

# 平成27年度ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会の 審議方法(案)

内閣府  
総合科学技術・イノベーション事務局  
共通基盤グループ(ナノテクノロジー・材料担当)

**重要課題専門調査会は、科学技術基本計画及び総合戦略に掲げられた、当面取り組むべき重要な課題並びに今後さらに取り組むべき課題について、調査・検討を行う。**

科学技術イノベーション総合戦略2015  
経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組

クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現  
エネルギーバリューチェーンの最適化  
地球環境情報プラットフォームの構築

国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現  
基礎研究から優れたシーズを見出し、実用化へ一貫して繋ぎ、具体的な成果を目指す等

世界に先駆けた次世代インフラの構築  
効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現  
自然災害に対する強靱な社会の実現

我が国の強みを活かしてIoT等を駆使した新産業育成  
高度道路交通システム  
新たなものづくりシステム  
統合型材料開発システム  
地域包括ケアシステムの推進  
おもてなしシステム

農林水産業の成長産業化  
スマート・フードチェーンシステム  
スマート生産システム

第5期科学技術基本計画に掲げられた課題等(案)の対応

2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組  
基盤関連技術

3章 経済・社会的課題への対応

- (1) 持続的な成長と地域社会の自律的な発展  
エネルギー、資源、食料の安定的な確保  
・エネルギーの安定的な確保とエネルギー利用の効率化  
・資源の安定的な確保と循環的な利用  
・食料の安定的な確保  
超高齢化・人口減少社会等に対応する持続可能な社会の実現  
・世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成  
・持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現  
・効率的・効果的なインフラの長寿命化への対策  
ものづくり・コトづくりの競争力
- (2) 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現  
・自然災害への対応  
・食品安全、生活環境の保全、労働衛生の確保  
・サイバーセキュリティの確保  
・国家安全保障上の諸課題への対応
- (3) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献  
・地球規模の気候変動への対応  
・生物多様性の減少への対応
- (4) 国家戦略上重要なフロンティアの開拓

**詳細は戦略協議会、検討会、WG、分科会を設置して検討する。**

# 重要課題専門調査会に設置される戦略協議会等の体制

総合科学技術・イノベーション会議

重要課題専門調査会

エネルギー  
戦略協議会

次世代インフラ  
戦略協議会

新産業  
戦略協議会

農林水産  
戦略協議会

環境WG

地域における人とくらしのWG

エネルギー・環境  
イノベーション  
戦略策定WG

システム基盤技術検討会

ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会

- 協議会は課題に対応する位置付けであり、第5期基本計画策定の検討を軸としている総合戦略2015に示された課題に基づき協議会を設置。
- 第5期第2章に示される基盤技術については、システム基盤技術検討会で検討する
- 「地域における人とくらしのWG」は、医療・介護等の専門的な内容を含む協議のためにWGを設置。
- 「世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成」は健康・医療戦略室で実施
- 地球温暖化対策推進本部およびCOP21における総理指示に対応する、エネルギー・環境イノベーション戦略策定WGを設置。

# 平成27年度重要課題専門調査会のスケジュール

平成27年  
10月28日

平成27年  
11月～12月

平成28年  
1月～2月

3月

4月下旬頃

## 重要課題 専門懇談会

審議方針  
検討

## 重要課題 専門調査会

審議体制・  
方針決定

## 重要課題 専門調査会

状況確認・指示

## 重要課題 専門調査会

【アウトプットイメージ】

- H29年度で  
取り組むべき  
課題の明確  
化

- 施策推進に関  
する留意点の  
とりまとめ

本会議に意見具申

総合戦略2016へ反映

総合戦略2015の  
課題及び平成28年度  
アクションプラン対象  
施策の検証

平成29年度予算で  
取り組むべき課題の検  
討

平成27年度、平成28年度アクションプラン対象施  
策のフォローアップ及びブラッシュアップ

12/16

1月下旬

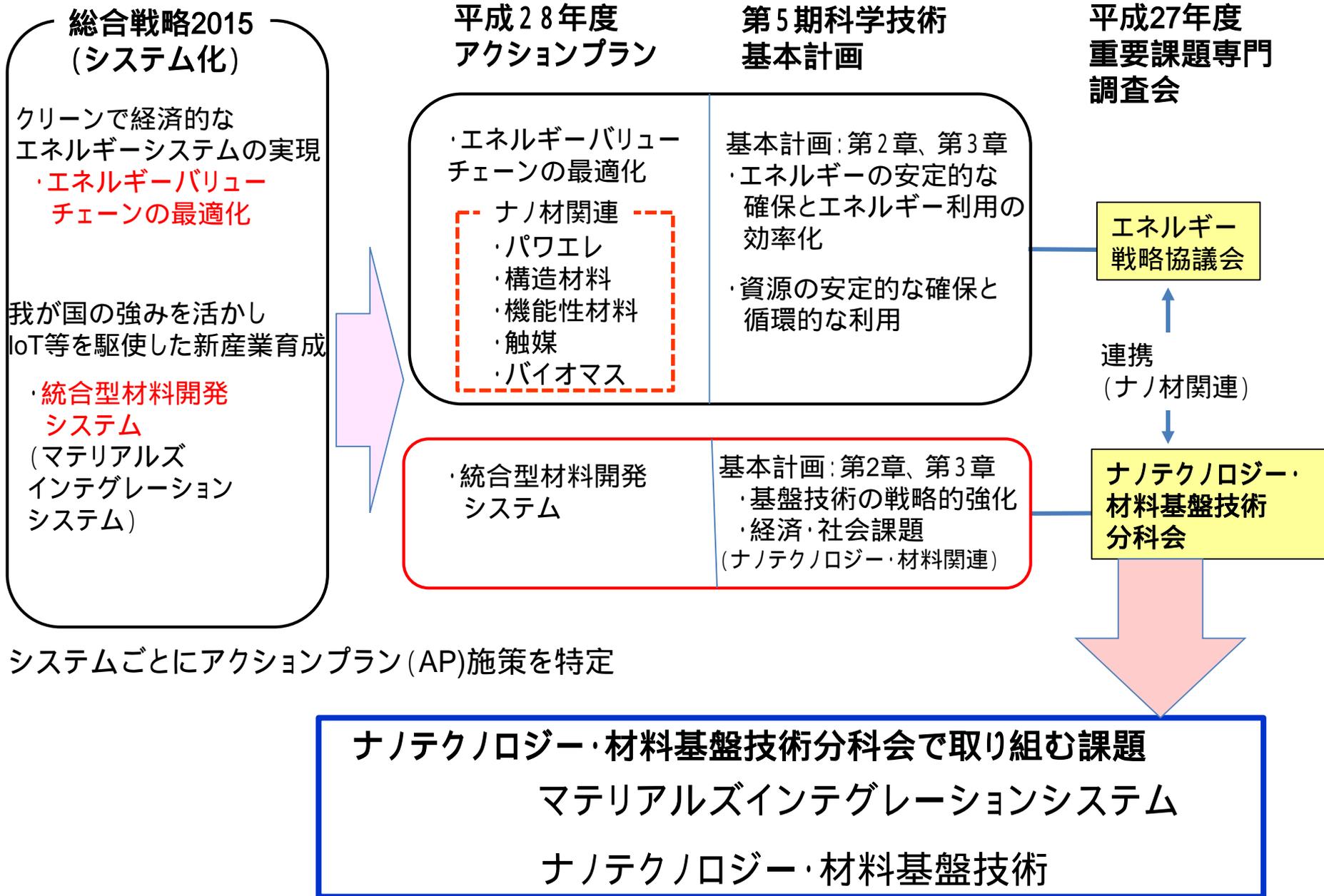
2月下旬

3月下旬

ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会

戦略協議会、WG、検討会、分科会による詳細検討

# ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会で取り組む課題



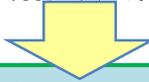
# ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会の進め方(案)

< 重要課題専門調査会で設定された検討項目 >

総合戦略2015の課題及び平成28年度アクションプラン(AP)対象施策の検証

平成29年度予算で取り組むべき課題の検討

平成27年度、平成28年度アクションプラン対象施策のフォローアップ及びブラッシュアップ

回数	予定時期	マテリアルズインテグレーションシステム	ナノテクノロジー・材料基盤技術
第1回	12/16(水)	平成27年度ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会の議論の進め方について	
第2回	1月下旬	各府省からの進捗報告を受け、留意点を議論	
第3回	2月下旬	第2回目の議論も踏まえ、総合戦略2016に反映すべき課題を議論 	技術俯瞰(JST、NEDO)を受け、H28年度APの留意点および今後重要となる技術領域について議論
第4回	3月下旬	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">                     ・H29年度で取り組むべき課題の明確化                      ・施策推進に関する留意点の取りまとめ                 </div>	第3回目の議論も踏まえH28年度APの留意点および今後重要となる技術領域について議論 
		報告書(案)の取りまとめを受けての総合的な議論	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">                     ・H29年度で取り組むべき課題の明確化                      ・施策推進に関する留意点の取りまとめ                 </div>

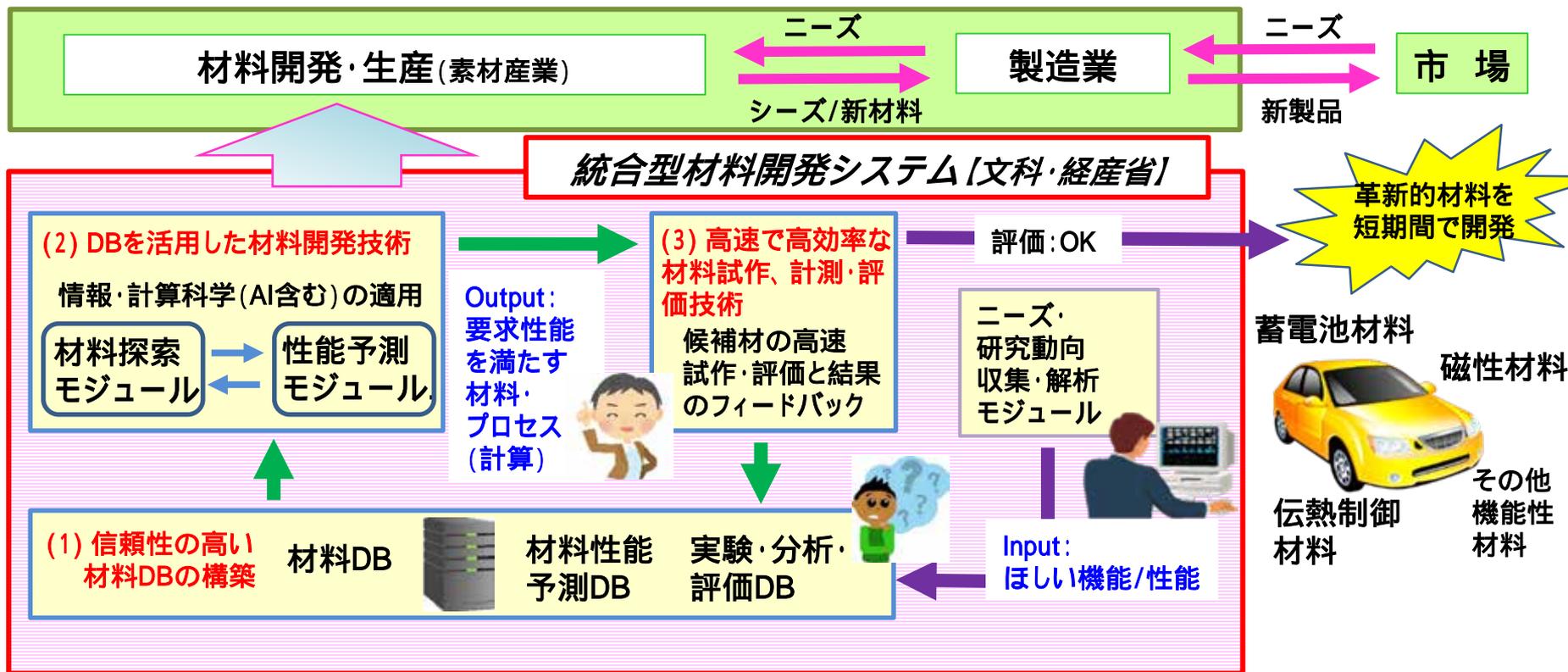
# マテリアルズインテグレーションシステムに関する 審議の進め方について

# 統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム)

## 総合戦略2015:マテリアルズインテグレーションシステムの概要

計算・データ科学をフル活用したデータ駆動型の研究開発手法(マテリアルズ・インフォマティクス)をさらに発展させ、寿命予測を含む要求性能から、それを実現する**材料及び製造プロセスを予測可能な統合型材料開発システム**

### 素材産業の強化と新市場の創出



# マテリアルズインテグレーション関連アクションプラン特定施策

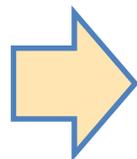
## 統合型材料開発システム - マテリアルズインテグレーションシステム -

府省庁	施策名	概要 (AP個票より抜粋)
文部科学省	材・文01_情報統合型物質・材料開発の推進	NIMS をハブとして、産学官の人材を糾合し、 <b>材料科学と情報科学、計算科学との融合</b> を進展させ、企業ニーズに基づいた画期的な新物質・新材料設計ツール・システムを開発
経済産業省	材・経02_超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト	<b>高度な計算科学、高速試作・革新プロセス技術及び先端計測評価技術を駆使</b> して、革新的な材料開発基盤技術を構築し、革新的な機能性材料の創製とその開発期間の劇的な短縮(試作回数・開発期間を1/20)
経済産業省	も・経05_IoT推進のための横断技術開発プロジェクト(再掲)	<b>人工知能の基礎研究と実用化の好循環</b> を生むためのプラットフォームとなる研究拠点(人工知能研究センター)の形成

## エネルギーバリューチェーンの最適化

府省庁	施策名	概要 (AP個票よりMI部分のみ抜粋)
内閣府 (SIP)	エ・内科03_SIP革新的構造材料	<b>理論、実験、計算機シミュレーション、データ科学をフル活用</b> して、材料のプロセス、構造、特性、使用時性能を結びつける計算機モジュールを作成し、これらを統合して、疲労・クリープ・水素脆化等の性能予測を行うマテリアルズインテグレーションシステムを完成

第2回分科会(1月下旬)にて、  
SIP、文部科学省および経済産業省から施策概要と進捗状況の報告



平成28年度アクションプランのブラッシュアップ

総合戦略2016に盛り込む課題について議論

中長期的な課題について議論

### <議論のポイント>

について

各省ヒアリング(H27年7月)の有識者コメントの反映状況のフォロー

について

**マテリアルズインテグレーションシステム構築に向けての課題の抽出**

(総合戦略2016に提言すべき課題と、中長期の課題を意識しながら議論)

SIP(内閣府)、文科省、経産省、AI拠点等との連携のあり方と将来像

# マテリアルズインテグレーションシステムに関する議論のポイント

大分類	議論点		議論のポイント(例)	総合戦略 2016反映
データベース	データベース構築の優先順位	どの分野から優先して構築		
	標準化	国内外のDBとの標準化、互換性	・データフォーマットの標準化 ・他国(特に米国)データベースとの互換性	
	データ構造	シェア	・データポリシーの策定(貢献度に応じたデータ利用範囲の制限等)	
		クローズ	・秘匿データでも解析には適用可能なプライバシー保護技術 ・プロセス(製造工程)データの取り扱い	
	実験データの収集	・埋没データ ・論文データの効率的収集	・捨てられているデータをいかに収集するか ・論文データ収集をどうするか(AI技術の活用)	
	逆解析に必要なデータの整備	・各分野ごとに検討	・データ整備の進め方	
	セキュリティ	外部からの侵入と階層構造間のセキュリティー	・外部からの侵入 ・階層構造間(オープン/クローズ間)のセキュリティー	
	ユーザーフレンドリー化	使いやすいシステム	・ユーザー視点をいかに取り入れるか ・ユーザーヒアリング ・ビジネス化されているデータベース等を参考にする?	
ログ解析	・利用ポリシーの検討	・利用ポリシーの検討		
データマイニング	AI技術の活用		AI研究機関とMI研究機関の協力関係の構築	
	プライバシー保護	企業データをいかに提供してもらうか	・企業参入促進の仕組みとセットで必要	
	逆解析		・どのようなデータの整備が必要か ・どのような数学、数理科学が必要か	
企業参入	成功事例の提示		・いかに早く示すか?	
	企業参入の促進		・企業が保有するデータをいかに提供してもらうか ・構築するデータベースと、協力企業とのマッチング ・有用性を示し、いかに参画を促すか	
知財ほか	権利	特許	・計算科学から導き出された材料の権利化	
		著作権	・まずは、著作権がおよぼす範囲の確認から?	
	国際標準化		・何を、どこと協力して進めるか?	
	安全性評価技術	新物質・材料の安全性を迅速に評価する	・どうすれば、新材料を安全に使えるか( ×でない評価)	
	システムの維持・拡張・管理		プロジェクト完了後のシステム運用の仕組みをどうするか	

# ナノテクノロジー・材料基盤技術に関する 審議の進め方について

基盤技術として

総合戦略2016およびそれ以降で取り組むべき課題の検討

技術俯瞰(予定)

- ・CRDS:研究開発の技術俯瞰報告書ナノテクノロジー・材料分野(2015)
- ・NEDO:TSC Foresight

以下の視点等を入れて議論

- ・科学・技術:我が国の強み-弱み
- ・市場:市場規模、成長率、日本企業のシェア

新たな価値創出につながる技術分野の抽出(分析と議論)

## ポートフォリオ的な視点を導入し、 基盤技術の議論

- ・将来必要と予想される分野を議論
- ・市場規模、成長率、シェア等を考慮し  
必要な技術分野を分類  
(ナノ材のポートフォリオ作成)

\*)縦軸-横軸設定を含め分類方法の議論も必要

- ・至近～中長期に取り組むべき  
技術や課題を提言
- ・総合戦略2016以降に反映

ナノテクノロジー・材料のベースとなる  
技術についても検討(ナノ安全、分析・評価技術など)

