

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 767 | | 研究者 | <p>「豊かな国民生活の基盤を支える」、「産業の基盤を支える」、「国家の基盤を支える」という3つのコンセプトに共通する基盤技術領域として、私の頭の中には「材料科学」という専門領域が最初に思い浮かびました。しかしながら、今回の基本方針(案)の中にはその具体的な例が十分には記されておらず、残念な思いがしたというのが率直な感想です。</p> <p>材料・素材というものは、社会のインフラ、家電、自動車などを始めとして、もの造りの原点であり、まだまだ発展、飛躍の可能性を秘めた素晴らしい技術分野であると共に、我が国の最も得意とする技術領域(特に最先端材料)の1つと感じています。</p> <p>また、言わずもがなですが、材料科学は、本基本方針(案)の国家戦略中の柱の1つである、グリーン・イノベーションにも大きく貢献可能なポテンシャルを有しています。省エネ用高効率パワーエレクトロニクス用デバイス材料、自動車軽量化(燃費向上)を支える高張力鋼板、高効率発電のための高性能太陽電池材料、果ては環境浄化、エネルギー変換、化学合成(変換)に大きく貢献する触媒材料まで材料科学には含まれるわけで、非常に幅広い技術群であり、かつ、我が国が先陣を切っているものが非常に多い分野と考えます。</p> <p>このような特徴を持つ材料科学研究の重点化無くして「基盤を支える」技術開発はあり得ないと思うのは私だけでしょうか。</p> <p>是非、「材料科学」を重点領域に据える科学技術基本政策をご一考頂ければと思います。</p> |
| 768 | | 会社員 | <p>政府の基本方針案をみますと、これから高齢化社会に突入するので、ライフイノベーション、地球温暖化CO2問題が騒がれているので、グリーンイノベーションというように、どちらかという対症療法的な印象がします。高齢化社会に突入するのなら、経験豊かな高齢者の能力をうまく引き出す施策を行うべきです。また、やたらと片仮名を用いた口当たりのよい美辞麗句を並べるのではなく、もっと具体的に何をすべきなのか、挙げることにより、国の進むべき方向も明らかになるものと考えます。また、外国を参考にするのは結構ですが、日本独自のやり方も創造すべきではないでしょうか。外国のいいところでは、うまく行くとは思えません。また、安易に海外の優秀な人材を導入することを提案されていますが、その海外の人材が技術を海外に持っていかけてしまうことも用心すべきです。</p> <p>iPS細胞やクラウドコンピューティング等世間一般、マスコミに出てくる、片仮名言葉がこのような政府関連の基本方針にはよくみられますが、実際現在の日本の国力を支えているのは、鉄鋼業を初めとする材料科学技術ではないでしょうか。もちろんこれから先に伸びるために最先端に投資することも大切ではありますが、材料科学技術は地味ですが、実は省エネ技術、環境技術、分析解析技術の最先端を進んでいると考えられます。もちろん大学等の最先端ほどの先端ではないかもしれませんが、国民の実生活にきわめて大きく反映されるものと考えます。今現在、働きたくても仕事がなく困っている人々が数多くいると聞きます。その点、鉄鋼業をはじめとする材料産業は、年間1億トンの生産量をあげるため、多くの関連企業も含めると雇用吸収力が多く見込める産業であります。この観点からも材料科学技術に力を注ぐべきと考えます。一見地味ではありますが、材料科学技術にもっと力を注ぐことにより、より広範な科学技術全般に良い影響を及ぼすことになり、かつ雇用環境、環境の改善につながり、ひいては将来の日本の支えになるのではないのでしょうか。</p> |
| 769 | | 研究者 | <p>第4期科学技術基本計画に関するコメント</p> <p>3. 国家を支え新たな強みを生むプラットフォームの構築及び4. 我が国の基礎体力の抜本的強化について</p> <p>初・中・高・大の教育システムの抜本的改革なしには、上記2課題は解決できません。科学・技術の芽を生み出す教育が日本では真剣に実行されていません。ゆとり教育の弊害ばかり議論しても無駄です。実効性のある計画的推進が重要です。日本女性科学者の会では、H6(1994)年度文部省女性の社会参加支援特別推進事業「シンポジウム - 科学技術を私たちの身近なものに」を開催し、家庭教育、学校教育、社会環境を討論し、下記提言を行いました。提言は、4. の科学・技術を担う人材の強化への提言でもあります。1) 女性研究者・技術者の政策、立案、企画、監査への参加の促進(多様性を重視し、特定の女性達に役割を回さない配慮が必要です)。2) 魅力的な科学技術教育の推進(- 小中高の教師を理科好きにしなければ問題は解決しません。このために、学会、企業の積極的支援が必要です)。3) 科学技術分野に女性科学者、技術者の登用の拡大。4) 女性科学者・技術者の社会復帰への支援(科学者・技術者の中退者、定年退職者の人材銀行の開設なども含む)。現在1)~4)は、国家の課題として進行形です。継続強化を希望します。</p> |
| 770 | | 学生 | <p>数学・数理論(以下、単に「数学」と呼ぶ)は人間が悠久の時を経て獲得してきた知識・技術の中で最も未開で根源的な概念体系である、と言って過言ではない。主たる例として、物の個数の勘定からミクロ量子世界を記述し制御する量子論や宇宙の広域を記述する相対性理論という自然(物理学)までの記述言語を提供する一方、確率・統計及び力学系理論等をはじめとした理論の活用により多種多様な対象の解析・記述及び制御を可能にする。また、哲学的話題と一般に受け取られがちな数学基礎論(主に論理学・圏論)でさえ計算機で具体的に実装されており、現代技術の結晶であるコンピュータ等で知らず知らずのうちに我々の生活を土台から支えている(これらは数学の応用例のごく一部に過ぎない)。そして、数学は人間の(他分野や社会などを含む広い意味での)世界に対する認識の向上を支え、他分野・社会の進展に支えられて数学も進展することを歴史は数学の進展と科学技術の向上の観点から証明している。言わば数学は人間の進化・向上の主たる「オーダーパラメータ」(パラメータの値で記述対象の素性(状態)がわかるパラメータの意)というべき対象で、国家間比較にも現れているように数学の教育・研究のレベルと科学技術のレベルにははっきりとした相関関係がある。そのような背景の下、応用面に特化した科学技術振興は「片手落ち」というレッテルがふさわしく、健全な科学技術の発展は見込めないと断言できる。同時に、意図しない広域分野での研究不振の原因にもなり得る。また、何かしらの研究のブレイクスルーを期待するならば尚更、土壌となる「研究の多様性」を確保する意味でも数学の教育・研究を促進することは、多くの技術体系の基本言語となっていることから、的を得ているし行うべきである。</p> <p>これまでに述べたことから数学の必要性は明らかであるが、数学も発展するものであって、理論の黎明から2000年以上経った現代でさえ未開の領域は尽きない。ここで基本事項の確認として、数学の研究促進とは既存分野の精密化・発展に精力を注ぐことに主題があるのではなく、人間の世界認識の支柱の一つという観点から、新たな世界認識に直結した新しい数学体系を構築することにある。小中学校から習う科目であり日常使用する数学に対する正しい見識を社会が持つために数学研究を促進する姿勢を国家が示す意義が今まさに問われているのである。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|---|
| 771 | | 会社員 | <p>第 1 章はペンディングになってはいるものの、他の章の進捗度合いや完成度と対比すると不完全極まりない状態(1頁/36頁の状態)で、この様に国家戦略を支える重要なプラットフォームの考え方が粗野であると全体感や前後の章との論理性・関連性などが検証できなくなり、パブコメそのものが意義を問われかねない。なぜ、このような事態になったのが説明すべきである。</p> <p>この章では国家を支える基盤産業への施策を結果的に論じることになるが、日本の輸出総額や総生産の約5分の1を占める材料・素材分野が非常に軽視されており違和感を覚える。材料・素材分野の盤石な基盤があって初めて他分野の成長が保障されと考える。</p> <p>グリーンイノベーションを推進する上でもエコプロセス・エコプロダクトを駆使して省エネ(1990年度対比10%程度削減)・CO2削減(1990年度対比5%以上削減)に圧倒的な効果を示している。また、火力・原子力発電や次世代自動車などにも材料開発は不可欠であることは言うまでもない。労働生産性の伸びもこの10年間では他産業を圧倒する実績(50%上昇)であり、まさに日本を支える基幹分野プラットフォームであることは疑う余地はない。</p> <p>従って、第III章は、「ナノテクノロジー」「材料科学技術」「もの造り技術」などのキーワードだけではなく、更に具体的なキーワード(製造プロセス改革、3R活動など)や表現を盛り込んで頂き、材料・素材分野が他分野にとって必要不可欠であり、日本の基盤を支えグリーンイノベーション推進にも重要分野であると印象付ける構成にして頂きたい。</p> |
| 772 | | 研究者 | <p>現在、国際的にトップクラスにある強い技術分野の基盤をさらに強化するという観点から、下記にコメントしたい。</p> <p>学術的研究レベルを図る物差しの一つに論文発表ランク、あるいは第三者機関によるランキングがある。例えば世界トップ10にランクされている日本の研究機関数(トムソン・ロイターによる)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> 材料科学 4機関 物理学 2機関 化学 2機関 生物・生化学 1機関 免疫学 1機関 薬理学・毒物学 1機関 <p>であり、現在、材料分野で日本が最も国際的に強いことは間違いなく、また材料分野(鉄鋼材料を含む)の国際学会誌への論文発表数、論文被引用件数のランクは、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日本 2. 韓国 3. インド 4. 中国 <p>の順位であり、日本が国際的に最も強いことは間違いなく、アジア諸国の追従は急激であり、鉄鋼を含めた素材技術の基盤強化の手綱を緩めると、早晩アジア諸国に追い抜かれるのは時間の問題である。世界的強みをもつもの作りの基盤である材料分野をも他国にトップを譲ることとなる。アジア諸国の追い上げは急速であり、我が国が優位を保つための技術的ストックも十分とは言えない。もしもの作り産業の基盤を失ってしまうような事態になれば、環境先進国と健康大国の掛け声も空しい。2大イノベーションに力点を置くことも重要であるが、素材を含めたもの作り産業の基盤技術の抜本的強化につながるイノベーションの追求をさらに重要な基本方針として掲げるべきである。</p> |
| 773 | | 研究者 | <p>「提言」我が国が、近い将来「科学技術創造立国」の実現を達成するために、今急ぎ取り組むべきプログラムは、インフラ基盤革新や環境問題改善の達成が見込まれる長期に亘る骨太の研究テーマを選ぶべきである。さらに、我が国の国家財産を築く優秀な研究者や技術者の育成と確保及び日本初の科学創造と科学技術構築を加速し、活力ある経済活動の持続につながるテーマが望ましい。</p> <p>このようなテーマ探査は極めて困難であるが、3期に亘る科学技術基本計画で実施されたプロジェクトの成果をシーズ探査の面から科学的に評価することが重要である。また、我が国の国民性から「ものづくり日本」を加速するシーズ探査を進めるのも大切である。例えば、革新的金属の発掘とその産業化に関するテーマは、近い将来、我が国で多数の雇用を招き国力増強につながり、持続的経済活動のみならず世界環境問題改善の可能性を秘めた最重要テーマである。</p> <p>「背景」20世紀後半、我が国で優れた特性の鉄鋼が量産化され、エネルギーを初め様々な生産プラントなどに卓越した開発が成された。しかし、現在、世界の英知を集約した金属学の発展は飽和状況に入り、さらなる発展は望めない。</p> <p>幸い、我々の研究は、第1期科学技術基本計画ではJST戦略的基礎研究事業の「超高純度ベースメタルの科学」として採用され、10kgの世界最高純度鉄溶製に成功した。第2期にはNEDOナノテクノロジー・材料プログラム「ナノメタル技術」プロジェクトにおいて、鉄のさらなる超高純度化と合金化、発現する魅力的な特性を広く追求した。第3期ではNEDO「発電プラント用超高純度金属材料の開発」プロジェクトとして、飛躍的特性を有する革新的金属(ナノメタル)の開発とその量産化に関する要素技術の構築を果たした。</p> <p>その学術的意義は、「錆びない鉄」の発掘を原点として「割れない、朽ちない、健全な接合」を特徴とするナノメタルを発掘する概念「ナノ金属学」が誕生したことである。また、産業的意義は、ナノメタル量産化の要素技術開発や700℃級高温高強度ステンレス合金の発掘などに成功したことである。</p> <p>ナノメタルは常識を超えた特性を有するため、近い将来、原子力や水素エネルギー関連用材料として極めて有望である(ヒヤリングを希望)。「ナノ金属学」は、10年前、我が国で生まれた概念であり、我が国の独創性を確保するために基礎から産業化への研究を急ぎたいものである。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 774 | . | 研究者 | <p>農業研究の重要性を評価する必要がある</p> <p>1. 農村の整備は、国民全体に対する社会インフラとなる。企業は、今後益々globalな展開をするようになると考えられる。従って、社会インフラの整備は、企業活動のための整備から、生活のための整備へ転換する必要がある。土地利用型の農業は、水管理、エロージョン(土地)管理、およびバイオマスの生産並びに利用促進として、今後重要度は益々高まる。</p> <p>2. 高齢者の雇用創出及び健康管理に土地利用型農業は有効である。高齢者は、定年後に帰農し始めている。単に故郷がそこにあるからだけではなく、土地利用型農業の持つ快適性に由来する。ライフ・イノベーションは、医療の充実と同時に、高齢者の健康促進の両輪から検討すべきであり、土地利用型農業の健康性促進研究は、医療費削減という視点からも重要となる。</p> <p>3. 教育・研究の場として、大学附属農場の活用が期待できる。大学附属農場は、全国に53存在する。文部省の農学部設置基準として設置されたが、戦後の食糧生産研究の歴史的役割を終え、現在、今後の方向性が見えないもがいている。土地利用型農業、特に我が国では展開することの無かった土地利用型畜産の研究が今求められている。農学研究も、農学から離れ、医学研究の基礎を担う動物学等に変節してきたが、消費者からの国内食糧生産への期待は近年高く、大学農場を中心に、日本にあった土地利用型農業・農村研究を推し進める必要がある。グリーン・ライフ・イノベーション研究として、大学附属農場を基点とした農学研究科改革もありうる。</p> <p>4. 安価で豊富な生産から、健康動植物生産へ、農業のイノベーションが世界の方向。BSE、鳥インフルエンザ、口蹄疫と、重大な病気の蔓延を経験した中で、世界は、健康な家畜生産、植物生産の方向を向き始めている。これにはイノベーションが必要である。農業生産の方向を大きく変えることであり、プロジェクト研究が必要である。家畜の健康研究が含まれ、その成果はヒトの健康研究にも通じていく可能性がある。</p> |
| 775 | . | 研究者 | <p>各基本方針が、キーワードの羅列に留まり、基本施策をどのように展開していくのか見通しができない。前章の新成長戦略(グリーン～やライフ～)の狭い分野に固執しているように感じます。特に、ライフサイエンスは聞こえは良いが、これまでに産業としてや、ビジネスモデルとして日本初の新しい経済効果を生み出した例はなく、長期的に日本の科学技術の成長を見通した場合、それが日本経済を再び立て直すことができるのかという視点が重要に思います。</p> <p>我が国の強みの根本が製造業にあり、研究開発の基本が工学であることに対する重要性を日本国民に訴えかけていくような施策が必要に感じます。我が国に活力をもたらす産業とは何かと考え、自動車、鉄鋼、素材産業など高度経済成長を支え続けてきた産業において、我が国の科学技術力、研究開発が世界を牽引し、製造業の国際競争力を再び取り戻すような施策を練る必要があると強く思います。</p> <p>昨今、中国など新興国の経済成長は目を見張る物がありますが、世界経済における日本のプレゼンスを示すのは、日本の製造業と科学技術力だと思います。資源問題や特に素材製造業に関する新興国の追い上げは、危機感を感じ、このままでは日本の基幹産業を浸食されかねないと危惧しております。多種多様な業種・業界の製造現場では口をそろえて「良い製品は良い材料から」始まり、それぞれの業界が切磋琢磨し、日本の高品位な製品が国際競争力の源であるという認識にたつて、材料科学、素材製造などの科学技術の推進について政策的に重点的に取り組み、将来の人材育成と併せて方針に組み入れて頂きたいと存じます。</p> <p>我が国の真の成長戦略は、カタカナで表されるような、一般ウケするようなものではなく、戦後の我が国の復興がどの産業とせられ、牽引してきたのかを見直す時だと思います。何が日本の将来に不可欠なのか？日本の強みと国際競争力の源は何なのか？にたつて、人材育成を含めた日本の産業や科学技術力を高める政策が肝要かと存じます。</p> |
| 776 | . | 研究者 | <p>「国家を支える」、「国民の安全・安心を支える」ということが、科学技術政策の大きな目的であり、 述べられているグリーンイノベーション、ライフイノベーションは、むしろ、この大きな目的のための手段であると思います。この部分は「引き続き検討中」とのことですが、 の部分のボリュームに比べ、本来の目的部分の記述が希薄な状況は、国家としてのあるべき姿を見失いかねないと危惧します。</p> |
| 777 | . | 研究者 | <p>社会の安定と発展の基盤として、防災・減災に関する研究開発はきわめて重要である。最近の災害事象は、自然外力の巨大化と環境変化が深く関係し、災害の時間的、空間的な広がりが増大し、巨大化・複合化する傾向が顕著である。国民の暮らしを守るための防災技術の研究がいっそう重要となる。高精度の気象予測技術、地震予知技術の推進、実物大の大型装置を用いた信頼性の高い実験研究の推進が強く望まれる。</p> |
| 778 | . | 研究者 | <p>の記述があまりにも簡素すぎる。もう少ししていねいに書いてほしい。また産業の基盤を支える研究開発の中に化学関連技術を加えるべきである。</p> |
| 779 | . | 研究者 | <p>食料確保や水・資源の確保、災害・保全対策のために、科学に裏打ちされた農林水産の振興が重要と考えます。地球温暖化による食料争奪戦が心配される今日、国家の安寧は、食料自給率の向上にあると思います。海洋の豊かさも陸上から供給される栄養によることは、北海道襟裳岬の磯やけが植樹によって回復したことで分ります。かように森林の健康と海の健康は密接に絡んでいます。山の杉林には、細い雑材がはびこって花粉症の原因となり、医療費の支出増になっています。平地には耕作放棄地が増え、同時に開発に任せたことにより緑地が減っています。かように第二次大戦後、すかり荒れた国土を改めて見直して、豊かな食料増産と有用な木材生産の場とすることが、日本再生の重要な政策に思います。また、植物科学による農林技術の改善と開発が、海では、海洋汚染の因とならない養殖技術の開発と確立が重要に思います。</p> <p>研究開発の共通基盤を支える要素においては、基本方針(案)挙げられた数学と数理科学技術とともに、多くの工学のもとである物理と化学は明記すべき学問と考えます。これは、物理で生み出された量子力学が、原子力エネルギーや半導体を始めた量子応用技術、さらに化学合成の設計の基礎として用いられている例で明らかだと思います。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|---|
| 780 | | 研究者 | 本章は1.基本方針から5.研究開発の共通基盤を支えるまでの5項目からなるが、各種基盤を支える重要な研究開発項目に対する書きぶりが羅列的で淡泊である。第3期基本計画が分野ありきになっていた点を反省し、2大イノベーションを軸に基本計画を書こうとしていることは理解できるが、資源に乏しい我が国が「ものづくり」によって世界をリードし、製造業の国際競争力を維持・強化するための政策については明確に記述すべきである。従ってこの章の2、3、4、5の項目については産業基盤技術としてのものづくり技術、材料科学技術、情報通信技術を中心に重点項目と必要性を記述してその推進を謳うべきである。 |
| 781 | | 研究者 | []について 産業の基盤を支える技術シーズとして、ロボティクス、フォトリソ、エレクトロニクス、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、組込システムなどがあげられていますが、先に述べたとおり、それぞれを個別に推進すると同時に、情報通信技術を用いて、これらの強みを「分野横断的」に連携させることこそが、「新たな強みを生む」と思います。この視点が、現在の記述には抜けているように思います。 |
| 782 | | 未記入 | グリーン・イノベーションへの貢献では、情報通信のグリーン化および情報通信による社会のグリーン化が重要であり、また、ライフ・イノベーションでは、情報通信を利用した医療情報等の利活用が重要である。さらに、世界的にも情報通信を活用した知識社会を目指しており、情報通信の発展は、今後の社会生活全体を支える根幹となりうる。そこで、今後の50年を支える新世代の情報通信ネットワークの確立を、技術開発の柱の一つとして扱う必要があるのではないか。 |
| 783 | | 研究者 | 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進 基本方針全体の中で、本章の意義、あるいは位置づけが不明確であるように思われる。あえて章立てする意義は？ |
| 784 | | 研究者 | 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進に関する意見(p.10, p.22) 基本方針(案)における、上記に関する記述は1ページ(22ページ)と極めて断片的であり、かつ抽象的で、従来議論されてきた観点以上の新規性が全く見て取れない。基本方針(案)では「2大イノベーションの推進」に大きな力点が置かれているが、この施策を共通基盤的に支える重要な技術に対する明確な記述も別途必要と考える。 例を挙げれば、情報通信技術は今後も益々数多くの研究分野における必須な科学技術インフラであることは論を待たない。地球環境観測における世界的なネットワーク網の構築と有効な利活用こそが、地球温暖化や食料収穫量等の世界レベルでの解析に必須なインフラであり、これなくしては地球規模でのグリーン・イノベーションの推進は不可能である。 10ページにこの点に関しての簡単な記述はあるが、単に現状の情報通信技術の延長では、今後の世界的な超大規模な知のネットワークを支えることは困難である。地球科学情報量の爆発、グローバル化が更に進む中、新たな情報の処理や伝達手法(情報通信技術)が、「国家を支え新たな強みを生む研究開発」の代表格であると考えられる。さらに、医療分野においても今後医療画像の高精細化、3次元が加速度的に増加することが予想されるが、その情報量は現状の1000倍程度と極めて膨大となる。現在の通信方式はインターネットに代表されるようにIPプロトコルが全盛を極めており、その限界も指摘されつつあり、革新的な新世代の通信方式、情報処理手法が世界的にも希求されつつある。大容量画像情報処理や高速のデータ伝送技術は日本が強みを発揮できる分野でもあり、国際競争力の強化という観点からも重要なテーマであり、別途明確な記述が望まれる。 現状の日本は物理的には世界トップ通信のインフラを保持しているが、必ずしも効果的・効率的な利活用が進んでなく、この観点では世界の中で後進国の体をなしている。この状況を打破するには、公共施設、教育、医療・介護など市民が日常接する分野における国主導の飛躍的な改善が必須である。これにより、国民から技術の重要性への理解、場合によっては受益者負担への理解も増進可能であろう。このためには、国としての大きなプロジェクトが必要なのはもちろん、省庁間の壁の撤去、法規制の再整理などソフト面、政策面での抜本的な施策が必須である。 以上、将来の科学技術に必須な高度基盤インフラである情報通信技術に関し、ハード面での飛躍的な技術革新を強力に推進すると同時に、国民誰もが容易に利活用できる社会基盤の実現を目指した具体的な指針が重要であり、明確な論点整理と方策の記述が望まれる。 |
| 785 | | 団体職員 | 記載が少なすぎ、これだけでは是非は判断できない。また章立てに、国家安全保障に関わる概念が記載されていないが、科学技術基本計画の範疇外であるのか、「2.豊かな国民生活の基盤を支える」に含まれているのであえて記載していないのか、判断がつかない。もし後者であるならば、基本計画策定時には明確に記載すべき。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 786 | | 研究者 | 第2章の国家戦略の柱としての2大イノベーションの推進について多くの記述があるのに対し、第3章「国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進」に関しては、詳細は引続き検討とあるように、ほとんど述べられていない。グリーンイノベーション、ライフイノベーションは現在わが国、世界が直面する重要な課題であることは認めるが、基本政策協議があまりにもこれらに偏りすぎている。これまでにわが国が国際競争力を優位に保ってきたいくつかの分野(例えば、半導体やエレクトロニクス、太陽電池開発も危機的状況)は諸外国に追いつかれ、すでにかつての輝きを失ってきている。このような状況下においては、わが国がまだ強みをもっている「材料科学」、「精密計測技術」や「ロボティクス」などの科学・技術への重点的な投資を行い、競争力をさらに強化するとともに、人財の育成・確保に努めるべきである。このような産業・国家を支える基盤の競争力・優位性を失ってしまったらグリーンイノベーション・ライフイノベーションも絵に描いた餅になってしまう。基盤技術の発展なしに2大イノベーションの達成は無理である。また、わが国で重点予算をつけて行なった2大イノベーション関連の基礎研究が諸外国で実用化されるといった皮肉な結果ともなりかねない。基本政策協議に関わる委員の方々には、狭い視野にとらわれることなく、広い視野から現状を認識したグランドデザインをお願いしたい。 |
| 787 | | 研究者 | 本ページでは、豊かな国民生活、産業の基盤、国家の基盤を支える研究開発・基盤技術の推進が述べられていますが、基盤である以上流行に左右されず長期的視点で進められるべきものと考えます。したがって、長期的かつ安定的な推進を明確にされた方が良いと思います。細かい話ですが、長期的視点に立てば、例えば人財の養成と確保を考えた場合、基盤を支える研究分野については、大量でなくても良いので、一定規模の人財維持が必要と考えます。現在従事している材料研究の分野について言えば、構造材料研究に関わる人財が枯渇しつつあります。材料研究(特に構造材料研究)は一般に地味ですが、ものづくりの世界で言われる技術の継承と同じように、構造材料研究の技術継承が必要な分野です。この継承は長期的かつ安定的な研究の推進の上で成り立つものと考えます。 世の中の機械や構造物の破壊事故による経済的損失がどの程度になるか米国とEUで調査されており、損失はGDPの約4%と報告されております。(村上敬宜、NSK Technical Journal No.675 (2003)) 破壊事故の多くは、機械や構造物を構成する構造材料に密接に関係しております。基盤技術の中にはこのように地味ではありますが、長期的視点で取り組むべき重要分野も存在しているということも考慮いただければと思います。 |
| 788 | | 研究者 | 我が国が強みを持つ分野として、イネやカイコなど、日本が強いバイオリソース・技術シーズもある。それらの認識と利用も必要。 |
| 789 | | 研究者 | 国家を支えるとの言葉で、行政対応業務と研究開発の仕分けが曖昧で、研究開発独法の立ち位置の把握が困難なことが多かった。行政と研究独法は異なる立場であることを何らかの形で明確にしてほしい。 |
| 790 | | 団体職員 | 「国家を支え新たな強みを生む研究開発を科学技術イノベーションにつなげる仕組みの整備」 今回打ち出された「社会的課題の解決に向けた科学技術イノベーション」は、科学技術と社会の関係を深化する重要な方向性である。その下、第 4 章では「我が国が取り組むべき大きな課題を設定し、その解決・実現のための戦略を策定し、研究開発の推進や基盤技術の強化を図る」との基本方針を示しているものの施策の充実は今後に委ねられている。このため、以下の3点を踏まえ、強みを生む研究開発を科学技術イノベーションにつなげる施策体系を構築することが重要である。 1. 研究開発や基盤技術と社会的価値創造を結ぶイノベーション・モデル 科学技術イノベーションの過程は、科学的知識の創出・概念の証明・プロトタイプ・製品開発・社会実装の5段階を、科学的知識に立ち戻りながら確率的に進むStep and Loopモデルで表される。また、その実現は人材、資金、知識の3要素がイノベーションの入口・場・出口で相互に連携するイノベーション・エコシステムでなされる。施策体系はこれらモデルを踏まえて構築されるべきである。 2. 社会的課題からの基礎研究の誘発とブレイクスルーの創出 課題解決に向けては課題からバックキャストしてロードマップを描く取組と課題から新たな多分野を融合した基礎的科学技術を誘発しブレイクスルーを実現し発展させる取組の組み合わせが重要である。このため、前者とともに後者を産学官が連携したプラットフォームにおいて発展させ、研究開発・人材面での我が国の強みを育成しつつ課題解決につなげる取組を盛り込むべきである。その際、米国DOEの課題解決のための基礎研究領域探索の取組等も参考にすべきである。 3. グローバルに広がるイノベーション・エコシステム 産業のグローバル化、また、地球規模課題の顕在化や新興国、途上国の成長に伴い、政策が依拠するイノベーションのモデルもグローバルで科学技術と社会経済の両面で階層的なグローバル・イノベーション・エコシステム(GIES)とすることが必要である。 参考:「科学技術イノベーションの実現に向けた提言」、「社会的課題の解決と科学技術のフロンティアの開拓を目指して」、「G-TeC報告書「新興・融合」」 「地球規模の問題解決に向けたグローバル・イノベーション・エコシステムの構築」(いずれも科学技術振興機構研究開発戦略センター) |
| 791 | | 会社員 | 新成長戦略に掲げられた2大イノベーションの実現に科学技術を使うことは当然のことですが、科学技術政策として実施すべきことは、これらに限られてはいません。2大イノベーションは需要からの成長を目指していますが、供給からの成長もなくては本当の成長とは言えません。 豊かな国民生活の基盤、産業の基盤、国家の基盤、研究開発の基盤のそれぞれに関して2大イノベーションと同等のボリュームの記述があってしかるべきです。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 792 | | 会社員 | <p>現在、世界的な課題となっているグリーンと、今後益々我が国の根本的問題となる高齢化に対応したライフの2つを、最優先の2大イノベーションとされた科学技術戦略(政策策定の基本方針)の骨子に賛同致します。</p> <p>その上で不足があると感じるのは、「 . 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進」で挙げられた技術にイノベーションを求めていると感じられることです。</p> <p>章で挙げられた技術は、2大イノベーションに直接的な貢献度が低いものの、2 . ~ 5 . の項目名称には欠かせない技術を救い上げたかの印象を持ちます。</p> <p>しかし、これらの技術はまさに「基盤技術」であって、「基盤」であるからこそ、これ自体にイノベーションがなければ、2大イノベーションも画餅に帰し、2大イノベーション以外の政策課題も解決の日を迎えないものと思います。</p> <p>基礎研究と同様に、基盤技術こそ「イノベーション」を目指すべきです。決して付け足しのような扱いをすべきではありません。</p> <p>その際に、宇宙や深海のような「極限環境でのものづくり」が持つイノベーション創出の可能性に、もっと目を向けて頂きたいと思います。</p> |
| 793 | | 会社員 | <p>第4期基本計画を「課題解決型イノベーションのための研究開発」と位置づけた点は評価できるが、国家戦略の柱を「グリーン・イノベーション」と「ライフ・イノベーション」の2分野に特化した結果、他分野の研究開発については当該項目の僅か1頁の記述に集約され、具体的にはほとんど触れられていない点は問題である。</p> <p>特に、第3期基本計画で「国家基幹技術」とされた「スーパーコンピューティング技術」は、あらゆる研究開発分野に応用可能であり、最先端の研究開発を通じ、エネルギーの低炭素化や効率化といったグリーン・イノベーション、また、革新的治療法の発見や創薬といったライフ・イノベーションを実現する上で、極めて有力なツールとなる。更に、ものづくりをはじめとする産業競争力の強化や、情報分野における高度人材育成にも貢献する。これらを通じ、スーパーコンピュータは豊かな国民生活や産業、国家を支える基盤となる。</p> <p>世界最高レベルのスーパーコンピュータを継続的に開発することは、我が国が世界の優秀な人材を惹き付け、世界をリードしていく上でも、極めて重要である。元より国家基幹技術は「国家的な目標と長期戦略を明確にして取り組むもの」だが、その目的の達成は未だ道半ばであり、第4期においても、本技術の研究開発を引き続き取り組むべき施策として明示し、継続的な政府の支援により、当初の目的達成に向け施策を推進していくことが必要である。</p> |
| 794 | | 研究者 | <p>本基本方針案の基本理念では、まず第一に地球環境問題、水・食料・資源・エネルギーに関する問題の顕在化が挙げられています。</p> <p>しかし、現在の基本方針案では、その問題解決研究に二酸化炭素の固定をはじめとする植物研究や農業研究がほとんど言及されておりません。</p> <p>特に国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進の項のうち、2 . 豊かな国民生活の基盤を支える、また4 . 国家の基盤を支えるという観点では、食糧安全保障の基幹である農業研究、植物生産研究が重要であることは否めません。また我が国の農業の基幹である水田は洪水調節機能、水源涵養機能など生産面以外にも大きな役割を担っております。</p> <p>従って、国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進の項目で、特に植物研究や農業研究の必要性について言及することが必要だと考えます。</p> |
| 795 | | その他 | <p>【内容充実の必要性】</p> <p>グリーンおよびライフの2大イノベーションに加え、国民生活、産業、国家等、幅広く社会を支え、新たな強みを生む研究開発を推進することは極めて重要である。2大イノベーションと並び、将来ビジョンの実現に不可欠なICTや宇宙・海洋のフロンティアをはじめ、産業競争力強化、社会インフラ等を広く支えうる波及効果のあるものを重要な柱として位置付け、具体的な政策目標と戦略を策定すべきである。</p> <p>検討にあたっては、拙速に結論を出すことなく、継続的に議論することが肝要である。詳細については今後検討することとされているが、検討に際しては、主要分野毎に関係者・有識者による本質的な議論が不可欠であり、例えば、少人数のワーキング・グループを設置して集中的かつ具体的な検討を行い、その結果を基本政策専門調査会に諮るなど、検討方法を工夫することも一案である。</p> <p>各論においては、ICTの利活用により、分野横断的に国家の基盤を支えるといった取組みや、つくばイノベーションアリーナ(TIA)のような産学官融合の研究開発拠点の設置やものづくり技術の強化といった産業基盤を支える取組み、また、食料の確保などの豊かな国民生活を支える取組み等の推進についても盛り込むべきである。</p> |
| 796 | | その他 | <p>p22、「国家を支え、新たな強みを生む研究開発の推進」</p> <p>第3期基本計画の推進において構築された様々な研究開発のチェックとアクションに基づいた行動計画にすべきである。第3期基本計画でコミットした「PDCAサイクルを回す」ことを忘れてはならない。</p> <p>これを見える化せずしての「国家を支え、新たな強みを生む研究開発の推進」は、砂上の楼閣であるとの批判を受ける事になる。</p> |
| 797 | | 会社員 | <p>以下3項目についてまとめた意見を述べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - .3 産業の基盤を支える - .4 国家の基盤を支える - .5 研究開発の共通基盤を支える <p>・産業基盤、国家基盤、研究開発基盤を支えるために、情報通信技術は必須な技術。これなくして産業の成長(種々の産業のベースとなる技術)、国家基盤(電子政府等の技術)、研究開発の共通基盤(シミュレータ等)を支えることはできない。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|---|
| 798 | | 団体職員 | <p>最初に基本的な構成として本章では豊かな国民生活、産業、国家、研究開発のそれぞれの基盤を支えるとしているが、1章P.5に記載の目指すべき国・社会の姿の5点との関係、また2大イノベーションとの関係が分かり難い。論旨展開の論理的な整理が必要ではないか？</p> <p>原案の4点の基盤を支えるとした場合にも、それぞれの項目について、どのような考え方で、何をなすべきかについて抜本的な見直しが必要である。例えば、「3.産業の基盤を支える」に関しては、以下のような視点を明確にすべきである。</p> <p>まずは、我が国の産業構造に関する再認識が必要である。即ち、科学・技術の成果が貢献し、製造業が主体を占めるものづくり産業は我が国のGDPの約30%を創出しており、まさに国の根幹を築いている重要な産業分野である。</p> <p>一方で資源に乏しい我が国は、この製造業に必要な原材料、エネルギーの大半を海外に依存しており、この輸入の原資を獲得するためには、これらの原材料から高機能、高品質の材料・素材を製造し、加工・組立等の二次加工を行って国際競争力のある工業製品を生み出さねばならない。</p> <p>しかし自動車等の工業製品のユーザーニーズは年々高度化・多様化しており、これらのニーズに応えられない場合には国際的な競争力を失うことになる。従って、このような国際競争に打ち勝つための高度な材料技術、最終製品の製造技術を最高レベルに維持強化しておかねばならない。最近の中国・インド等のアジア諸国の市場拡大、また中国・韓国等の企業の台頭に伍し、激化する国際競争に打ち勝ていかねばGDPの伸長は期待できず我が国の存立基盤が危うくなる。</p> <p>では、具体的にどのような分野を強化すべきか、限られた資金や人材を投入するには、これまでの技術開発により国際的にも競争力があり、我が国の経済を牽引する自動車、電気機械等、これらの素材を供給する鉄鋼、非鉄金属、化学産業等の基幹産業分野を戦略的に強化すべきである。</p> <p>また、この分野では上述のように技術開発上の課題も高度化しており、課題のブレークスルーには基礎的な科学技術のレベルでの強化が必須であるため、これらの分野を支える大学等の研究機関における材料科学、ナノテクノロジー、情報通信技術、製造技術を盤石にする必要がある。</p> <p>このために、企業レベルでの競争力の強化を行う一方で、国レベルでも当該分野の振興、将来を担う人材の育成を強力に推進すべきである。</p> |
| 799 | | 研究者 | <p>国家の基盤、産業の基盤という意味では、構造用材料分野はなくてはならない存在だと思います。たとえば鉄鋼業では昨今の経済情勢においても、ほぼ1億トンレベルの生産を維持しており、相変わらず大きな市場規模であります。また、技術面においても自動車用高強度鋼板、ラインパイプ用鋼管、橋梁用やタイヤ用の線材など、日本はトップレベルの品質を有する高級鋼を世界との競争に打ち勝って輩出し続けています。鉄鋼材料をはじめとする構造用材料は、一般には、目新しい成長分野とは映らないかもしれませんが、この分野での技術レベルを世界一に保ち、市場を保つことは国家基盤に関わる大きな課題と認識しています。中国などをはじめとする発展途上国の追い上げは激しく、産官学一体となった構造用材料分野への取り組みが不可欠と考えます。</p> |
| 800 | | 会社員 | <p>科学技術基本計画策定の基本方針を興味深く読みました。全体を通しておかしなところはありません(人財 人材という誤字を除けば。造語にしてはひどすぎますし、文面とうまく合致しません)。しかしながら正直中身は薄く、これが本当に科学技術に関する内容なのかというのが感想です。以前、米国は日本企業の材料科学技術に打ちのめされたのを踏まえ、ITと知的財産という切り口で国の復興を狙いました。同じように我が国として独自に進む方向はどこなのか示すべきだと思います。ライフサイエンスも確かに大事ですが、やはり日本をここまで強くしてきた製造業つまり日本の従来の強みであった材料技術をいかに伸ばしていくかという明確な方針が必要なのではないでしょうか。ライフやITといった新しい分野での広がりも重要ですが、いかに材料技術を強化し教育を通じて人材を得るかが肝心ではないでしょうか。そこがまさに韓国、中国の国家戦略であり、結果として電機分野を初めとして日本企業の凋落に続いています。このまま凋落を受け入れて、新分野を強化するのではなく、この凋落を跳ね返し、以前の日本の強さを復興させるために日本の得意とする材料技術・製造技術を科学技術の柱とすることを是非、方針でうたってほしいと思います。</p> |
| 801 | | 会社員 | <p>戦後、資源の乏しい我が国が現在のような発展を遂げたのは、科学技術の進歩による工業を中心とした発展に依るところが大きい。しかし、近年では若者の理科離れに見られるように、科学技術に関しての関心や意欲が薄れており、楽しんで金を儲けることをよとする風潮が広がっている。一方、中国やインド等の新興国では、かつての日本のように急激に工業が発展している。我が国の一番の資源は「人財」であるが、その中でも特に科学技術においての「人財」において優位性を維持してきたのが強みであった。今後も、資源の乏しさという不利は変わらない現実を踏まえると、本来の得意分野である科学技術の強化は、我が国の将来にとって不可欠な施策と思われる。その中でも重要となる工業分野は何か、ということを見ると、近年の状況を見ると通信分野やエレクトロニクス分野がまず挙げられると思われるが、ある意味では当該分野は既に飽和状態になりつつある。携帯電話やインターネットの普及率はほとんど飽和しており、現在の社会では逆にそれによる悪質商法やいじめなどの弊害が発生している。我々の生活や幸福を支えている根底は目に見えない情報などではなく、あくまで「物」であるという原点に立ち返る時期が来ていると思われる。そのような背景からあらゆる「物」の元となる「素材」は重要となります。また一方で、環境問題という側面から、地球に優しい素材作りとりサイクルも非常に重要な問題であります。以上のことから、今こそ「素材」に関する科学技術の発展が必要と考えます。今後の我が国の皆様の将来の生活を豊かで幸福なものとするために、是非とも「素材」に関する研究開発を推進して頂ける事を望みます。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|---|
| 802 | | 研究者 | <p>基本方針の概要は理解できますが、具体的な施策に繋がる記述部分を読みますと、内容があまりに偏っていると思われる部分があります。また理想は高くても結構なのですが、肝心な少子化に伴う若手人材の絶対数の不足、また中堅人材(30歳代)が正規雇用につかず流動化、レベル低下している現状を考え併せると、全体的に記載されている施策の実現性が危惧されます。市民の生活や実産業界の実状と照らし合わせた現状認識の温度差を感じざるを得ません。[国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進]の項にて、<産業の基盤を支える技術>を支援するとしながら、そこでは、「独創的・先進的な技術シーズ」のみが挙げられている温度差を例にあげ、この章に付与すべきことを提言致します。</p> <p>世界の潮流が、「半導体技術」から「環境、エネルギー技術」へとシフトしている中で、資源の有効活用力、またエネルギー・環境対策面では世界最高レベルの技術力を持つ我が国の基幹産業の底力こそ、今後の日本がアジアの中心的役割を果たす上で必要かと思われませんが、この視点が全く抜け落ちています。かつての繊維産業が、低迷後にプラスチック繊維や新素材繊維などの新領域の発展で復活し、現在のアジア市場でのユニクロ等の日本企業を支えています。同様に、第三期科学技術基本計画推進の中で、積極的に新技術やナノテクノロジーを導入し、技術的には重工業、鉄鋼素材産業等が間違いなく我が国の技術の強みになっているわけです。これらを<産業の基盤を支える技術>では前面に出すべきです。我が国の技術の高さに驕っている間に、韓国・中国にその技術力・競争力を奪われてしまった半導体産業の失敗をよく反省し、各種の素材産業、重工業産業に対する底入れをすべきです。具体的には、アジア諸国が国策としてこれらの産業を引っ張っていくのに対して、日本は個別企業に任せてあるだけであり、その上、高い法人税によりその競争力を奪い取るという逆の政策を続けています。我が国の産業構造や地理的条件を考えた場合、先端技術だけでは雇用の確保は困難です。現在の世界の抱える「環境・エネルギー」という課題が、我が国の素材産業、重工業産業が持つ技術力が強みとして発揮できる領域であることを強く表現し、これらの技術を活用して、アジアを先導する国家となるべきです。</p> <p>次に関連して危惧されることが、それらの素材産業、重工業産業を支える基礎科学項目に対する大学教育講座の死滅化です。少子化の中で大学が学生確保に奔走する結果、中身のない講座名だけが立ち並び、科学技術を支えるべき基本科目を学ばないで卒業する大学生が激増しています。今回の提案の中でもグローバル化や人材育成が問われる中で、すでに「教養課程」を廃止したマイナス面が顕著に表れているにも関わらず、その反省すらない大学の体制議論には驚くばかりです。大学の法人化により、結果として文部科学省の力が強くなった現在、日本の大学生のレベル低下の責任は、文部科学省の教育政策にあるといっても過言ではありません。大学の研究施策においても、多額の競争的資金の拡大は、結果として一部の集中的研究投資を招き、研究の効率化が人材育成面で逆効果を生んでいます。少数エリート人材の育成は、優れた国策を生み出すという意味では重要ですが、それだけでは、資源の無い我が国では地場に立脚した企業化の機会が少なく、直接的な我が国の雇用創出には繋がりません。むしろ我が国では、「少数エリート人材」の育成と同じ規模で、「多数中堅人材の育成」が必要です。製造業における労働者の質が高い事が、我が国を牽引してきた産業界の強みであったにも関わらず、それらを放棄しようとせんばかりの国策は、将来への大きな禍根を残すことになると考えます。地方分権を進めながら地方大学のあるべき論を議論し、少数エリート養成のための競争的資金と同時に、地方の特色を活かした活力ある地域コンソーシアムへの資金の分配も必要と考え、これら「多数中堅人材の育成」と連動させる提案を致します。</p> <p>英語教育に成功した韓国と失敗し続けている日本、またディベートや競争心に強い韓国に対して、小学校の運動会で代表された人間みな平等精神で教育してしまった日本とを比較し、この10年間で歴然とした差がついていることに国として気づくべきです。幅広く有識者の意見を取り込み、現状認識を正確に行い、将来において明るい展望の開ける具体的な科学技術基本政策を策定して頂きたいと切に願います。</p> |
| 803 | | 研究者 | <p>鉄鋼材料分野の重要性について</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 産業としての優位性(強みのある分野を更に強化) (1)世界トップレベルの労働生産性 (2)世界トップレベルの技術開発力 (3)雇用吸収力 2. 環境、地球温暖化対策への貢献(技術による貢献) (1)世界最高水準の省エネ、省プロセス技術 (2)革新製鉄技術の開発 (3)低コストリサイクル技術の開発 (3)アジア諸国への環境技術での貢献 3. 学術レベルの優位性(強みの強化) (1)日本の鉄鋼材料の学術レベルは世界トップ (2)鉄鋼材料は今も昔も材料研究の規範 4. ものづくり産業としての将来戦略 (1)社会のプラットフォームとしての蚕業 (2)ものづくりの総合力の発揮 (3)臨海高効率物流の活用 |
| 804 | | 会社員 | <p>日本の国際競争力を維持・強化して行くために、政府の成長戦略に基づき具体的な成果に結びつけるための2大イノベーションに重点的に取り組むと言う基本姿勢には大いに賛同しています。一方、この方向性は所謂、トップダウンの重点化方針であり、その目標達成に向けて必要な要素技術分野から必要な部分のみを広く取り入れて推進する方向性と理解しています。一方、このようなトップダウン政策のみを推進すると、学術面、産業技術面双方において、この2大イノベーション分野を含め全ての分野を下支えする共通基盤技術が、領域として「共通」であると言うだけの理由で弱体化しかねない懸念を以前から強く感じていました。この度の基本方針(案)においては、この懸念を払拭し得る本章の記述が新たに書き加えられました。これは私と同様な懸念を感じている国民が多数いて、その声が反映されたものと意を強くしています。但し、本章の冒頭には「P。」の記載があり、今後も更に詳細を検討されることになっています。私は材料製造系の産業界に身を置く人間ですが、材料科学分野は、全ての学問領域、産業領域に共通して必要不可欠な分野であると考えています。当該分野は、例えば論文の被引用数などの指標で見ても国際的に比較優位な位置にありますが、一方で中国の急速な追い上げにあって、今後重点化をして行く対象から外すと、学術面・産業技術面双方において、日本の国際競争力の基本的な基礎体力をそいで行きかねない危機感をおぼえています。この視点から考察すると、特に本章、3項(産業の基盤を支える)の二つ目の項目や5項(研究開発の共通基盤を支える)などの表現において、さらに突っ込んだ議論・検討を行って頂き、特に「ものづくり技術や材料科学技術」、「ナノテクノロジー」などの記述を筆頭としてより拡充して頂けないかと考えています。宜しくご検討のほど、お願い致します。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 805 | | 団体職員 | <p>第3期科学技術基本計画において、「国家的な大規模プロジェクトとして基本計画期間中に集中的に投資すべき基幹技術(「国家基幹技術」という。)として国家的な目標と長期戦略を明確にして取り組むもの」とされた</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代スーパーコンピューター ・X線自由電子レーザー ・高速増殖炉サイクル技術 ・宇宙輸送システム ・海洋地球観測探査システム <p>の5つについては、第4期科学技術基本計画で、5年前に設定した長期戦略をどのように進め、国民生活に今後どう貢献していくのか、しっかりと追跡することが重要ではないか。</p> |
| 806 | | 会社員 | <p>資源の少ない島国である日本にとって最も重要なことは、安価な原料を輸入し高付加価値な商品に加工して国内消費・輸出により経済を活性化させる取り組みである。その根幹となる分野は素材・材料分野であり、この分野の研究開発を強化していく必要がある。是非国策として、プラスチック、セラミック、金属、ガラスなどの材料開発に対する研究開発を強化してほしい。</p> |
| 807 | | 研究者 | <p>わずか1ページであり、これでは「グリーンイノベーション」や「ライフイノベーション」に関係ない分野が「付け足し」のように扱われていると読み取れてしまいます。「グリーンイノベーション」と「ライフイノベーション」が重要であるという現政権の政策判断は正当なものであり、最大限実行にうつされるべきものですが、ものには限度というものがあります。当然のことながら科学・技術はこれら2分野だけで構成されているわけではないのです。大部分の科学・技術は「グリーンイノベーション」や「ライフイノベーション」に直接的・間接的に関係がありません。このような「その他」扱いは、現政権の科学に対する不見識の現れだと批判せざるを得ません。</p> |
| 808 | | 研究者 | <p>第3期科学技術基本計画の中に重点として挙げられていた「ナノテク・材料」を含めた3大イノベーションが国家戦略の柱となるべきである。特に材料研究は、日本を支えてきた製造業における基盤技術となるものであり、日本を支えている自動車・エレクトロニクス産業の先進性を維持するのに不可欠である。製造業を支える産業基盤を国が責任をもって整えることは、将来的に製造業における雇用の拡大・安定化に有効である。</p> |
| 809 | | 会社員 | <p>第4期は、ライフ(or グリーン)・イノベーションの重点化だけになっているが、第3期で示されたい「情報通信」に関して、他の技術に「埋もれるような記載」の扱いになっている。今後の期待分野として、ライフ(or グリーン)・イノベーションの重要性は、十分理解できうるが、基盤技術である「情報通信」分野に関しても、上記イノベーションを実現するためには、必要な要素技術であり、まだ追求すべき課題も多い。「情報通信」及び、ロボットテクノロジー(以降RT)の分野においては、今まで技術の追求のみ優先され、これらの技術を社会に生かす事をあまり重要視されていなかったなど、実社会に対する貢献をキチンとアピールできていなかった反省点はある。しかし、数年来の官主導の基盤プロジェクトを通して、技術面での技術的な飛躍や、新たな課題点の抽出を経て、(空想ではなく)リアルな実生活への普及を示せるところまで、進んできたと思われる。今後は、これらの技術をより、実生活内で生かせる研究と組み合わせる必要があると思われる。</p> |
| 810 | | 会社員 | <p>わが国の新たな強みを生む技術開発に必要な視点の一つは環境対応であり、基本方針の中でも「2. グリーン・イノベーションとして、提案されている。政府が掲げた2030年までに25%CO2削減という挑戦的な目標を実現するための分野横断的な取り組みが必要であることは言うまでもない。</p> <p>これらの目標に向けて着実に前進させるための取り組みは、トータルのシステム構築であり、インフラだけではなく、個々の要素技術を組み合わせた、高効率エネルギー変換システム構築である。</p> <p>そこで決して忘れてはならないのは、これらを支えるのは「社会基盤材料」とも呼べる、鉄、非鉄、セラミックなどの材料の存在であり、材料開発への取り組みなくして多くの技術開発の実用化は困難であろう。</p> <p>一例は、近年爆発的な成長を続けるハイブリッド自動車(HV)であり、それを実現したのはモーターシステムとモーター効率を支える電磁鋼板である。モーター高効率化の目標を達成するためには、モーターに使われている電磁鋼板の「鉄損」と呼ばれるエネルギー損失を数10W/kgと極限まで下げる必要があり、そのための素材開発が必要であり、鉄鋼メーカーの努力もありこれを製造するための開発を進めて達成した。即ち、HVの実用化を支えたのはこれら電磁鋼板の素材開発であったと言っても過言ではない。モーターは発電機にも用いられており、近年注目されている風力発電にも用いられ、風力発電効率化のためにはHVと同様に素材開発が必須である。</p> <p>以上の視点で材料科学技術に関して、環境対応だけでなく、エレクトロニクス、ロボティクスなどあらゆる産業の基盤を支えているということを再認識し、国家戦略として、産官学が協力で連携して材料開発への一層の強化を図る取り組みが必要で、明確な方針を示すべきであると考えます。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 811 | | 会社員 | <p>章の表題にあるように、新たな強みを生む研究開発の推進にのみ、論点が偏っているように思う。もっと日本の強みのある分野で、その技術優位性を更に延ばす方向も必要。特に、材料分野は日本が得意としており、基幹産業、社会インフラ等を通して国家や国民生活の基盤を支える一方で、素材であるがゆえに新たな研究開発が極めて難しい分野である。更に、東アジアを中心に、国をあげて素材産業の強化を図っている中で、それに対応して日本の競争力を維持・拡大していくためにも、また国同士の協力関係を築きつつ、アジアの中で日本がリーダーシップを発揮(技術外交)していく上でも、材料分野の研究開発強化が必須と思う。アジア各国で力を入れている材料分野で研究開発力の優位性を担保することは、アジア諸国からの優秀な人材の流入、それによる日本人研究者のポテンシャル向上にも好影響をもたらす。我が国の科学・技術基礎体力の抜本強化にも有効である。したがって、科学技術基本計画の中で、新たな強みを開拓する研究開発と得意分野を延ばす研究開発、特に材料分野(素材分野)での研究開発を2つの柱とした計画を策定する必要があると思う。</p> |
| 812 | | 会社員 | <p>「 . . . 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進」として、我が国の産業基盤、研究開発の共通基盤として材料科学を位置付けている事は高く評価したいと考えております。</p> <p>下記のHPにもある研究機関毎の論文の被引用件数のランキングにおいても、 http://science.thomsonreuters.jp/press/releases/esi2010/ranking/ 材料科学分野では我が国の6研究機関が全世界20位以内に入っており、この分野における我が国のレベルの高さを示しております。材料科学は全ての製造業の共通基盤であり、ここに強みを持っている事が、我が国の産業を下支えしていると思っております。</p> <p>一方、この分野の研究開発における中国など新興国のプレゼンスは確実に高まっております。例えば私の専門分野(固体イオニクス)での論文発表においても、単にこれらの国の発表件数が増えているだけではなく、最近ではその論文の質も明らかに向上して来ている事を実感しております。我が国は材料科学の分野では追われる立場であり、現在優位性を辛うじて保っているからと言って、気を抜けば一気に抜き去られてしまうことになると危惧しております。</p> <p>材料の研究開発は時間がかかり、地道な努力が必要な分野です。抜かれた後に抜き返すのは極めて困難であり、継続的に振興を図っていく事が必要と思っております。</p> <p>産業としても、鉄鋼、非鉄金属、セラミックス・窯業など、材料分野は大きなボリュームを持っております。これらの産業の競争力を維持・強化し国内の雇用を確保していくためにも、基礎であります材料科学技術は重要であります。またグリーンイノベーションやライフイノベーションを進め成果を上げていく上でも、これらの基盤技術でもある材料科学技術が重要性である事を、是非御留意賜ればと存じます。</p> |
| 813 | | 会社員 | <p>基本方針における現状分析や課題に同感する一方、最も重要な解決法やその実行法について疑問を感じる。例えば22ページ「 . . . 国家を支えた . . . 研究開発の推進」では、国民生活基盤、産業基盤、国家基盤、研究開発共通基盤が並列で記されている。並列でなく、これら要素の根源になるものがより重要な位置に来るべきと考える。</p> <p>何がより基本的なことか？わが国を豊かな国にできた基礎はどこにあったか？軍事立国でも資源立国でもなかった。それは技術立国であり、国内需要増の寄与よりも、輸出により世界から富を集めてきたことは周知のこと。しかしながら、基本方針のように、産業競争力の長期低落により若者に職を与えられない現状は、製造業の一層の海外移転により加速される。将来どれだけの人々が満足な税金を支払い、国民生活基盤、国家基盤を支えられるのだろうか？さらに国際的な視点での科学技術力の相対的低下は、将来、技術立国として生きてゆけない可能性を示唆している。それだけに、限られた原資は有効に技術立国のために使われねばならない。具体的には、税金として戻ってくる原資の使い方 = 産業技術競争力の向上に資することこそが、現時点での基本であり重要な位置に来るべきと考える。</p> <p>基本方針では、グリーン・イノベーションが戦略の柱と掲げられている。車載用バッテリー材料やヒートポンプなどにグローバルな可能性を感じるものの、太陽光発電の国際的優位性は一部の材料を除き厳しく、欧米や中国も強力に推進しているスマートグリッドも国際規格の関係から厳しく国内需要喚起にとどまる可能性が高い。グローバルな市場を獲得できてこそ国を支え得る税金を生み出すことが可能。</p> <p>わが国が、グローバルな市場を獲得できるのは、新興国が物まねし易いもの、可視化しやすいもの、例えば機械部品・金型・LSI回路などでは最早なく、基本OSがopenになったソフトの世界でもない。現在も競争力を維持しグローバルな競争力を作り出せるのは、物づくりの基礎にある深遠な材料技術において他にない。材料技術はナノの世界から、例えば車載バッテリーのLiイオンを多く貯蔵できる新材料 = 分子・原子の構造制御などのように新物質の創生・創出技術に進んでいる。グリーンエネルギーでは、葉緑体よりも数倍優れた新材料創生も国家事業として進めるべき重要テーマである。化学反応を制御し、あるいは反応効率を飛躍的にあげる触媒材料(製鉄の高効率なども含む)、電気自動車用高強度高電導性スーパーCuなど、材料創生・創出にはBS細胞ほどにグローバルなテーマは多く存在する。また、数あるテーマを産官学の共通の戦略として、一桁高い目標を定め、目標を達成できるなら、企業は望んで事業化を急ぎ雇用が守れることを確信する。基本方針にあるPDCAサイクルの乱用は時として、中位の成果にまとまる可能性があり、グローバルな競争に最適なシステムかどうか疑問である。一桁高い目標とリーダーシップが重要と思われる。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|---|
| 814 | . | 研究者 | <p>新たな社会システムのデザインのために数学・数理工学的方法論が今後益々重要、かつ有効となると考えます。もの作りを基盤で支え、役立つというのも今後継続するわけですが、より本質的には社会システムを動かしている「メタルール」をこれまでの経験則から数理的基盤に基づいたものに置き換えていくことが今後不可欠で、そのためには数学と諸分野の協働が鍵になります。「メタ」と言いましたのは、人の感覚では理解しにくい、あるいは直感に反するルールになる場合もあることを強調しています。そのためには国民へのわかりやすい説明が不可欠になりますが、それは日本においては十分可能です。これまでの効率化を極限まで進めるという手法はかなり限界に近づき、より本質的貢献は人の意識改革に根ざすものしかないように思えます。そのときの共通言語あるいは説得可能な言語は数理工学に基づくものが一つの可能性としてあると思います。それにより局所最適化から大域最適化への道が開けると確信します。枠組みとしては以下のような順番になります。</p> <p>新たな社会的なルール -> 人の考え方の変化 -> 人の行動の変化 -> 生き甲斐のある、環境への負荷が少ないグリーン社会の実現。</p> <p>身近な例で説明すると小生が関わるJSTの数学事業のさきがけにおいて西成活裕さん(東大先端研)は「渋滞学」を提唱されていますが、そこにおける新たな交通ルールは現状のルールと必ずしもマッチしません。それは数学的量である「最大流量」という概念が、個々のドライバーの「早く行きたい」という心理と反するからです。これを変えるには、その新たな見方を学習し、それを周知しなければ実現しません。</p> <p>このメタ的社会ルールの再構築は、物的投資=0 で実現し、従ってその「費用対効果」は抜群です。むしろ意識の変革は時間がかかりますし、既得権のバリアーは高く、同時に最低限の社会インフラの整備も必要ですが、長期的にはこの方法論が最も有効であると確信しております。またさきがけの水藤寛さん(岡山大)は臨床医療と数理工学の協働を実践されて「医療と情報通信におけるスマートグリッド化」を目指しております。この他にも環境問題や生命科学に数学・数理工学の新たな「つながる知」を導入し、社会を変えていこうという動きはありますが、まだまだ少数派です。日本が先進的グリーン社会の範となるためにも、諸分野と協働する数学・数理工学の振興が重要だと考えております。</p> |
| 815 | . | 研究者 | <p>第4期基本計画において、グリーン・イノベーションとライフ・イノベーションが2つの大きな柱として取り上げられていることについては、高く評価する。しかし、これらの研究開発を支える基盤的な学術領域として、スーパーコンピュータを駆使し諸科学分野の研究を行う計算科学の重要性について指摘したい。</p> <p>計算科学は、21世紀の科学の最先端を切り拓く、最も重要な「実験・観測装置」であり、既に物理・化学などの基礎科学分野では、スパコンにより、素粒子・原子・分子など様々なレベルの現象を非経験的に分析できるようになり、研究の方向性をも変革する革新的成果へと繋がりがつある。地球規模の衛星観測データや個人ゲノム情報等の膨大なデータの全体解析は、科学的方法論に大きな影響を与え、グリーン・イノベーションとライフ・イノベーションの推進においても、計算科学は重要かつ不可欠な役割を果たす。</p> <p>スパコンの開発は、先の第3期の基本計画においては国家基幹技術として位置づけられ、研究開発が行われてきた。次世代スパコンは完成に向かって開発が鋭意進められているが、以前から科学技術を支える国家基幹技術としての継続的なスパコン開発のロードマップの必要性が指摘されてきた。わが国において、次世代スパコンの完成の見通しが立ちつつある中、すでに国内外ではエクサフロップス(毎秒百京回演算、現在の次世代スパコンの100倍)の性能を目指す次々世代スーパーコンピュータの検討が始まっており、わが国の科学技術力を維持するためには継続的な開発が必要である。特に米国においては、計算科学を中心とするサイバーインフラストラクチャはこれからの科学技術の重要な基盤として位置づけられ、エクサスケールに向けたアプリの調査を元に、既にグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションに係る分野についても計算科学のプロジェクトが開始されている状況にある。また、近年、我が国に設置されているスパコンの計算能力の低下が指摘されており、これが将来の科学技術全体に与える影響が懸念されている。</p> <p>「科学技術基本政策策定の基本方針(案)」には、計算科学およびスパコンの重要性については言及されておらず、ぜひとも、その重要性を認識いただき、グリーン・イノベーションとライフ・イノベーションを支える計算科学の発展と継続的な国のスパコン開発への関与を望みたい。</p> |
| 816 | . 1. | その他 | <p>p22、1節「基本方針」が、曖昧すぎた表現である。</p> <p>“国民生活、産業及び国家を支える研究開発を推進するとともに、研究開発全体の共通基盤を支える技術強化”との記述が、第三期科学技術基本計画で投資してきた「分野別戦略」、あるいは「国家基幹技術」とどのように連続性を保ち、それらが第四期基本計画の狙う「イノベーション群のどれとどれに価値が結合していくのか」を見える化するべきである。また、「その共通基盤技術からイノベーション創出まで誰が一貫してPDCAマネジメントの責任を持つのか」も、基本計画の策定に欠かしてはならない。</p> <p>第3期基本計画の推進においても同様の研究開発がされてきているので、その成果のチェックとアクションに基づいた行動計画にすべきである。第3期基本計画でコミットした「PDCAサイクルを回す」ことを忘れてはならない。</p> |
| 817 | . 1. | 未記入 | <p>数理工学のアイデアはすべての科学に通じる普遍的なものである。その重要性は忘れがちであるが、研究開発の共通基盤であることは疑いようない事実である。その意味において、III-5の「研究開発の共通基盤を支える」において、数学・数理工学技術が触れられていることは高く評価できる。</p> |
| 818 | . 1. | 研究者 | <p>温暖化等の地球環境問題の解決手段が極めてアンバランスで、光学的分野に偏りすぎている。よく知られているように植物は進化の過程で現在の地球の大気環境を作り出してきた原動力であり、植物研究は食料確保以外にも二酸化炭素提言という喫緊の課題に対しても一つの有力な手段であることを正確に認識し、相応の研究資源を割くよう施策を進めるべきである。</p> |
| 819 | . 1. | 団体職員 | <p>基本方針に以下を追加</p> <p>「戦略策定に当たっては、わが国の有する技術力の強みがさらに強化されることを主眼とすべきである。限られた資源を単に必要だからという視点のみで配分することでは戦略的強化が図れない。現在有している国際競争力が強いところをさらに強化するという視点が重要である。」</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|---|
| 820 | 1. | 研究者 | 「-----共通基盤を支える技術を強化していく。」とありますが、科学と切り離された技術の強化はなく、むしろ、科学・技術或いは科学をベースとした技術、という意味が明確に理解されるような表現が望ましい。 |
| 821 | 2. | 研究者 | 未利用エネルギーの活用を目指した取り組みの支援を強く要望する。我が国は温泉大国であり、高温熱源の豊富な国である。工場排熱や焼却炉の熱などもほとんど活用されていない。一方、北海道など、北国は雪や氷を自然が作ってくれる。この温度差を電気エネルギーに変える熱電半導体の研究による社会貢献が大切な時となっている。私は13年前から、経済的には貧しいモンゴルで、この発電によるツーリストキャンプの支援や鳥取県湯梨浜町のめぐみのゆ公園の足湯の照明に、この発電装置を設置し、支援している。今は国の支援で太陽光発電を強力にバックアップしているが、我々の発電単価は、温度差65℃を保てれば、太陽光発電より安価なエネルギーとして提供できる。太陽光のように、夜は論外であるが、わずかに曇った日でも、20%程度の電力しか得られないシステムとは異なり、熱源さえあれば、24時間安定して供給できる電気エネルギーである。この研究の活用を強く期待したい。モンゴルには毎年出かけて、装置の設置や電力を蓄えるバッテリーのチェック等を行い、ツーリストキャンプの貴重な電源として活用している。モンゴルの天候が良い(日本の150%増の年間日照時間は3000時間)ことを考慮して、太陽電池も持参し、温度差発電とハイブリッドに発電を続けている。北海道では昨年度ようやく、我々の提案による、環境冷熱を活用した温度差発電の実証研究が実施できた。環境冷熱を活用した野菜工場への活用を検討できるところまで来ている。この研究の強力な支援により、地球環境に優しい、エネルギー開発が実現でき、未来に不安な廃棄物を残さない、人類社会に大きく貢献できる取組として、支援いただけることを切望いたします。 関連URLは http://www.inter-sphere.biz |
| 822 | 2. | 団体職員 | 安心・安全な社会の構築に資する科学技術の普遍的な重要性について (意見) 安心・安全で質の高い生活のできる国の実現は、従来の科学技術基本政策においても重要な柱とされてきたとあり、将来我が国の持続可能な社会を実現する上での普遍的な最重要テーマの一つである。今後、「大規模自然災害」、「重大事故」、「新興・再興感染症」、「食品安全問題」、「テロリズム」、「情報セキュリティ」及び「各種犯罪」などの分野について国民の安全・安心に対する脅威がさらに高まる中で、科学技術による解決策によりこのような不安を取り除くことは今後も科学技術政策の担う基本的機能であると考えられる。 本項目については、詳細について引き続き検討とされているが、検討にあたっては、現在次期計画の検討を進めている交通安全基本計画とも整合を図りつつ、交通安全性向上、重大事故等防止に資する研究開発について然るべく重点施策の一つとして位置づけられるよう期待する。 |
| 823 | 2. | 未記入 | 「豊かな国民生活の基盤を支える」の部分で、食料確保と水・資源の確保が挙げられていますが、ここで主に重要になってくるのは、農林水産、畜産分野の研究だと思います。この分野の研究は、食料の生産量増加や限りある資源の効率的な利用に貢献できるだけでなく、従事する者にとっても収入増加が期待できる点で意味があると思います。今後、この分野の研究開発とその実用化が進んでいくような政策を望んでいます。 |
| 824 | 2. | 研究者 | 主要先進国の中でわが国ほど食料自給率の低い国はなく、また、今後の開発途上国における人口増加、現在の食料輸出国における国内消費の増大、さらには、温暖化、水不足、土壌劣化といった地球規模の環境問題も重なり、将来における食料不足の深刻化が強く懸念される。最近では、中東等の石油資源で豊かになった食料輸入国が肥沃な農地を国外に求め、開発途上国の土地を買い占めるような動きや、大型の農業プロジェクトを立ち上げ食料の安定供給を確保する動きも見られる。また、中国などの食料輸出国でさえ、将来の不測の事態に備えた長期的食料確保戦略とみられる動きをとっている。現在、日本の家庭の食卓は中国抜きでは飾れないが、近い将来中国が食料輸入国になることも想定される。 山林の多いわが国での耕地面積は現在1,200万haであるが、40%程度の自給率からの単純計算では、あと1,800万haの耕地がないと100%の自給率にならない。しかし、わが国の耕地面積の制限からこれ以上耕地を増やすことは事実上不可能であり、自給率を50%にすると水が足りなくなるという推定もある。いずれにしても日本の自国での食料生産能力は非常に脆弱であり、今後も輸入依存の体制が続くと考えられる。しかし、輸出国の将来的な供給量そして日本の購入能力の持続性については大きな不安がある。 近年、バイオエタノールやバイオディーゼルといったバイオ燃料生産に廻される作物は食品加工用の原料と競合関係にあり、すでに一時的に食料用作物の価格高騰も起こっている。今後は食料需給の逼迫からその争奪戦になるかもしれない。現在の耕地でいかに食料の自給率を上げ、さらにそれを維持するかは、今後農学が取組んで行かなければならない大きな課題である。「空腹の上に平和はない」ことは今でも証明され続けており、食料の確保は日本における国家経済の安全保障上、極めて深刻で重要な課題であることを、政府も国民もそして研究者も強く認識すべきである。 それゆえ、科学技術基本政策策定にあたり、作物保護を中心とした食料確保とそれを支える基礎および応用研究の重要性、一方では、遊休地の作物生産への利用推進の重要性をより明確に打ち出すべきである。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 825 | . 2. | 研究者 | 「-2. 豊かな国民生活の基盤を支える」に対して、道路、鉄道、港湾施設などの社会資本の効果的な維持、長寿命化を実現できる研究、技術開発の必要性を盛り込む必要があると考える。米国ミネソタ州の落橋事故にみるように、日本においても10～20年後に高齢化したインフラの維持対策が膨大な量となる予測がある。少子高齢化が進み財政的にも余裕のない中で、社会資本の保全を有効かつ経済的に実現できる不断のメンテナンス技術の研究、開発とそれを実現できるマネジメント体制の確立が不可欠である。このような社会資本メンテナンス分野の研究開発においては、50年を越えるような社会資本の供用期間中に長期間かけて外的劣化因子の影響を受け、構造物の性能が低下していくような時間的変化現象を取り扱う。したがって、研究期間として一般的に成果を示すべく設定される3～5年程度といった期間は、このような分野にあっては、高い信頼性をもつ研究成果を産み出すことにとって必ずしも十分であるとはいえない。このため、持続的発展を可能とする社会におけるインフラの整備、保全に関連する分野の研究では、超長期にわたる基礎研究に対しても支援できる体制を持つことが望ましいと考えられる。以上のような超長期研究の必要性は、「-2. グリーン・イノベーションで環境先進国を目指す」にある「社会インフラのグリーン化」にも共通する。低炭素社会の実現、社会インフラのグリーン化にあたって、建設材料の再利用、リサイクルはきわめて有効な技術である。しかし、エネルギー消費やCO2の削減目標のみを重視し、安定した品質の再利用・リサイクル材料が継続的に供給できない技術段階において、これらを優先的に使おうとすれば、最終的に出来上がった構造物の超長期に渡る耐久性が十分に確保されない状況も生まれる可能性がある。社会インフラを「長持ち」させることは、環境に与える負荷をもっと小さくできる方策の一つではないだろうか。したがって、社会インフラの整備、保全に関連する分野の研究では、グリーン・イノベーションの観点からも長期にわたる研究の支援体制が必要であると考えられる。 |
| 826 | . 2. | 団体職員 | 豊かな国民生活を支えるために、その基盤に成る植物学研究の発展にさらに力をいれるべきである、と考える。 農作物の観点から見ると、日本は世界に稀に見る恵まれた環境にある。基本的に温暖潤湿であり、安定した四季を持つ。南北に長い国土のおかげで、多様な風土を持つ側面もある。また、昨今の植物基礎科学の発展により、日本中で最先端の知識と技術が普及している。付加価値の高い果物品種が違法に国外に持ち出されたものの、東北の地方自治体が独自に検査して告発し、オリジナル品種を守ることができたのは、そのよい例である。さらに、基礎科学を基盤とした革新的な作物作成が待たれている段階である。 ところが、農作物を生産する環境は危機的である。農家の高齢化と後継者不足は深刻である。また、種々の規制により、民間企業の参入が困難である。このままでは、外国産の農産物に頼るのみで、しかも日本の作物の競争力は落ちるばかりである。また、大学での運営費削減のあおりで、人材育成の面でも将来は暗い。 一方で、大学や研究所が持つ最先端の知識と技術は、農作業の簡略化や付加価値の高い品種改良、減農薬や減肥料を可能にする環境に負荷をかけない農業につながる。また、日本の植物科学のレベルは世界的に高く、そのレベルを維持向上することにより、成果と人材を日本中に配置し、近い将来の農業推進に役立つこともできる。財政難の折り、国も自治体も研究費の総額を増やすわけにはいかないので、植物科学研究に資金を集中させることがよいと考える。農業は保護するものではなく、日本の強みであり、世界に誇れるものにできる。食料自給率の向上のみならず、付加価値品の輸出国になることにより、農家の収入も向上すると期待される。植物科学の発展は、従来育種を支える基盤としても、革新を起こすための基盤としても、重要である。 |
| 827 | . 2. | 研究者 | 豊かな国民生活の基盤を支える研究開発として、都市の環境保全・改善の課題が欠けているのではないと思う。日本は何かに行っても、国民が生真面目であるから、諸外国に比較して社会の諸システムがまともに機能している。しかし、都市の景観だけは西欧諸国に比較し格段に見劣りする。蜘蛛の巣のような電線や乱雑な張りぼて建築の乱立は何とかならないものか？ 便利さだけが豊かさではない。景観的にも美しく、歴史的・文化的生活環境も非常に重要な豊かさの源泉である。 西欧と比較し、日本は著しく人口稠密な世界であるが、これは多くの非西欧国に共通しており、豊かな生活環境をつくれない原因の1つとなっている。しかし、人口稠密な社会でも良好で快適な生活環境が実現できるというモデルを提供できる国は、日本を除いて存在しない。周辺の国は、全ての点で日本ではどうしているのか見て模範にしているのである。国際協力を云々する以前に、日本自体に於いてそのモデルとなる都市や国土を作ってみせることが最大の国際貢献である。幕末、明治に日本を訪れた数々の外国人の見聞記などを読んでみると、当時日本は世界で最も美しい都市、国土を持った国であった。是非とも、その地位を回復するための研究開発を促して貰いたい。 |
| 828 | . 2. | 研究者 | 2.豊かな国民生活の基盤を支える 現在のこの項目に記載の内容では、国民生活の基盤を支える研究開発が対応しているとはとても思えない。国の基盤であるインフラ整備の観点から、通信技術、交通網の整備、安心を確保した社会の構築などを目指す研究開発の推進が望まれる。 |
| 829 | . 2. | 研究者 | 中山間地の集落は限界集落に近づいている。最近はこの自然災害が起っていて、ここも下流域も荒れてきている。ここの防災をどの様にしていくかは、国民全体にとって非常に重要である。このような観点をもって、理科系・文化系の研究者と地元に住んでいる住民との共同研究がこれからは、非常に重要だと思っている。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 830 | 2. | 研究者 | <p>これまでの科学技術基本計画には、高度な科学技術だけが取り上げていた感があるので、今回の「食料確保」という身近なキーワードは大いに評価できる。しかしながら、その具体的な内容が全く見えないので、充実した記述を望みたい。</p> <p>食料の安定確保には、単に収量を確保するだけでは不十分で、農家の経営の安定も必須であり、付加価値の高い高品質な作物や食の安全も同時に達成されなければならない。また、農業の基盤となる水循環系にも大きな変化が予想され、個別農家だけではなく流域・地域全体での計画的な資源管理・水利対策も必要となってくる。さらには、肥料や農薬の多投入等で食料の大増産に成功した20世紀型の農業には限界があり、低環境負荷で低炭素型の持続的農業への転換も求められている。つまり、地球環境変動に抗して高い生産性を確保しながら、高品質、食の安全、持続性、地域の適切な資源管理を同時達成する必要がある。そのための最適化された栽培方法や地域水管理指針を、状況に応じてフレキシブルかつダイナミックに提示し、21世紀型農業の実現を現場で支援できるシステム構築が不可欠である。つまり、食料確保のためには、低環境負荷を意識しながら地域の特性に合わせてローテクからハイレクまでの科学技術を総合的に扱う必要がある。</p> <p>また、都市と農村はいつの時代でも対比されて議論される問題である。人口が都市に集中することによる環境の悪化、逆に農村の過疎化に伴う自然管理の問題等、持続可能な社会のためには都市と農村をセットに考え、それらの調和を考慮することが重要である。特に、絶対的に人口が多く、経済発展が著しい中国やインド等では、我が国が数十年前に経験したような公害問題等を引き起こしており、それが地球環境に与える影響は甚大である。その意味でも、低環境負荷を意識した食料確保の日本型モデルの構築は、アジア諸国の中で早くから科学技術を駆使しながら公害問題に取り組み食料増産を可能にしてきた日本が貢献すべき重要な課題といえる。</p> <p>具体的には、下記のような科学技術開発が考えられる。</p> <p>国内問題：農業用水路等のストックマネジメント、土壌を疲弊させない持続可能な農法、節水・減農薬・減肥料による農業生産技術の開発、ICT等の情報技術を利用した食料生産</p> <p>地球規模問題：地球温暖化に適応した食料生産技術の開発、</p> <p>貧困(格差)問題：都市と農村を繋ぐコミュニケーション</p> |
| 831 | 2. | 学生 | <p>基礎研究を含め農業方面にもっと目を向けたほうがいいと思います。</p> <p>食の安全への関心も非常に高まっているので、世間的にも受け入れられやすいと思います。</p> |
| 832 | 2. | 研究者 | <p>国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進2.豊かな国民生活の基盤を支える この項目での取り組みに食品や環境資源の安全性評価に関わる研究を盛り込んで欲しいと思います。今回の基本方針では、グリーンイノベーションとライフイノベーションに大きな比重がおかれており、この戦略的な取り組みから、我が国における技術開発、経済発展を促進しようとされていることは評価できると思います。しかし、その一方で、攻める研究ではなく、いざというときの問題に対処する、守りの研究とでもいう基礎的な研究の継続にもう少し光を当てて欲しいと考えます。特に国民生活を支える、食料や水・資源の確保に並行して、安全な食料、安全な水・資源が確保できるよう、その評価に関わる研究の推進を明記して、個の分野に不慮の取り組みができるように支援すべきと考えます。これらは、何も問題が無いときには、生産性のある新技術には見えないかもしれませんが、今回の口蹄疫の損害の大きさをみてもわかるように、いったん、病原微生物や化学物質等の問題が発生すれば、その被害は、経済的にもきわめて甚大です。また、新規技術開発により、食料が増産されたり、これまで廃棄されていた食品を有効に利用する技術開発が行われても、それを国民生活に役立てるためには、最終的な食品や環境の安全性に関わる評価が必要です。そこで、食品や環境化学物質についての安全性評価手法の開発や、評価の元となる基礎データの収集を支える(食品関連の)レギュラトリーサイエンスの推進、人員の確保、行政機関への積極的な科学者=専門家の登用など、個の基本政策の中で考慮していただきたいと思います。</p> |
| 833 | 2. | 団体職員 | <p>(22ページ) 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進</p> <p>2.豊かな国民生活の基盤を支える</p> <p>豊かな国民生活の基盤として「化学物質のリスク管理」に関する記載の追加が望まれます。</p> <p>2020年の目指すべきすがたである「…将来にわたり、安全で質の高い社会及び国民生活…」(5ページの記載)、あるいは、第4期基本計画の基本方針である「…健康大国の実現…」(6ページの記載)を実現し、14ページに記載された数値目標の一例として掲げた「約2万種の化学物質からリスクを優勢的に評価すべき物質を絞り込み、ヒト健康影響を実現することなどにより、2020年までに全ての化学物質をヒトの健康や環境に対する影響を最小化する方法で生産・利用する」を達成するためには、ヒト健康のための予防的観点から、環境中に放出される有害な化学物質を的確に評価する必要があると考えます。</p> <p>具体的には、22ページの「社会の安定と発展の基盤となる、食糧確保…といった国民生活の安全の確保、豊かな国民生活の実現のための研究開発を推進する。」の項に、「化学物質のヒト健康・環境影響などのリスク管理」を追加していただきたいと考えます。</p> |
| 834 | 2. | 研究者 | <p>環境イノベーションのことが大きく出ているのに、廃棄物のことが一言も触れられていないのは違和感がある。現在でも、ごみ処理に年間2兆円の費用がかかっているといわれているが、現状は各自治体の場当たりので、将来見通しのない対応になっている。ここにも研究開発費をきちんと入れるというメッセージが必要ではないか。</p> <p>例えば、セメントはこれを作る過程で、多くの有害物質が処理され、静脈産業の大きな役割を果たしている。産業活性化策を言うときに、プラスの面だけに光を当てたのでは、循環型社会は築けない。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 835 | 2. | 研究者 | 豊かな国民生活の基盤を支えるための必要条件は「社会基盤の整備」と「適切な社会基盤の維持・管理と更新」である。それがあってこそ「食料確保、水・資源の確保、災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、リスク管理」といった国民生活の安全の確保、が可能となると考える。 |
| 836 | 2. | 研究者 | 次世代のキラーハードウェアおよびキラーアプリケーションの開発を見据えて、日本およびアジア圏(非アルファベット圏)における人文学の学術成果の電子ライブラリー化をおこない非アルファベット圏における電子版アレキサンドリア図書館の構築をおこなう。 歴史的経緯により、計算機や従来計算対象とされていた数値、画像、動画などを扱うソフトウェアの開発、そして英語圏に蓄積された文献の収集に関しては、日本は現状から巻き返すのが難しい状態であると思う。 一方で、計算機の高速度が進んだ現在、次世代の計算対象は、人文学が研究の対象にするものになると予想される。実際、Googleは猛烈な勢いで英語圏の文献を収集している。Googleを始めとする欧米系の会社および研究機関が欧州語での人文学の成果を電子ライブラリー化していくのであれば、日本は日本およびアジア地域の人文学の成果を電子ライブラリー化していくのが良いと考える。 日本は、公用語としてひらがな、カタカナ、漢字、アルファベットを利用するマルチバイト文字大国であり、マルチバイトデータを扱う技術は十分に蓄積されている。また、歴史的かつ地理的要因から中国および印度の古典も国内に多く存在している。さらに、これまで行ってきた留学生増加政策により、アジアを中心とした留学生も多く受け入れている実績があり、留学生および元留学生の人脈を通じて、アジアの人文学者との連携も取りやすいと思われる。 具体的な方針としては、第一に電子ライブラリーの根幹となるフォントを開発、公開する。人文学の成果の電子化を阻む原因のひとつはフォントが存在しないことにある。そこで、既に開発・公開されているIPAフォントをベースに日本語、中国語(簡体・繁体)、韓国語(ハングル文字)のフォントを開発し、公開する。また、その後、フォントの開発を順次進めていく。特に電子化が遅れているアジア諸国を中心に行うのが好ましい。それと並行して、国内の人文学系学術雑誌の電子出版化を行う。アジア諸国への展開を見据えた電子出版プラットフォームを開発し、それに国内の人文学系学術雑誌を順次載せていく。ゆくゆくは、人文学版PubMedを目指す。また、既に出版済みの人文学系の専門書および論文を国会図書館を中心として電子ライブラリー化する。日本国内において、人文学の成果の電子ライブラリー化のノウハウが十分に蓄積された段階で、アジア各国の人文学データも該当国の人文学コミュニティと協力しつつ行っていく。 |
| 837 | 2. | 研究者 | 下記の箇所について内容の追加を検討願います。「 . 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進 2. 豊かな国民生活の基盤を支える 社会の安定と発展の基盤となる、食料確保、水・資源の確保、災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、リスク管理といった国民生活の安全(P)の確保、豊かな国民生活の実現のための研究開発を推進する。」 背景と理由: 今回の科学技術基本政策は、2つのイノベーションを積極的に推進するという面で、まさに集中と選択が実現されていると思います。しかしながら、国の行う研究には、着実にデータを積み上げ、国民の生活を支えるために行われる、地味ではあるものの長期的に継続して行われるべき研究があると思います。 「の2」は、まさにその長期的、継続的研究にあたるとは思いますが、その中で、国民の生活に最も密着し、かつ関心が高く、しかも継続的研究が必要な、食料・食品の安全性研究についての、文言が一文字ありません。 さらに、一般にリスク管理は、研究対象というより、施策レベルで決定される事項であり、研究の対象としては、リスク評価のための研究が重要と考えられます。 以上の、理由から下記の修文を求めます。 修文案: (" "が修文案) 食料確保、"食料・食品の安全性確保"、水・資源の確保、<中略>、火災・事故・犯罪対策、"およびこれらのリスク評価並びに管理に資する国民生活の安全性を確保し、豊かな国民生活を実現するための"研究開発を推進する。 |
| 838 | 2. | 研究者 | 今後10年以上の将来の世界の情勢を考えると、環境問題以上に食料問題が重要視されてよい。特にわが国のように食料の50%以上を海外からの輸入に頼っている国としては、長期的展望と世界共通の技術的基盤を確立することが必要であると考えます。この点は、ライフイノベーション(現在の内容は医学・薬学に偏りすぎていると思う。)とも密接に関係しており、地球上の全人類の生命を支えるための課題、例えば、「不良環境地での食料生産」、「水産物の安定生産を目指した海洋の利用」、「森林の維持」等、重要視する必要がある。また、日本では現在簡単に行えない「組換え作物」作出に対する国民のアレルギーを解消していく努力を怠らないようにする必要があります。組換え体は現在は「作物」だけが対象になっているようであるが、いずれ、水産物、畜産物、林産物も対象にされるべきであろう。是非とも国家の科学政策の重要課題の一つとして取り上げてほしい。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 839 | . 2. | 研究者 | <p>社会の安定と発展となる基盤となる災害対策として、「今世紀前半にその発生が危惧されている、南海トラフ巨大地震に対する発生予測研究・防災対策の推進」を特に文言として入れて欲しい。</p> <p>この巨大地震の発生予測は科学的にも超一級の問題であるが、この地震による被害想定は人的に膨大なものになり、経済的にも国家予算規模に相当し、この意味で経済的には日本沈没をもたらす。現在、海底観測を始めとして色々な取り組みが始まっているが、やはり今後30年の取り組みが非常に重要で、より一層の人的および研究・観測開発費の集中を行なう必要がある。残された時間は少なく、時間との戦いと言った状況にあるが、なんとか発生前に迎え打つ体制を整え、少なくとも後世に生きる出来得る限りのデータを残す必要がある。</p> <p>豊かな国民生活の実現のための研究開発を推進するとあるが、国民生活に深刻な影響を与える近未来の巨大地震の発生に対して、繰り返しになるが、「今世紀前半にその発生が危惧されている、南海トラフ巨大地震に対する研究・防災対策の推進」といった文言を入れて欲しい。</p> |
| 840 | . 2. | 研究者 | <p>食糧確保は重要な課題である。特に気候変動に伴う世界的な食糧生産・需要の変化は、今までの常識の範囲であるとは限らず、また、やり直しができない事項であるので、これに、十分対応できる知見を今から蓄積すべきである。特に、食糧、エネルギーを輸入に頼る限り国土としてはエネルギーや物質の収支が合わなくなる。収支に注目するという広義の生態学における基本的な認識をもう一度確認した上で色々な議論を進める必要がある。</p> <p>安全な食糧の持続的な確保と食の質の維持を考えると、2大イノベーションと関連して、高品質な農産物の生産を低炭素・循環型で行うための基礎研究、技術開発が必要になると考えられる。現在、高品質と循環型生産法は両立し難いと見られている。</p> <p>工業技術の開発と異なり、自然現象が律速となることが多い食糧や水、資源の確保に関する研究は時間を要することが多く、一見効率が悪い印象を与えることもある。この部分には十分配慮し、いたずらに産業基盤技術の開発等と同じ時間スケールで拙速な研究を強いることの無いように留意願いたい。</p> |
| 841 | . 2. | その他 | <p>「食糧確保」のための研究開発を推進することは大変好ましく、歓迎致します。</p> |
| 842 | . 2. | 研究者 | <p>他の箇所とも関連しますが、国家の基本となる食料生産に対する視点があまりに弱いように思います。近年の地球温暖化を原因とするであろう、異常気象の多発は今後の食料生産が困難になることを示唆しています。口蹄疫などの家畜伝染病、新たな植物病原菌や害虫の発生、これらに対処するための薬剤を使用した場合にはレギュラトリーサイエンスの視点も必要になってきます。これらの問題は徐々に進行するため、気づいたときには手がつけれられないようになってはいるはずですが、ですので、問題が深刻化する前に、現状把握と対策技術の開発が必要です。食料生産につながる農業技術は、他の産業に比べて、成果が出るのに時間がかかります。目先の効率にばかりとらわれている事業仕分けでは無駄だと判断されがちですが、食料生産に関連する技術開発は国家の基礎となる技術として、さらなる推進が必要だと思います。</p> |
| 843 | . 2. | 研究者 | <p>直前の「. 2. 豊かな国民生活の基盤を支える」に「食料確保」という単語の記載はあるが、我が国の食料安全保障にかかる問題は、長期的視点から国家の存亡にかかる重要な問題である。特に、「2050年には90億人を越えることが予想されている世界人口を養うためには、現在からそれまでに農業生産量を70%増加させる必要がある」(平成21年11月19日、世界食料安全保障サミット)ことから、食料安全保障・農林水産研究に関する記述が必要。</p> |
| 844 | . 2. | 研究者 | <p>「2002年に開催されたWSSD(持続可能な開発に関する世界サミット)において、化学物質が、人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で使用、生産されることを2020年までに達成することを目指すこととされている。」と記載されています。日本として、後10年度でどのように、悪影響を最小化するか、すなわち、化学物質のリスク管理をどのようにするか計画や戦略が必要です。</p> <p>欧米では、リスクを優先的に評価すべき物質を絞り込むことがまず優先されています。これが、Tox21やREACHに対応する対応策です。動物を用いない試験法(スクリーニング法)の開発やそれを用いたハイスループットアッセイのために、多額の研究費が投じられ、多くの研究者が協力しています。多くの化学物質を動物実験で行っているのは、時間と経費が膨大にかかり、とても後10年ではリスク管理ができないからです。日本でも早急に、国際協調で無駄を省きながら、戦略を構築し、安全性が不明確な既存化学物質の篩い分けを行う必要があると考えております。よろしくご対応をお願いします。</p> |
| 845 | . 2. | 研究者 | <p>以下のように修正を提案する。</p> <p>「社会の安定と発展の基盤となる、食料・水・資源の確保、災害・火災・事故・犯罪・感染症・食品由来健康被害に対するリスク管理といった国民生活の安全の確保、豊かな国民生活の実現のための研究開発を推進する。」</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|-------|-----|---|
| 846 | . 2 . | 研究者 | ここに記載されている「食料の確保」は、文中に書かれているように今後の社会の安定と発展の基盤を支える観点から非常に重要な課題であると思います。現在、世界各国で新しい食品開発や生産技術開発に関する研究が進められています。一方、こうした新たな研究開発に伴い、安全性の面においてこれまでとは異なる問題が出てくる可能性もあります。したがって、食料確保のための研究開発においては、その安全性を確保するための研究(リスク評価技術の向上や開発など)が常にセットで扱われる必要があると考えます。これは、p.15の「リスクと効果を科学的に分析・評価する…」の記述とも調和します。 文中に、食品の安全性評価もしくはリスク評価に関連する記述を加えるべきだと思います(例:リスク管理の部分を、リスク評価・管理に変更するなど)。 |
| 847 | . 2 . | 研究者 | 項目 . 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進、2. 「豊かな国民生活の基盤を支える」において国民生活の安全(P)の確保、豊かな国民生活の実現のための研究開発項目として「食料確保、水・資源の確保、災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、リスク管理、の6項目が挙げられているが、なかでも「食糧確保」は豊かな国民生活の基本項目として最重要課題であると考えます。農林水産省によれば、現在我が国の食糧自給率はカロリーベースで41%に過ぎず、国民の食生活の多くは輸入食料により支えられているのが現実です。このような状況下で、輸入餃子への農薬混入による中毒事件に代表されるように輸入食品の安全確保が当面の重要課題であると考えます。すなわち国民に必要な食料の確保のためには、新しい生産技術の開発のみならず開発された農産物や食品の安全性などを検証評価する技術の開発が緊急に求められていると考えます。従って、上記の「食料確保、水・資源の確保、災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、リスク管理、の6項目に是非“食の安全”の項目を加え、食品の安全性確保に関わる研究開発、また国民の間で安全性に疑問が投げかけられている遺伝子操作作物や放射線照射食品などの安全性についても国際規格を始め国際的な研究動向を見極めつつ、常に我が国が輸入食品の安全性解析や国際規格作成の場においてリーダーシップを発揮できるように世界最高水準の研究力が維持されるように留意されることを切に望みます。 |
| 848 | . 2 . | 会社員 | 食糧問題については軽く触れられているが、グリーンイノベーション、ライフイノベーションの基本であると思う。現在食糧自給率(カロリー)は40%といわれているが、それを支えるエネルギー・種苗の自給率はもっと低い。基盤の無いうえでの40%である。たとえば、大豆の単収はこの15年で米国の半分にまで下がっている。(米国が上がっている)これを支えるためのサイエンスが日本には不足している。トランス脂肪酸の対応のために、モンサント社はDNAマーカー法で1週間に15万の苗をチェックして新しい品種を開発している。この手法は我が国の種苗会社でも使われてはいるが、規模が違う。また、企業以外での発展は遅れている。せっかくのゲノムを生かすには開発の手法をもっと力を入れるべきである。医薬品よりもっと危急の問題と思う。GMでどうするとか言っている間に全面的に後れを生じている。研究の進展と人材の育成を望むところである。日本の技術に基づく海外での食糧生産が日本の食糧安保であるとする。 |
| 849 | . 2 . | 研究者 | . 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進 の中に、 ・水・資源の確保 ・災害・保全対策など が入っていることはありがたいことです。 加えて、そこでは、マルチパラメータレーダー(最新型偏波ドップラレーダー)が写真として挿入されていることは、ありがたいことで、当研究室でこの6年近く進めて来、今後5年も引き続き重点的にすすめて行く予定をしている内容が取り上げられているのはとてもありがたいことで、是非、案にキープいただきますようお願い申し上げます。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 850 | 2. | 研究者 | <p>次期基本計画策定の基本方針(案)では5つの大きな柱がある。 この中にある「イノベーション」等とバランスが釣り合うだけの「危機管理」分野が、柱の中に盛り込まれている必要があると考える。 特にⅢの「豊かな国民生活の基盤を支える」ための戦略には、「食料確保」の項目がある。しかしながら、2008年の「ギョーザ事件」の例からも明らかなように、食品の安全は食糧確保のための「食品安全保障」だけでは不十分で、少なくともこれを支える危機管理分野としての「食品安全」の項目が明示されていなければならない。安全管理、リスク評価、リスクコミュニケーションなどは全てこの「食品安全」の分野に属し、これを抜きにして食品の安全保障を語ることはできない。 危機管理の分野は、基本的に地味で目立たない。しかし「危機管理」分野が充分でない状況下で物事が「推進」できるとは、到底考えられない。だからこそ、こういう計画案においては「食料確保」には「食品安全」分野を必ずペアで登場させることによって、これを支える分野の存在を明確なものにしておかなければならないものだと考える。 食品安全分野のなかでも、安全管理よりもさらにリスク評価、さらにリスクコミュニケーションは目立たないかもしれない。だがこの目立たない分野の発展こそが、将来の「食品事件」の芽を小さいうちに摘むことができるのだといえる。 上記理由から、第 Ⅰ項における「食料確保」の部分に、食料の確保のために必須である「食品安全」分野が併記されていないのは、片翼を欠くものと思われるため、下記修正案を提出させていただきます。 【修正案】 - 2. 豊かな国民生活の基盤を支える 社会の安定と発展の基盤となる、食料確保・食品安全、水・資源の確保、災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、そしてそのためのリスク評価・リスク管理といった国民生活の安全(P)の確保、豊かな国民生活の実現のための研究開発を推進する。 【修正箇所】 食糧確保 食料確保・食品安全 犯罪対策、リスク管理といった国民生活の安全 犯罪対策、そしてそのためのリスク評価・リスク管理といった国民生活の安全 イノベーションによって食品分野でも今後新たな開発が進むことを考え合わせても、食品に関する安全性などを評価検証する技術の開発や向上は欠かせない。安心できる安全な社会においてのみ、イノベーションは成功する、と確信するものである。</p> |
| 851 | 2. | 研究者 | <p>科学技術基本計画に見られるように、本邦の研究開発推進は、基本的方向の決定から新しい知の創造、さらにはそれらを支える人的・資源的基盤固めおよび社会への還元を実現してきた。従って第4期計画においては、例えば、ナノテクノロジーなど、第3期までに獲得した科学技術の英知および源泉(シーズ)を有効活用した安心で安全な社会の構築に向けて進むべきである。特に科学技術を有効活用した社会の安定的で、豊かな発展を継続するためには、その基礎となる、食料・飲料水をはじめとする食資源、医療資源等の継続的な確保ならびに供給が必要不可欠である。しかしながら、昨今のメタミドホス事件や中国輸入餃子事件に加え、新たな技術で産み出されたナノマテリアル含有食品・医薬品・化粧品の安全性問題(ナノトックス)が世界的に懸念されているように、食資源等の安全・安心が脅かされることによって、これまでの我が国の科学技術立国、知財立国としての基盤が大きく揺るぎ、社会の崩壊を招きかねない。従って、責任ある先進国、健康立国として、食資源等の安全性を確保するための基礎研究・技術開発を含め、人類が安心して暮らすことのできる社会を実現するための、また同様に人類の不安を取り除くための仕組みづくりおよび技術開発を推進すべきである。すなわち、本邦にとっては科学技術の発展やそれを基盤とした社会の構築が最も重要な課題であるものの、これを支える人類の安心・安全を確保するためのさまざまなリスク評価研究とその技術開発が両輪として必要不可欠である。 上記を踏まえて、第4期計画においては、Ⅲ.「国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進」、2.「豊かな国民生活の基盤を支える」研究として、食料確保に加えて、最も重要な「食品の安心安全確保」、また、それらに関わるリスク管理に加えて、「リスク評価」のための研究開発、を盛り込んで頂きたい。即ち、単に食糧確保では意味がなく、安全・安心であること、それを担保するリスク評価研究の重要性を強く指摘させて頂きたい。</p> |
| 852 | 3. | 研究者 | <p>p22 3.「産業基盤を支える」は具体的にどのような分野に重点を置くかという、重要な部分だと思うが、記述があまりにも少なく、お粗末である。ここにも、すべての技術を支える材料科学、という視点を書けている。5に材料についての記述があるが、ここはむしろもう少し共通基盤技術であり日本の強みでもある「分析技術」をいれるべきではないか。</p> |
| 853 | 3. | 研究者 | <p>「産業の基盤を支える如何について研究開発を推進する。 ・我が国が強みを持つ独創的・先進的な技術シーズである、 - - -」 リストとされている中に、鉄鋼製造、非鉄製造などの我が国が世界に誇る素材製造技術が見あたらない。加筆すべきと判断される。 ・我が国の競争力の源泉についても、同様であり、材料科学技術だけでなく、素材製造技術を加筆すべきと判断される。</p> |
| 854 | 3. | 研究者 | <p>4. 産業の基盤を支える我が国が強みを持つ独創的・先進的な技術シーズとして、ロボティクス、フォトリソ、エレクトロニクスなどが最優先として挙げられているが、素材を含むもの作り技術 = 加工技術が第一に挙げられていないのが気になる。現在、GDP、貿易収支、雇用を支えているのは間違いなく素材、加工、組立てのもの作り産業であり、我が国の人口、産業構造を考えると今後もこの構図は変わらない。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|---|
| 855 | 3. | 研究者 | University of Arkansas の博士のお話を紹介します。基盤工学の重要性を示す話です。(以下博士の話)金属関連で、ゼネラルモーターズ系の会社で働いていた経験のあるもうちのお客さんから聞いた話ですが、彼の以前勤めていた会社では、レクス(トヨタ)のピストンリング(特にリングのコーティング)がGMの製品よりもはるかに優れているため、同等な製品を開発しようとしたそうですが(リバースエンジニアリングというやつです)、何年も挑戦してもできなかったため、あきらめたと言っていました。これも金属工学を学んだエンジニアが少なくなってしまうためであると言っていました。イリノイ大学(博士の学んだ大学)にも金属をやっている先生がいなくなり、最近、新しく助教授を雇ったそうです。先生(博士のPhDの指導教授)の学生でエクソンやGEに長年勤めているOB達が、金属屋はなかなか見つからないと言っていました。 |
| 856 | 3. | 団体職員 | 「科学技術基本政策策定の基本方針(案)」を拝見すると、材料基盤技術に関する記述がほとんどありません。確かに「化学」や「機械」も重要な基盤技術ではありますが、その下支えとなっているのが材料基盤技術であることをしっかりと認識して頂きたいです。例えば、コンピュータは機械に分類されるでしょう。しかし、その内部は材料技術の結晶といっても過言ではありません。例として、パーツの一つである銅合金製リードフレーム材は日本の伸銅メーカー製造品でなければ、最新スペックに対する要求を満たせなくなり、輸出が非常に多くなっている原因です。産業ロボットも同様です。高精度の制御を可能としているのは、制御技術や構造だけではなく、ロボットを構成している高性能な材料によるものです。これらは培ってきた材料技術が、日本の産業基盤技術に貢献している例といえます。しかし、完成品の機械とその構造要素の中で、重要な要素として欠くことの出来ない材料基盤技術が、他国に追いつかれてしまうようなことになれば、日本の産業立国としての将来はありません。材料技術が表に出にくいからという単純な理由で、基本計画から削除・減少させるのは、大変な誤りです。日本の将来のために、ぜひ材料基盤技術を基盤計画の一つとして盛り込んで頂きたくお願い致します。 |
| 857 | 3. | 研究者 | 日本がこれから何を糧に生き抜こうとするのが、科学技術政策の基本と考えるが、その柱がグリーンイノベーションとライフイノベーションの2本ではいかにも弱い。この2本の推進で、日本人は餓えることなく持続的に生きていけるのだろうか。周知のようにこれまでの日本は原料を輸入し、それをもとに付加価値を加えることで生きてきたのではないだろうか。その基盤となっているのは素材、材料の開発技術であると確信している。例えば、これまで日本が技術的に優位を保ってきた自動車産業において、その発展の土台を支えて、軽量化、省エネ、ハイブリッド化が成し遂げられたのは日本の優れた材料(ハイテン、珪素鋼板等)の開発があったからである。また、白物家電等に使用される外板などの開発も材料技術の開発なくしては達成し得ていない。これらの材料の中で特に鉄鋼材料の生産技術の開発が遅れた諸外国は、これまで日本の後塵に甘んじている。今、この優位性を保つことが危うくなってきていると実感している。特に「国家を支えた新たな強みを生む研究開発の推進」の「3. 産業の基盤を支える」はいかにも弱い。確かに一つの発明は何らかの産業を30年、40年後に生み出す可能性があり、その研究の推進は行なわれるべきであるが、その発明では日本は今食べていくことができない。既存の産業のさらなる発展の先にしか日本の繁栄は考えられないのではないだろうか。しかし、そのための地味な研究に対する支援は少ないといわざるを得ない。大きな発明は無くとも、地に着いた必要とされる研究に対する支援が必要ではないだろうか。また、大学においては、金属の精錬に関わる研究者が減少してきており、この分野に興味を持ち卒業する学生すなわち人材の育成も不十分ではないだろうか。また、人材の国際化は大変重要である。最近、オーストラリアのCISROの研究者と話す機会があったが、彼は中国の大学を卒業して、そこに勤めているのである。CISROはオーストラリアの資源産業と非常に強い関係を持つ研究機関である。その重要な研究ポストに中国の研究者がいる。日本人は皆無である。これでは、日本が資源の確保に負けるのも当然のように思える。積極的に海外の研究機関に勤められるような人材を育成することが望まれる。 |
| 858 | 3. | 研究者 | 我が国の建設産業が持つ極めて高度な技術力は、国際的にはほとんど知られていません。国内においてもあまり知られていないのではないのでしょうか。現在のところ、日本の大手建設会社の海外プロジェクトの売上高は全体の30%程度ですが、海外の大手建設会社はその利益のほとんどを自国以外の建設プロジェクトから得ています。このことは、ロボットやエレクトロニクス、自動車産業同様、我が国の建設産業も海外で活躍できることを示しています。建設産業は、インフラ整備を通じた産業の発展だけでなく、地域の防災にも深く関わっています。ライフイノベーションで自国民だけの健康や安全を図るのではなく、地球上でそれを本当に必要としている国や地域を支えることも先進国の責任であり、両国の平和と長期的利益につながるのだと思います。毎年、大地震や気候変動などの自然災害により、発展途上国の特に大都市では大量の死者が出ています。このことは、ドライな言い方をすれば、建設産業の市場はまだ大きいと言えます。特に北朝鮮については、重点的に戦略を練っておく必要があると思います。私の勤務する研究所では、毎年多くの留学生が日本の建設技術や防災に関する知識を身につけ、自国で活躍しています。しかし、日本の建設産業とのつながりが少ないため、あるいは政治的な問題から、これら多くの留学生との関係は希薄であり、両国の実質的な利益にはなっていないのが現状ではないでしょうか。 |
| 859 | 3. | 研究者 | 科学技術に立脚した国際競争力を維持、発展させるためにはイノベーションのオープン化、グローバル化、フラット化を加速させることが必須であることに、深く同意する。にもかかわらず、イノベーションのオープン化、グローバル化、フラット化を推し進めるための具体的科学技術、すなわち「広い意味での情報通信技術」が、産業基盤として位置づけられていないことに、強い懸念を感じる。 |
| 860 | 3. | 研究者 | グリーンイノベーションの達成は、可能性のある技術を幅広く検討し、有効なイノベーションを絞り込んでいくことが重要であると思われる。その際、日本の強みを生かすべきであるが、その中には、個別技術ではなく日本のものづくり技術も挙げられる。これは、過去に対する技術的なつながりではなく、例えば超伝導技術のような新技術であっても、それを作るのは日本のものづくり技術であり、これが自動車産業などでも日本の強みとなってきたことは明らかである。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|-------|-----|---|
| 861 | . 3 . | 研究者 | <p>産業の基盤を支えるための研究開発の推進については、基本的に賛成である。しかし次の二つの点について、特に注意が必要である。</p> <p>1. 我が国が強みを持つ独創的・先進的な技術シーズとしては、非常に多くのものが挙げられるだろう。またこれらの技術が市場に投入され、その規模が小さい時には、国際的に高いシェアを獲得する確率も高い。しかし市場規模の拡大とともに、国際的シェアが急速に縮小するのが通例である。その典型的な例が携帯電話かもしれない。国際的に市場規模が拡大するときにも、それなりの大きなシェアを維持するには、新しい政策が必要である。これにより、研究開発費投資に余裕が生まれ、我が国での次世代の研究の促進や雇用の増大に繋がっていく。ものづくりのグローバル化を悪と決め付けるのではなく、真のグローバル化により、我が国の産業基盤、ひいては、我が国の科学技術の基盤を強化しなくてはならない。これは世界に冠たる巨大産業ではなく、独創的・先進的な技術シーズから、当該分野における世界の中核企業を多数育成することに、政策が活かされればよい。</p> <p>2. 精密加工技術、制御技術、精密計測技術をはじめとするものづくり技術や材料科学技術が我が国の競争力の源泉であり、引き続き維持・強化すべきことに異論はない。ただしものづくり技術に関しては、成熟した技術とみられているもの他国との研究開発競争が厳しい分野が多く、中堅技術の強化よりトップ技術の研究開発の支援を明確にする必要がある。一般には、日本の得意分野であるが、全ての分野で日本が技術的にリードしているといった誤った認識があり、実際には、2番手、3番手、あるいは、それ以下に甘んじているものが少なくない。例えば、精密計測機や5軸工作機械などは、中小企業の一流の職人が一つ上のものづくりのためにドイツ製の機械を優先的に使うような傾向がある。将来の我が国のものづくり技術を真の一つ上のものにするためには、ものづくり技術の競争力強化は喫緊の課題である。</p> |
| 862 | . 3 . | 会社員 | <p>これからの日本が持続的に繁栄し、国民が豊かな暮らしを享受するために国が先行的に新テクノロジーに投資していくための指針として科学技術基本政策を取りまとめられるのは非常に意義のある取り組みと考えます。</p> <p>基本方針(案)で述べられている様に、今後もこれまで同様の利便性を追求するためには、CO2排出量の削減など、地球環境の持続可能性に考慮した「グリーンイノベーション」や少子高齢化に対応した「ライフイノベーション」への取り組みの重要性には賛同致します。</p> <p>しかしながら、これらの新たなイノベーションの基盤となる産業・技術への注力も同時に進めていかなければならないと強く感じています。政権交代以降、国民は新政権の新たなアクションを、情報通信の発達によって実感できたと思います。</p> <p>例えば政権中枢におられる大臣や、政務官からTwitter等で発信される生の声、事業仕分けの実況中継をインターネットを介して、マスメディアというフィルターを介さないで自宅からも、モバイル環境からも視聴できる通信環境。</p> <p>これらの利便性高く、ローコストな通信環境は10年前の技術レベルからは想像もできないものですが、これまでの、情報通信分野での先行投資・技術開発の成果だと考えます。この事からも「グリーンイノベーション」・「ライフイノベーション」同様に情報通信の先行分野への投資も必要と考えます。</p> <p>特に近年は、情報家電機器の普及により、家庭内でのコンテンツ流通量は増大の一途です。</p> <p>これらのコンテンツを利便性高く移動するために「ワイヤレス伝送」が有望視されていますが、これまでの無線LANでは実現不可能なGb/s級の超高速通信が60GHz帯の広帯域な免許不要帯域を活用して実現できる可能性が具現化しつつあります。既にこの帯域を利用して家庭内にGb/sのネットワークを実現するための国際標準規格「IEEE802.15.3c」も標準化活動を終えており、対応の機器開発・認証技術開発を行う事により、家庭内の情報伝送の効率化が可能になり、「グリーンイノベーション」や「ライフイノベーション」との相乗効果により国民の豊かな暮らしに貢献するものと思います。特にミリ波帯通信の国際標準化では国内勢が主要な役割を果たした事も有り、国の重点政策として取り組んで頂く価値が高いものと考えます。</p> |
| 863 | . 3 . | 会社員 | <p>台頭するBRICS、資源のメジャー(資源国や寡占メカ)支配が進行する中、日本がどう活路を見出していくのが最重要課題の1つと考えます。このような背景を踏まえて、ぜひ強化(注力)して頂きたい分野及び方針を下記に箇条書きします。</p> <p>(1)低品位原材料の高度利用技術開発 (低品位でも使用可能、経済的に高品位化)</p> <p>(2)未利用・未開発資源の抽出技術開発 (海水中、海底マンガン団塊、マンハイドレード等、日本も資源国に)</p> <p>(3)環境対応資源回収・利用技術開発 (廃棄処分 資源として再利用、CO2も資源に)</p> |
| 864 | . 3 . | 会社員 | <p>ものづくり技術が我が国の産業を支える源泉であることは言うまでも無いことですが、その基幹となる材料科学技術は成果が商業ベースに乗るまで長い時間を要するため、民間の力では適切な研究規模を維持出来なくなっています。大学や独法研究所が、30年先に花開く技術に対して積極的に取り組むことが出来るよう、官民の役割分担を明確にして、方策を立案されることを期待します。</p> |
| 865 | . 3 . | 会社員 | <p>我が国の科学技術政策は、我が国の経済基盤を支える産業界の国際競争力を高めるを策定されることを強く望みたい。特に力を入れるべき分野として</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農業、漁業、林業における未来の姿を描く技術開発 ・ものづくりの原点として先端技術を支える材料科学技術開発(素材と加工技術) <p>の2つにおいて、具体的に取り組むべき優先課題を策定し、大学と産業界の強い連携を再構築を含め推進をお願いしたい。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 866 | 3. | 団体職員 | <p>産業の基盤を支える技術としては、当該技術分野の産業競争力、経済全体に占める地位、雇用吸収力、地域経済への影響力、今後の発展可能性、他産業への波及効果等種々の要因を比較考量して対象を絞り込む必要がある。</p> <p>この点で化学産業を含む材料産業は、GDPや生産額で20%を占め、それ自身が高い国際競争力を有すると共に他産業の国際競争力を支える重要産業である。</p> <p>また、学術的に見ても材料分野は、論文被引用数における優位性が高い、分野別論文数シェアも高い、トップ1%論文著者の国別比較も高いなど国際的に見ても高い比較優位性を維持している数少ない分野である。また、この分野における技術進歩は地球環境問題、エネルギー問題等への貢献度も高く、対外的技術協力を通じて世界全体のグリーン化を進める上でも大きな効果を有している。従って、材料技術は産業全体の底上げに貢献する技術領域として重点的に推進すべきである。</p> |
| 867 | 3. | 研究者 | <p>産業基盤を支えるテクノロジーとして、「環境に優しく、安心安全に使い、高速で、大容量である」という、理想的な将来のストレージ技術の創出は深刻かつ喫緊の課題であり、国として強化支援していくことが必要と考える。</p> <p>世界に急速に広がりつつある「情報化社会」は、ストレージ装置の供給を遥かに凌ぐ速度でデジタルデータを再生拡大させ、一方では貴重な情報が消失するという損失を招き、他方では年々CO2放出を増大させ地球環境を破壊するという問題を生んでいる。上記、理想的なストレージ技術の実現をぜひ進めていくべきである。</p> <p>近年、光の波長制限を打破する「ナノ光技術」と超微粒子材料、微細加工技術を基礎とする「ナノ粒子技術」は大きな勢いで研究が進められているが、これらを融合した領域で、「光ナノ相互作用を利用する材料変換技術(光ナノ変換)」と呼ぶべき限界に挑戦する新規なストレージ技術が生まれる可能性が考えられる。この融合領域は、さいわい海外でも手がつけはじめられたばかりであり、他国をリードするうえで今が強化のチャンスだと思われる。こうした融合分野は、企業だけでは先端過ぎてリスクが大きく、大学だけでは複雑すぎて手が出にくい。まさに国が支援し、産学連携で立ち向かうべき研究領域である。</p> <p>産業の見地からも、日本が世界を圧倒的にリードし、おおいに経済的貢献を生んできた光技術には大きな技術的アドバンテージがある。これを、産学連携でブレークスルーし革新的な形に発展させる取り組みは、世界を継続してリードする上で極めて合理的かつ順当な考えかと思われる。</p> |
| 868 | 3. | 団体職員 | <p>(22ページ) 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進</p> <p>3. 産業の基盤を支える</p> <p>産業の基盤を支える研究開発の一環として、「化学物質の安全性評価技術」について記載の追加が望まれます。</p> <p>2002年に開催されたWSSD(持続可能な開発に関する世界サミット)において、化学物質が、ヒトの健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で使用、生産されることを2020年までに達成することを目指すこととされています。(同内容は、14ページの数値目標にも記載あり)</p> <p>他方、化学物質については、ナノテクノロジー等の新規技術に対応した新たな課題も発生しており、2020年までに全ての化学物質をヒトの健康や環境に対する影響を最小化する方法で生産・利用するを推進するためには、産業の基盤を支える研究開発の一環として、安全性評価技術の推進が必要と考えております。</p> <p>具体的には、「産業の基盤を支える以下について研究開発を推進する。」の項に以下を追加していただきたいと考えます。</p> <p>・我が国の競争力の源泉であり、…ものづくり技術や材料科学技術、さらにその安全性を確保するための基盤技術</p> |
| 869 | 3. | 会社員 | <p>我が国の国民一人当たりGDP順位は年々順位が低下し(2000年3位から2008年23位)、先進國中下位に凋落してしまった。この事実が示すように、我が国の国際競争力の低下は明瞭になりつつある。天然資源ばかりか食料さえ自国で産出できない我が国にあって、国民生活レベルを維持するには、唯一の資源である技術と人材を生かし、技術立国、知的立国としての地位を確実にすることが必要である。</p> <p>それを支える基盤のひとつは材料技術であるといつてよく、我が国の競争力の象徴である電気、自動車の優良企業各社は、国内の電子材料、機能性素材、構造材料のメーカー企業なしには存在しえない。カーボンナノチューブや青色LED素子の発明にみられるように、日本の素材研究開発力はトップレベルの力を持っている。また、製造技術においても、エネルギー資源を輸入に頼らざるを得ない環境と過去の石油ショックへの対応という試練を通して、格段に進んだ省エネ技術を開発してきた。特にエネルギー消費の大きいセメントや鉄鋼産業で顕著であり、例えば鉄鋼1トン当たりの生産では、日本のメーカーは韓国より5%、中国より20%以上をより少ないエネルギーで生産できる。このエネルギー効率の高さが日本の素材産業の国際競争力、ひいては日本の組立産業全体の競争力の原動力である。</p> <p>しかし、一方で、アジア各国の素材開発の動きは警戒を要する。例えば、200億ドルといわれる素材分野での対日貿易赤字対策として、韓国政府は10大核心素材を選定して2018年までに1兆ウォンを投じる「部品・素材競争力総合対策」により部品・素材強国を目指す。日本の部品・素材産業界と政府の協力関係を研究し、日本の技術者を招いて指導をうけるなどの努力を重ね、日本のメーカーも韓国製の部品、素材を使い始めるほどになっている。</p> <p>太陽電池、二次電池、燃料電池、長寿命原子炉など世界的にニーズが高まっている環境エネルギー対応技術は素材技術が開発のカギであり、この分野でトップの地位を確保することは、日本再生の道を拓くことになる。科学技術基本計画では、日本の競争力の原動力であるこれらの素材分野への投資が重要と考えられる。また、素材生産技術においても、温暖化効果ガス25%削減目標のため、一部の産業は海外移転が必要になることが危惧されており、さらなる省エネルギー製造技術の開発にも投資が必要だと考えられる。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|-------|-----|--|
| 870 | . 3 . | 会社員 | わが国の競争力の源泉と書かれているものづくり技術や材料科学技術に対して他国、特に途上国の追いつけはすさまじいものがある。基礎基盤技術の深化拡張による真理原理的な追求からの技術の高度が必要なことは論を待たないが、それに加えて産業としてどのように成立させていくかという断面も看過できないポイントである。この点からは、これまでわが国を技術革新をささえてきた製造技術、生産技術に改めて注目すべきであると考え。 「ものづくり技術」「材料科学技術」というのは得てして長期間にわたる地道な取組が必要でしかも高い利益率が期待しにくい状況にあり、同じ土俵の勝負となれば低コストが容易に実現できる途上国が有利となるのは否めないが、わが国としてこの領域を放棄することは、技術の空洞化を促進させることに他ならない。単なる保護貿易主義が良いとは思わないが、市場原理にゆだねるだけでは上記の空洞化を促進させるだけともなり、市場原理を超越した施策がのぞまれるところである。 |
| 871 | . 3 . | 会社員 | 産業の基盤を支える技術として、「マテリアルサイエンス」も含めて頂きたい。理由は以下の通りです。 現在の我々の生活の基盤を支えている技術は間違いなく「材料開発」により開発されてきたものである。静止構造物や乗り物の外板、あるいは、それらをマイクロ、ナノの世界まで制御した電子機器や磁性記憶媒体等、枚挙にいとまがない。 しかしながら、日本企業はバブルの後遺症による設備投資の減少、あるいは、過度ともいえる安全やコンプライアンスの遵守を強いられ、その結果、例えば韓国のサムスン電子には日本の電機メーカーが束になってもかなわないという現実が存在する。鉄鋼業の世界においても、日本メーカーは優秀な学生を数多く採用している韓国や中国のメーカーの勢いに押されつつある。このまま何も対策を打たないでいると、一部の人が言われているように本当に「新興衰退国」となってしまうと思われる。 従って、「独創的・先進的」な技術を強化するのは結構なことであるが、我々の社会基盤を支えている物性、より広く言えば、材料に関わるにも焦点を当てて人材や研究開発予算を充てて頂くために、是非とも「マテリアルサイエンス」というキーワードを入れて頂きたい。 |
| 872 | . 3 . | 研究者 | 産業の基盤を支える技術として、製品化までに長期の地道な研究開発が必要な材料科学技術についての継続的な推進が必要であり、開発された高性能な材料は世界的に向けた製品の競争力の根源となる。材料科学技術に於いて我が国は世界のトップを維持しており、今後の産業の基盤とも期待される。開発期間が比較的に長い材料科学技術への継続的な投資の配分を確保していただき、我が国の産業の下支えを強化していただきたい。 |
| 873 | . 3 . | その他 | 産業の基盤を支える研究開発について、我が国の競争力の源泉であり、引き続き維持・強化すべきものとして、ものづくり技術や材料科学技術について、あげられているが、まさに同感である。材料工学はあらゆる産業の基盤であり、地味ではあるが、継続的な研究開発によって、わが国の競争力を維持・向上すべきであると考え。 かつては、大学においても鉄鋼材料や金属材料の学科や研究室があり、系統的な研究、教育がなされていたが、近年ではこのような分野での予算が獲得しがたく、研究が困難になっているとも漏れ聞いている。上記の観点からすれば、憂慮すべき状態であり、一見先端技術ではないような印象を与えがちなこのような分野にも積極的な支援がわが国には必要である。同時にこれまでわが国の強みであった、このような材料の加工技術（溶接）の研究開発も継続して強化すべきである。 |
| 874 | . 3 . | 研究者 | 産業の基盤を支えるのは安価でかつ性能の高い素材であり、それは紛れもなく地球上に多く存在する“鉄”になります。しかし、現在の鉄（鋼）は性能の向上のために多量の希少金属の添加が必要であります。これらを保有する資源国に支配されないためにも、希少金属をいれなくても製造プロセスの改善（温度、加工制御による鉄鋼組織の造り込み）により、強靱な鋼をつくる技術開発が重要であります。施策のなかに、こういったベース素材の開発技術についても記述が必要と考えます。 |
| 875 | . 3 . | 会社員 | 基幹産業である、鉄鋼業は早くから成熟産業と言われているが、CO2削減問題を発端に、よりクリーンな環境を維持しながらマスプロセスである製鉄業を成長させるかは、今以上の技術の進化が必要である。 高炉法においては、今後画期的な製造法を創造する必要があり、そのための研究開発が望まれる。又、製鋼法においても当然ながら現行の転炉法を凌駕する技術開発が要求されるであろう。 圧延においても、エネルギーのMin化を目指した圧延法を確立しなければ、小資源国日本の製造業は衰退の域に達するであろう。 いずれにしても、基盤を支える鉄鋼業の基礎研究にからむ支援プログラムの充実をお願いしたい。 |
| 876 | . 3 . | 会社員 | 産業の基盤を支える研究開発としての材料科学技術に関して強化を進めるべきである。日本を支えてきた製造業、ものづくり産業の将来戦略を考える上で材料科学技術は核となる非常に重要な力点をおくべき分野と考える。当該分野は日本が強みを持っている分野であり、今後のグローバル化の進展を考慮すると、材料科学技術の進化なくして日本の発展はないと考える。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|-------|-----|---|
| 877 | . 3 . | 未記入 | <p>材料科学技術の輸出国である日本が今後も国際社会で生き残っていくためには、常にトップの技術先進性を有していることが必須です。産業界がこれを維持向上していくために、前向きに考えていただきたいことがあります。</p> <p>研究開発の経済的な後押し 素材原料の安定的な確保に向けた政府の積極的な施策です。</p> <p>は製品・技術の開発には多額の費用がかかります。多面的な経済的サポートをお願いしたい。いろいろなやり方がありますが、国家プロ、補助金制度や税制などの直接的な経済施策や、大学の有する最新設備の無償貸し出しなどがあるかと思えます。</p> <p>良い技術・製品を開発しても、川上から原材料を締め上げられ、低コストで作れない。今の日本はこのような状況になりつつあります。原油・石炭・鉱石等の原料確保に関して、政府主導の施策をお願いしたい。</p> <p>その他、現在の中国に続く第2、第3の成長市場に我が国の技術が間違いなく受け入れられるような地ならしをして頂きたい。以上です。</p> |
| 878 | . 3 . | 研究者 | <p>材料開発の一層の活性化を期待しています。材料は製品を作る上で必須のものです。強靱な鋼材が高層建築・大型船舶・低燃費の自動車を生み出したように、超伝導材料がリニアモーターのような高速交通機関を、グラスファイバーが光通信を、高耐熱セラミックスがスペースシャトルを、可能にしたように、材料開発によって新しい成長分野が具現化した例は数えきれません。我が国はものづくり技術において現在競争力を有していますが、材料開発はこのものづくり技術の集積とも言える基本分野です。現在の材料技術のポテンシャルを維持・発展させていくことは、これからの我が国が目指す技術戦略上、優位性を約束するものと信じます。</p> |
| 879 | . 3 . | 会社員 | <p>日本の産業競争力の一つの特徴は、素材産業・インフラ建設・重工業など従来型の重厚長大産業から、ITやバイオ、ナノテクノロジーといった新規成長分野まで、多様な産業が存在し、それら一つ一つが世界の最先端の技術を持っていることである。市場の変化が激しい昨今、これら一つ一つの産業の技術力を結集して、既存の産業の競争力強化や新しい産業の発展を目指していくことが求められている。</p> <p>これらの技術のうち、特に影響範囲の広い技術領域が、材料科学(鉄・非鉄材料から新材料まで)とそれに基づいた製品製造技術であり、多様で新しい社会ニーズに合致した材料を国内で供給できるかどうかは、今後も国家産業の基盤であると考えます。</p> <p>材料開発から製品製造(ものづくり)まで一貫した競争力強化を強くすすめるべきと考えます。</p> <p>また、「ものづくり」には、自動車を代表とする組み立て型産業から、鉄鋼や化学を代表としたプロセス型の産業まで、広い分野で競争力を保持しているのが日本の特徴でもある。これら両産業の競争力強化をバランスよく推し進めることも重要である。</p> |
| 880 | . 3 . | 会社員 | <p>日本における金属材料、無機材料、有機材料など材料研究のレベルの高さが、日本の素材産業はもちろんのこと、幅広い産業(自動車、電機、機械、環境、エネルギー、など)のグローバル競争力を支えてきた。日本の材料研究のレベルは文献引用数など客観的指標で証明されるように世界トップであり、今後も引き続き材料研究を強化することが産業界を下支えすることにつながる。ロボティクス、フォトニクス、エレクトロニクス、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、組み込みシステムなども、独創的・先進的な素材をいかに手に入れるかが競争力の源泉である。現行かつ将来の産業を下支えするために不可欠な材料研究を引き続き強化すべきである。</p> |
| 881 | . 3 . | 研究者 | <p>産業の基盤を支える研究開発として、日本の強みの一つである、アニメなどのデジタルコンテンツ技術を加えるべきである。</p> |
| 882 | . 3 . | 研究者 | <p>科学技術とうたっていないながら、科学がほとんどで、技術のことは「3.産業の基盤を支える」の第2項だけです。ここに第3項を設け、「技術者魂」の伝承や教育に光を当てることはできないでしょうか?(さらに、p.31の子供の教育にも、この側面を加えるべきと思います)</p> |
| 883 | . 3 . | 会社員 | <p>「産業の基盤を支える以下について研究開発を推進する」とされているが、そもそもの成長戦略を支えるのは国民の生活の質の向上、そのためにも雇用が不可欠です。新たな雇用を生み出す基盤は産業の活性化です。</p> <p>そのためすべての分野にまんべんなく限りある資源(税金)を投入することは到底不可能であります。かといってグリーン、ライフの分野に集中投資することで、これまで第2、第3期と継続して検討してきた重点推進分野、推進分野をベースに、なぜうまくいかなかったのか(CHECK)きちんと精査結果を加え、修正する(例:8分野を6分野にするとか、分野の融合を図るとか)ことが重要であり、明確な理由なしにこれまでの政策をゼロクリヤにして組みなおすような政策は、とるべきでない(必要なものは継続、不要なものは不継続という、ある意味「事業仕分け」が必要)と思います。</p> <p>そのため、ここには第3期基本計画に国家基幹技術に位置づけられ、これまで集中的に投資された分野のCHECK、ACTIONを記載し、必要な分野は残す方向で考えるべきと考えます。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 884 | 3. | 研究者 | <p>グリーン・イノベーションなどの「オバマ施策の2番煎じ」も結構ですが、ライフ・イノベーションも含め、これらの効率的なシステム構築には通信(特に無線)関連のシステム開発が不可欠です。</p> <p>かつては無線通信用の半導体を含め、通信方式自体も日本オリジナル(つまり特許料の支払いの少ない)の強さがありました。その後の官僚殿と(社)電波産業会(ARIB)の怠慢により、凋落の一途を辿り、今や極めて悲惨な状況であることはご存知でしょう。新聞・TVは「ガラパゴス」と他人事の様に揶揄しますが、地デジの海外展開成功例を見れば技術ではなく政治で負けたのです。携帯電話のときは政府+ARIBの努力不足は明白です。おかげで、どれだけの特許料を払っていますか？</p> <p>既存の携帯電話技術はもう手遅れですが、次世代通信に関しては同じ蹉跌をきたせません。その為にはミリ波(*)を含む新規格対応の無線通信システムの研究開発が不可欠と思慮します。</p> <p>…が、22頁には記載がございません。</p> <p>(*)：例えば医療用・手術用の超高精細ビデオ転送が可能なミリ波通信システム等、幾つも応用が考えられます。米国インテル社らの重点課題になっており、このままでは携帯の二の舞になりそうです。</p> |
| 885 | 3. | 会社員 | <p>材料産業(鉄鋼)分野は言うまでも無く日本がこれまでに培ってきた代表分野です。しかしながら、世界的な枠組みの再編やアジア、取り分け中国の国家的戦略により、世界に占める相対的地位がこのまま高いレベルを保てるかと厳しいと思います。</p> <p>技術者の育成も含めた新技術を生み出す為のプロジェクトを国家的プロジェクトとして推進する必要があると考えます。また、材料産業に共通する課題と考えますが、資源が乏しい日本は資源開発や資源確保の国家的戦略も合わせて構築しないと成り立たないと考えます。</p> <p>日本の産業や資源に対する戦略が見えないのでとても不安です。</p> <p>是非、人・技術・資源を三位一体として戦略を立てて下さい。</p> |
| 886 | 3. | 研究者 | <p>日本は資源に乏しいため、日本が優位となるものづくりを武器として外貨を獲得しなくてはならない。資源にたよらないIPS細胞のようなバイオテクノロジーの研究強化、ITの強化なども重要であるが、国を豊かにするためには外貨獲得が必要であり、海外に負けないものづくりや材料開発力を持続して発展させて行ける政策を期待します。</p> <p>さもなければ、エレクトロニクス分野で韓国や台湾製品に負けているように国際競争に勝てなくなってしまうだろう。</p> |
| 887 | 3. | 会社員 | <p>「我が国が強みを持つ独創的・先進的な技術シーズ」としてフォトリソグラフィが挙げられているが、この領域で民生分野で圧倒的な国際的優位を保っているのが光記録材料の分野である。CD、DVD、Blu-rayなど常に世界をリードしてきたが、既にこの分野の技術開発はナノメートルオーダーの領域に入ってきている。DVD材料の物性解析においては産学連携のもとSpring-8等の共用施設を用いてその成果が挙げられているが、ナノサイズ超微粒子光記録材料の開発においてはこれまで以上に学の知を活用した技術開発が必須となる。光記録は民生分野だけでなく、今後はデータセンターのグリーン化においてアーカイブ用途でも重要な役割を果たすと期待されており、産学連携のもと国策として推進し、我が国光産業の圧倒的優位性を維持・確保する必要があり、強化すべきと考える。</p> |
| 888 | 3. | 会社員 | <p>日本の産業発展の基本構造は過去数十年間、直接的な利用価値の低い資源を輸入して付加価値の高い製品に仕上げ輸出するものであり、今後もこの構造以外に日本の産業を支える仕組みは考えられない。</p> <p>このような視点に立ち、その強みを維持・拡大していく戦略を考えた時、産業に占める材料の役割は極めて大きく、これまで維持してきた材料科学技術の優位性を継続する施策を国家レベルで進めることが必要不可欠である。</p> <p>加えて国家の産業を左右する材料科学技術の対象には、現状の産業を支える素材の分析を進めること、および経済性の観点を加味することが必要であり、これらの点で材料のうちとりわけ鉄鋼材料の研究開発は最重要課題と言える。幸いにも日本の鉄鋼材料技術は依然として世界最先端にあり、この強みをさらに強固にすることは、国家の産業発展に最も大切な施策であると考えられる。</p> <p>本方針の中の第3章「国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進」には、材料科学技術という言葉が含まれてはいるが、上記の観点から特に鉄鋼材料の技術開発を中心に研究開発を進めることを特筆すべきと考えられる。</p> |
| 889 | 3. | 研究者 | <p>日本の強みは、技術立国であると考え。この技術立国日本を支えるのは、やはり、ものづくり、強い製造業である。製造業は日本経済の基幹産業であり、今後もその地位は変わらないであろう。製造業がその強さを維持し、発展していくためには、多くの要素が必要であろうが、造り出される製品を構成する重要な要素の一つ、素材、材料が高い重要性を持つことは論を待たない。</p> <p>国際的に熾烈な競争が頻発する今日においては、材料にも常に革新が求められ、そのような材料を創出する力を持ち続けねばならない。そのためには、つまり、技術立国であり続けるためには、材料科学が産業の基盤を支えることになる。我が国の科学技術政策においては、材料科学の益々の振興が必須であると考え。</p> <p>このような観点からの材料科学振興策を十分に盛り込んでいただきたい。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|---|
| 890 | 3. | 会社員 | 「3.産業の基盤を支える」の項目で「引き続き維持・強化すべき」の認識として記述されている材料科学技術であるが、「引き続き維持・強化すべき」程度の重要性認識では全く甘く、日本のおかれてある危機感を弁えていない。「発展途上であるBRICSの経済発展」に乗じたビジネスチャンスを追及することや、その対策として「海外戦略」を重視することは喫緊の対応としては当然重要ではあるが、それだけに甘んずることは、下手な子供のサッカーの様にボールのあるところにばかり集まる近視眼的取り組みで終わってしまう。問題は、それら発展途上国が、先進国の仲間入りを急加速した場合、世界中において差別化が全く出来ない混沌状態となるだけで無く、下手をすると「発想の巧みさ」で日本が劣位に立たされ、後塵を拝してしまう危機が大きいのである。従ってそれに対する課題として直ちに開始すべき課題として「脱レアース等、製造作りこみによる高機能材製造技術の確立によるグリーン領域における国際差別化力の構築」を新たに提言する。具体的方策例としては「フレキシブル比強度材料」「高強度高靱性/高加工度両立材料」「金属/非金属複合材料」「高耐食性/高潤滑性材料」「高疲労強度材料」「環境対応高機能触媒製造技術」「高リサイクル性脱レアース材料」等が挙げられ、製造作りこみによる高機能材製造を可能とする「組織制御技術」を始めとする「材料技術そのものの差別化技術」、による断トツの製品差別化力構築が必須である。猿真似の中国が製品を購入し、元素分析しても製造不可能な製造作りこみ技術構築やナノテクノロジー領域におけるバルクおよび界面での新規技術の構築が不可欠。換言すれば、国際競争に勝ち抜くには、サービスの質的向上とグリーン化同時推進の必要あり。その為には、ソフト改善だけでは当然限界がある。現在、「物離れ」ということが言われているが、それは正確に言えば「ガラクタ離れ」なのである。1000円の激安ジーンズが売れる中で、一方15000円の高級ジーンズの需要も確実にある様に、汎用品による消耗戦ではなく、差別化高級品を生み出すためには、デザインだけでは無く、物づくりの原点となる「材料の差別化性」が必要であり、その為には「一位でなければ駄目なのですか。二位じゃ駄目なのですか」という様な非科学的センスの発想では全く世界に太刀打ちできないのである。 |
| 891 | 3. | 研究者 | <p>まずはじめに、政府の仕分け作業である議員から「なぜ、世界一でなければならないのか？二位ではだめか？」という疑問を聞き、唖然とした。これが次世代コンピューターに関するものだけならよいが、基本的考えがこうでは、科学技術、教育を監督する政府に落胆せざる会えない。世界一でなければ負けである、世界を制覇しないとだめだ。そのための施策作りが重要である。</p> <p>日本のお家芸であった「ものづくり」材料開発が遅れを取っている。最近の世界的な流行を追い求めた研究開発志向は、出発の時点から二番煎じの感がある。推進テーマを限定せず、広く研究開発を公募する体制を構築していただきたい。例えば、ナノテクノロジーも結局は二番煎じで、失敗であった。はじめから米国追従で、結局は見えていたはずだ。流行キーワードからはみでた研究開発には国家が投資しない仕組みこそがおかしい。実は、これまで日本を支えてきた基盤はハイテクではなく、ローテクであった。この種の一見地味に見えるローテクをもしっかり支援する体制こそ、重要である。</p> <p>科学技術を支えるには人材だ、と言いつつも、教育を疎かにしている。人材育成にはまず、大学教育の格段の充実こそが重要である。大学への基盤経費としての運営費交付金を増額すること、科研費を大幅増額し、地方大学研究者にも行き渡る支援が重要である。</p> <p>大学生の授業料の低減、奨学生の大幅増員、留学生の増員なども重要である。</p> <p>科学技術に関しては、とくにものづくり、素材研究開発の充実を求めたい。我が国の強い分野を強化することが大切である。</p> |
| 892 | 3. | 研究者 | 我が国の製造業において、化学産業は我が国第2位の輸出を占めている我が国の競争力の源泉の一つであるので、引き続き維持・強化すべき----の文章中に、例えば、創製技術とか合成技術などの文言を適切に入れ込むことで、文章最後の材料科学技術につながり文章的にも分かりやすいと思われる。 |
| 893 | 3. | 研究者 | 我が国の競争力の源泉である加工、制御、計測技術をはじめとする材料科学技術の発展は、極めて重要な課題と位置づけたい。本課題は、基礎科学と応用科学がうまくバランスすることが大切であり、日本の伝統としての基礎科学とも密接に結びついており、将来的にも、日本の科学技術の優位さを世界に発信し続ける上でも重要である。昨今の激しい価格競争の中にあっても、この日本の科学技術の信頼性が維持されることを期待したい。大学と企業の連携した研究がより推進される政策を望みたい。 |
| 894 | 3. | 公務員 | <p>科学技術を発展させる目的は、グリーンイノベーション、ライフイノベーションのいずれにしても、地球上の生命が、持続的に、健全に共生できるようなシステム作ること、すなわち地球上の限られた資源とエネルギーを持続的に有効活用する仕組みを作ることにあると思います。そのための方策として、我が国の得意とするものづくりとその有効活用のための科学技術を徹底的に進化させることが、我が国の産業基盤を支え、国家の基盤を支えることになると考えます。</p> <p>地球上の生命が持続的に健全に共生できる仕組みをつくりを行うために、どのようなシステムと製品を企画構想し、天然資源とエネルギーを有効に活用するための素材製造・製品製造を行うトータルなものづくりの科学技術を開発し、さらにそれらの製品を有効に活用するための利用技術を開発することが、我が国の科学技術政策として最も重要なことと考えます。</p> <p>したがって、意見の例1にも記述されているとおり、これまで我が国の産業基盤を支えてきた製造業を一層強化することを、科学技術政策の基本方針の一つに据えて頂きたいと思えます。</p> |
| 895 | 3. | 研究者 | 1. P.22の「3.産業の基盤を支える」において「材料科学技術」が一言記載されているにすぎない。これまでの日本の成長を支えてきたのは製造業である。とりわけ材料分野の官民一体となった研究開発は界をリードしてきた。材料分野では、日本企業の国際競争力がまだ十分残っている。材料科学技術分野でたゆまぬイノベーションを起こし世界をリードすることこそが、日本の強みを活かす科学技術戦略であろう。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 896 | 3. | 会社員 | 我が国の競争力の源泉であり引き続き維持・強化すべきものとして挙げられている材料科学技術については、正に産業の基盤である。特に鉄鋼を中心とする金属材料に関する研究開発については、地味ではあるが、まだまだ研究開発すべきことが残っている。例えば、ナノテクノロジーを駆使し、材料中の微細な析出物や組織を制御することで材料の特性は向上すると考えられる。金属材料には研究開発すべきものはあまりないと誤解が一部にあり、大学などでの教育カリキュラムや予算の縮小などが見られるが、将来のこの分野の人材育成も重要であると考えます。 |
| 897 | 3. | 会社員 | 産業の基盤を支える研究開発が必要との基本計画に全く賛成です。特に溶接や鉄鋼材料などのものづくり技術や材料科学分野については、他国との比較における優位性が必要であることから、研究開発に終わりというものがないということを付言させて頂きたいと思えます。 |
| 898 | 3. | 研究者 | 企業で鉄鋼の研究開発に携わっております。 材料科学(マテリアルサイエンス)分野は、製造業—ものづくり産業の基盤であり、将来に向けても我が国の根幹をなす強い分野でありつづける必要性を日頃から痛感しております。 我が国はこの分野で技術的には今は優位を保っておりますが、今後は益々アジア諸国の追い上げの厳しさが予想されており、人類の生活に役立つ高付加価値をもった新機能鋼板の開発など、将来を担う新しい材料科学の研究開発の推進が必須です。 ぜひ、国を挙げての材料科学の研究開発推進を強く希望いたします。 |
| 899 | 3. | 会社員 | 材料に関する科学技術は、自動車や電機産業を始め、ほぼ全ての産業基盤を支え、その競争力の源泉となっている。戦略課題のグリーンイノベーションに関しても、例えば高い発電効率を求めるには高温でも特性が変化しないボイラー用材料の開発が、自動車の燃費改善や電気自動車の普及にはエネルギー変換効率に優れた電磁材料の開発が鍵を握る。エレクトロニクス、フォトリソ技術の将来もナノテクを含む材料技術開発に期待する部分が多い。すなわち、日本が科学技術の先頭に立とうとすれば、それは材料技術でも世界の先頭に立たなければならないことを意味する。材料の中でも鉄鋼材料は、既に広く使われていることもあり、そのイノベーションは上述した多くの産業の将来すなわち日本の将来に強く影響すると考えられ、引き続きその研究開発は維持・あるいは強化されるべきものとする。以上、科学技術戦略として、国の共通基盤を支える材料科学技術は強化していくべきものとする。 |
| 900 | 3. | 会社員 | 現在流行している研究開発課題のみでなく、真の意味で我が国の産業の基盤を支える分野の技術にも力を入れるべきであるとする。材料科学の分野は、本多光太郎による鉄の磁気異方性、永久磁石材料の発明に始まり、長く我が国の産業発展に貢献してきた。自動車産業の興隆も、複雑なプレス加工を可能にし、高度な耐食性を兼ね備えた鉄鋼材料に依るところが大きい。環境問題に対しても、最もエネルギー変換効率求められる変圧器に、国内外を問わず日本の電磁鋼板が使用されている事実は、材料開発が日本の強みであり、真に産業基盤を支えていることの証左である。科学技術基本政策策定においても、材料開発分野の視点を盛り込むことを強く期待する。 |
| 901 | 3. | 団体職員 | グリーンイノベーションの推進は、現在世界規模で取り組むべき最大の課題といえる。基本方針の中で、例えば温室効果ガス排出削減の重点推進課題として ・次世代自動車の開発、普及による低炭素化 ・住宅、建築物の省エネ ・情報家電、情報通信機器の省エネ が挙げられており、有効な方策と考えます。 これらの方策を実現するためには、新たな材料の開発が不可欠と考えます。軽量性、高強度・高靱性、良加工性、耐熱性、耐腐食性、低コストなど要求項目は多岐にわたります。課題解決には新しい材料の開発が必要不可欠であると考えます。また、新しい材料の開発が新しい技術、新しい製品を生み出し、科学技術の発展に計り知れない効果を期待できます。我が国の強みである材料技術の継続的発展が展開される政策が必要であると考えます。 大学や公的研究機関における、金属系材料の研究開発に携わる研究者の減少が危惧されます。しっかりとした出口を見据えた、新たな材料開発を、国家戦略として取り組むことを強く要望します。 |
| 902 | 3. | 研究者 | ここで「産業の基盤を支える」ために推進すべき研究開発として『精密加工技術、制御技術、精密計測技術をはじめとするものづくり技術や材料科学技術』と挙げられているが、精密加工技術、制御技術、精密計測技術などを可能とするのは、綿密な材料科学技術に支えられた金属、鉄鋼や化学品などの基礎素材である。それらがなければ、先端技術の具現化は成り立たないし、諸外国に対するそれらの技術の優位性もそのような基礎素材があって成り立っていると言える。これら基礎素材は先端技術のように、すぐに目新しい内容があるわけではないが、基礎素材に関する長期的視点からの研究開発投資についても国が積極的に先導し、海外諸国との差別化を可能とする源泉とすべきと考える。その点から、現在の本文の現在の案である『材料科学技術』の部分に例えば『あらゆる産業を支える基礎素材の永続的な革新を可能とする材料科学技術』といったように、ものづくりと並んで何らかの修飾語を加えて、我国の目指すべき方向を明示していただきたいと考える。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 903 | 3. | 研究者 | 産業基盤を支える技術として、材料開発は必須です。現時点において、鉄鋼材料は世界一の技術水準にあると考えております。材料開発は地味で目立ちませんが、材料なくして物の開発できません。炭素のナノチューブなどは、燃料電池など、触媒の担持体として極めて有望な材料です。 このようなナノ結晶材料の開発はこれからの省エネに極めて重要な役割を果たします。 金属材料においてもナノ結晶ほどの微細な結晶粒の材料が開発できれば、低合金化質可能となり低コストで超高強度化、高剛性が達成できます。 このような技術開発には、十分な経験と、長期にわたる継続的な研究開発が必須です。わが国は、この分野では優位地位にあると考えております。是非とも新材料開発の予算を削減しないようにお願いしたいと望みます。 |
| 904 | 4. | 研究者 | 4.国家の基盤を支える、5.研究開発の共通基盤を支える、研究開発として情報通信技術があげられており、強化を図る、と表現されているが、具体策は何も記述されていない。この分野の研究開発は総務省、経産省、文科省、ごとに予算化し別々に推進されている。総合科学技術会議が推進した連携施策群の取り組みは省庁縦割りのR&D施策を打破する試みで評価されるが、まだ十分ではない。強化策の一環として省庁縦割りを打破し、相互に連携してR&D投資を推進する仕組みを構築すべきである。 |
| 905 | 4. | 研究者 | 1. 国家の基盤を支える技術として宇宙、海洋、防災、原子力、情報通信・セキュリティがあげられているが、情報通信・セキュリティは、システムとしての情報通信技術・セキュリティ技術と、インテリジェンスとして情報統合・解析技術に分けるべきである。前者はハード・ソフトの要素技術の集合体であるのに対して、後者は経験・知識の蓄積とそれに裏打ちされた解析理論・体系やノウハウであり、組織や専門家集団として具現化される。後者無しでは、前者は有効に利用できない。そのため、「頭脳」として「情報統合・解析技術」を下記のように入れることが必要である。すなわち「情報通信・セキュリティ(ハード・ソフト技術のみならず、情報等号・解析などのインテリジェンス技術も含む)……」 2. 宇宙基本計画、海洋基本計画と合わせて「地理空間情報基本計画」も加える必要がある。この基本計画は位置・場所に着目した情報統合・解析に必要な基本的な計画であるため。 |
| 906 | 4. | 会社員 | 現在、日本が勝たなくてはいけないのに、勝ちきれないのがICT分野です。 グリーンイノベーション、ライフイノベーションで勝つにしても、情報通信で負けていては、単品勝ちできたけど、総合で負けてしまったということになる可能性があります。 総合勝ちを目指して、今までもまして、世界一の情報通信技術の確立をお願いします。 |
| 907 | 4. | 研究者 | 昨今のアジア諸国の成長には目を見張るものがあり、絶対的優位にあった日本の科学技術も、その存在が脅かされつつある。インドに代表されるように、インターネットを活用した経済成長が目目されがちだが、その一方で、着実に利益を稼ぐ“ものづくり”に関する技術の吸収と開発も活発に行われている。そのような状況下で、先端分野である宇宙開発を初め、最近、地球環境保全の観点から再度注目された原子力発電、人の往来を活発化させる、鉄道、自動車、造船等の輸送分野、世界を繋げる情報通信分野や身近なセキュリティー分野に至るまで、国家の利益を基盤から支える技術開発に対するニーズは膨大であり、これら分野で絶対的に有利な立場に立つことは世界をリードする上で不可欠である。なぜなら、世界経済は消費によって成り立っており、膨大な損益を生む株価もそれによって左右されているからである。 一方、これら製品の開発は素材とその加工技術によって成り立っており、それ無くしてはこれらの発展は有り得ない。例えば、製造業を見放した欧米の国は、一時的には膨大な利益を上げているように見えるが、景気後退に伴いそのほとんどを失っているのが実情である。現在急成長しているアジア諸国は、これらにいち早く気付き、製造業のノウハウ吸収や技術開発に積極的に努め、着実にこれら産業の育成に努めている。遠距離からインターネットを通してではなく、高い技術を持った中小企業を見学にくるのはその代表例と言える。 ナノテクノロジーを最後に、素材やその加工技術の研究は成熟したと見られているが、研究開発が終わったからと言って、世界中どこでも同じ物が作れると思うのは大きな誤解であり、世界を往来する人間であれば誰もがそれを知っている。一見変化が無いように見えても、各種製品は着実に進歩しており、それに対する素材・加工技術の寄与は大きい。人間はとかく注目される分野に進もうとするが、日々の安定した生活を営むための技術開発も無視してはならない。貧困だった時代から豊かな時代に移行した背景には、これら不断の技術開発があったことは事実であり、現在の技術レベルを維持し更なる開発を行うことは非常に重要と考えられる。進歩を軽視した結果、他国に遅れをとった例は歴史が証明しており、この意味からも、慢心することのない、正しい方向性を見定めた材料科学技術の強化は重要と考えられます。 |
| 908 | 4. | 研究者 | 社会の安全と産業用エネルギーの確保の前提として、国防技術が重要である。これは他国を侵略するためではなく、他国からの侵略を許さないための技術であり、同時に産業を進展させる技術の研究開発が重要となる。具体的には、宇宙技術、特に、国防上必要な抑止力を持つための技術として、核兵器の無力化技術、反重力発生技術、ミサイル誘導技術(攻撃ミサイルが日本に向かってきたら、それを誘導して送り返す技術)、宇宙航行技術、ロボット技術などが重要となる。 |
| 909 | 4. | 研究者 | 2. 第二に国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進を掲げているが、まず優先されるのは豊かな国民生活の基盤を支える安心で安全な国家の構築である。災害や安全保障といった最も重要な国家基盤を確かなものにしないう限り、環境先進国と健康大国の実現もありえない。防災や保全のための土木・建築技術、構造設計などのインフラ整備とそれを支える高強度、耐震、耐火などの特性を有する鉄鋼材料などの素材開発が必要である。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|---|
| 910 | 4. | 会社員 | 宇宙、海洋、防災、原子力等、各分野について、これまでの成果を踏まえつつ基本戦略を策定し具体的な取り組みを国家として強く推進していくべき。 例えば、宇宙分野について第3期までに培ってきた技術を継続的に維持、発展させつつ宇宙基本計画への具体的な取り組みを進めるなど。 |
| 911 | 4. | 研究者 | 2.豊かな国民生活の基盤を支える と 4.国家の基盤を支える という項目がありますが、国家が成立した上で初めて国民が存在すると考えるので、まず、国家の基盤が重要だと思われず。項目4の中で、宇宙基本計画や海洋基本計画が具体例として挙げられておりますが、まず、国土の保全があつての宇宙、海洋計画だと考えます。 本方針の冒頭にもありますが、地球温暖化がもたらす異常気象に対し、しっかりとした社会基盤が確保された上での国家の基本計画であると思しますので、国土および社会基盤の保全に資する防災科学技術の発展をさらに強調していただけるよう希望します。 何卒宜しくお願い致します。 |
| 912 | 4. | 研究者 | 過去半世紀近く我が国の都市域は急速に近代化し、高度な交通網・情報網を構築してきたが、大都市では阪神淡路大震災を除けば台風や火山噴火等の大きな災害を経験していないため、その備えができていない。大都市では小規模なゲリラ豪雨でも災害が発生するなど都市のぜい弱性を露呈した。2010年4月のアイスランド火山の中規模噴火による欧州の交通路や世界経済への影響は他人事ではなく、21世紀に桜島や富士山等大噴火が発生する可能性は極めて高く、発生すれば、交通・通信障害が全国に波及、あるいは首都機能がマヒすることは必定である。国家の基盤を確固とするため、防災基本計画を踏まえて、地震のみならず、台風や火山噴火による自然災害の発生予測、軽減策に関する科学技術的な検討に前もって精力的に取り組むべきである。先進国の中で最も多種多様な災害が発生する我が国の減災に関する科学技術的知見は間違いなくアジア地域を含む世界の安心安全な社会構築に貢献する。 |
| 913 | 4. | 未記入 | 日本は、国土のほとんど全てにおいて、大地震の発生リスクがある、世界的に見ても稀な国である。東京や大阪という大都市の直下にも活断層が存在し、大阪平野直下の活断層は、既に、大地震を起こすのに十分なエネルギーを蓄えている可能性がある。我が国における地震の被害を軽減するとともに、そこで磨かれた科学・技術をアジア等の地震災害に対して脆弱な発展途上国に技術移転するため、地震災害軽減のための科学・技術をより一層進展させることが重要であると考えます。 |
| 914 | 4. | 研究者 | 国家の基盤を支えるという大きな項目が挙がっているが、その内容が何とも抽象的で貧弱である。情報社会において何が基盤となるのかを明確にしてそれぞれの技術の関連を議論した上でどのような研究開発にどんな視点から取り組むかを明確にすべきである。特に、今回のように問題解決型で政策を決定してゆくと、横断的な分野が見えにくくなり、国家の基盤を支える技術が弱体化するのではないかと懸念する。2大イノベーションはそれなりにわかりやすいが、わかりやすことを追及してゆくと重要なことが抜けおちるということを意識すべきである。国家を支える基盤という発想は重要であり、項目が設けられていることは評価できるが、その内容についてさらに深く検討して、基盤的研究領域が確実に推進されるよう配慮していただきたい。 |
| 915 | 4. | 研究者 | 地球温暖化に伴い気象が極端化し、将来甚大な自然災害がもたらされる恐れがある。極端気象の1つに台風があるが、日本に襲撃する台風の頻度や規模の気候変動に伴う変化を、できる限り正確かつ定量的に評価する必要がある。特に、台風に伴う高潮・高波の将来変化を統計的に推定する必要がある。 また、海に囲まれた日本は海からの脅威を防ぎ、安全・安心な沿岸域を保全・創造する必要がある。 自然再生エネルギーとして利用可能な風力も洋上の方が都合が良い。 以上のことより、海岸・海洋工学、海岸防災、沿岸域工学を充実させる必要がある。 |
| 916 | 4. | 研究者 | 国民生活・産業・国家の基盤を全て支えるための科学技術として、自然災害の危機に常にさらされている我が国では、防災減災に関する研究開発、とりわけ地震の揺れに対する対策のための研究開発を推進することが重要である。 今後30年以内に60～80%の確率で発生すると言われる東南海地震、南海地震は、何も手立てを講じなければ発生時の被害は甚大となり、国家基盤を揺らがせるほど深刻になることが予想される。また、1995年の阪神・淡路大震災以降、内陸地殻内の活断層で発生する地震は活動期に入り、この15年間で被害地震が多発しておりこれらの地震に対する対策を講じることは急務となっている。 昨今では事業継続計画の必要性が認識され、余裕のある企業や自治体は行っているところもあるが、多くは出来ていない。また、出来ていたとしても正確な事業継続計画を策定するためには揺れおよびその揺れに対する構造物の被害の正確な予測が必要となる。 また、そのような予測が出来るようになれば、一般家庭でも備えるべき地震の揺れ・被害が明確になり、安心・安全な社会を築くことができるようになることが期待される。 このようことから、国民生活・産業・国家基盤を支える科学技術として、地震災害に関する研究開発により多くの資源を配分すべきである。 地震大国日本は、諸外国からはリスクの高い国だと認識され、投資を避ける傾向が出ている。地震災害への対策が万全であることがアピールできれば、外国からの投資を呼び込むことができ、経済成長にプラスに働くであろう。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|-------|------|--|
| 917 | . 4 . | 研究者 | 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進 page22: 4. 国家の基盤を支える においてエネルギーと資源を入れるべきである。 |
| 918 | . 4 . | 団体職員 | 日本の基幹技術として有人宇宙技術の開発をもっと積極的に推進すべきではないでしょうか。 日本は、「きぼう」や宇宙ステーションへの物資輸送機を開発、実現することにより、有人宇宙活動に必要な技術の獲得を着実に進めてきました。これにより、日本は国際水準の技術と人財を有するとともに、宇宙開発先進国としての地歩を固めるに至っていると思います。 しかし、現時点では将来の有人宇宙活動に関する方針や計画が明確化されておらず、中国やインドなど宇宙の新興国が台頭する中、「きぼう」を運用し続けるだけでは、国際水準の能力と地位を維持向上させることは困難と思います。 宇宙開発における日本の企業の技術力を維持し、また、自在に宇宙を利用する能力を獲得するためには、宇宙からの物資回収機や有人宇宙輸送システムなどの新規技術開発に着手することが重要と思います。 |
| 919 | . 4 . | 会社員 | これらの技術が(すべてとは思わないが)国民生活にとって重要なものであることは賛成。従って、これらの技術・設備の開発・製造が、他の国に依存するような事になってはならない。そのためにはこれらの分野に関しては、基本的な開発はもとより、素材から製品までのすべてを国内で対応できるようにしておかねばならないと考えます。 |
| 920 | . 4 . | 研究者 | 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進のために最も重要な技術の一つはスーパーコンピューティング技術とそれに支えられる計算科学技術である。 本技術は、「2. 豊かな国民生活の基盤を支える」ための、地球規模気候変動予測、巨大地震・津波対策、異常気象予測等、「3. 産業の基盤を支える」ための、新規材料開発、触媒設計、ドラッグデザイン等、において基盤技術であり、「4. 国家の基盤を支える」に挙げられている、宇宙、海洋、防災、原子力、において最先端の研究力・技術開発力を展開するための基幹技術でもある。 その意味で、「4. 国家の基盤を支える」及び、これらの事項を横断する「5. 研究開発の共通基盤を支える」には、「スーパーコンピューティング技術とそれに支えられる計算科学技術の強化」が挙げられるべきであると考えます。 第三期科学技術基本計画においては、スーパーコンピューティング技術は国家基幹技術と位置付けられた。基幹技術として、国が持続的に当該技術の強化を図ることは極めて重要であり、その観点からも、「4. 国家の基盤を支える」に、上記事項が挙げられてしかるべきと考えます。 |
| 921 | . 4 . | 団体職員 | 国家の基盤を支える技術として、いわゆる国家基幹技術といわれている宇宙、海洋、原子力や情報通信・セキュリティなど国家の存立を支えている技術が挙げられているが、資源エネルギーに乏しいわが国が存立するためには、資源対応技術についても基本計画を定めて、重点的に進めるべきである。 |
| 922 | . 4 . | 会社員 | 鉄鋼材料を始めとする材料開発は国家の基盤を支えるのものであると考えられる。しかしながら、材料科学分野の研究開発を積極的に推進しようとする姿勢が見えない。材料科学に関してはより具体的に記載すべきと思います。人財育成に関してもより具体的に材料科学分野に投入すべきかと思えます。 |
| 923 | . 4 . | 団体職員 | 国家の基盤を支える技術として、「長期的な視点から、基幹・安全保障技術の研究開発を推進する。」という表現がありますが、国家の基盤を支えるという観点では、 (1) 国として活動が継続する自立性の確保の観点 (宇宙や海底へ到達する技術、資源を獲得する技術、災害を予防する技術など) (2) 豊かな国民生活の基盤 (食料確保、水・資源の確保、災害・保全対策、火災・事故・犯罪対策、リスク管理といった国民生活の安全の確保、豊かな国民生活の実現のための研究開発)と、基幹・安全保障技術とのマッチングの観点 (例えば、気象観測、全球地球観測など) (3) 産業の基盤の技術進歩を促進する観点 (例えば、極限環境に耐える先進材料、ロボット技術・制御技術など) (4) 我が国の自信や誇りにつながる事業への取り組み(国際社会における日本のプレゼンスの向上、次世代の若者に夢や希望を与えることを含む)の観点 (先端技術による全世界の人類の生活の質の向上、未知への探究などの人類の知的資産の獲得、人類未踏のフロンティア領域への挑戦 など) (5) 科学技術外交の視点 (世界的な地球環境変動対策、大規模国際科学技術プロジェクトへの参画など) などの複数の視点から、技術を選定し、長期的な取り組みを進めることが重要かと思えます。こうした多面的な視点で、長期的な技術戦略を検討されることを期待します。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 924 | 4. | 団体職員 | <p>世界で6番目に広大なわが国の排他的経済水域の海洋資源や空間を有効に活用し、海域の権益をいかに確保していくかが重要です。同時に、関係国間の連携・協力を推進しながら国際的な海洋ガバナンスの形成・発展及びその遵守の確保について先導的な役割を担う必要があります。</p> <p>海洋基本法の精神に則り、海洋立国を実現するには、国際協調の下での海洋の平和的かつ積極的な開発・利用と海洋環境の保全との調和を図る必要があります。このためには広大な海洋を調査、監視、管理するためには宇宙との連携が重要であり、この連携により海洋ガバナンスを実現するために取り組むべき事項を具体的に記載すべきと思います。現状の内容では何をしたいのか、すべきなのか国家施策の座標軸・方針がまだまだ指し示されているとは言えないように思います。特に以下に示す事項は重要施策であると認識しています。</p> <p>(1)洋環境の保全・水産資源の保存・管理 海洋生物の多様性維持、気候変化/変動への対応、自然景観の保存等における海洋の役割の重要性に鑑み、観測船やパイ等による現地観測と取得データの大容量情報通信衛星による伝送、並びに海洋観測衛星の連携・併用による海水温、海色、塩分及び海流の計測を行い海洋環境の保全に必要な措置や水産資源の保存及び管理を行う。</p> <p>(2)海上交通・海上安全の確保 海運は、漁業とともに海洋利用の太宗であり、その安全確保はわが国の経済立国にとって不可欠である。また、海洋レジャーや観光等による豊かな海洋空間の利用の促進も望まれている。そのためには、航海の安全確保と地球環境保全並びに燃費節減などの効率化が重要である。 船舶等による監視や現場観測と合わせて、それら情報の情報通信衛星による伝送、海洋観測衛星による海洋環境調査・監視及び海面高度計測の計測を行い、海面及び海流の状況を詳細に把握する必要がある。</p> <p>(3)海洋エネルギー・海底資源の開発 わが国においては、これまで海洋の利用は、主として水産と海運で行われてきたが、近年、周辺海域には、メタンハイドレートや熱水鉱床等の海底資源、洋上風力や海流・潮流/潮汐等の再生可能エネルギーといった開発可能な資源・エネルギーの存在が明らかになりつつある。資源・エネルギーの安定的供給を図るためには、海洋エネルギー・海底資源の開発・利用を着実に推進する必要があり、調査船やパイなどの調査と調査データの情報通信衛星による伝送、海洋資源衛星や航空機等を活用した資源探査や利用可能性評価、操業の安全確保が急務である。</p> <p>(4)国家の安全保障 海に囲まれたわが国として、海洋ガバナンスを実現するためには海洋の安全確保並びに離島の保全・監視は最も重要である。海上の安全と秩序維持を担う海上保安能力の強化と国際的な連携・協力の強化や国際海峡利用、海賊対策等をめぐるリーダーシップ確保、権益確保のための離島の保全・監視が必須となり、重要海域での早期警戒のための定点パイによる監視網整備と映像監視データの情報通信衛星による伝送と高分解能観測衛星を使って海洋の総合的管理を推進することが重要である。 今後、広大な海洋を調査、観測、監視、管理するためには効率・効果的にそれら実施が可能な海洋衛星、情報通信衛星、測位衛星が従来の手段よりますます重要性を増すと考えています。また、このような技術は外交ツールにもなり、我が国が東アジアのリーダーシップを取る上でも重要であると確信しています。</p> |
| 925 | 4. | その他 | <p>日本は地震多発国であり、地震災害軽減のための研究を欧米よりもはるかに力をいれて行なう必要がある。例えば、21世紀前半にも発生することが確実視される東南海(東海)・南海地震は、日本の社会的基盤を根底から覆すほどの被害を生じる可能性がある。東南海(東海)・南海地震ほどの確率ではないが、首都直下地震が発生した場合は、東南海(東海)・南海地震を上回る被害が予想される上に、長期にわたって首都機能が失われるという事態にもなりかねない。そのようなリスクにも十分に備えた上で「グリーンイノベーション」や「ライフイノベーション」に取り組むべきと考え、科学技術基本政策策定の基本方針(案)からはそれをくみ取ることができない。現状の社会的基盤が、特にケアする必要もなく長期にわたって安定的に継続することが前提になっているように思える。</p> |
| 926 | 4. | 団体職員 | <p>宇宙、海洋、防災、原子力、情報通信・セキュリティといった、国家の基盤については、他の基本計画と整合性をとって進めるとされているが、宇宙戦略本部、海洋総合政策本部、IT戦略本部、地理空間情報活用推進会議、中央防災会議は、それぞれ縦割りであり、具体的な連携があるとは言いがたい。 ぜひ、基盤を支える分野においては、相互連携することが、異文化との融合となり、イノベーションを創出することになるため、総合科学技術会議のイニシアティブに期待したい。(相互連携を盛り込んでいただきたい)</p> |
| 927 | 4. | 研究者 | <p>国家の基盤を支える技術として、「防災」の項目が記されていることは極めて適切なものである。ただし「長期的視点から」という限定的な表現には若干違和感を感じる。自然災害の軽減・防止の研究推進・技術開発は、市民生活を守る上では、長期的にも短期的にも極めて重要なことである。人口の都市部への集中化や局所化、社会基盤の複合化・複雑化により、自然災害のみならず社会構造も関与する複合災害への対応はますます国家基盤を支える技術として大事になってきている。気象・地震・地滑り・火山など災害をもたらす自然現象は、複合化することにより被災の甚大化が著しい。絶えず現代社会に適合した防災研究・技術革新を継続することが大事である。ここで「防災」という概念は、旧来型の個別事象に対する災害対策ではなく、複合化・複雑化した社会構造・市民生活に適した総合的かつ統合的な防災という幅広い意味として捉えたい。このような観点から、「長期的視点」のみならず、短期的視点あるいは喫緊の課題としての防災技術開発・技術革新に力点を置くような計画策定が望まれる。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|--|
| 928 | 4. | 研究者 | 防災については、「2.豊かな国民生活の基盤を支える」の災害とも密接に関係している。防災基本計画や、例えば地震による災害に関して言えば、地震調査研究推進本部の活動やその新総合基本施策との連携も重要と考える。大学等での研究から得られた観測手法や観測結果の解釈についての新しい考えを、国家の基盤を支えるための科学・技術であるとなるかどうかの判断のもとに、活用していくことが重要である。 |
| 929 | 4. | 団体職員 | ” 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進、4.国家の基盤を支える“では”宇宙基本計画や海洋基本計画といった他の基本計画と整合性を取りながら進める“とあるが、最も重要な“地理空間情報活用推進基本計画“を中核に据え、国家および産業の基盤を支える研究開発として体系的に推進すべきである。 |
| 930 | 5. | 未記入 | 数学を、研究開発の基盤を支える重要な分野の一つとして、教育面・人材面・研究面などさまざまな角度から支援することを強く希望します。物理学、化学、生物学、地学、工学、経済学など非常に広範囲にわたって、その理論的基礎を支えているのは数学です。数学というしっかりした土台がなければ、諸科学や諸技術の真の意味での発展と進歩は期待できません。米国やEU諸国をはじめ、諸外国では数学に非常に力を入れてきています。国際的競争力を強化する意味でも、我が国における数学の教育と研究を質的にも量的に充実させていくことは、我が国の将来の発展にとって必須の条件です。 |
| 931 | 5. | 研究者 | 「 国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進 5.研究開発の共通基盤を支える」において、 「…、研究開発の高度化を先導する数学・数理科学技術などの基盤技術について、国際的な情報交換についても配慮しつつ、研究開発を推進する。」と「数学・数理科学技術」に言及したことを高く評価する。 数学・数理科学技術に基づくアプローチは、すでに諸科学分野で共通に活用されており、その汎用性の高さから現代のオープン・イノベーションの中でも、さまざまな分野の研究者がその重要性を指摘している。 日本が、2大イノベーションで世界をリードし、また将来新たに現れるであろう新規重点分野においても、国際的な研究開発拠点として存在感を保ち続けるためにも、研究開発の共通基盤を支える数学・数理科学技術の継続的な研究開発の推進は欠かせない事項であると考えます。 |
| 932 | 5. | 研究者 | P22には以下のような文面があります。すなわち、研究開発の共通基盤を支えるものとして、人文社会科学の知見も活用して要素技術をシステム化する技術、最先端の解析・計測技術、研究開発の高度化を先導する数学・数理科学技術などの基盤技術について、国際的な情報交換についても配慮しつつ、研究開発を推進する。また、豊かな国民生活、産業及び国家の基盤として重要となる情報通信技術、ナノテクノロジー、材料科学技術の強化を図るとあります。しかしながら、これらについての具体的な施策がまったく述べられていません。私が心配するのは、これらの技術がかつての日本を支えてきた分野であり、産業及び国家の基盤として重要と言いつつも、将来これらの分野をどういう形に持って行くかという極めて重要な視点が欠落していることです。例えば、材料科学技術の一つの頂点と考えられる「鉄鋼材料」は日本の高度成長を支えて来ました。これは日本人が勤勉というだけでなく、この分野で卓越した技術を生み出してきたからこそ、世界をリードできたのだと思います。しかし、今や中国や韓国が猛烈に追いついてきています。この分野が如何に大事であるかは日本のこれまでの経済発展からも明らかであり、このような分野こそ、国を挙げて、再構築することこそが国家の基盤を揺るぎないものに出来るものと信じております。ものづくりの技術は一度技術伝承が途絶えたとほとんど元に戻すことは出来なくなります。近代製鉄業というものは、わずか100年足らずの歴史しかないわけであり、今の時点で、国の強力なサポートにより、人材育成の強化、製造技術の再構築、周辺技術のさらなる発達を実現できれば、国家の基盤も自ずと磐石なものになるでしょう。 日本の素材産業をもう一度見直し、さらなる強化を是非お願いします。 |
| 933 | 5. | 研究者 | 現代社会に於いてあらゆる領域で技術が高度に発達してきたが、「高度な発達」とは「高度な数学・数理科学的な考え方が適用されること」とほとんど同義である場合が非常に多い。そしてそのような「高度な数学・数理科学的な考え方の適用」は、優れた数学・数理科学的能力を持つ研究者にしかできない。例えば、現代の経済で使われる微分方程式はもとは分子の運動を記述するためのものであったし、インターネットの根幹をなす暗号の理論は、もとは応用など念頭のない純粋な数学的興味から発展したものである。このような応用が可能であったのは、全く異なる分野の中に共通した本質を見抜く能力の所以である。このような能力こそが数学・数理科学の核であり、それは単なる知識の蓄積とは全く異なるものである。従って、将来にわたって持続的に先進的な研究開発を行うためには、研究・教育の両輪において優れた数学・数理科学の素養を持つ研究者があたって継承していくことが非常に重要であり、一度それが途切れてしまった時のダメージはもはや回復不能なほど大きいであろうことは容易に想像できる。以上の点から、研究開発の共通基盤として数学・数理科学技術を推進するという考え方に強く賛同する。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 934 | 5. | 研究者 | <p>持続的発展のための科学技術の役割を踏まえ、研究開発全体の共通基盤を支える技術の強化に向けた基本方針を掲げていることに共感します。ただ、問題の認識として、本基本方針(案)の他の部分で言及している、過度な「知の細分化」と狭い領域でのものづくり一辺倒の弊害、それに抗して、多様性の活用が急務であること、そのための共通基盤を支える科学技術の整備が必要であることを、もっと鮮明に宣言して、その対策をシステムとして整えることを明確に盛り込む必要があると思います。</p> <p>本方針案では、研究開発全体の共通基盤を支える技術としてシステム化技術、数理科学技術などの整備が必要であることへ言及し、また、人文社会科学の知見を活用した、多様な研究開発力を結集する「場」や「仕掛け」の構築を表明、人材育成の環境改善に関して大きな意欲を見せていることなど、評価できる点が多く盛り込まれているように思えます。</p> <p>前文で述べている我が国の科学技術の弱点の克服には、本方針案で示している、「多様な研究開発力を結集する場」の構築が急務です。ただし、「場の形成」などについて、具体策があまりクリアでなく、これまでの「学際融合」的な拠点形成や研究組合政策の延長・強化や重点領域の復活になりかねないように思えます。「知のネットワーク」と言っても、TLOのようなものを想定しているだけのようです。</p> <p>そこで、本章では、研究開発や知の共有化のプロセスのモニタリング、そこでベストプラクティスを一般化し移転する仕組みをシステム技術として捉えて、統合知を深め生かす研究を推進することを検討し、それを以って、イノベーションの知的基盤の充足とし、イノベーション加速化をはかるという方向性を明確化すべきと思います。</p> |
| 935 | 5. | 研究者 | <p>「国家を支える研究開発の推進」の中で数学・数理科学に言及されたことは、極めて見識の高いもので、高く評価される。数学・数理科学は、その個別のテーマや問題が研究対象として学問的意味を持つのみならず、自然科学・工学はもとより社会科学あるいは人文科学においても、数理的な側面を持つ事象を記述する「言語」という側面も持っている。数学・数理科学の有効利用を軽視した我が国の「国家を支える水準の研究・開発」の将来は、想像できるものではない。アメリカにおいては既に過去の大統領一般教書演説の中で数学の重要性に言及されていることを鑑みると、今回の基本計画の中で我が国でも数学・数理科学に対する認識の高まりが明文化されたことは極めて重要であり、むしろ世界の動向と比較しても遅きに失した感さえある。</p> <p>しかし一方で、応用研究開発の推進のみの視点で数学・数理科学を論じることは危険であり、特に国の施策あるいはそれに付随する各種資源の配分を、技術視点の「開発研究としての数学・数理科学」に過度に特化することは、種々の弊害をもたらすことが危惧される。我が国の将来を支える水準の最先端の研究開発で利用される数学・数理科学の内容は極めて高度なものであり、不断の基礎研究に支えられるものである。底辺が広くて堅固であるから、山は高く聳えて天を支えるのである。</p> <p>以上の観点から、22ページの「数学・数理科学技術などの基盤技術について、国際的な情報交換についても配慮しつつ、研究開発を推進する。」の箇所を「数学・数理科学技術などの基盤技術について、国際的な情報交換についても配慮しつつ、研究と開発を調和的に推進する。」とし、基礎研究の推進とそれに支えられた基盤技術の開発の両輪の重要性が明確化を図る方が良いと考える。</p> |
| 936 | 5. | 研究者 | <p>日本応用数学会は、主に数学を応用する立場から研究を行っている専門家集団である。数学を含む数理科学研究者の社会的需要は大きいにも関わらず、十分な若手研究者育成はできていないといつてよい。また、国立大学法人化等により、若手研究者に対する常勤ポストは圧倒的に少なくなってきている。多くの若手研究者は、職に就けたとしても競争的資金による非常勤ポストであるのが実情である。短期契約のポストでは数理科学のような基礎研究の突りある結果を得ることは困難である。そのため、このままでは、日本の基礎科学研究は崩壊する危険があるといつても過言ではない。すぐれた研究成果を出していても、その成果にふさわしくない不安定な職にしかつけない状態にあるのが多くの若手研究者の実情であり、こうした状況が継続すれば、短期的・長期的両面で我が国の将来に大きな負の影響を与えると考える。基本方針(案)が指摘しているように、若い世代が生き生きと活躍し、未来を切り拓いていけるような環境の実現を求めるところである。</p> <p>また、基本方針(案)では、「研究開発の共通基盤を支えるものとして、研究開発の高度化を先導する数学・数理科学技術などの基盤技術について、国際的な情報交換についても配慮しつつ、研究開発を推進する。」との提案がなされているが、成果が出るまでに時間のかかる基礎科学に対する研究支援に十分配慮されることも強くお願いしたい。</p> |
| 937 | 5. | 研究者 | <p>私は名古屋工業大学で教授をしているものです。機械工学科で機械材料学の研究教育を行っております。今回の科学技術基本政策策定の基本方針で、材料工学(とくに金属材料を中心とした機械材料)に対して軽視されている点に驚きと憤りを感じました。材料工学は、日本の産業と科学技術の根幹をなすものであり、世界で常にトップをゆくものです。この分野に対し、国が軽視をすることは、すなわち科学技術を軽視することとなります。我々は知的クラスター創成事業をとし、地球温暖化を防止するために軽量材料の開発に邁進しております。材料工学の研究開発こそが、地球環境の悪化を防ぐことができるものと信じております。我々の子孫が地球上で暮らせるためにも、材料工学を重点研究対象にすることを強く望みます。</p> |
| 938 | 5. | 研究者 | <p>日本にはRIBF、SP-8、JPARCなど、世界に誇るべき最先端加速器施設があり、広範な基礎科学分野を支えている。基礎物理学に限らず、創薬やエネルギーの分野で、今後これらの施設が重要になっていくことは間違いない。RIBFに限って述べると、欧米に先駆けて次世代のRIビーム施設が完成したところである。RI(ラジオアイソトープ)の関与する原子核研究は、核廃棄物の消滅処理の基礎をなすものと考えられており、欧米でもRIBFを上回る提案がされるようになってきた。現在の優位性を保つべく、積極的な推進を行っていただきたい。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 939 | 5. | 研究者 | 「研究開発の共通基盤を支える」という項目は極めて重要だと思います。「グリーン」および「ライフ」という具体的な目標を達成させるためだけでなく、日本がこれから科学技術立国として成長するためには、様々な技術を支える基盤としての基礎科学の充実が必要不可欠です。特に、数学や物理学など基礎数理科学に重点を置かなかった国で科学技術を発展させて来た国はありません。そして、科学は最終的にヒトが行なうものであり、基礎科学の推進は研究者の育成と言う点からも、継続していかなければならない重要な項目だと考えられます。そのことをご提案くださいますようお願い申し上げます。 |
| 940 | 5. | 研究者 | ご承知のように、数学は、計算や公式の当てはめだけではなく、正確な論理の積み重ねによる創造の場です。数学は科学の言葉とも呼ばれ、また、近年欧米では、キーテクノロジーとも捉えられています。欧米や中国では、数学そのものの整備・深化を目的とする研究所の他に、科学・技術・産業の諸分野と数学との連携を行うための研究所が多く設立され、大きな成果を挙げてきました。 一方、日本では、2005年以前は科学技術行政に数学は考慮されておらず、現在も欧米にくらべ遥かに少ない予算で、上述の連携型の数学研究所もなく、科学技術創造立国として、アイデアや頭脳で国を支えることはこのままでは相当困難です。日本の数学そのものの研究レベルは国際的に高いので非常に残念です。このような状況の中、本基本方針に数学・数理科学が入ったことは、ひと筋の光明です。 科学・技術・産業の諸分野先端研究における本質的進展には多くの場合、オーダーメイドの数学が鍵となるため、研究チームに数学・数理科学研究者の参加が必要です。欧米では、諸分野研究者・技術者と数学者が特定の課題解決のために一定期間集まり、諸分野の課題を現代数学の視点から見直したり、現象に潜む論理構造を見出すなどの問題探索や、新たな数学的「定式化」を図るなどの活動を多角的に行っています。その上で数学・数理科学研究者は、必要な数学的基礎を確立し、また新たな数学的手法を提案し、当該分野に貢献しています。欧米ではこのような活動を行える連携型数学研究所が多数設立されており、課題解決にむけて優れた数学者や当該研究者を一定期間招聘して大きな成果を挙げています。それらの数学研究成果は、数学の抽象性からくる汎用性により、当該分野以外への広範な応用が可能となります。我が国もこのような科学・技術・産業と連携を目的とする数学・数理科学の研究所を、全国に少なくとも5ヶ所程度は設置することが急務と考えます。 数学のどの分野が諸分野研究開発に大きく貢献するかという予測は、非常に難しい、というのが世界の数学者の共通認識です。そのため、タイムリーに適切な数学者が参入できるシステムが必要です。こうした活動は、競争に勝ち抜いた者のみに許されるというのではなく、広く諸分野へ浸透させるべきものです。したがって連携型数学研究所は、大学間競争や分野間競争に影響されない位置に置くことが望ましいと考えます。 |
| 941 | 5. | 研究者 | 某教育大学で教授しております。 巷には無職な優秀なPDが溢れている一方、私の務める大学に限らず、多くの国立大学法人では、研究しない・できない・したことがないような准教授・教授が多数見受けられます。こういった者は、一様に研究以外の職務もできません。 准教授から教授への昇進規程を厳しくし、首都大学のように准教授には一律に任期を設けるべきだと思います。教授に昇進できないような人間は臍首し、研究しない教授の早期定年を進め、新しい優秀な人材を採用したほうが、日本の研究基盤をより強固なものにすることに貢献してくれると思います。 |
| 942 | 5. | 研究者 | 近年の予算配分は、iPS細胞等ニュース性が高い分野に集中しすぎているが、実用性は全く期待できない。国内には、遺伝子送達担体の開発等、世界最先端の基盤技術があるにも関わらず、そういった分野が全く無視されている。世界と競うためには、必要性があるにも関わらず国際的に有効性が確立できない分野で、日本が得意な分野に注目しサポートするべきである。既に臨床応用が始まっていて、いくつかの課題のために実用化が進まない分野を、日本の技術で一気に推進することこそが、日本独自の産業推進や国力の向上に繋がる。 |
| 943 | 5. | 会社員 | 基本的な社会インフラとしての情報通信インフラの高度化は、高齢化し、成熟した社会を迎える日本にとって、生活レベルの更なる向上に不可欠である。グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションの2大イノベーションを推進するための基盤技術として情報通信技術の大きな進展が必要とされる。特に、ハイビジョン、3D技術で先行する日本にとって、次の映像、音響時代をみとおす超臨場感コミュニケーション技術は、高度な遠隔医療、遠隔ロボット制御、ユーザインターフェース、アーカイブなどを支える基盤技術として世界をリードできる技術である。国際的な展開が期待できる技術として、超臨場感コミュニケーション技術などの情報通信技術を2大イノベーションを支える必要不可欠な技術としてより明確にすべきである。 |
| 944 | 5. | 会社員 | ここで述べられている共通基盤技術は、通り一遍な印象が否めない。グリーンイノベーション、ライフイノベーションの2大分野への寄与と言うことになると、従来の延長線上での共通基盤技術だけでは対応することは不可能である。原理原則に立ち戻った新たな解析・計測技術の開発などにもライフする必要があるのでないか。Wet環境での計測技術などを推進し、日本の装置メーカーの装置開発意欲を再度盛り上げることが重要なのではないかと考える。一方、ライフサイエンス関連の研究者は計測技術に対して深い理解は望めない。解析技術一般のプラットフォームを充実させ、ユーザーフレンドリーなソフトウェア開発も併せて実行する必要があると思われる。 |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 945 | 5. | 会社員 | <p>多くの研究開発のスタートは、まずは現象をありのままの姿で観察するところから始まる。また、科学技術上の大きな発見の多くが、従来観察できなかった現象を捉えることにより実現された。その意味で、現象の可視化が極めて重要である。</p> <p>現象の可視化には二種類の方法論がある。一つは実現象、実材料の現在の姿をより正確にとらえるべく各種先端計測・解析・分析技術である。MALDIがノーベル賞に輝いたのは、その新分析法の発見が誘因した特にライフサイエンス分野での新たな発見のその多さにある。従来ブラックボックス化していたところの可視化が、その後の科学技術の進歩を加速し、ひいてはイノベーションを後押しすることは歴史が証明している。</p> <p>また、もう一つの重要な可視化は、現象の時間変化を捉える計算科学などのシミュレーション技術である。分析技術がどちらかという点、ある箇所のスナップショットの色彩が強いのに対し、計算科学・シミュレーション技術はその時間変化を予測することに大いに役立つ。材料の製造プロセスのシミュレーションなどがその代表例である。</p> <p>これら先端計測・解析・分析＋先端計算科学・シミュレーションの両輪の基盤強化が多くの科学技術分野の進展・加速に大きく寄与するとともに、産業界における各種新製品開発、プロセスイノベーションの加速に大きく寄与する。</p> <p>これまでの本分野への国家予算投入の最大の課題は、各々の解析技術のみの個別対応にあると考える。より高位の立場から、新たに開発した先端計測・解析技術を、他の国家プロジェクトでの新機能材料開発や新規のライフサイエンス研究へ意図的に投入し、その先端解析技術のもつ先進性の波及効果を意図的に拡大・刺激する政策が重要である。そのための全体俯瞰できる人財の育成にも注力すべきと考える。</p> |
| 946 | 5. | 研究者 | <p>文書全体の基本思想が「ビジネスの手段としての科学技術」であるという印象を持ちました。昨今の世界情勢を踏まえたうえでの国家戦略としての科学技術政策の姿勢としては無難なのかもしれませんが、一方で科学技術は私たちの世界観を形成する、生活に根差した文化という側面も持ち、それ自体で価値のある人間活動の一つです。後者の観点での成熟なくして、前者での成功はあったとしても一時的でしょう。このような考えから、文化としての科学技術の基礎である数学・数理科学技術の研究開発を推進する趣旨の文言のある当該箇所（5. 研究開発の共通基盤を支える）を支持します。</p> |
| 947 | 5. | 研究者 | <p>グリーンイノベーションとライフイノベーションを2本柱として進めていく科学技術政策の基本とのこと、現在の地球環境、日本の環境を考慮したものと思われる。それぞれ重要な観点と思われるが、社会を構成している人々の幸福がどうも見えてこないように思えます。人間は社会の中での何らかの役割を得て幸福感を感じていると思いますが、グリーン…もライフ…も掛け声だけのようと思われる。これらに関連した新産業の創出も大切ですが、すべてが新産業で補われるかというそうではありません。実際に雇用を減らさないための基盤となる科学技術も大切です。その部分の展開が見えてきません。5に「研究開発の共通基盤を支える」とあるが、もう少し踏み込んだ内容が欲しい。たとえば金属関連など東南アジアなどの追従が激しいですが、それはたとえば生産現場での熱処理技術を求めていることによる技術の漏洩があるように思えます。それを防ぐためには産業構造の見直しやイノベーションが必要で、そのための科学技術の再構築が必要で、そのための材料科学の必要性をもっと示しておくべきと思われます。それは日本国内の基盤産業の空洞化を防ぐためには必要ではないだろうか。一方で材料開発の技術力や知的財産を守るためには一企業だけの問題ではなく、電気通信分野の国際的な標準化の動きと同様に国家戦略としての戦略が必要と思われる。</p> |
| 948 | 5. | 会社員 | <p>技術立国の日本は世界のあらゆる国に負けてはならない。中小企業が日本経済を支えていると言っても過言ではないと思う。その得意技を生かし世界に羽ばたく技術を保護する必要がある。産学官の連携を強化し、特に産学に協力し資金援助と人材育成を推進すべきである。</p> <p>技術に対する考え方を考える必要ありと思う。i-Podでわかるようにopen patentの立場で世界に書籍、音楽、情報等を配信している。経済も大きく変わるであろう。宇宙開発も躍進しており、日本の役割も大きい。これにはパソコンの威力があることは勿論である。</p> <p>あらゆる面で大きく変化している現在技術政策も見直す必要有り。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|------|---|
| 949 | 5. | 研究者 | <p>産業や経済の発展と共に、今後、世界をリードしていくためには、従来の技術の普及のみでは不可能である。したがって、革新的なイノベーションの創出を目指すことこそが重要である。そのためには基礎科学の発展が要となるが、その根源となるのは、数学・数理科学の研究推進力と国民の数学力である。事実、現在の科学分野の多くは近代に発達した数学抜きには理解が困難である。そして、未来に発展する科学にも、現時点と将来の数学の理解が不可欠になるであろう。</p> <p>産業革命以降、数学は、それ固有の学術研究に加え、物理学等を通して、科学の共通言語として発展してきた。ところが、とくに90年代中盤以降の計算機性能の飛躍的向上に伴い、あらゆる科学・技術の研究開発の手法は大幅に変容し、益々数学依存を深めることとなった。実際、現在では、数学の応用は、物理学を通じた現象の理解や技術開発に留まらない。数学と科学・技術が直結する場面が増大している。こうした状況下、近年、数学・数理科学の重要性の認識は、世界的に高まっており、その振興を重要政策としている国は増加の一途である。例えば、アメリカ、フランス、ドイツ等の数学研究の主要国では、長期的視野に立った学術文化の一環としての数学・数理科学振興にとどまらず、国家、社会、経済、公共、という観点からも、その振興を重要視し政策を講じている。加えて、中国、韓国、インド等アジアの新興国でも欧米を上回る比率の大規模な国家投資が、数学・数理科学研究に対しなされている。</p> <p>例えば、グリーンイノベーションにおけるキーワードの一つは効率化である。効率化には、対象となるシステムの最適化が必要で、これは、数学・数理科学的知見と手法無しには、課題の本質を捉えた定式化も含め、解決不可能である。ライフイノベーションにおいては、生命科学、医学・生物等での、予知、診断、製薬等が課題となるが、それらにも、それぞれ逆問題、制御数学、分子設計のための幾何学研究など、数学が本質部分に関わって来ており、新たな数学理論の構築さえ必要と考える研究者も少なくない。</p> <p>こうしたことから、数学は、今や、科学・技術の共通言語にとどまらず、科学・技術における“考える道具”となりつつあり、その結果、多くの科学・技術分野で、研究開発の指針を与える可能性も秘めている。日本においても、数学・数理科学の研究・教育の特段の振興策を図ることが重要な所以である。</p> |
| 950 | 5. | 団体職員 | <p>特に、「5. 研究開発の共通基盤を支える」という項目に対して、以下の視点を盛り込むべきである。即ち、材料科学分野は、我が国の製造業における高機能・高品質の材料や素材を創出するための重要な学術分野であり、国際的視点からも優位性が高く、我が国の強みとする分野である。このことは、研究開発の成果としての高被引用度論文の分野別比較、あるいは欧米との分野別の優位性比較調査等のデータからも明白である。このような学術的な優位性は一朝一夕に得られるものではなく、長年にわたる材料科学技術分野の研究者の努力により培われたものである。さらに、その成果は我が国の製造業の国際競争力の源泉になっていることから、今後とも将来にわたってこの学術的な強みのある分野をより強化していく戦略を採るべきである。</p> <p>具体的には、材料科学技術分野の一層の強化のため、各大学や研究機関の特色を活かした拠点のネットワーク化により情報の共有化、基盤技術の向上を図るとともに、さらに産業界、政府とも連携して材料科学技術分野のプラットフォームを形成して、政策対応も迅速に行える体制を構築する等の施策が必要である。</p> |
| 951 | 5. | 研究者 | <p>数学の専門化として、5の数学・数理科学技術についての記述について申し上げます。科学技術基本政策(案)の中になかなか一般の目に付きづらい数学関係の記述があることに感謝し敬意を表します。疑問を感じるのは、この記述が数学・数理科学の大変広い応用可能性の中から、きわめて限定した部分しか記述していない点です。これは「計画」全体の基調をなす特定の部分を選び重点的に施策する、ということに関わるように思います。巨額の費用が必要な大型計画では、それは当然ですが、数学・数理科学の研究は、そうではなく、多様な研究が発達しその中から長い歴史のなかで生活に役立つものが育っていくという性格のもです。出口が見える計画は多くの場合独創性が最も必要な段階が既に過ぎた計画です。しばしば、経済や政治の専門化が立案する学術政策は、成果が確実にできることを求める余り、「金を出せば何かができる」計画に重点を置いてしまいがちです。実はそれはしばしばお金の無駄使いを生んでいます。独創的な研究は多様な豊かさから生まれます。数学の研究は特にそういう性格の強い分野です。多くの学問分野の特性の違いに配慮し、無駄のない、独創性を育てる施策をお願いします。</p> |
| 952 | 5. | 研究者 | <p>二つ意見を述べさせていただきます。</p> <p>【統計科学の振興】</p> <p>今後の混迷する世界の中で、また、国家予算額にも一定の限界がある中で、着実に科学技術を発展させていくためには、膨大なデータや既存の知識をもとに合理的な予測や意思決定を行う方法の確立が最も有効です。具体的には、自然現象や社会現象等のデータの収集や解析、それらから予測や制御のためのモデリングに関わる方法の総合的研究が必要です。このような研究はこれまで主に統計科学や数理科学が担ってきました。残念ながら日本においては統計科学・数理科学の分野に対して、直接的な投資効果が見えにくいこともあり、国家として重点的にバックアップがなされてきたと言えないと思います。</p> <p>また、グリーンイノベーションやライフイノベーションのような、先端的な科学技術を複合的に束ね、編み上げることが本質的な分野においては、細分化された専門分野を横断的に、時には大胆に俯瞰できる統計科学や数理科学を修得した人材が必須です。本案中のゲノム解析(P13)や検知技術や画像解析技術(P21)にも統計科学は大きな貢献が期待されます。また「要素技術をシステム化する技術、最先端の解析・計測技術、研究開発の高度化を先導する数学・数理科学技術などの基盤技術」(P22)に、統計科学が漏れ落ちていることは残念です。</p> <p>【データ同化技術の開発】</p> <p>これまで以上にシミュレーション(本案には一言も言及されていない)技術を開発させる上で起爆剤となりえる新技術について具申させていただきます。</p> <p>上記、1.でも述べたことに関連しますが、イノベーションには、価値観、目的、データ、知識等の異種・多様な情報ソースを総合的にとらえる技術が必須です。シミュレーションにおいてもそれは同じで、データ同化と呼ばれる、大規模データとシミュレーションをリアルタイムで統合する技術が生まれ、かつ本格的に広まりつつあります。これまでのシミュレーションが主に汎用的機能の獲得を追い求めてきた一方、データ同化は、データをとおしてシミュレーションの個人化、個別化、状況適応化を促進することを目的としています。データ同化の技術開発は、納税者一人一人の希望やニーズに即した形で先端技術の恩恵を還元し、創薬、医療、サービス、教育、ものづくりなど、あらゆる分野で根幹的技術になりえるものと確信しております。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 953 | 5. | 会社員 | <p>日本は、知的産業として、医薬品産業を伸ばすことは非常に重要と考えます。しかし、欧米の大きな製薬メーカーがM&Aで更に会社規模が大きくなってきます。ジェネリック医薬品の振興もありますが、基本は新薬を創製することにあると思います。</p> <p>今は、抗体医薬等の生体由来の高分子化合物が有望視されていますが、これらでも色々な問題がわかってきた。</p> <p>ゲノムが解析されても、実際に薬になるものは、低分子化合物になることが多い。かつて、HTSによって、多くの化合物ライブラリーを評価してきたが、実は数は多くとも本当に多様性がある化合物ライブラリーかと言えば疑問である。</p> <p>創薬は、縦軸(評価系)と横軸(化合物)が合わさったところで生まれる。その中で、横軸の化合物は、天然化合物にヒントに創薬してきており、これからも同様である。</p> <p>日本では、カナマイシン等の抗生物質、エパーメクチン等の原虫薬、メバロチンの高脂血症薬、タクロリムスの免疫抑制剤など日本が見出し世界をリードしてきたものは多い。これらの化合物の構造式は、人間の頭(コンピュータグラフィックスも含め)で考えても生まれてこない。</p> <p>今まで、日本の大手製薬メーカーは欧米の大手メーカーの開発動向を見て追いかけて来れば良かった。これからは、真にオリジナルのものを開発するのであれば、天然物(天然物の抽出混合物ではなく、基本、単離した化合物)を中心とする多様性のある化合物ライブラリーの様なプラットフォームをオールジャパン(産官学が共同して)で作成し、広く産官学の縦軸(評価系)に利用してもらおうシステムを構築することが急務と考えます。</p> <p>この様なシステムは、1製薬メーカーだけで行っても非効率なので、できていないし最初から諦めている。政府主導で、この様な真に多様性のある化合物ライブラリーの様なプラットフォームを作ることは、日本の創薬力を高めることができ、日本の製薬業界の発展に大きく寄与すると考える。</p> |
| 954 | 5. | 研究者 | <p>低炭素社会の実現に向けてCO2排出抑制システムの構築およびCO2貯蔵、埋設技術の確立は全世界的に急務である。これら2つの確立を行うためには、化石燃料にかわるクリーンなエネルギー社会への以降、すなわち、太陽光発電、風力発電、水素社会への実現である。これらクリーンなエネルギーを安定して供給するためには、これらを発電するあるいは使用するための材料技術の確立が非常に重要とってくる。すなわち、安心、安価な材料の開発が必要である。</p> <p>さらにCO2貯蔵技術についても安心、安価な材料があってこそ地下や海底に貯蔵できると考えられる。すなわち、低炭素化社会実現には「材料科学」からの基盤技術の構築がないと実現できない。「材料科学」についても重要視していただけるように要望する。</p> |
| 955 | 5. | 研究者 | <p>トップレベルの研究が全体を牽引するという考え方は間違いではないが、研究と人材開発を支える裾野の部分にも気を配ってもらいたい。トップ10を支えるにはその下に100の中堅機関が必要。この体制を支えるには相互の人材の移動をさらに活性化するしくみが必要。PIの任期制は必須だが再任を含めて任期は2x5年は最低。テニユア・トラック教員の採用割合は最低50%ないと良い人材を得られない。移動を活性化するためにほかの機関に移った際に再任可能なシステムを導入してはどうか。</p> <p>外国人比率の導入はヘテロな才能と文化を入れる事で組織の活性化にとって望ましい事だがその理由付けが十分説明されていない。国際化、英語化は当然の事だがその目的のための外国人導入ではないと思う。</p> <p>評価体制、事務の強化。国際感覚を持ち科学研究のバックグラウンドを持つ博士、修士レベルの人材をより多く取り入れる。PIレベルの経験者を選任に入れる事も必須。研究をトップレベルに育成するには細かい目配りができる評価/推進体制が重要。</p> <p>イノベーションと共にクリエイティブな人材育成を強調したい。</p> |
| 956 | 5. | 研究者 | <p>研究開発の共通基盤を支える、という項目の中で数学・数理科学技術などの基盤技術について触られたことは大変重要と思いますので、是非最後までこの趣旨を残して下さい。また、このような基本的な科学「知」については、研究開発を推進するだけでなく、共通基盤としての「環境整備」を進めることも大切だと思いますので、環境整備という言葉も加えるのが適切ではないかと思いました。</p> |
| 957 | 5. | 研究者 | <p>数学・数理科学技術を最先端科学技術の高度化を先導する基盤技術と位置づけることに強く賛同します。私は現在JSTの戦略的創造研究推進事業の数学領域の「さきがけ」研究者として現代数理科学から環境分野へのアプローチを目指して日々研究を続けています。環境分野は今後我が国の科学技術の課題として重要であることはいうまでもありませんが、そこに現代数学の成果や知見を持ち込もうとしています。これまでは数学・数理科学者がこうした問題にトライすることは少なかつたと思いますが、こうした活動をサポートすることでこれまでにない新しい視点、まさに高度化を先導する役割を数学は果たせると思います。また、単に応用を意識した数学を支援するだけでは本当の意味での高度化はありません。いわゆる純粋数学と応用数学が一体となって、現代数学がどんどん深まり、その深い成果を応用数学として周辺諸分野に広げるという「知の連鎖」があってこそ世界をリードする高度化が達成されると考えます。そのような観点から「数学・数理科学」という言葉を切り離すことなく、それを一つの言葉として捉えることこそが、現代の課題解決のための諸科学を高度化し先導する役割を果たすキーワードであると考えています。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|---|
| 958 | 5. | その他 | <p>04年に始まった文科省科学技術・学術審議会の「先端計測分析技術・機器開発小委員会」に専門委員として参加した科学機器業界団体元役員です。小委員会は85年頃からの“バイアメリカン政策”によって弱体化した我が国科学技術基盤の強化を目的としたものと理解して議論に参加しましたが、結果は多数を占める大学出身委員によって業界側の意見は排除されました。議論の流れについて複数の大学委員側から、少ない予算を民間には渡すなという合意が出来ていたと聞きました。</p> <p>科学機器、分析機器業界は、少数の大企業が広範な先端分野で活躍してはいますが基本的には中小企業で構成され、それぞれ専門分野で高い技術を持っていますから、これら中小が産学連携で大学等の新たな高度技術シーズを商品化することは、我が国の科学技術基盤強化に大いに貢献できると考えます。またそれら最新機器を海外にも積極的に販売・普及させることは、我が国産業の得意分野を伸ばすだけでなく、グリーンイノベーション普及にも繋がる筈です。</p> <p>一方これら科学機器中小メーカーは、ポスドクを初めとする高度理系人材の受け皿としても期待されます。中央省庁は“中小企業＝下請け生産企業或いは地方企業”と見がちですし、職を求める理系人材も世界的に活躍する中小科学機器メーカーの存在を知りません。</p> <p>筆者は現在(独)科学技術振興機構先端計測部門で事業化顧問を務めています。経営力を身につけたこれら中小メーカーの方が、ベンチャー企業よりも成功率が高いと確信しています。</p> |
| 959 | 5. | 研究者 | <p>、 に記されていることへの支持意見です。</p> <p>「研究開発の共通基盤を支えるものとして、...」</p> <p>*** 研究開発の高度化を先導する数学・数理科学技術などの基盤技術について、***</p> <p>国際的な情報交換についても配慮しつつ、研究開発を推進する。」</p> <p>数理科学技術は</p> <p>http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/seisaku/haihu08/mori.pdf</p> <p>にございますように無定義語ではありますが、今後の日本の発展に欠かせないものです。</p> <p>以上に鑑み、 に書かれていることを支持させていただきます。</p> |
| 960 | 5. | 研究者 | <p>長期的な視野から科学政策を考えることが重要に思います。科学の発展は、先人の仕事がいくつも積み重なった上に築かれています。つまり、将来、大きな成果を期待するのであれば、今から、地道にその種を蒔いておかなければなりません。数学、数理科学等を研究の共通基盤と考えて促進させることは、この種まきにあたると思います。</p> |
| 961 | 5. | 研究者 | <p>研究開発の共通基盤として、数理科学技術は最重要のものです。我が国ではその重要性があまり認識されていないようです。すべての科学的イノベーションに必要な不可欠な数学・数理科学技術の国を挙げてのバックアップが次世代に向けての鍵になります。</p> |
| 962 | 5. | 研究者 | <p>数学および数理科学は、生物、物理、化学、医学などの多くの研究分野を支える背骨であるので、是非研究開発を推進していただきたいと思います。</p> <p>また、現代科学は高度に専門化されており、異なる分野間でのコミュニケーションが難しくなっております。異分野間の交流はイノベーションを生む原動力の一つですので、分野間コミュニケーションの促進も提言に盛り込んでいただきたいと思います。</p> |
| 963 | 5. | 研究者 | <p>我が国の科学技術をより強化し、研究分野や国境を越えた連携を強化していくためには、『e-サイエンス』（インターネットを活用して、計算、実験、観測結果等の巨大データや計算資源を共有するという新たな科学の方法論であり、理論、実験、シミュレーションと並ぶ新たな研究手法として世界で急速に進展）を推進し、大規模かつ超大量のデータや情報を解析・有効利用する基盤技術の研究開発を推進することが不可欠である。</p> <p>「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて - ポスト第3期科学技術基本計画における重要政策 - 中間報告 -」（平成21年12月25日科学技術・学術審議会 基本計画特別委員会）においても、大規模・大量の情報データを解析・有効利用するe-サイエンスについて、科学技術の研究活動を進め、我が国の科学技術イノベーションの発展を支える基盤として着実な推進が求められている。</p> <p>このように世界的にも急速に進展しつつある新たなe-サイエンス研究情報基盤を政府としてもしっかりと支援し、我が国にも国際水準の研究環境の形成を図っていくことが必要と考えている。</p> <p>そこで、本方針の該当記述箇所（22ページの 5. 「研究開発の共通基盤をささえる」）に対して、以下のとおりe-サイエンスに関する文言を追記するよう希望する。</p> <p>「研究開発の共通基盤を支えるものとして、人文社会科学の知見も活用して要素技術をシステム化する技術、」</p> <p>の後に、</p> <p>「大規模なデータや情報を解析し、研究開発に有効利用する技術(e-サイエンス)、」</p> <p>を挿入する。</p> <p>以上、よろしくお願いたします。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|------|-----|--|
| 964 | 5. | 研究者 | <p>数学の研究者として(かつ JST 数学領域の CREST 研究チームの代表者として)科学技術基本政策の基本方針に「数学・数理科学技術」というキーワードを入れていただいたことは画期的であると考えます。専門委員の皆様の見識に深く敬意を表します。</p> <p>数学は諸科学の基礎の基礎としての普遍性を特徴とし、それにより科学・技術のあらゆる分野・課題に多大な貢献をできるポテンシャルを秘めていると思います。ただ、それがどの分野にどのようにブレークスルーを与えるかが、それが大きなものであればあるほど、誰にも予想がつけられないという側面があります。</p> <p>伊藤清博士の確率解析の数理ファイナンスへの応用のような特大の成果だけでなく、例えばフィールズ賞受賞者の Terence Tao 氏が娘の保育園が一緒にたまたま知り合った統計学者との会話から情報データの圧縮センシングについての優れた結果が生まれたというエピソードのように、数学研究者に目的指向型の研究を強いるのではなく、数学者が自然に他分野の研究者・技術者と日常的にコミュニケーションを持てるような環境を整えつつ、数学者の自発的な動機による研究を促すことで、数学の持つポテンシャルを様々な分野に活かすことができるのではないかと考えます。</p> <p>もちろん国家戦略としての科学・技術の基本方針には喫緊の課題の解決を目指した研究や開発への予算の投資は必要であると思いますが、5年・10年のスパンの研究・開発だけでなく、少しでも上記のような懐が深く遠い将来を見据えた政策も取り入れていただけることを強く期待します。</p> |
| 965 | 5. | 研究者 | <p>数学・数理科学技術などの基盤技術の重要性について、強く賛同する。これらを含めた基礎科学は、短い期間で目に見える形での成果が表れにくい。しかし、本当の意味で、国家を支える科学技術の発展には、基礎科学のレベルアップと、それを支える土壌づくりは欠かせないものである。今後は、数学も、他の諸分野との関連性を見据え、社会とより密接な関わりを持ちながら、さらに発展していくことが大きく期待される。</p> |
| 966 | 5. | 研究者 | <p>科学や技術を支える共通言語は数学であり、数学に基づく数理科学的思考はあらゆる分野にイノベーションを与える。なまぐらな道具では切れないものも数学によって本質を切り取ることが可能だ。数学は抽象度が高いことによって今までとはまったく異なる問題解決の視点を与えることができる。この意味で、数学・数理科学は研究開発の共通基盤を与えるものであり、国が力を入れるべきと考える。</p> |
| 967 | 5. | 研究者 | <p>本項目に「数学・数理科学技術」とあるが、「1. 基本理念」の項目に関してもコメントした通り、2大イノベーションを推進する上で、コストパフォーマンスの観点からもこれらの推進が重要であると思われる。</p> <p>すなわち、これらの学問はビッグサイエンスに比べて低いコストで重要な成果を得ることが可能である。また数理科学という学問は分野によらぬ抽象的な構造から成果を導き出すため、例えばグリーン・イノベーションのために開発された成果を直接にライフ・イノベーションに応用できるなど、諸分野を繋ぐ鍵となることが出来る。</p> <p>米国の例を見ても、Stephan Smale や David Manford などのフィールズ賞を受賞した超一流の数学者が、経済やグラフィックスといった現実の問題に取り組んで成果を挙げており、日本においてもこのような流れを起こす必要がある。</p> <p>参考までに、日本と米国の数学・数理科学者の規模を比べると、日本数学会に対して米国AMSは約6倍の会員数があり、日本応用数学会に対して米国 SIAM は約7倍の会員数がある。これは経済や科学全体の規模を考慮に入れても、日本の数学・数理科学は強化が必要であることを表しているといえる。</p> |
| 968 | 5. | 研究者 | <p>本基本政策において、グリーン・イノベーションおよびライフ・イノベーションを国家戦略の推進の2本の柱にする方針は、一応理解出来るが、今後の国や社会を支える科学技術・イノベーション政策としては、これだけでは不十分であり、「国家を支え新たな強みを生む研究開発の推進」の充実が極めて重要である。しかるに本案ではこの部分の検討が十分に進められていないことは極めて残念である。その上で特に以下の点について特に留意を期待したい。</p> <p>すなわちシステム化技術の充実である。本文にも「人文社会科学の知見も活用して要素技術をシステム化する技術」の必要性の記述があるが、我が国では個々の要素技術やデバイス技術において世界をリードする実績をあげながら、それを巧みにシステムとして仕上げる構成技術に劣点があることは度々指摘されている。この充実が極めて急務であるが、このシステム化技術は「研究開発の共通基盤を支えるもの」ではなく、むしろ「個別技術をイノベーションに結びつけるために重要な技術」であることを明記すべきである。すなわち、要素技術システム化技術・イノベーションは緊密な連携関係にあり、これらの中核をなすシステム化技術には、国としても社会としてもより一層の注力が必要であろう。</p> <p>また、これは一朝一夕に出来るものではなく、そのための人材育成から適切に力を入れていく必要があり、大学におけるシステム化技術の教育、人文・社会科学と理工学の連携に関する様々な試みを支援する政策が必要である。</p> <p>さらにシステム化技術は、単に技術や製品をイノベーションに結びつけるだけでなく、それを人間・社会に対するサービスに結びつけるサービス科学・工学にも関連しており、我が国が従来から有する特徴的なサービス技術と結びつけた総合的なシステム化技術の発展が望まれる。</p> |
| 969 | 5. | 研究者 | <p>付言すれば、p. 22において、「我が国が強みを持つ独創的・先進的な技術シーズである…」という書き出しで、ナノテクノロジーを含む色々なキーワードを列挙しているが、このような羅列的例示には全く見識が感じられない。このような書き方ではなく、グリーン・イノベーションをもたらす基盤として、ナノテクノロジーを含む物質・材料研究が必須のものをきちんと主張し、位置づけるべきである。</p> |

パブリックコメントに寄せられたご意見

| No | 意見箇所 | 職業 | ご意見 |
|-----|-------|-----|--|
| 970 | . 5 . | 学生 | 京都大学数学教室の学生として意見を述べさせていただきます。まず第一に、「III.5.研究開発の共通基盤を支える」の項目では数学について言及されていることに勇気付けられました。 |
| 971 | . 5 . | 研究者 | 2. P.22の「5.研究開発の共通基盤を支える」に「豊かな国民生活、産業および国家の基盤として重要となる情報通信技術、ナノテクノロジーおよび材料科学技術の強化を図る。」と書かれている。この文章自体に異論はないが、これらの技術は研究開発の共通基盤ではなく、日本の基盤産業を支える一つの研究分野であり、数学や数理学とは明らかに立場が異なる。資源小国の我が国にとって材料科学技術は国家の存亡にかかわるとさえ言える。むしろ「4. 国家の基盤を支える」の項目に入れるべきである。 |
| 972 | . 5 . | 研究者 | 研究開発の高度化を先導する数学・数理学技術などの基盤技術について、研究開発を推進するという提案は評価される。とくに今回の基本方針全編に現れるが、エビデンスに基づく研究開発およびその評価が求められている。例としてもあげられているが、ユーザー密着型のイノベーション探索、ゲノムコーホート研究、レギュラトリーサイエンス、国際基準化や性能評価・安全規準の策定など、正しいデータハンドリングと情報抽出がすべての基本となる。エビデンススペースの意思決定能力の育成は、我が国の教育の遅れた部分である。高等学校における必修化は図られるが、内容は貧弱である。リテラシーとなる統計科学分野の重点的強化が、先端研究および統計の初等教育に携わる教育者育成の両面で必要である。教育体制の確立は必須であり、数理学、理工系学科での統計関連講座の充実および従来の運用についての確認も必要である。基盤技術として統計科学の推進の効果は大きい。国家レベルの研究予算、エネルギーなど1%の効率化による違いは絶大である。金融保険分野のリスク管理における統計数学や、ポストゲノムにおける創薬のための多因子疾患関連遺伝子の探索において統計科学は重要な役割を演じ、話題になっているが、他方、統計的品質管理の戦後経済発展への寄与はあまりにも決定的であり、今日意識に上ることも稀といつてよいが、それがなかった場合の我が国のシナリオを想像すれば、統計科学の重要性を認識することは困難でなかろう。 |
| 973 | . 5 . | 研究者 | いかなる研究、いかなる技術も、その発展、開発は、それを直接的にも間接的にも支える数学的な骨組みが樹立された後に訪れる。他方、数学の学問的な発展の沈滞は、高校生の数学の学力低下に直結する。このことは、歴史が物語っている。高校生の数学の学力低下は、我が国の科学技術の将来的な発展に深刻な支障を齎す。 |
| 974 | . 5 . | 研究者 | 現在の版では、「研究開発の高度化を先導する数学・数理学技術などの基盤技術」と書かれているが、あらゆる分野の基盤となる数学の重要性をアピールしていただきたい。過去の数学では、残念ながら他分野への応用や他分野との融合は必要ないと思われていた節があるが、現在では、活発に他分野への応用や融合を考えている数学者が増えて来ている。事実、現在進行中のJSTの数学領域(http://www.math.jst.go.jp/)の活動は良い例となっている。私自身、さきがけのメンバーとして、このような視点で数学の研究を行なっている。 |
| 975 | . 5 . | 研究者 | 細分化しつつある諸研究分野が連携してイノベーションを実現するにあたって、「あらゆる科学の共通言語」としての数学の重要性はいや増している。また、数学者側からも、従前の内向きの象牙の塔から飛び出して広く社会に応用を求めようとする動きが、次代を担う若手研究者を中心に湧き上がってきている。(たとえば、JSTの数学さきがけ・CREST領域)このような動きを積極的に支援することで、「イノベーションの基礎的インフラ」の構築を図るべきだと考える。 今回の基本計画は、「重点分野」を指定するのではなく「イノベーションの2つの方向性」を指し示したことが新しい。ただし、大きなイノベーションのためには諸分野の協働が不可欠であり、そのインフラたる数学の役割はさらに強調されてもよいのではないかと。 |
| 976 | . 5 . | 研究者 | 科学技術は英語では science and technology であり、科学および技術である。本文でもそれに対応した形として「科学・技術」という表現も用いられている。充実した科学の基盤の上に技術のイノベーションも可能となる。これに関連して22ページの下から4行目に「数学・数理学技術などの基盤技術」とあるが、技術としての数理学の側面だけをとりあげているように思われる。問題解決の汎用的な道具としての数理学技術はもちろん非常に重要であるが、まずは基礎科学としての数学・数理学の研究水準を国際的に見てトップの水準に維持することが重要である。 |