

低侵襲・非侵襲医療機器（ナノテクノロジー）研究 ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年9月18日（金）14:10-14:40

場所：内閣府（合同庁舎4号館）第3特別会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

外部専門家 7名

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：厚生労働省 医政局研究開発振興課長 他

1. 施策概要

ナノテクノロジーにおける超微細技術の医学への応用による非侵襲・低侵襲を目指した医療機器等の研究・開発を推進し、患者にとって、より安全・安心な医療技術提供の実現を図る。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、全体でいくつプロジェクトがはしっているのか、今回どれだけ増えるのかという質問があった。
- ・ 厚生労働省から、ナノメディシン分野45本、活動領域拡張分野7本がはしっている、また本年度に23本が終了するので、統合後の新規プロジェクト公募は可能である、という説明があった。
- ・ CSTPから、①事業の終了時期が明示されていない、②要素技術を縛るのではなく、重点的に行う病気のクライテリアをはっきりさせ、③経時変化に応じて変えていくことが必要、という指摘があった。
- ・ CSTPから、総合力が要求されるが、どのように出口にもっていくか、また、海外ではナノメディシンというのは大きな柱だが、どのような形で海外に伍し、リードしていくのかという質問があった。
- ・ 厚生労働省より、企業や経産省事業とのマッチングなどで総合力を出していく、また海外に関しては、機器の開発など概念実証の段階までおしあげるような実用化の支援をおこなう、という説明があった。

先端光科学研究 ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年9月18日（金）14:40-15:10

場所：内閣府（合同庁舎4号館）第3特別会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

外部専門家 7名

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：文部科学省 研究振興局基礎基盤研究課長 他

1. 施策概要

理化学研究所における光科学研究のポテンシャルを活かして軟X線アト秒パルスレーザーや近接場ナノ光源、テラヘルツ光源等の未踏領域の独創的な光源開発利用に関する基盤技術を開拓し、生命科学・物質科学の発展に資する基盤技術の確立を図る。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、このテラヘルツ技術は常温発振なのか、どのくらいの強度かという質問があった。
- ・ 文部科学省から、常温のパルス発振で数百ミリワットの強度であり、本だと数センチの厚みのものは透過して見れるため、空港等の薬物検査に活用でき、現在税関において装置の試験中である、という説明があった。
- ・ CSTPから、理研全体では SPring8、NMR など物理計測に関する最高の知見があるが、生物学の分野などに画期的な結果が期待できるテーマや、生物学側からこれを見て欲しいというテーマはあるか、という質問があった。
- ・ 文部科学省から、理事長の裁量のもと、理研内の優れた研究を集めて、共通のテーマを設定して横断的にやろうとしている。

例えば、細胞一個をさまざまな方向から見ることで、タンパク質の相互作用、細胞内での輸送、膜の役割などの研究に役立てられること、また、まだ10年先くらいかもしれないが、X線自由電子レーザーなどと組み合わせて細胞膜を通過する分子をダイナミックに観察することも期待できる、という説明があった。
- ・ CSTPから、自動車の衝突安全システムへの展開について質問があった。
- ・ 文部科学省から、自動車メーカーでテラヘルツ波を使って服と体の間の多重反射を観測して、人を認識することによって、無事故の車をつくる研究開発が行なわれている、との説明があった。

光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤技術開発 ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年9月18日（金）15:10-15:40

場所：内閣府（合同庁舎4号館）第3特別会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

外部専門家 7名

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：文部科学省 研究振興局基礎基盤研究課長 他

1. 施策概要

ナノテクノロジー・材料等の重点科学技術分野や産業分野におけるニーズと光・量子ビーム研究のシーズとの融合・連携を図るため、ネットワーク型の研究拠点を構築し、新しい光源・ビーム源等の研究開発を実施するとともに、最先端の光・量子ビームを活用した新しい分析・計測手法等を確立する。また、次世代の光・量子科学技術を担う若手人材等の育成を図る。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、開発プログラムにおける実施状況と、プログラム間の関係や連携についての質問があった。
- ・ 文部科学省から、①量子ビーム技術開発プログラムでは量子ビーム発振器開発などを目指して行われ、光拠点プログラムでは開発プログラムで得られた知見からサイエンスを深め、かつ人材育成を行っていること、また、②光拠点プログラムにおいては、拠点間の連携は現在研究者レベルでは行なわれており、関西と関東拠点間で自主的に交流しているが、今後、よりフォーマルな交流も進めていく予定である、という説明があった。
- ・ CSTPから、光拠点プログラムでの人材育成について国際的にどのようにオープンにして連携していくのか、専修コースをもうけるなどの人材育成策は行っているのか、という質問があった。
- ・ 文部科学省から、①参画する機関の学生も参加するシンポジウムの開催、産業界から講師を招き、講義・交流等を行なっていること、②関西拠点では拠点長が学生を海外に派遣してトレーニングも行なっており、関東拠点でも海外経験者を研究員として採用していること、③阪大においては、全学理系学部研究機関が参加する教育プログラムを設け共通単位として認定する準備を進めており、関東拠点においても大学間での単位互換のしくみを作っている、といった説明があった。

異分野異業種ナノテクチャレンジ ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年9月18日（金）16:20-16:50

場所：内閣府（合同庁舎4号館）第3特別会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

外部専門家 7名

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：経済産業省 製造産業局ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長 他

1. 施策概要

大学や研究所等による優れた研究開発成果を速やかに実用化へと繋げるため、川上・川下の垂直連携による研究開発を支援する。

2. ヒアリング要旨

- ・CSTPから、テーマの採択に当たって、何か基準はあるのかという質問があった。
- ・経済産業省から、新産業5分野（情報家電、燃料電池、ロボット、健康・福祉・機器・サービス、環境・エネルギー・機器・サービス）を出口としたテーマを条件に選定しているとの説明があった。また、ピアレビューによる書面審査、採択審査委員会でのヒアリング審査を行い、その評価によりテーマを選定していることの説明があった。
- ・CSTPから、ステージIIからさらに実用化まで進んだものがあるかの質問があった。
- ・経済産業省から、先進消防服の開発の実用化について説明があった。

グリーン未来物質創成研究 ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年9月24日（木）16:50-17:20

場所：内閣府（合同庁舎4号館）第2特別会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

外部専門家 7名

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：文部科学省 研究振興局基礎基盤研究課長 他

1. 施策概要

室温以上で超伝導物質として発現するような機構の解明、環境負荷が小さいソフトマテリアルの創成、革新的な省エネ・省資源の物質変換反応の創成などの新たな知識体系を確立するとともに、地球規模の温暖化・エネルギー問題の克服に貢献する。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、本プロジェクトにおいて、3つのグループを組み合わせて提案していることの必然性について質問があった。
- ・ 文部科学省から、共通の認識を持って一体となって研究を進めるため、また、元素の基本的な部分に注目すれば共通の概念で取り組めるため、との説明があった。
- ・ CSTPから、超伝導や熱電変換に関して、転移温度や熱電変換性能を向上させるために必要な学理の解明を目指すような研究を実施し、実際に作らなくても目標を提供すれば大勢の材料技術者に役立つような指針を示すべきである、という指摘があった。
- ・ 文部科学省から、本研究ではご指摘にそった研究を行う予定であるとの話があり、具体的に既存の銅酸化物超伝導体のポテンシャルなどの理論的見極めなどの研究もやっていきたい、という説明があった。
- ・ CSTPから、研究の種が応用に展開できるということを示唆したり、他の材料とのベンチマークができる人が加わると良いのではないか、という指摘があった。
- ・ 文部科学省から、産業界とのコンソーシアムを通じて、そういう方の参加もぜひ検討したいという説明があった。

ナノテクノロジー・ネットワーク ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年9月24日（木）18:20-18:50

場所：内閣府（合同庁舎4号館）第2特別会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

外部専門家 7名

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：文部科学省 研究振興局基礎基盤研究課ナノテクノロジー・材料開発推進室長 他

1. 施策概要

全国の13拠点（26機関）の大学や独立行政法人等が所有し、民間では整備困難な最先端ナノテクノロジー研究設備の利用機会を高度な専門技術・知識と共に研究者に提供することで、戦略的かつ効率的な研究開発や、研究機関・研究分野を越えた横断的な研究開発活動を推進する。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、ナノテクノロジーネットワークの装置を出会いの場に使って、そこに知恵が融合するのが重要であり、その点でどのような努力をしているのか、という質問があった。
- ・ 文部科学省から、単に測定を行なうだけでなく、技術を持ってない人が相談にきて技術を学んで持ち帰ったり、支援希望者に対して、より目的に合った他の拠点を紹介するといった連携は現在でも行なわれているが、予算が拡充できれば、ご指摘のようにより踏み込んだ取組ができるようになる、という説明があった。
- ・ CSTPから、イノベーションを引き起こす場なのか、単なる技術支援の場なのかをはっきりさせることが必要との指摘があった。また、支援に対する対価について質問があった。
- ・ 文部科学省から、現在も無料で行なっているのではなく、概ねの機関において課金しているという説明があった。

低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年11月13日（金）11:00-11:30

場所：内閣府（合同庁舎4号館）742会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員
内閣府 馬場政策企画調査官

説明者：経済産業省 産業技術環境局研究開発課長 他

1. 施策概要

電力制御に使われているパワー半導体には、現在 Si（シリコン）が使われているが、これを省エネ性能、耐圧性能等で格段に優れる新材料 SiC（炭化ケイ素）に置き換えることで大幅な省エネが可能となる。この新材料 SiC の大口径ウエハ（基板）作製及び加工技術、エピタキシャル膜成長技術、高耐圧デバイスの製造技術を革新する。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、エピタキシャル成長装置について、国内の装置メーカーで本格的に参入する企業はでてきているのか、という質問があった。
- ・ 経済産業省から、現状は3インチ、4インチウエハでは海外メーカー製が優位にあるが、①国内メーカーの本格参入が期待されること、②IT用の半導体では装置メーカーがプロセス技術を持ち、デバイス製造メーカーはパッケージ化された装置を購入して使うケースが多いが、SiCではウエハ製造メーカーやデバイス製造メーカー自身がプロセス技術を持つ可能性もある、という説明があった。
- ・ CSTPから、研究スケジュールではH24年度くらいまでに大口径SiC結晶成長技術、加工技術及びエピタキシャル膜成長技術の基盤技術はほぼ確立し、残りの期間で実証を行なうということだが、SiC搭載の製品の上市はその後になるのか、という質問があった。
- ・ 経済産業省から、3インチ、4インチウエハの商業生産は既に始まっており、実証期間では6インチウエハの試料提供を目指し、6インチウエハを早期に商業化し市場に供給したい、という説明があった。
- ・ CSTPから、加工について、ブレークスルーが行えるアイデアは何か盛り込めるのか、という質問があった。
- ・ 経済産業省から 放電加工による非接触切断にチャレンジしたい、という説明があった。

低炭素社会を実現する超軽量・高強度融合材料プロジェクト ヒアリング要旨 (ナノテクノロジー・材料分野)

日時：平成21年11月13日(金) 11:30-12:00

場所：内閣府(合同庁舎4号館) 742会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員、本庶議員
内閣府 馬場政策企画調査官

説明者：経済産業省 産業技術環境局研究開発課長 他

1. 施策概要

カーボンナノチューブ(CNT)と既存材料との融合を通じて、低炭素社会の実現に貢献する高機能、高性能な新規融合材料の開発を目指すとともに、新たな成長産業の創出により経済成長に貢献する。

2. ヒアリング要旨

- ・ CSTPから、CNTの制御、分離、分散などの課題をどうブレークスルーするのか、という質問があった。
- ・ 経済産業省から、これらの課題こそがチャレンジングな部分であり、デバイスメーカー、ポテンシャルのある企業、大学などとの連携体制を構築することでブレークスルーをしていきたい、という説明があった。
- ・ CSTPから、CNTの安全性について、どこまで真剣にとりくむのかという質問があった。
- ・ 経済産業省から、ナノマテリアルのリスク評価を進めているOECDのWG内でCNTは日本の担当であり、産総研がリスク評価をすすめていること、その日本代表である産総研・中西部門長と連携して安全性を確認していきたい、という説明があった。
- ・ CSTPから、複合材料の物性とコストパフォーマンスの関係については予測できるはずなので、これらを意識して研究開発を実施してほしいとの指摘があった。
- ・ CSTPから、大量生産技術は別途実施するということだが、これができないと本課題は実施できないのか、という質問があった。
- ・ 経済産業省から大量生産ができないと本課題は実施できないが、大量生産を可能とするパイロットプラント運転の目処はすでに立っている、という説明があった。

X線自由電子レーザーの開発・共用 ヒアリング要旨（ナノテクノロジー・材料分野）

日時：平成21年11月13日（金）12:30-13:00

場所：内閣府（合同庁舎4号館）742会議室

聴取者：総合科学技術会議有識者議員 奥村議員、今榮議員

内閣府 大江田審議官、馬場政策企画調査官

説明者：文部科学省 研究振興局基礎基盤研究課大型放射光施設利用推進室長
他

1. 施策概要

「X線自由電子レーザー（XFEL）」は、放射光とレーザーの特徴を併せ持つ光として、原子レベルの超微細構造や化学反応領域の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析するなど従来の手法では実現不可能な分析を可能にする技術であり、我が国が独自に開発した技術を駆使し、よりコンパクト・低コストで世界最高性能を実現するXFELの開発・整備を実施する。また、XFEL装置の完成直後から、世界に先駆けて革新的な成果を輩出するための技術開発を行う。

2. ヒアリング要旨

- ・ 文部科学省から、H22年度に準備（レーザー発振の試験調整）を万端にし、H23年度中の共用開始を着実に進行する予定との説明があった。
- ・ CSTPから、レーザー発振の試験調整が遅れるというのは、レーザーの定常使用に対する調整が遅れるということか、という質問があった。
- ・ 文部科学省から、加速器自体の運転開始はできるが、①電子を加速してレーザーを得るにはかなりの試験調整が必要であること、②試験調整が十分に行えない場合、レーザー利用開始は遅れる可能性があること、及び、③試験調整時の故障対応経費は予算額に応じて削るしかないが、何事もなければ予定通りレーザーの利用開始が可能、という説明があった。
- ・ CSTPから、施設開発研究について、早期共用開始のために共用施設整備費を利用研究開発費に振り替えればよいのではないか、という質問があった。
- ・ 文部科学省から、共用施設整備を削るとH23年度の共用開始は難しくなるので削りしろはなく、また、すでに整備を始めているので削減は難しい、という説明があった。