

革新的研究開発推進プログラムの 実施について

平成26年2月14日

内閣府特命担当大臣(科学技術政策担当)

山本 一太



総合科学技術会議

COUNCIL FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY

制度の目的・特徴

「実現すれば、社会に変革をもたらす非連続イノベーション*を生み出す新たな仕組み」
→成功事例を、我が国の各界が今後イノベーションに取り組む際の行動モデルとして示す

*積み上げではない、技術の連続性がないイノベーション（例、ガソリン車→燃料電池車）

- ①ハイリスク・ハイインパクトなチャレンジを促し、起業風土を醸成
- ②優れたアイデアを持つプログラム・マネージャー（PM）を厳選し、大胆な権限を付与し、優秀な研究者とともにイノベーションを創出

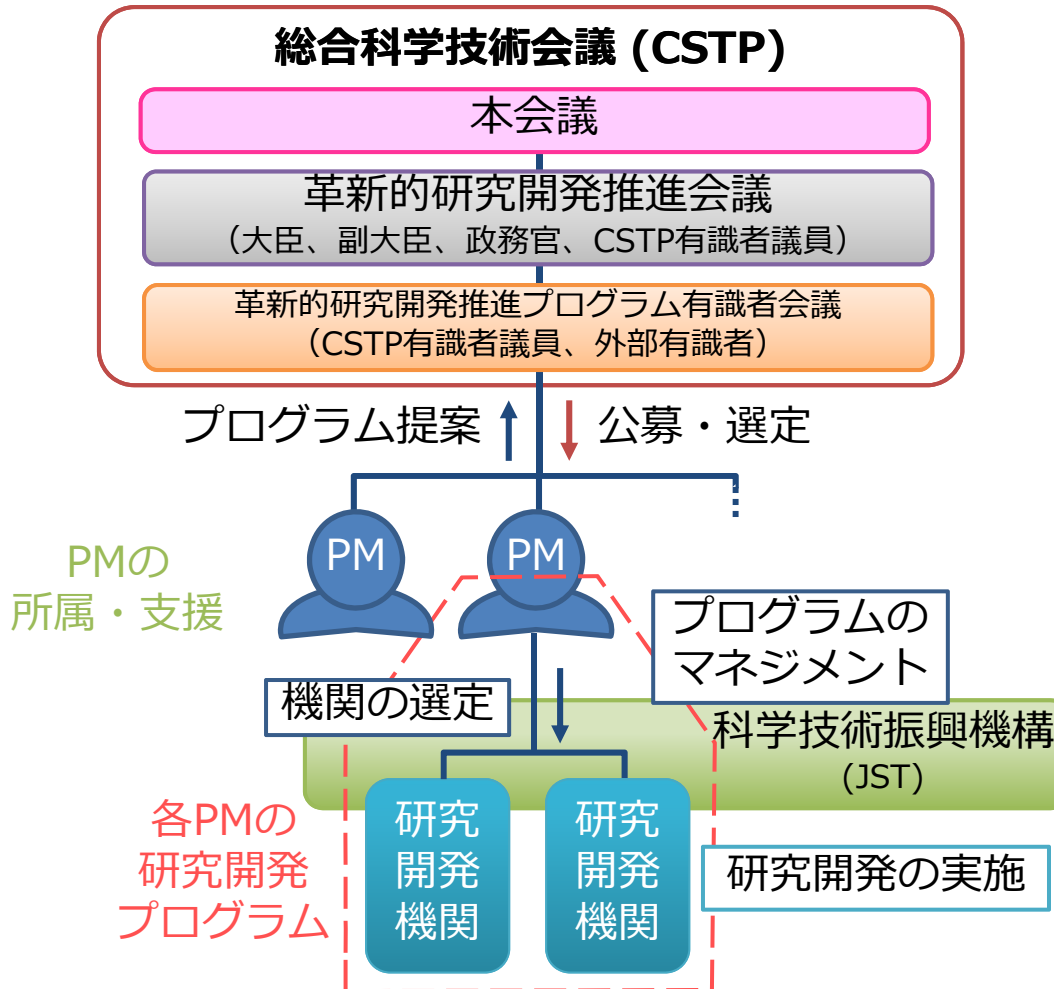
ImPACTのテーマ

- ① **資源制約からの解放とものづくり力の革新**
「**新世紀日本型価値創造**」
- ② **生活様式を変える革新的省エネ・エコ社会の実現**
「**地球との共生**」
- ③ **情報ネットワーク社会を超える高度機能化社会の実現**
「**人と社会を結ぶスマートコミュニティ**」
- ④ **少子高齢化社会における世界で最も快適な生活環境の提供**
「**誰もが健やかで快適な生活を実現**」
- ⑤ **人知を超える自然災害やハザードの影響を制御し、被害を最小化**
「**国民一人一人が実感するレジリエンスを実現**」

テーマ設定の考え方

- 2つの大きな観点
 - ・産業競争力の飛躍的向上、豊かな国民生活への貢献
 - ・深刻な社会的課題の克服
- 自然環境、地政学的制約、社会的趨勢など容易には変え難い条件由来の課題を、パラダイム転換をもたらす非連続的イノベーションにより乗り越える
- 多様な知識の融合と多彩な技術的アプローチを可能とし、斬新で飛躍的な提案も受け入れられるよう、大括り化

事業のスキーム



- CSTPがテーマを設定し、PMを公募
- PMが研究開発プログラムを提案し、CSTPが選定
- PMが、研究を実施する研究開発機関を選定
自らの権限と責任でプログラムをマネジメント

PM選定の視点

① PMの資質・実績

- ・ マネジメントの経験や実績、潜在的な能力、柔軟な構想力
- ・ 専門的知見や理解力、ニーズや研究開発動向の把握能力
- ・ コミュニケーション能力、専門家とのネットワークと情報収集力
- ・ イノベーションの実現を成し遂げる意欲、リーダーシップ
- ・ 対外的に分りやすく説明する力

② PMの提案する研究開発プログラム構想

- ・ 産業や社会のあり方に改革をもたらすか
- ・ ハイリスク・ハイインパクトな挑戦が必要とされるものか
- ・ 実現可能であることを合理的に説明できるか
- ・ 我が国のトップレベルの研究開発力が結集されるか
- ・ 研究開発計画(費用、実施機関等)は妥当か
- ・ 成果が検証可能か

※国民の安全・安心に資する技術と産業技術の相互に転用可能なデュアルユース技術を含むことが可能

○ 平成25年度補正予算に550億円を計上

「好循環実現のための経済対策」(平成25年12月5日閣議決定)の具体的施策に位置づけ

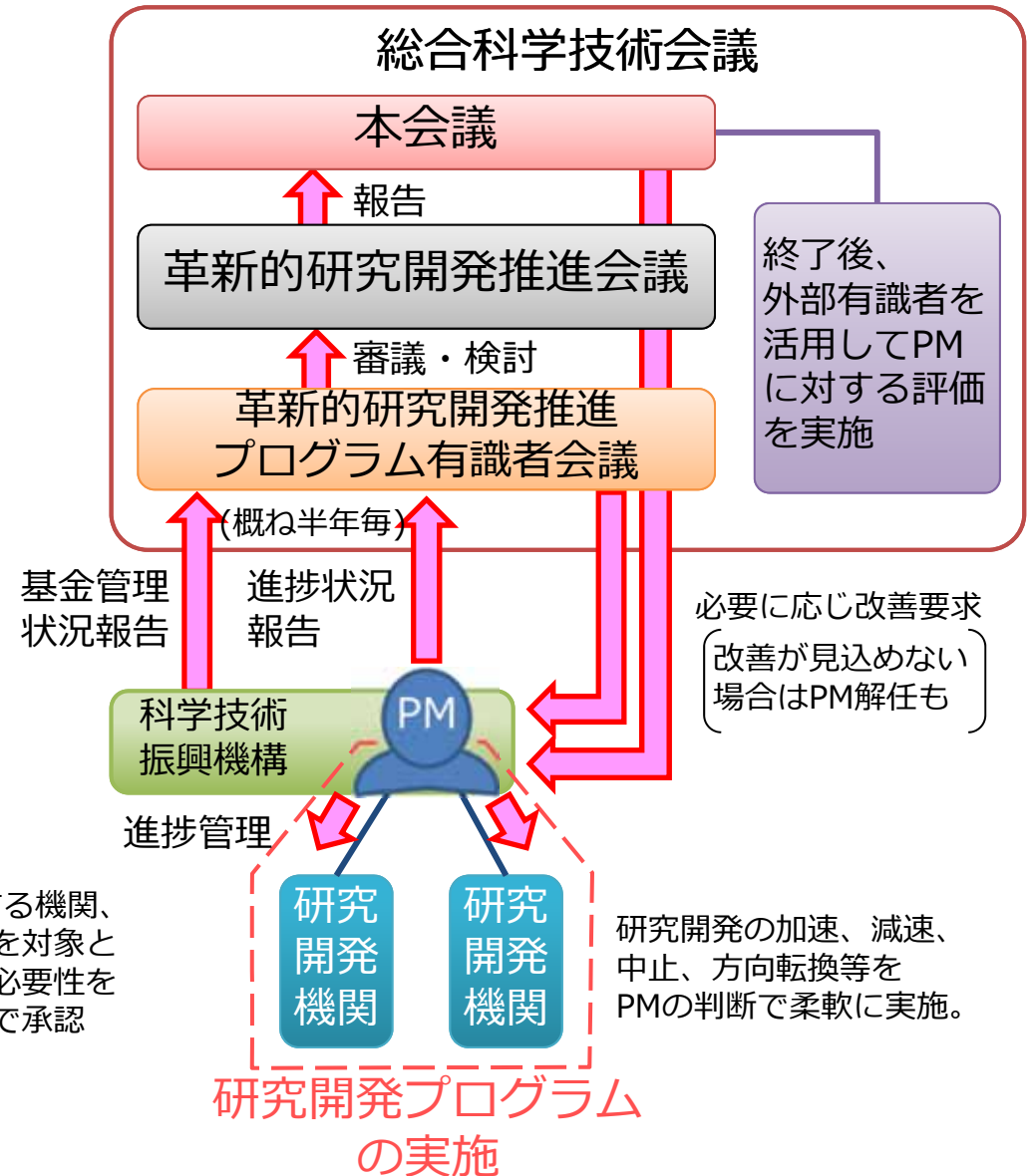
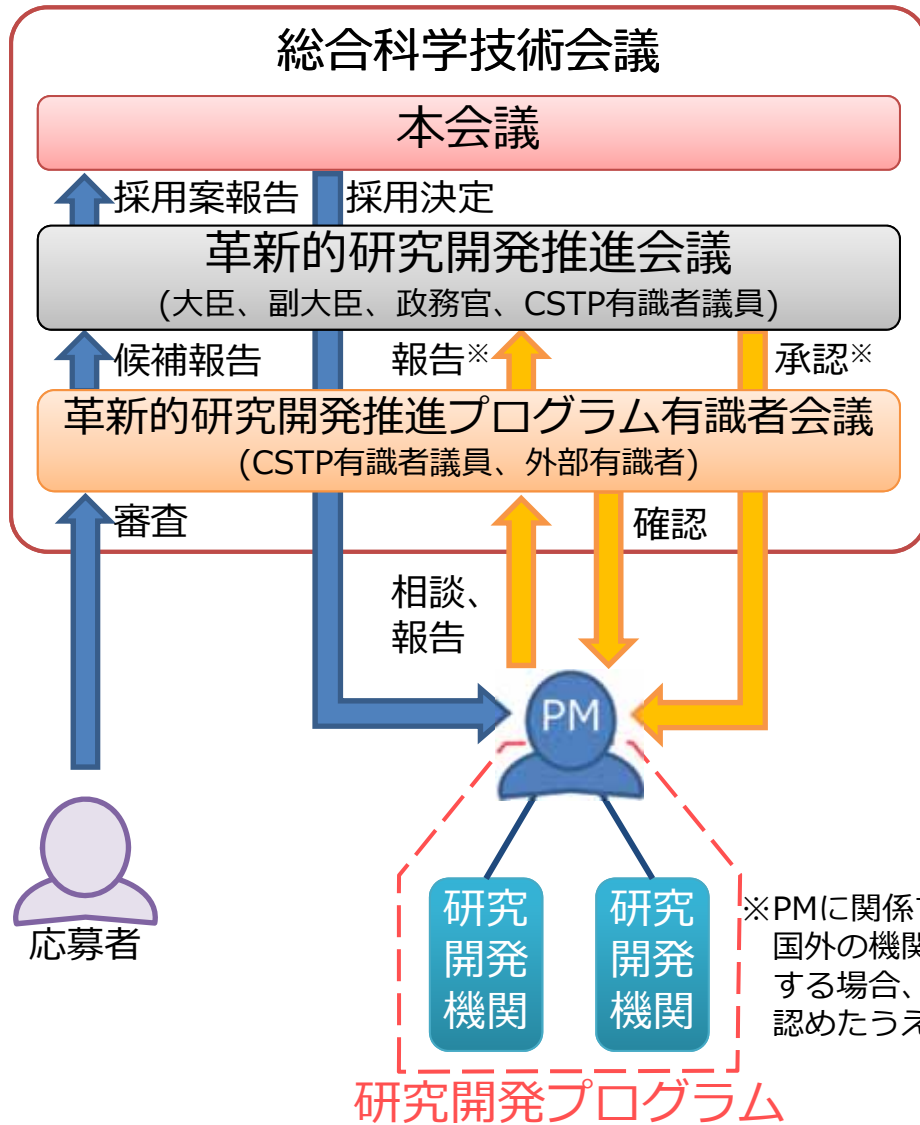
○ 基金設置のため、 (独)科学技術振興機構(JST)法を改正

参 考 资 料

PM選定・プログラム管理の体制

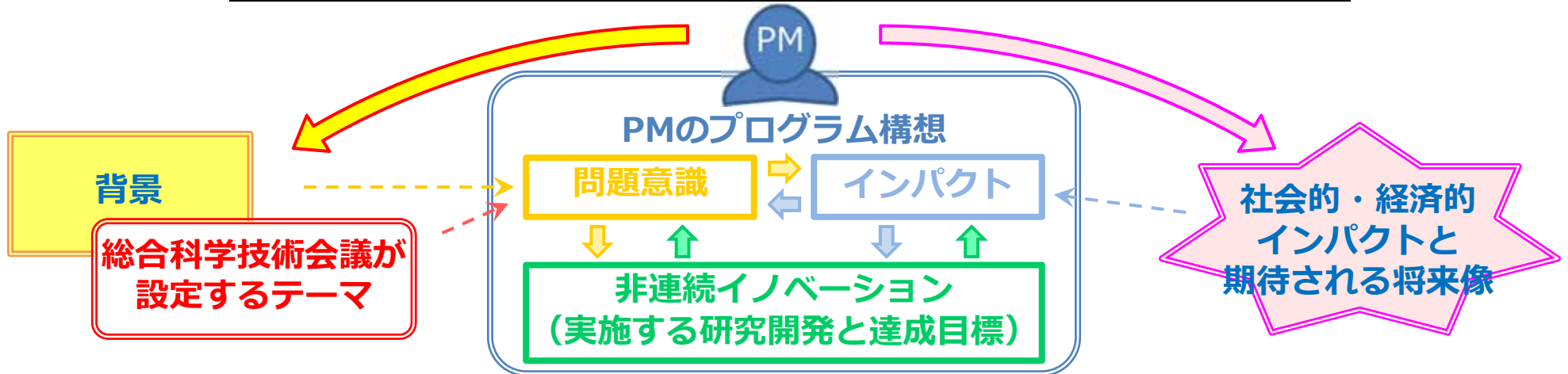
PM選定、プログラムの形成手順

プログラムの管理運営・評価



- ◆ PMは原則として専任。 の作り込み
- ◆ 真に必要と認められればPMの国籍は問わない。

ImPACTのテーマと非連続イノベーション



背景	テーマ	求められる非連続イノベーション例	社会的・経済的インパクトの姿
<ul style="list-style-type: none"> 限られた資源の有効活用、高価な資源を用いない高機能化、稀少資源代替は困難 海洋などに存在する未利用・未知資源を活用する方法が未発達 生産技術の停滞による高付加価値製品の早期陳腐化 等 	<p>資源制約からの解放とものづくり力の革新</p> <p>「新世紀日本型価値創造」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 空気や汚泥・廃棄物などを、有用資源や高付加価値材料などに、少ないエネルギーと労力で転換・改質 元素の自在配列による桁違いの性能向上やコスト低減 	<ul style="list-style-type: none"> 資源制約から解放され、新たな資源国家として、世界における我が国の存在感を高揚 他国がまねできない技術で、高付加価値材料の安価生産と高精度加工を実現し、産業競争力によって世界をリード 等
<ul style="list-style-type: none"> 生活の質の向上と、大幅な省エネルギーが両立する大胆な方法（移動インフラ・照明・冷暖房・情報機器等）の欠如 廃棄物の抜本的削減の必要性 等 	<p>生活様式を変える革新的省エネ・エコ社会の実現</p> <p>「地球との共生」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電気をしない新たな発光技術による革新的省エネ照明 99%以上の部品が安価にリユース可能な革新的エコ・電子デバイス 	<ul style="list-style-type: none"> 電力不要な街灯によるインフラ不十分な所における照明など、社会インフラの飛躍的向上と消費電力量の大幅削減を実現 エレクトロニクス技術の革新と、廃棄物削減・希少資源制約から解放により、革新的省エネ・エコ社会を実現 等

- ・身の周りの膨大な情報を国民生活や経済活動に効果的に活用する方法の不足
- ・通信・情報ネットワーク環境のセキュリティの脆弱性
- ・将来の情報の爆発的増大に追従できないITインフラ

等

**情報ネットワーク社会を
超える
高度機能化社会の実現**

**「人と社会を結ぶ
スマートコミュニティ」**

- ・消費者が求める製品・サービスの嗜好を計測・情報発信
- ・スパコンでも解読されない、堅牢性の高い情報セキュリティ環境
- ・海上、高速移動体などでも都市部同様の安定な高速情報通信

- ・高齢者の健康問題、日常生活の不便や、子供の健やかな成長への不安
- ・喧騒の中、癒される生活を送ることができない環境
- ・身の回りの有害・危険物質（ウイルス・細菌、爆発物、食品安全等）の脅威から簡便に身を守る手段の欠如

等

**少子高齢化社会における
世界で最も快適な
生活環境の提供**

**「誰もが健やかで
快適な生活を実現」**

- ・ビッグデータ等を活用した道路交通のトータルマネジメントにより、交通事故死ゼロ
- ・「光を通し、音を遮断する」シートによる窓をふさがない防音
- ・生物の優れた機能に学び、身の回りの多様な極微量物質を1度に、非破壊・非侵襲・超迅速・超高感度で検出

- ・自然現象の予測、災害時の迅速な捜索・救助・輸送、インフラ復旧や有害物質の拡散防止・除染等、自然災害への備えの不足
- ・大雨、強風、夜間等の極限環境下における高度な機動力の発揮、重作業の安全・迅速化等が困難

等

**人知を超える自然災害や
ハザードの影響を制御し、
被害を最小化**

**「国民一人一人が
実感する
レジリエンスを実現」**

- ・自然災害の超高精度影響予測技術等による被害の最小化
- ・状況認知能力を有するロボットによる迅速な捜索・救命活動

- ・消費者が本当に求めている商品により、消費を大幅増加
- ・個人情報や行政システムなどの完全電子化が進み、安全・安心・便利なスマートコミュニティを実現
- ・真にシームレスなIT環境の構築によって、社会の高度機能化や産業の高度知識化を実現

等

- ・子供や高齢者にとって、真に安心・安全・便利な移動インフラの実現により、交通・物流の概念が変革
- ・喧噪や心理的圧迫感等から解放された世界で最も快適な生活環境を高度に機能化された社会において実現
- ・生活空間の安全確保や、食生活・体調管理など生活の安心確保により、国民が豊かさと安全・安心を実感できる社会を実現

等

- ・自然災害の超高精度予測と被害の最小化、自然災害の巨大なエネルギーの利用など、人知を超える自然災害の影響を制御し、積極利用
- ・救助作業の超迅速化・救助率の飛躍的向上、人が行う高危険作業の最少化など、真に安全な社会基盤の構築や、自律的な海洋・海底調査による有用資源確保など、豊かな社会を実現

6等

プログラム・マネージャー(PM)の役割と人物像のイメージ

- 「研究開発**全体のマネジメント**」
- 「成果を革新的なイノベーション創出に結び付ける**プロデューサー**」

①ビジョンの提示

- ・ **アイデア・コンセプト**を示し、「**成功への仮説**」を組み立てる

②企画の具体化とチーム編成

- ・ **目利き力**を発揮し、必要な技術・優秀な人材を集め、異分野の融合を図り、**チームを統率**する

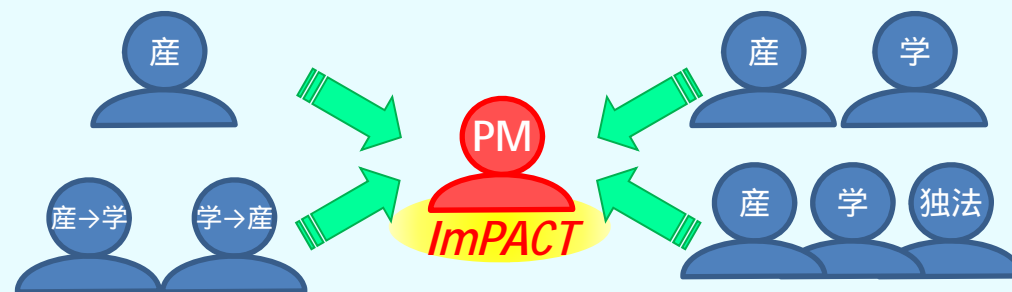
③進捗管理と適確な判断

- ・ 目的の達成に向けて、慣習にとらわれず、**臨機応変**にプログラムをマネジメントする

各界に存在するPMの資質を備えた人材を候補として発掘し、スポットライトをあて、活躍の機会を与える

企業で新規事業を
立ち上げた人

ベンチャーを起業した人
起業する能力のある人



企業でマネジメントを
経験した大学研究者、
学から産へ移行した研究者

国家的プロジェクトリーダー
経験者

マネジメントを強力に実施しつつ、
自らの研究も遂行できる研究者も候補

(PMが提案する研究開発プログラム構想の例)

極限環境下における高度で知的な行動力の実現

問題意識

- ・大雨・台風・夜間等、厳しい環境条件下では、迅速な搜索・救命・輸送が困難
- ・放射能汚染環境・深海底等においては、人が進出して重作業することは危険
- ・がれきの下等、極めて狭い空間に進入しての搜索・情報収集活動は不可能
- ・従来のような単機ごとの運用では、極限環境下での機能低下に対し脆弱

研究開発① 生物機能を応用した
がれき内探索ロボット

研究開発② 高度に自律化した無人航空
機による自動搜索システム

研究開発③ 状況認知能力を有する
ロボットによる救助活動

自律分散協調制御 (共通的な課題)

狭隘空間
3次元移動機構

荒天下の飛行、
冗長性・復原性

インフラ非依存
位置計測技術

匂い源探索技術

状況認知・
適応行動
決定アルゴリズム

©原子力安全技術センター

埋もれている
要救助者を搜索・発見

©東大 神崎研

超望遠・超解像
センシング

異常検出
アルゴリズム

災害の原因除去、
搜索救助

不定形物体
認識技術

到達目標

模擬災害環境フィールドにおける試作機による自律的搜索・救助能力の実証

社会経済的
インパクト

高度に知的化された社会の実現

自動宅配システム、無人タクシー・バス・トラック輸送システム、
次世代立体交通システム (3D-ITS)、海底資源自動探査ロボット 等

(PMが提案する研究開発プログラム構想の例)

ストレスフリーなインタフェースがもたらす快適社会

問題意識

- ・ 言語・ジェスチャのみのコミュニケーションには制約がある
- ・ 膨大な生活情報がリアルタイムに処理されず、有効活用されていない

実施する研究開発

PM① 無意識に操作できる マインドシンクロデバイスの創出

思考の読み取り

考えたことが機械に伝わる

入力信号への変換



出力イメージの投影

言語を問わない
コミュニケーション

マウス、タッチパネルの
先を行く入力方式の実現

到達目標 新入力デバイスのプロトタイプモデル製作
と原理実証

PM② 社会問題解決エンジン ～超ビッグデータ解析による都市問題の解決

都市インフラから
収集される
膨大な情報

瞬時に解析・加工・提供



都市資源の有効利用

道路渋滞、救急、
商業施設の混雑、
電気・水道 など

到達目標 東京五輪を想定した社会実験の実施に
より、案内・誘導システムを確立

社会経済的
インパクト

少子高齢化時代における人と社会のスマートコミュニティ

言語の種類を問わない自由なコミュニケーション、仕事の代行、
交通渋滞など大都市問題の抜本的解決 など

今後のスケジュール(予定)

