

# 第4期科学技術基本計画レビュー (Ⅱ. 3 (2) iii) 社会インフラのグリーン化)

平成26年3月14日

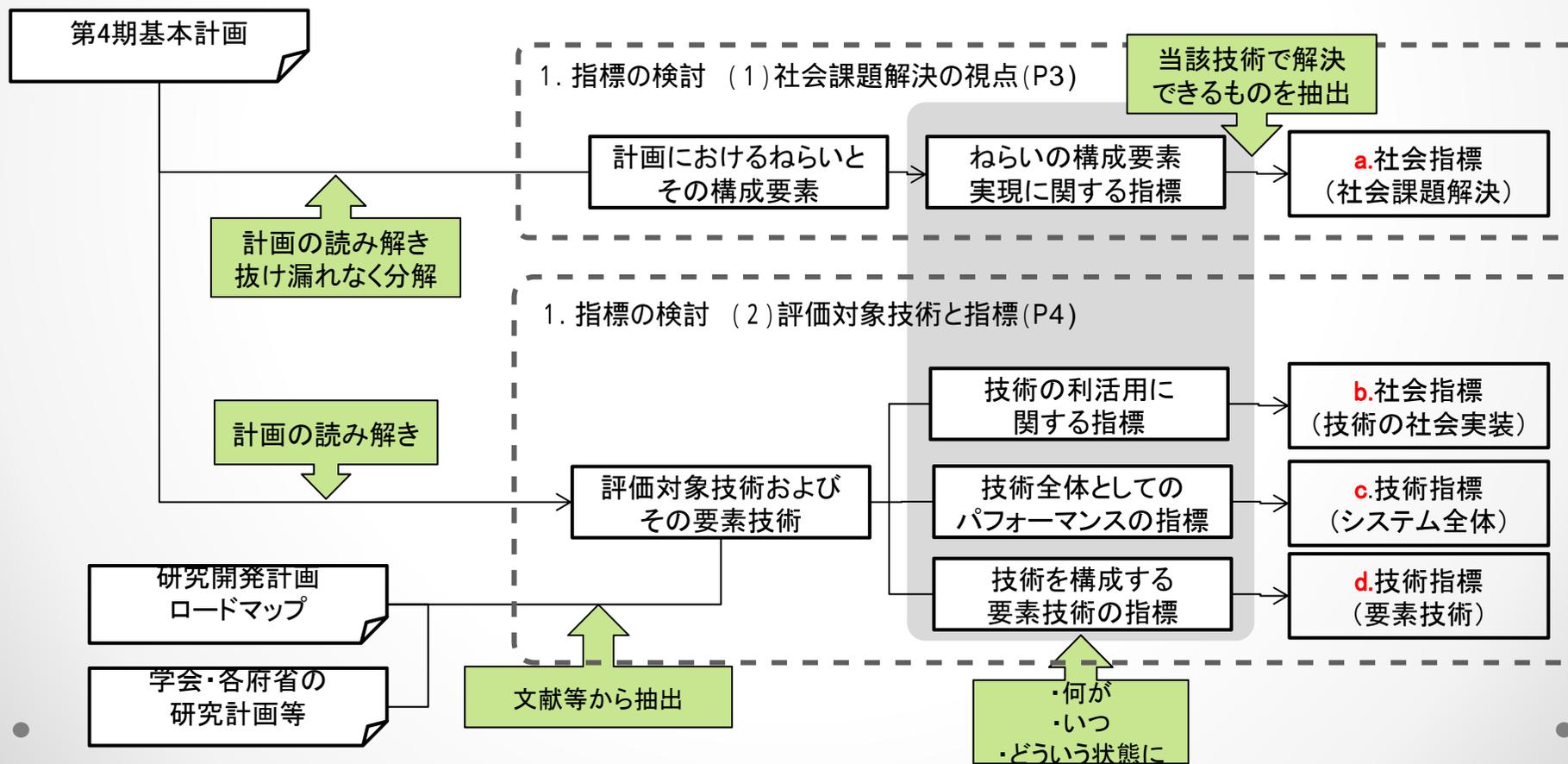
I C T - W G 事務局

# レビューの手順（第2回WG資料より）

- ◆ 第4期基本計画を読み解き、計画のねらいとそれ達成するための構成要素を抜け漏れがないように明らかにするとともに、課題領域に対応した評価対象技術を特定する。
- ◆ ねらいの構成要素を実現する指標や、評価対象技術の利活用や、技術そのもの（全体、要素技術）に関する指標を収集して、評価のための指標とする。
- ◆ 社会指標・技術指標とも指標値（目標）は当該技術において公式なロードマップがあればそれを適用する。
- ◆ ロードマップがない場合は、学会、各府省（とその会議体）における研究計画を収集し、設定する。

情報源

指標の設定



# 本領域における個別課題

◆ ICT-WGが「社会インフラのグリーン化」においてレビューを進める個別課題は、“社会インフラと一体化した巨大ネットワークシステム”である。

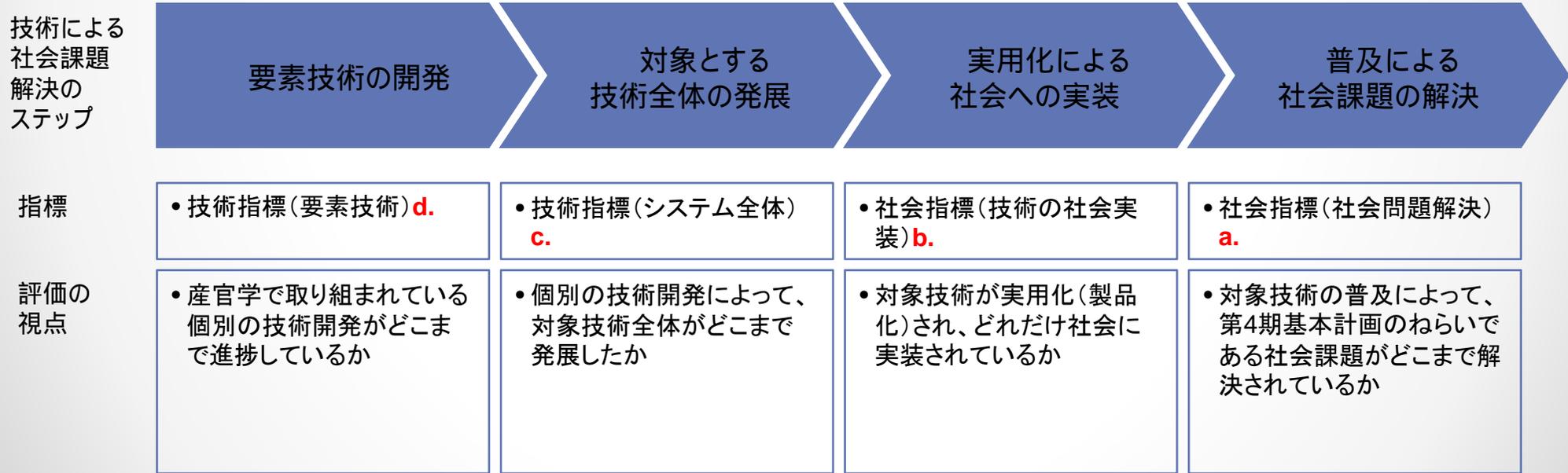
## 本領域におけるWGの所掌技術

課題領域	個別課題
iii) 社会インフラのグリーン化	交通・輸送システムの高効率化・高度化(次世代自動車、鉄道、船舶、航空機)による社会課題解決と産業競争力強化 ・高効率な交通・輸送システムの構築に向けた研究開発等
	社会インフラ(電力、ガス、水道、交通等)と一体化した巨大ネットワークシステム
	高度水処理技術を含む総合水資源管理システム
	資源再生技術
	レアメタル・レアアース代替材料の創出
	地球観測・予測・総合解析技術
	地球観測等から得られる情報の多様領域における活用
	気候変動や大規模自然災害に対応した都市や地域の形成
	気候変動や大規模自然災害に対応した自然環境や生物多様性の保全
	気候変動や大規模自然災害に対応した森林等における自然循環の維持
	気候変動や大規模自然災害に対応した自然災害の軽減
	気候変動や大規模自然災害に対応した持続可能な循環型素材生産の実現

# 指標の構成と評価の視点

- ◆ 指標の構成
  - 指標の種類と、導出の考え方については1ページに示した通りであるが、技術による社会課題解決のステップに沿って再度整理すると下図の通りとなる。
- ◆ 評価の視点
  - 要素技術の進捗のみならず、要素技術がシステム全体の発展にどこまで貢献できているのか、システム全体が社会にどこまで普及しているのか、さらにはシステム全体の普及によって社会課題がどれだけ解決できているのかという視点で評価を行う。

## 指標の構成



# 1. 指標の検討 (1) 社会課題解決の視点

- ◆ 「Ⅱ. 3 グリーンイノベーションの推進」で本WGが取り扱う課題領域は、本領域および「ii) エネルギー利用の高効率化及びスマート化」である。
- ◆ これら二つの課題領域とも、「世界最先端の低炭素社会の実現」「技術やシステムの国内外への普及、展開による持続的な成長の実現」がねらいであると考えられる。

課題領域

社会インフラのグリーン化

(第4期基本計画より:下線追記)

3. グリーンイノベーションの推進

(1) 目指すべき成長の姿

エネルギーの安定確保と気候変動問題への対応は、我が国にとっても、世界にとっても、喫緊の課題であり、この二つの課題に対応するため、~~国として、グリーンイノベーションを強力に推進する。~~これにより、我が国が強みをもつ環境・エネルギー技術の一層の革新を促すとともに、~~エネルギー供給源の多様化と分散化、エネルギー利用の革新に向けた社会システムや制度の改革、長期的に安定的なエネルギー需給構造の構築と~~世界最先端の低炭素社会の実現を目指す。また、~~世界各国が将来の成長の鍵として、脱化石燃料に向けた熾烈な競争を展開する中、~~これらの技術やシステムの国内外への普及、展開を強力に推進し、我が国の持続的な成長を実現する。さらに、これらの取組により、世界に先駆けた環境・エネルギー先進国の実現を目指すとともに、持続可能な自然共生社会や循環型社会の実現、豊かな国民生活の実現を目指す。

課題領域に関するねらい

ねらいの構成要素

社会指標(社会課題解決)

- 世界最先端の低炭素社会の実現

低炭素社会を実現するには、あらゆる人間活動においてCO2排出量の削減する必要がある。活動の代表的な構成要素として、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の区分を適用し、以下の4部門を構成要素としてとらえる。  
・産業 ・業務 ・運輸 ・家庭。

【指標:各部門におけるCO2排出量】

- ICTを環境・エネルギー技術と組み合わせることにより、各部門の活動の最適化等が図られ、CO2排出が削減できると考えられるため。

- 環境・エネルギー技術の国内外への普及展開による持続的な成長の実現

環境・エネルギー技術が普及することにより、以下の2つの成長要素が考えられる。  
・国内への普及により、環境に対して持続的な経済活動を実現する  
・国外への技術・製品輸出により、海外市場を獲得する

【指標:環境産業の市場規模】

- 国内における技術普及のためには、関連産業の成長が不可欠であると考えられるため。

【指標:環境産業の輸出額】

- 日本の優れた環境・エネルギー技術を海外展開することにより、諸外国におけるCO2削減等へ貢献できるとともに、新たな輸出商品となると期待されるため。

# 1. 指標の検討 (2) 評価対象技術と指標

## ◆ 課題解決のためにICTが貢献可能なこと

- 本課題領域「Ⅱ. 2 (2) iii) 社会インフラのグリーン化」は、課題領域「Ⅱ. 3 (2) ii) エネルギー利用の効率化及びスマート化」とともに、第4期基本計画では「グリーンイノベーションの推進」に位置付けられている。
- 「グリーンイノベーションの推進」にICTが寄与できることには、一般的に以下の2種類があると考えられる。
  - Green of ICT : ICTシステムそのもののグリーン化
    - ICT機器やシステムにおけるエネルギー消費量・CO2排出量 (または原単位) の削減
  - Green by ICT : ICTの徹底活用による各分野のグリーン化
    - ICTを用いた最適制御によって、様々な分野においてエネルギー消費量・CO2排出量 (または原単位) を削減
- 今回のレビューでは、グリーンイノベーションに関する技術について、「Green of ICT/Green by ICT」の区分を元に二つの課題領域ごとの対象技術を次のような考え方で設定する。
  - 本課題領域「Ⅱ. 2 (2) iii) 社会インフラのグリーン化」では、情報通信ネットワークやアプリケーションソフトウェアを活用して社会インフラを最適制御して電力消費等を効率化する技術に着目し、センサー、通信、アプリケーション技術などを評価対象とする。
  - 他方、「Ⅱ. 3 (2) ii) エネルギー利用の効率化及びスマート化」では、機器および、クラウド、データセンター等のICT関連施設・設備そのものに着目し、これらの機器や施設・設備の電力消費を削減するためのデバイス技術を中心に評価する。



# 1. 指標の検討 (2) 評価対象技術と指標

## ◆ 個別課題に対応する技術

- 本課題領域では、個別課題「社会インフラ（電力、ガス、水道、交通等）と一体化した巨大ネットワークシステム」を対象としている。社会インフラと一体化したネットワークシステムとしては、スマートコミュニティが挙げられる。この技術は、ICTを活用して、電力等の供給、交通、社会基盤施設等のインフラの状況やエネルギー、交通等の需要・供給を把握し、その情報を元に現状の分析や将来予測を行い、その結果を基に需給を最適化したり、現状の可視化を行ったりして人の行動の変革を促すシステム全般を指す。
- スマートコミュニティ関連技術としては、センシング技術や情報処理・予測技術、制御技術など、さまざまなインフラを対象とした「社会インフラ管理技術」が挙げられる。また、スマートコミュニティの中では、電力に関わる「スマートグリッド関連技術」が現状の主要な技術開発領域となっており、国内外での取組が数多く行われているため、評価対象技術として取り扱う。
- 尚、スマートコミュニティに関連する技術のうち、「地域の交通システム」についての交通関連技術の評価は、本領域における次世代インフラ・復興再生戦略協議会が担当する個別課題「交通・輸送システムの高効率化・高度化（次世代自動車、鉄道、船舶、航空機）による社会課題解決と産業競争力強化・高効率な交通・輸送システムの構築に向けた研究開発等」に該当するため、本個別課題では対象としない。
- したがって、本WGでの具体的な評価対象技術は以下のものとする。
  - 社会インフラ管理技術
  - スマートグリッド関連技術