 ーバル企業とパートナーシップを築き、系列を越えてサプライヤーとなることが
32 可能となるが、その際、セキュアな受発注システム等の開発とその導入支援も必
33 要となる。

34 ネットワーク型の新たなものづくりシステムの構築や中堅・中小企業を主体と
35 する受発注システムの開発・社会実装に当たっては、サプライチェーンの一部又
36 は全部を切り出し、実際の現場で実証実験する場を設け、システムの有用性や課
37 題の抽出を行うとともに、ユーザーの求めるものを構想し、それに最適なシステ
38

(暫定版)

ムを選定して、全体最適化を指揮可能な人材の育成に取り組むことも重要である。
また、海外のシステム（インダストリー4.0、IIC等）との連携を視野に入れた国内体制の整備（人材確保を含む）を、これまで以上に推進する必要がある。

イ 我が国のもの・コトづくり力の強化

我が国では、摺り合わせ型の設計・生産スタイルと現場の迅速な対応力を武器に競争力のある製品を提供してきた。この強みを一層強化するため、各現場における問題を、サイバー空間を活用して設計・生産にフィードバックする技術、及びサプライチェーン全体の最適化を可能とする各種シミュレーション技術（製造機器動作、部品製造シミュレーター等）の開発を行う。その際、スーパーコンピュータやAIを活用できる環境の整備、さらに企業が協調して利用可能なデータについては、データ収集・蓄積の環境整備も併せて行う必要がある。また、潜在化したユーザーニーズを先取りした顧客満足度の高い製品、サービスを生み出すため、グローバル市場を含むユーザーからの情報収集技術、ニーズの分析技術、人の無意識の価値判断を脳活動から客観的に評価可能とする技術等の開発に取り組む。

生産プロセスにおいては、多様化したユーザーニーズに迅速かつ柔軟に対応して、高性能、高品質な製品を提供するために、AIを搭載し知能化されたロボット、複雑形状を高速かつ高精度で造形する3Dプリンタなど新たな付加価値を持ったもの・コトを創出する革新的な生産技術の開発とその導入支援に取り組む。また、生産プロセスのスマート化に向けて、小型高性能センサ、ワイヤレスネットワーク、エッジコンピュータ等の開発に取り組むとともに、それらのシステム化を進めることが重要である。高速・高精度な加工技術等の開発に関しては、SIP「革新的設計生産技術」と関係各省の施策を連携して展開することも重要である。

ウ コトづくり技術の開発拠点整備

「コトづくり」の強化に向けては、海外のコトづくり拠点のベンチマークや連携を通じて課題を抽出し、国内の企業内および大学で整備が進むコトづくり拠点を俯瞰的に把握し、協調領域を設定し産学官連携でコトづくり拠点の整備に取り組む。その際、特に中堅・中小企業、ベンチャー企業等が、大学、国立研究開発法人、公設試験研究機関等と「コトづくり」に必要な技術を共創可能な場の構築を進める必要がある。更に、産学官連携をコーディネートする人材の育成も不可欠である。

[C] 重きを置くべき取組

ア 企業の垣根を越えてつなぐためのデジタルプラットフォームの構築（SIPを含む）
【内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省】

(暫定版)

1 ・ I o T 化の基盤技術となるフィジカル空間をサイバー空間へ接続する各種セン
2 サ、制御デバイス、高性能コンピュータなどの接続ユニットの開発・整備と先
3 進デバイス開発拠点の整備 【総務省、文科省、経済産業省】

4 ・ 情報システムの開発支援、中堅・中小企業のスマート化及び I o T 導入支援
5 【経済産業省】

6 ・ I o T、ビッグデータ、A I 等を活用した企業の垣根を越えたネットワーク型
7 サプライチェーンプラットフォーム構築に向け、企業内および企業間のデータ
8 連携、中堅・中小企業を主体とする受発注システム等の実証
9 【総務省、経済産業省】

10 (2020 年までの成果目標)

11 ・ 製品企画、設計からメンテナンスまでのエンジニアリングプロセス、加工・組
12 立てプロセス、部素材の調達や販売等の情報を、企業の垣根を越えてつなぐサ
13 プライチェーンプラットフォームの実用化

14 イ 我が国のもの・コトづくり力の強化 (S I P を含む)

15 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

16 ・ 高精度・高速なシミュレーション技術の開発および企業がスーパーコンピュー
17 タや A I を活用可能な環境の整備 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

18 ・ 脳情報を基に潜在的ニーズの探索を可能にするため、脳活動の計測技術の先駆
19 的研究開発 【総務省】

20 ・ 新たなものづくりシステムを実現させるための小型高性能センサ、データ通信
21 モジュール等の開発、及び、機器間連携やネットワーク技術、革新的な A I 関
22 連技術を活用した生産ラインや人・ロボット協調ライン等の構築に向けた研究
23 開発 (S I P を含む) 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

24 ・ 様々な材料に対して、複雑形状を高速・高精度に造形する 3D プリンタ等の新た
25 な付加価値を持ったもの・コトを創出する技術の開発 (S I P を含む)
26 【内閣府、経済産業省】

27 (2020 年までの成果目標)

28 ・ 様々な材料の 3D 造形技術の実現と高付加価値製品を試作する場の構築

29 ・ 機器間連携やネットワーク技術を活用した生産ラインや人・ロボット協調ライ
30 ンの構築による、柔軟で常に最適化された生産システムの実現

31 ウ コトづくり技術の開発拠点整備 【内閣府、経済産業省】

32 ・ 新たなもの・コトづくりを推進する場または拠点の構築

33 【内閣府、経済産業省】

34 エ 実用化・事業化に向けた主な取組 (S I P を含む)

35 ・ 情報を適切に管理する情報システムの検討 (情報の共有化/秘匿化を適切に管理

(暫定版)

膨大な材料情報を整理・統合して、信頼性の高い材料データベースを構築する必要がある。あわせて、要求性能を満たす新物質・材料を抽出するための機械学習等を応用した材料探索技術や、実験・経験式等も活用した材料のパフォーマンスの予測技術を確立し、一連のシステムとして組み上げることが重要となる。さらには、製品化につなげるため、予測結果を素早く検証する試作・計測・評価技術も必要となる。

今後、あらゆる分野の材料開発でデータ駆動型研究を用いた開発競争が展開される中、我が国が材料開発で他国をリードしていくために、S I P「革新的構造材料」の「マテリアルズインテグレーション」をコア施策として、各省の施策を連携させ、更に各省のA I、サイバーフィジカルシステム施策と本取組との連携を強化することが重要となる。また、中長期的観点から統合型材料開発システムの高度化を推進するため、企業参画の促進等、中核拠点を維持・発展し継続的に研究開発を実施できる仕組みや体制構築を進めることが必要となる。

実用化・事業化に向けては、国際的な協調と競合との優位性を考慮した材料分野ごとのデータのオープン・クローズ戦略や知財戦略の策定、企業データの活用策の策定、材料と計算・情報・数理科学に精通した人材の育成が重要となる。

[C] 重きを置くべき取組

ア 信頼性の高い材料データベースの構築（S I Pを含む）

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

- ・ 計算機支援によって得られた基礎的データ（第一原理計算等）と実験、計測、シミュレーション、経験式等で得られる各種材料データを含むデータベースの構築

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

- ・ 科学技術論文等の自然言語から有用な情報を抽出する技術の活用

【内閣府、文部科学省】

- ・ 各種データベースのデータフォーマットの標準化、データ変換技術、ユーザーフレンドリーなインターフェース、情報の共有/秘匿を適切に管理するためのセキュリティ技術等の開発

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

(2020年までの成果目標)

- ・ データ駆動型材料探索、材料性能予測を可能とする材料データベースの運用
- ・ データベースを運用する中核拠点の構築

イ データベースを活用した材料開発技術の確立（S I Pを含む）

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

- ・ 各種データベースを横断的にデータマイニングし、求める機能や特性を有する材料を発掘する技術の開発

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

- ・ 材料組成と製造プロセスから材料特性・性能を予測する技術の開発

【内閣府、文部科学省、経済産業省】

(暫定版)

1 (2020年までの成果目標)

2 ・探索ツール及び各種検索エンジンの実用化

3 ・試作システムによる運用開始

4

5 **ウ 高速で高効率な材料試作、計測・評価技術の確立**

6 【文部科学省、経済産業省】

7 ・試験用素材作製装置の小型化・集積化・自動化及び材料評価装置等の高速化

8 【文部科学省、経済産業省】

9 ・**化学品安全性データ等を活用した化学物質の安全性予測手法の開発**

10 【経済産業省】

11 (2020年までの成果目標)

12 ・高速で高効率な検証技術の確立

13

14 **エ 社会実装に向けた主な取組（SIPを含む）**

15 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

16 ・**我が国の産業競争力を考慮した材料分野ごとのデータの公開/非公開範囲の戦**
17 **略的策定（データのオープン・クローズ戦略）及び知財戦略の策定**

18 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

19 ・データベース化により利用価値の向上した材料データの活用の検討（国内外の
20 データベース相互利用・取引戦略等） 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

21 ・データ提供者へのインセンティブ等を適切に設定することで、産業界に蓄積さ
22 れたデータの活用の検討 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

23 ・材料と計算・情報・数理科学の融合領域に精通した人材育成

24 【内閣府、文部科学省、経済産業省】

25

26 **(2) 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現**

27 防災・減災や国土強靱化等の安全・安心を確保する取組と、快適な生活を実現し豊か
28 で質の高い生活を実現する取組により、国民の生命及び財産を守り、人々の豊かさを実
29 現していくことは国の使命である。

30 我が国の国民生活・社会経済活動を支えている公共インフラは、高齢化や老朽化が深
31 刻な問題となっており、限られた財源と人材でインフラを適正に管理するための取組が
32 重要である。また、異常気象や巨大地震、火山噴火などの多種多様な自然災害が頻発し
33 ており、災害の発生を予測する技術や発生後の被害を最小限に抑える技術の開発と成果
34 を役立てる仕組みにより、失われる生命・財産・生活を最小化することが喫緊の課題と
35 なっている。

36 上記課題の解決に向けて各要素技術の開発成果を有機的に連携（システム化）させる
37 ことで生まれる相乗効果の発揮が重要であるとの認識の下、総合戦略 2016 では「効率
38 的かつ効果的なインフラ維持管理・更新マネジメントの実現（以下、「維持管理システ

(暫定版)

1 ム」という。)と、「自然災害に対する強靱な社会の実現（以下、「防災減災システム」
2 という。)」を政策課題として掲げており、第5期基本計画においても重要政策課題と位
3 置づけられていることから、引き続きこれらを強力に推進する。

4 両システムでは、ロボットやセンサなどで取得される観測データ（現実空間）と予測・
5 推計データ（サイバー空間）を融合させた上で、得られる様々な情報は、現場で求めら
6 れる精度や即時性に合致した内容で、かつ継続的に提供されることが重要であり、情報
7 マネジメントや提供の体制のあるべき姿を確立することなど、社会（国及び国民）の安
8 全・安心に貢献するという Society 5.0 の実現のための諸課題の解決が求められている。
9 また、維持管理システムでは、定常時から、管理者が公共インフラの状態を把握するた
10 めに様々なデータを取得・管理していくことが必要であり、いざ地震や水災害などが発
11 生した際（非常時）には、それらのデータが防災減災システムにおける災害状況の把握
12 等の対応や復旧・復興計画などに活用できることから、公共インフラに関しては、両シ
13 ステム間の連携を進めることで新たな価値が創出される。このためのビッグデータ解析
14 技術やAI技術などの活用・強化は Society 5.0 のためのプラットフォームの構成にも
15 直結するものである。

16 また、第5期基本計画の社会的課題の一つには「国家安全保障上の諸課題への対応」
17 が位置付けられているため、安全保障関係の技術開発動向を把握し、俯瞰するための体
18 制強化とともに国及び国民の安全・安心を確保するための技術力強化のための研究開発
19 の充実が求められる。

20 人々の豊かさを実現するためには、安全・安心の確保だけでなく、快適な生活社会環
21 境の構築が不可欠である。第5期基本計画の最終年である2020年には、多くの訪日観
22 光客が訪れる²³ことが想定され、生活の中で海外の方々とのコミュニケーションが求め
23 られる機会が増えることが想定される。このため、訪日客との円滑なコミュニケーショ
24 ンを支援する多言語音声翻訳技術等「言葉の壁」を取り除く技術開発が求められる。

25

26 ①効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現

27 [A] 基本的認識

28 国内インフラストックは2009年度には786兆円の規模に達しており²⁴、その内社会
29 資本10分野²⁵においては、2013年度に約3.6兆円と推計された維持管理・更新費が、
30 2023年度には約4.3～5.1兆円、2033年度には約4.6～5.5兆円程度になるものと推
31 計されている²⁶。今後一斉に更新期を迎える公共インフラに多額の維持管理・更新費
32 用が発生することが想定され、人材の不足や財政状況の悪化などの立ちはだかる課題
33 を克服し、インフラを適正に維持管理・更新・マネジメントしていくためには、イン
34 フラに係る維持管理・更新等の全プロセスにおける効率化が重要であり、各プロセス

²³ 「明日の日本を支える観光ビジョン構想会議」より現在の約2倍の4000万人の訪日客が目標値とされた。

²⁴ 社会資本ストック推計 (<http://www5.cao.go.jp/keizai2/jmcs/jmcs.html>)

²⁵ 道路、治水、下水道、港湾、公営住宅、公園、海岸、空港、航路標識、官庁施設

²⁶ 今後の社会資本の維持管理・更新の在り方について 答申 社会資本整備審議会・交通政策審議会（平成25年12月）

(暫定版)

1 の技術の組合せ（システム化）によって維持管理・更新技術全体の最適化を図ることが
2 必要である。

3 また開発された技術について、パイロット事業の推進などの試験的な取組による事
4 業の評価や、技術開発へのフィードバックなどのスピーディーな取組により、地域経
5 済への活性化に繋がる開発技術の社会実装やアジア諸国へのインフラ輸出の際の付
6 加価値を高める。

7

8 **[B] 重きを置くべき課題**

9 維持管理システムでは、①様々なデータを正確に検出して現状の健全度や劣化状況
10 を適切に調査するなどの点検技術、②点検結果に基づき環境条件等を踏まえて今後の
11 劣化進行過程を統計・確率的に予測して無駄のない補修・更新計画を立案するための
12 評価技術、③補修や更新の対象となる構造物に必要な強度や耐久性を効果的に付与す
13 る対応技術、④対象となるインフラの特性や環境条件、災害時のリスク評価等を考慮
14 して①から③の各要素技術をシステム化し、継続的にインフラの維持管理・更新を実
15 行していくためのアセットマネジメント技術の導入により、予防保全体制の確立によ
16 るインフラ長寿命化とライフサイクルコストの最小化による効果を最大限発揮にす
17 ることが求められる。これにより、特に維持管理・更新に関連する予算・人手不足に
18 直面している地域を支援し活性化させることで、地方創生への貢献を果たすことがで
19 きる。

20 システム化された高度なインフラマネジメントを実現するため、緊密な府省連携に
21 より基盤・基礎技術、応用技術及びアセットマネジメント技術の研究開発を推進する
22 ことが重要であり、S I P「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」を重点的
23 課題解決の先導役として位置づける。

24

25 **[C] 重きを置くべき取組**

26 **i) 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術（点検）（S I Pを含む）**

27 **【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】**

28 ・インフラの損傷度等をデータとして把握する効率的かつ効果的な点検、モニタリ
29 ングを実現するためのセンサやロボット、非破壊検査技術等の開発（S I Pを含
30 む） **【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】**

31 ・センサで計測したデータを、高信頼かつ超低消費電力で収集・伝送する通信技術
32 等の開発と現場への導入（S I Pを含む）

33 **【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】**

34 (2020年までの成果目標)

35 ・国内の重要インフラ・老朽化インフラの20%はセンサ・ロボット・非破壊検査技
36 術等の活用により点検・診断を実施

37 ・センサ・ロボット・非破壊検査技術等の活用による点検・モニタリングを低コス
38 トで実用化

(暫定版)

iv) アセットマネジメントシステム等の構築 (S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- ・膨大なインフラに対して、限られた財源と人材で効率的に維持管理を行っていくための、ライフサイクルコストの最小化を目指すインフラ構造物のアセットマネジメント技術の開発について、将来的な国際展開も視野に入れて推進 (S I Pを含む) 【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】
- ・地方自治体に適用可能なアセットマネジメント技術の開発と全国的な展開を見据えたマネジメント体制の構築 (S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- ・インフラの維持管理・更新に加え、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理までの全プロセスにおいて、三次元データを用いる i-Construction²⁷を推進

【国土交通省】

- ・i-Constructionで得られる3次元データの共通プラットフォーム構築に向けたデータ利活用方策の検討 【国土交通省】

(2020年までの成果目標)

- ・地域の特性に応じた広域ブロックごとに、適用可能なアセットマネジメントの実施と維持管理市場の創出
- ・アセットマネジメント実施インフラにおける老朽化に起因する国内重要インフラの重大事故ゼロ
- ・国直轄現場における i-Construction の実施により、Society 5.0 の実現に貢献

v) 社会実装に向けた主な取組 (S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- ・社会実装に向けて、開発したセンサ、ロボット、非破壊検査技術やアセットマネジメントシステム等の新技術を国自らが積極的に活用・評価し、その成果を全国に展開 (S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- ・開発した新技術やアセットマネジメントシステムの活用実績とその評価をもとに、インフラ維持管理に関する国際規格や外国の基準との整合性を図りながら開発技術の浸透化を展開し、海外ビジネスを展開 (S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- ・地方自治体への支援として、地域の大学・研究機関と連携し、開発した新技術の実装支援を行うとともに、知的財産化・標準化戦略や、地方自治体の発注部門に対して、事業化のための規制緩和や制度設計の観点からビジネス化支援を実施 (S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

²⁷ 調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて抜本的に生産性を向上させる取組。

(暫定版)

- 1 ・i-Construction を推進するため、分野横断的なコンソーシアムの設置や先導的な
- 2 研究開発の支援、調査・測量から設計、施工、検査に至るビッグデータを集積・
- 3 分析・活用するためのシステムなど技術の現場導入を加速していくための仕組み
- 4 の設立 【国土交通省】

6 ②自然災害に対する強靱な社会の実現

7 [A] 基本的認識

8 近年の我が国では、異常気象や巨大地震、火山噴火などによる大規模な自然災害が

9 頻発しており、また、南海トラフ地震（経済被害想定額約 220 兆円²⁸）や首都直下地震

10 （同約 95 兆円²⁹）などの巨大災害の切迫性が指摘されている。これまでの災害から得

11 られた教訓を大規模自然災害への備えに生かし、発生後にできるだけ早急かつ有効な

12 災害情報を提供することで、災害によりあらゆる組織や個人の安全・安心が確保され

13 るというレジリエント（強靱）な社会を構築する必要がある。

14 そのためには、災害に負けない都市・インフラを構築する技術、災害を予測・察知

15 してその正体を知る技術、発災時に被害を最小限に抑えるために、早期に被害状況を

16 把握し、国民の安全な避難行動に資する技術や迅速な復旧を可能とする技術などの研

17 究開発を推進し、それぞれの技術をより高めた上で組み合わせて連動させ（システム化）、

18 リスクの効率的な低減を図るとともに、災害情報をリアルタイムで共有し、利活用す

19 る仕組みの構築が推進される。

20 また、特に災害発生後に必要とされる災害状況の把握や情報共有といった技術は、

21 あらゆる災害に対応できる共通基盤技術であるべきで、その技術開発を災害の種類に

22 よらず一元的に捉えて推進することで、より効率的・効果的に成果が達成されるとい

23 う認識を持つことが重要である。またその際に提供されるデータの精度や即時性など

24 については、現場のニーズとの整合を十分に図った上で研究開発を進めることが求め

25 られる。

26 [B] 重きを置くべき課題

27 自然災害に対する我が国のレジリエンス（強靱性）を高めるためには、①インフラ

28 の耐震性能の強化技術や残存耐力の正確な把握による事前の対策立案などによる「予

29 防力の向上」と、②地震、津波、豪雨などの観測・予測技術や、人工衛星やセンサな

30 どから得られる三次元地図情報などの膨大なデータの利活用による被害状況の推定

31 などの「予測力の向上」、③迅速な災害状況の把握や災害関連情報の共有による発災後

32 の早急かつ有効な災害情報の提供などの「対応力の向上」が重要である。

33 またそれら個別の要素技術の向上と併せて、要素技術をシステムとして組み合せて

34

²⁸ 南海トラフでM9クラスの海溝型地震が発生した場合に想定される最大の被害額
（参考）「内閣府防災情報のページ」南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）
(http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20130318_kisha.pdf)

²⁹ 南関東地域でM7クラスの首都直下地震（都心南部直下地震）が発生した場合に想定される最大の被害額
（参考）「内閣府防災情報のページ」首都直下型地震の被害想定と対策について（最終報告）
(http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_siry003.pdf)

(暫定版)

1 高度化することにより、国や自治体等の公共機関はもとより企業や住民に付加価値の
2 高い災害関連情報とサービスを提供できるプラットフォームとして機能させ、
3 Society 5.0に向けた新たな価値の創出を目指す。

4 これらの課題を達成するためには、最先端の科学技術の活用によるリアルタイムの
5 災害情報やそれに基づく災害予測の取得と共有が重要であるため、SIP「レジリエ
6 ントな防災・減災機能の強化」を重点課題解決の先導役として位置づけ、各府省の関
7 連施策（アクションプラン）と連携して研究開発を推進する。特に、このプロジェクト
8 には、関係府省などが持つ災害情報を共有し、それらの情報を必要な時に必要とす
9 る人々へ提供することの実現に向けた情報の仲介役として、府省庁連携災害情報共有
10 方式（SIP4D³⁰）の開発・実証に取り組んでおり、災害発生時における国内外で唯
11 一の方式となる見込みであるため、その導入を推進していく。

13 [C] 重きを置くべき取組

14 i) 「予防力」関連技術（SIPを含む）

15 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- 16 ・建築物・附帯設備の耐震化、液状化と津波被害対策技術の確立に向け、Eーディ
17 フェンス（実大三次元震動破壊実験施設）や世界最大級の津波実験施設などを活
18 用した大規模実証実験の実施（SIPを含む）

19 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
20 経済産業省、国土交通省】

- 21 ・地震・津波発生時における石油タンクなどの重要インフラ設備や沿岸域の重要施
22 設の災害・事故対策、消火技術に関する開発（SIPを含む）

23 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
24 経済産業省、国土交通省】

25 (2020年までの成果目標)

- 26 ・液状化診断・対策技術の確立と対策技術選定のためのガイドライン作成
- 27 ・東日本大震災において首都圏で観測された長周期地震動の3倍の強さの揺れにも
28 無損傷な次世代免震技術の確立

30 ii) 「予測力」関連技術（SIP及び大会プロジェクト⑥を含む）

31 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- 32 ・地震・津波の早期予測・危険度予測技術の開発（地震や津波災害に関して、海底
33 地震津波観測ケーブル網で津波の伝搬をリアルタイムに検知する仕組みの構築、
34 複雑な海岸地形の影響や防護施設の効果を取り入れた津波伝搬・遡上シミュレー
35 ション技術の開発、様々な手法を用いた海底地殻変動観測による地震発生予測精
36 度の向上、研究船による海底下構造の高精度広域調査・観測とモデル構築等）（S
37 IPを含む）

³⁰ SIP4Dとは、「Sharing Information Platform for Disaster」の略称。

(暫定版)

1 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
2 経済産業省、国土交通省】

3 ・マルチパラメータフェーズドアレイ気象レーダ（MP-P AWR）等の最新観測
4 装置を開発し、既存レーダ網なども活用して、積乱雲の発達過程を生成の初期段
5 階から高速・高精度に予測する技術の開発と国際標準化に向けた取組実施（S I
6 P及び大会プロジェクト⑥を含む）

7 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
8 経済産業省、国土交通省】

9 ・大規模災害時における被災状況の広域高分解能観測のために、地球観測衛星（先進
10 光学衛星、先進レーダ衛星）の研究開発、より詳細な被災状況を瞬時に把握するた
11 めの超高分解能次世代合成開口レーダ（S A R）の開発

12 【総務省、文部科学省、経済産業省】

13 ・上記の地震・津波・豪雨・竜巻などに関わる位置情報やセンサ情報などの大量の
14 動的情報をリアルタイムに収集、利用、検索、処理を可能とする基盤技術の開発、
15 収集した情報を活用した意思決定可能な災害予測シミュレーション技術の開発
16 （S I Pを含む）

17 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
18 経済産業省、国土交通省】

19 ・火山ガスの観測による火山活動観測手法の開発など火山活動予測の高精度化を図
20 り、先端的な火山研究の推進と、それらを通じた火山研究に従事する研究者の育
21 成・確保等（S I Pを含む）

22 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
23 経済産業省、国土交通省】

24 ・首都直下型地震等の大規模災害の発生時に複合災害への対応も含めて都市機能を
25 確実に維持することを目的に官民の連携による、ビッグデータ・A I等を活用し
26 た高精度な被害予測・推定のための研究開発 【文部科学省】

27 (2020年までの成果目標)

28 ・津波検知から数分内での陸地への津波遡上（浸水域）予測、豪雨の1時間前予測
29 の実現とそれによる迅速な避難対応の実現

30 ・高精度な地理空間情報や地球観測情報を活用したリアルタイム被害推定（地震や
31 津波遡上は発生後数分以内）

32

33 iii) 「対応力」関連技術（S I Pを含む）

34 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、
35 国土交通省、防衛省】

36 ・地震動による被害を主な対象に、全国を概観した被害の全体状況を即時に推定す
37 るリアルタイム被害推定システムの開発（S I Pを含む）

38 【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、

(暫定版)

経済産業省、国土交通省】

- ・火山災害に関し、発災後の火山ガス等のモニタリングによる被害状況の把握のための技術開発（S I Pを含む）

【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省】

- ・災害や防災・減災に関わる多様な官民の情報を収集し、特異な情報をA I等を用いて選別する等、災害時の即時対応における意思決定等に必要な被害情報をリアルタイムで把握する技術や災害関係データの官民の相互利活用を可能とする技術の開発（S I Pを含む）

【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省】

- ・社会実装の有効なツールである地図情報を用い、被害情報、道路情報、避難行動に関する情報等を円滑に提供するための府省庁連携災害情報共有方式（S I P 4 D）の開発（S I Pを含む）

【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省】

- ・災害時にも適用できる次世代社会インフラ用ロボットや応急橋梁技術の研究開発（大規模災害現場における情報収集、消火、救助、応急復旧を、安全確保を踏まえて行うためのロボット技術の開発）（S I Pを含む）

【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省、防衛省】

(2020年までの成果目標)

- ・災害関連情報のリアルタイム共有を可能とする府省庁連携災害情報共有方式（S I P 4 D）を核とするプラットフォーム（レジリエンス災害情報システム）の実現

- ・レジリエンス災害情報システムをベースにデータの充実や情報集約加工機能の高度化、更にはA I技術の導入による、新たな防災情報サービスプラットフォームの構築開始

- ・リアルタイム被害推定（2）「予測力」関連技術の成果による）と被害状況把握に基づく災害時意思決定支援システムを確立し、上記レジリエンス災害情報システムに組み込む

- ・災害対応ロボットについて現場検証を踏まえ順次導入・活用拡大

- ・過酷な環境下において、遠く離れた地域から遠隔操縦可能なロボットや高機動パワードスーツの実用化に資する技術の確立及び大規模災害時等に使用可能な軽量かつ高性能な応急橋梁基礎技術の確立

iv) 社会実装に向けた主な取組（S I Pを含む）

【内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、

(暫定版)

農林水産省、経済産業省、国土交通省、防衛省】

- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と技術開発へのフィードバック
(S I Pを含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省】

- ・技術開発段階からの国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取組
(S I Pを含む)

【内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、
農林水産省、経済産業省、国土交通省】

- ・レジリエンス災害情報システムと既存の災害予測システム、情報共有システムと
を結んだ総合的な防災情報共有と地域住民も含めた利活用の訓練実施 (S I Pを
含む)

【内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省】

③国家安全保障上の諸課題への対応

[A] 基本的認識

我が国の安全保障を巡る環境が一層厳しさを増している中で、国及び国民の安全・
安心を確保するためには、我が国の様々な高い技術力の活用が重要である。昨今の高
度化した技術は、当初は必ずしも想定していなかったような分野で活用・発展するこ
とが多くあり、技術力は我が国の経済・社会活動を支える基盤であるとともに、国及
び国民の安全・安心を確保するための基盤ともなっている。このため、関係府省・産
学官の連携の下、国家安全保障上の諸課題に取り組むために必要な技術の研究開発を
推進することも重要である。

その際、海洋、宇宙空間、サイバー空間に関するリスクへの対応や国際テロ・災害
対策等技術が貢献し得る分野を含む、我が国の安全保障の確保に資する技術の研究開
発を関係府省が連携して進めていくことが重要である。

[B] 重きを置くべき課題

国及び国民の安全・安心を確保するための技術力強化のための施策の推進に際して
は、我が国の科学技術の現状の情報収集、客観的根拠に基づく先端技術の進展予測、
国内外の科学技術の動向把握などについて、関係府省・産学官連携の下で科学技術に
関する動向を平素より把握し、科学技術の変化により安全保障を巡る環境にもたらさ
れる影響の調査・分析を含め、俯瞰するための体制強化が必要である。これら科学技
術情報は、素材、通信、センサ等に代表される要素技術及びそれらを組み合わせた航
空機、ロボット等に代表される技術において、将来的に我が国の安全保障の確保に資
する可能性のある研究開発を効率的に進めていくために調査・活用され、一方で、例
えば、人工衛星を用いた情報把握技術やミリ波レーダを用いた測距技術等、我が国が

(暫定版)

1 保有する安全保障に資する技術を幅広く活用し、民生分野における科学技術イノベー
2 ションを促進することが期待される。また、これら科学技術情報は、大学や中小企業
3 が開発するものを含め、適切な管理がなされるよう、支援・指導していく必要がある。
4 このうち、ゲームチェンジャーとなる可能性のあるような先進技術については、関係
5 府省で共有した上で、研究開発機関等により適切な振興方策をとることが必要である。
6 さらに、テロ・災害対策のうち、自然災害への対策については、防災・減災システム
7 において取り組んでおり、着実に技術開発イノベーションを進めることが重要である。
8 また、このシステムのうち、発災後の対応技術については、災害種別（ハザード）に
9 関わらずに対応できることが基本であり、テロの未然防止のための検知技術等のテロ
10 対策技術を産学官が有するポテンシャルを含めて幅広く把握し、俯瞰した上で、他の
11 ハザードへの対応と一体的に運用することで、相乗効果が期待できる。

12 なお、海洋、宇宙空間、サイバー空間のリスク対応には総合海洋政策本部、宇宙開
13 発戦略本部、サイバーセキュリティ戦略本部と連携し、海洋基本計画、宇宙基本計画、
14 サイバーセキュリティ戦略とそれぞれ整合を図りつつリスクへの対応に必要な技術
15 開発課題などの解決に向けた取組を推進する。

16 [C] 重きを置くべき取組

17 i) 国家安全保障関係

18 【内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省】

19 ・関係府省の連携により、国内外の科学技術に関する動向を把握し、調査・分析を含
20 め、俯瞰するための体制強化とともに国及び国民の安全・安心の確保に資する技術
21 力強化のための研究開発の充実を図る

22 【内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省】

23 ii) テロ対策関係

24 【内閣府、警察庁、文部科学省、防衛省】

25 ・テロの未然防止に役立つ画像解析技術の高度化 【警察庁】

26 ・人為的災害（テロ）発生時の対応に必要な被害情報等をリアルタイムで提供する
27 技術の開発（S I P防災減災で開発予定の技術を含む） 【内閣府、文部科学省】

28 ・過酷な環境下において、遠く離れた地域から遠隔操縦可能なロボットや高機動パ
29 ワードスーツ、軽量防護装備、及び有害物質の汚染発生エリアを推定する脅威評価
30 システムの実用化に資する技術の確立 【防衛省】

31 ④おもてなしシステム

32 [A] 基本的認識

33 大会開催決定を一つのきっかけとし、我が国への関心の高まりとともに訪日客が増
34 加することが予測されている。

35 大会開催期間中は、国外から様々な人々が観戦のために我が国に訪れる。その際、
36 国籍に関わらず、大会観戦や観光を楽しめるような日本ならではのおもてなしを提供

(暫定版)

1 する。

2 来日客に対して移動や会話に伴うストレスのない、やさしい誘導を行い、イベント・
3 観光における感動共有を、都心部や観光地だけではなく日本のどこでも提供できる継
4 続的取組につなげていくことが必要である。おもてなしの提供を受けた訪日客が日本
5 のファンとなれば、更にその訪日客がそのおもてなし体験を母国等で共有すること
6 により、日本のファンが世界中に増え、継続的な訪日客の増加、日本ブランドの向上（ク
7 ールジャパンの実現）につながる。

8 これらにより、訪日客は都心部や観光地だけでなく日本各地を訪れ、政府が目標と
9 して掲げる 2020 年に訪日外国人旅行者数を 4,000 万人まで増加させる目標に貢献し、
10 地方経済の活性化によって消費が国内全体で高まることが期待できる。

11

12 [B] 重きを置くべき課題

13 日本文化を具現化したおもてなしシステムによって、訪日客が持ち合わせる文化・
14 習慣を理解した上で適切な翻訳結果を導出し、観光案内及び人を支援するロボット等
15 を実現するストレスフリーなコミュニケーションの実現、臨場感あふれるバーチャル
16 体験による感動の共有、駅や空港、競技・イベント会場などの人が集まる場所で必要
17 に応じて情報を提供し、人の流れの円滑化や危険回避を図る安心なナビゲーション等、
18 「おもてなし」を価値として提供する。

19

20 大会を重要なショーケースと位置付け、コーパス³¹の充実により翻訳精度を追求し
21 た多言語音声翻訳技術を搭載したロボットやウェアラブル端末等利用シーンに応じ
22 た様々な端末をホテル、旅館などの観光業やタクシーなどの公共交通機関等で活用す
23 る。また、多用途でのビジネスの創出を図る。具体的には、医療機関等で多言語音声
24 翻訳システムを活用する等、インバウンド（外国人旅行者を自国へ誘致すること）の
25 取組による地域活性化等の価値提供に資するサービスの創出を図る。

26 感動の共有の観点では、企業の研究開発成果を中心に、超高臨場空間映像技術とコ
27 ンテンツの充実化により、新たなエンターテインメントビジネスを創出し、海外から
28 のリピータを呼び込む空間映像システムを実現する。

29 安心なナビゲーションの観点では、陸路、海路等経路によらずセンシングされた
30 様々なデータをリアルタイムで収集し、AI 技術なども活用し個人情報を含むデータ
31 として解析・利活用し、警備の効率化・高度化、交通機関等での活用を行うため、プ
32 ラットフォームを活用して提供する。

33

34 [C] 重きを置くべき取組

35 i) 多言語音声翻訳システム（大会プロジェクト①の一部を含む） 【総務省】

36 ・コーパスの充実化と持続可能な管理・運用方法を確立 【総務省】

37 ・多言語音声翻訳システムの運用サーバー構築技術の確立及び民間企業での実用化

³¹ 自然言語の文章を品詞など文の構造の注釈をつけて構造化したものを大規模に集積したもの

(暫定版)

- 1 を促進 【総務省】
- 2 ・多言語音声翻訳技術を搭載したロボットやウェアラブル端末等利用シーンに応じ
- 3 た様々な端末の開発の促進 【総務省】
- 4 (2020年までの成果目標)
- 5 ・開発した要素技術を組み合わせ、大会までに多言語音声翻訳システムを実用化
- 6 ・翻訳性能として現状のTOEIC600点程度から700点程度を達成
- 7 ・2020年までに10言語程度で高精度な翻訳を実現
- 8 ・利用シーンとして観光のみならず、病院等の医療現場や災害情報提供時の多言語
- 9 音声翻訳を実現
- 10
- 11 ii) 空間映像システム(大会プロジェクト⑧) 【総務省、経済産業省】
- 12 ・多視点映像・三次元映像技術の研究開発を推進 【総務省】
- 13 ・民間事業者との協調による映像システムの提供に向けたシステムを検討
- 14 【総務省、経済産業省】
- 15 (2020年までの成果目標)
- 16 ・大会期間中に映像技術を用いて、例えば金メダルを獲得した選手と共に競技を行
- 17 っているような新しい映像体験の実現
- 18 ・臨場感を高める立体映像等の体験を大会で実現
- 19 ・三次元映像技術の医療分野や他の産業分野への適用
- 20
- 21 iii) サイバーフィジカルシステム(大会プロジェクト⑦の一部を含む)
- 22 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】
- 23 ・データ形式の違いやシステムごとの要求仕様の違い、またシステムやセンサがア
- 24 ップデートされることを前提に、機能追加/削除等を容易に実現するソフトウェア
- 25 技術の高度化及びシステム設計可能なリファレンスモデルを策定
- 26 【内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省】
- 27 ・IoTによる効率的なデータ収集・利活用、AIによる予測精度向上などを実現
- 28 するビッグデータの処理・解析・利活用技術、様々なデータを統合する技術の開
- 29 発を推進 【総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省】
- 30 ・社会実装を促進するためのIoTテストベッドの整備、民間企業と連携した研究
- 31 開発を促進する実証事業を検討 【総務省、経済産業省】
- 32 (2020年までの成果目標)
- 33 ・データ収集と利活用を一元化するプラットフォームの構築
- 34 ・人の流れの円滑化や不審物・不審行動の効率的な早期発見による危険回避
- 35 ・東京湾における海上交通の安全を維持しつつ、船舶運航の効率性を向上
- 36
- 37 iv) 社会実装に向けた主な取組 【総務省、経済産業省、国土交通省】
- 38 ・早期に社会実装可能なケースについては、民間企業の活動を支援していく制度や

(暫定版)

- 1 施策を促進し、テストベッドの利用促進、技術開発・実証や先進的なモデル事業
2 に対する資金支援等、事業化の支援を実施 【総務省、経済産業省】
3 ・民間事業者による多様な位置情報サービス創出に向けた環境づくりを実現するた
4 め、モデル地区を設定し、サービスの見える化実証等を実施 【国土交通省】
5

6 (3) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献

7 気候変動、生物多様性の減少、食料・水資源問題、感染症など、人類が直面する地球
8 規模課題を解決するために、我が国のポテンシャルを生かして戦略性を持ちつつ国際連
9 携・協力を積極的に関与することが求められている。平成 27 年 9 月に開催された国連
10 総会では、2030 年に向けた包括的で新たな世界共通の目標として、持続可能な開発目標
11 (SDGs) を中核とする 2030 アジェンダが採択された。我が国では平成 28 年 5 月に
12 持続可能な開発目標 (SDGs) 推進本部を立ち上げ、気候変動対策や、生物多様性、
13 森林、海洋等の環境の保全等の 8 つの優先課題を提唱した SDGs 実施指針を同年 12
14 月に策定した。相互に関連した地球規模課題への対応において、我が国が優位性を持つ
15 地球観測や環境予測の技術を生かし、地球環境の観測・予測データの情報基盤の構築に
16 より気候変動への対応に資する研究開発をシステム化することや生物多様性の保全と
17 持続可能な利用のための技術開発を進めることは、SDGs の実施においても我が国の
18 重要な取組の一つとなると考えられる。

19

20 地球環境情報プラットフォームの構築等

21 [A] 基本的認識

22 温室効果ガス濃度の増加に伴う地球温暖化に代表される気候変動は、風水害の増加
23 や水資源の減少、食料生産や生態系への悪影響等、今後更に経済、社会に重大な影響を
24 与える恐れがある。本問題に対処するため、世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比
25 べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること、適応能力を
26 向上させること、資金の流れを低排出で気候に強靱な発展に向けた道筋に適合させるこ
27 と等を規定した「パリ協定」が平成 28 年 11 月 5 日に発効し、我が国も 11 月 8 日に
28 受諾した。我が国においては、この協定への対応も視野に入れた、地球温暖化に関する
29 総合的な計画である「地球温暖化対策計画 (平成 28 年 5 月 13 日閣議決定)」を策定し
30 た。気候変動による様々な影響に対し、政府全体として整合のとれた取組みを総合的か
31 つ計画的に推進するための「気候変動の影響への適応計画 (平成 27 年 11 月 27 日閣
32 議策定)」が策定されている。このように、我が国及び世界において、温室効果ガス排出
33 量の大幅な削減による地球温暖化の緩和とともに、気候変動の影響への適応に取り組む
34 ことが求められている。

35 このため、これらの取組の基礎となる地球観測の研究開発及び実施を着実に進めると
36 ともに、気候変動の解明・予測及びその影響評価の手法等の分野の知見の充実のための
37 調査研究、技術開発を促進する。気候変動の影響並びにとるべき対応は地域毎に異なっ
38 てくると想定されることから、全球レベルの気候変動予測を高度化させるとともに、地

(暫定版)

1 域の状況に応じたきめ細かな気候変動及びその影響評価技術、対応技術の開発等を行っ
2 ていくことが特に重要である。

3 また、地球環境等の状況にかかる情報の分野においては、海洋環境の保全と調和した
4 海洋の開発・利用の促進、海洋における脅威への対応等の必要性を背景として平成28
5 年7月に総合海洋政策本部において我が国の海洋状況把握(MDA: Maritime Domain
6 Awareness)の能力を強化することが決定されている他、各観測データ提供システム、デ
7 ータ統合・解析システム、気候変動適応情報プラットフォーム等の気候変動に係る各種
8 情報を幅広く提供するシステムが運用されている。このような状況を踏まえ、地球環境
9 情報をビッグデータとして捉え、気候変動に起因する経済・社会的課題の解決へ活用し
10 ていくため、上述のような地球環境の観測・予測データ及び経済・社会問題に関連した
11 各種データを統合した情報基盤(地球環境情報プラットフォーム)を構築し、この情報
12 基盤の活用により気候変動に起因する各種経済・社会的課題(海面上昇、水害防止等)
13 の解決に貢献する技術開発を推進する。

14 更に、生物多様性については、その保全と持続可能な利用を進める観点からも重要で
15 あることから、気候変動問題と同様に、生物データのデータベース化や気候データとの
16 関係によるプラットフォームの構築等を進めるとともに、生態系サービスの社会的・経
17 済的価値の評価に係る技術開発や生物多様性に係る諸問題への対応における技術開発、
18 技術の普及を進めることが重要である。

19 これらの取組みを進める上では、国際的な枠組みの下で、科学技術外交や国際連携を
20 通じて、世界の持続的な発展へ貢献することが重要である。

21

22 [B] 重きを置くべき課題

23 地球規模の気候変動に対応するためには、地球環境の観測技術の開発と継続的観測
24 の推進、スーパーコンピュータ等も活用した気候変動の予測技術等の高度化、観測・予
25 測データを統合した情報基盤の構築等、気候変動への対応技術の開発の4段階の取組を
26 システム化し、相互に関連づけて推進する必要がある。

27 まず、気候変動プロセスの解明と地球規模課題の解決に必要とされる大気と海洋及び
28 陸上の状態と温室効果ガスや大気汚染物質等に対する衛星リモートセンシング技術の
29 開発、衛星運用と地球観測の継続的な実施並びに観測体制の整備、地球温暖化に伴う気
30 候変動の影響が顕著に現れる北極域の研究の推進が重要である。また、地球観測デー
31 タを用いた地球システムモデルの改良・拡張等により、気候変動等の予測技術を高度化し、
32 様々な時間・空間解像度と精度の予測データを創出するとともに、気候変動の影響評価
33 の手法開発やこれを用いた評価を実施することにより、地域の適応策の立案等に貢献す
34 ることが重要である。更に、温室効果ガスの排出削減に寄与するためには、大都市・大
35 規模排出源単位での二酸化炭素等の排出量推定技術の高度化が有効である。これに加え
36 て、地球環境の観測・予測データやこれと併せて経済・社会問題に関連した各種デー
37 タも格納している各種の情報基盤、地方公共団体、事業者、国民等による適応の取組を支
38 える情報基盤等の一層の充実を図り、気候変動への対応技術の開発に資する情報を提供

(暫定版)

1 するとともに、経済・社会的課題の解決のためのアプリケーションの開発・実装を支援
2 する必要がある。このような取組として、温室効果ガス排出量の監視と排出削減施策の
3 効果検証、再生エネルギーの導入に寄与する太陽光、水力発電の出力変動の予測等の技
4 術開発の推進が重要である。また、農林水産分野においては、気候変動に対応した農作
5 物等の安定生産のための各種適応技術や、ICT等の新技術を活用した野生鳥獣被害対
6 策技術の開発が重要である。

7 生物多様性の保全については、まず、国内における生物種の生息状況等を把握し、デ
8 ータベースとして整備することにより広く国民に普及啓発していくことが重要である。
9 分布状況の把握においては、大学・研究開発法人等の研究調査機関や関係省庁による情
10 報に加えて、NPO・NGOや国民による把握結果についても活用していくことが重要
11 である。更に、より効率的・総合的な状況の把握のために、ICT等の導入に向けた技
12 術開発、技術の普及を進めることが重要である。生物多様性がもたらす生態系サービス
13 については、社会における理解が十分ではないことから、人間の福利や社会経済にもた
14 らす価値の定量化を進めることが重要である。また、農業にも影響をもたらす昆虫等
15 による送粉等の生態系サービスの評価と維持・向上に係る技術開発を進める必要がある。

16 これらの取組に当たっては、SDGsや研究者だけでなく社会の様々なステークホル
17 ダーの連携と協働による超学際的な研究開発を推進するフューチャー・アースや、地球
18 規模課題への対応に向けた政策決定等に資する地球観測・予測情報の創出を目指す全球
19 地球観測システム(GEOSS)、IPCC、IPBES等の国際枠組みに貢献することが
20 重要であり、GEOSSを推進する「地球観測に関する政府間会合(GEO)」の戦略
21 的活用を一層推進していく必要がある。また、研究開発成果を社会実装する観点から、
22 開発した技術を企業等が活用した新たなサービスや事業の展開を促進するとともに、地
23 域における具体的な気候変動の適応策立案等に係る最新の科学的知見を反映するため
24 の体制を構築し適切に運用していくことが必要である。

25

26 [C] 重きを置くべき取組

27 ①地球環境情報プラットフォームの構築等【総務省、文部科学省、国土交通省、環境省】

28 ・衛星搭載センサ等の性能向上と地球観測衛星の開発・運用及び陸域・海域・極域を
29 含む継続的な地球観測の推進と新たな観測技術の開発

30 【総務省、文部科学省、環境省】

31 ・スーパーコンピュータ等も活用した地球環境の予測モデルとシミュレーション技術
32 及び温室効果ガス排出量推定技術の高度化 【文部科学省、国土交通省、環境省】

33 ・地球環境の観測・予測データを統合した情報基盤の構築

34 【総務省、文部科学省、環境省】

35 ・情報基盤やICT等を用いた気候変動の緩和と気候変動の影響への適応に貢献する
36 技術の開発 【文部科学省、農林水産省、環境省】

37 ・生物多様性の保全を促すための生物種の生息状況の調査、データベースの構築、お
38 よび生態系サービスの評価と維持・向上に係る技術開発 【農林水産省、環境省】

(暫定版)

- 1 (2020年までの成果目標)
- 2 ○地球環境の観測技術の開発と継続的観測の推進
- 3 ・降水・雲・風・水蒸気・大気汚染物質等の衛星リモートセンシング技術の開発
- 4 ・海面・地形・雪氷・土地被覆・植生・土壌水分・地表面温度等を観測する衛星の開
- 5 発と運用
- 6 ・北極域での国際共同研究と海氷下観測技術の開発
- 7 ・温室効果ガスやエアロゾルを観測する衛星の開発と運用
- 8 ・国際観測協力枠組みの強化及びそれに資する海洋観測技術の研究開発の推進
- 9 ○気候変動の予測技術等の高度化
- 10 ・高解像度・短時間の気象・水循環予測の実現
- 11 ・地球システムモデルの改良・拡張による気候変動の中長期予測の高度化
- 12 ・気候変動による影響を高精度かつ現実的に評価するための気候モデル・影響評価モ
- 13 デルの統合化
- 14 ・大都市・大規模排出源単位での二酸化炭素等の排出量算定技術の高度化
- 15 ○観測・予測等のデータを統合した情報基盤の構築
- 16 ・観測データの高次処理とデータ提供
- 17 ・アプリケーションの開発・実装を促進する情報基盤の構築
- 18 ・気候変動影響と適応情報を収集・発信する情報基盤の構築
- 19 ○情報基盤を用いた気候変動の緩和と気候変動の影響への適応に貢献する技術の開
- 20 発
- 21 ・太陽光・水力発電等の出力変動を予測するアプリケーションの開発
- 22 ・気候変動の影響と適応策の効果を評価する技術の開発
- 23 ・気候変動の影響評価の手法開発、気候変動の影響評価の実施
- 24 ・気候変動に対応した各種適応技術の開発
- 25 ○生物多様性保全・生態系サービスの維持のための対応技術の開発
- 26 ・生物多様性情報に係るデータベースの充実、国民への普及啓発
- 27 ・生態系サービスが社会・経済にもたらす効果に関する評価の高度化

28

29 **②社会実装に向けた主な取組** 【内閣府、文部科学省、農林水産省、環境省】

- 30 ・地球環境情報プラットフォームの活用
- 31 ・気候変動の緩和策と気候変動の影響への適応策を推進するための環境整備
- 32 ・世界各国における温室効果ガス排出量の監視と排出削減施策の効果検証の支援
- 33 ・地球環境情報に係る情報基盤の相互の連携及び利便性の向上
- 34 ・生物多様性情報に係るデータベースの活用

35

36 **(4) 国家戦略上重要なフロンティアの開拓**

37 **[A] 基本的認識**

38 海洋や宇宙の適切な開発、利用及び管理を支える一連の科学技術は、産業競争力の強

(暫定版)

1 化や上記(1)から(3)の経済・社会的課題への対応に加えて、我が国の存立基盤を
2 確固たるものとするものである。また同時に、我が国が国際社会において高い評価と尊
3 敬を得ることができ、国民に科学への啓発をもたらす等の更なる大きな価値を生み出す
4 国家戦略上重要な科学技術として位置付けられるため、長期的視野に立って継続して強
5 化していく必要がある。

6

7 [B] 重きを置くべき課題

8 海洋に関しては、世界第6位の排他的経済水域を有する我が国は、「海洋立国」にふ
9 さわしい科学技術とイノベーションの成果を上げる必要がある。そのため、氷海域、深
10 海部、海底下を含む海洋の調査・観測技術、生物を含む資源、運輸、観光等の海洋の持
11 続可能な開発・利用等に資する技術、海洋の安全確保と環境保全に資する技術、これら
12 を支える科学的知見・基盤的技術の研究開発に着実に取り組むことが重要である。また、
13 最近地球温暖化に伴い大きな影響が懸念されている北極域に関しては、総合海洋政策本
14 部において策定した「我が国の北極政策」³²等に基づき、北極域観測技術の開発を含め
15 た観測・研究を充実させる必要がある。

16 宇宙に関しては、人類共通の知的資産に貢献し活動領域を広げ得るものであるとと
17 もに、近年世界的に安全保障、民生利用面での重要性が高まっていることから、我が
18 国としてもその基盤としての科学技術を、宇宙の開発・利用と一体的に振興していく
19 必要がある。そのため、衛星測位、衛星リモートセンシング、衛星通信・衛星放送、
20 宇宙輸送システム、宇宙科学・探査、有人宇宙活動、宇宙状況・海洋状況把握等及び
21 これらを支える科学的知見・基盤的技術の研究開発に着実に取り組むことが重要であ
22 る。特に、これまで我が国が国際的に高い評価を得てきた地球環境監視に資する人工
23 衛星観測について、その継続性を確保しつつ着実に開発を進めていく必要がある。ま
24 た民間宇宙ビジネスの拡大に備え、宇宙活動法及びリモートセンシング法に基づき、
25 関連規則等の整備及び体制整備を推進するとともに宇宙産業の振興に各府省連携し
26 て取り組んでいくことが重要である。一方、我が国独自の測位衛星である準天頂衛星

27 「みちびき」による常時高精度測位サービスが開始する機運を受け、地理空間情報が
28 高度に活用される社会基盤の確立に向けて、位置情報を利用する宇宙利活用ビジネス
29 を引き続き推進していくとともに、「みちびき」のみで持続測位を実現するための7機
30 体制の確立、衛星測位技術や地理空間情報技術に関する研究開発基盤の維持・強化に
31 引き続き取り組んでいくことが重要である。

32

33 [C] 重きを置くべき取組

34 ①宇宙産業の振興

35 ・リモートセンシング衛星をはじめとした宇宙から得られるデータの一層の利活用促
36 進など、宇宙ビジネスの振興に向け、本年5月に取りまとめられた「宇宙産業ビジョ

³² 総合海洋政策本部「我が国の北極政策」(平成27年10月16日)
([https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/arcticpolicy/Japans_Arctic_Policy\[JPN\].pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/arcticpolicy/Japans_Arctic_Policy[JPN].pdf))

(暫定版)

1 ン2030 (P)」で掲げられた取組の着実な推進 【内閣府】

2 ②地理空間情報活用推進基本計画を踏まえた宇宙利活用ビジネスの利用促進

3 ・平成 29 年度に我が国独自の測位衛星である準天頂衛星「みちびき」を打上げ 4 機
4 体制が確立されることにより全国 24 時間のセンチメートル級高精度測位サービスの運
5 用を開始【内閣府】

6

7 この他、総合科学技術・イノベーション会議は、総合海洋政策本部や宇宙開発戦略本
8 部と連携し、海洋基本計画や宇宙基本計画、地理空間情報活用推進基本計画等と整合
9 を図りつつ、海洋や宇宙に関する技術開発課題等の解決に向けた取組を推進する。

10