

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)

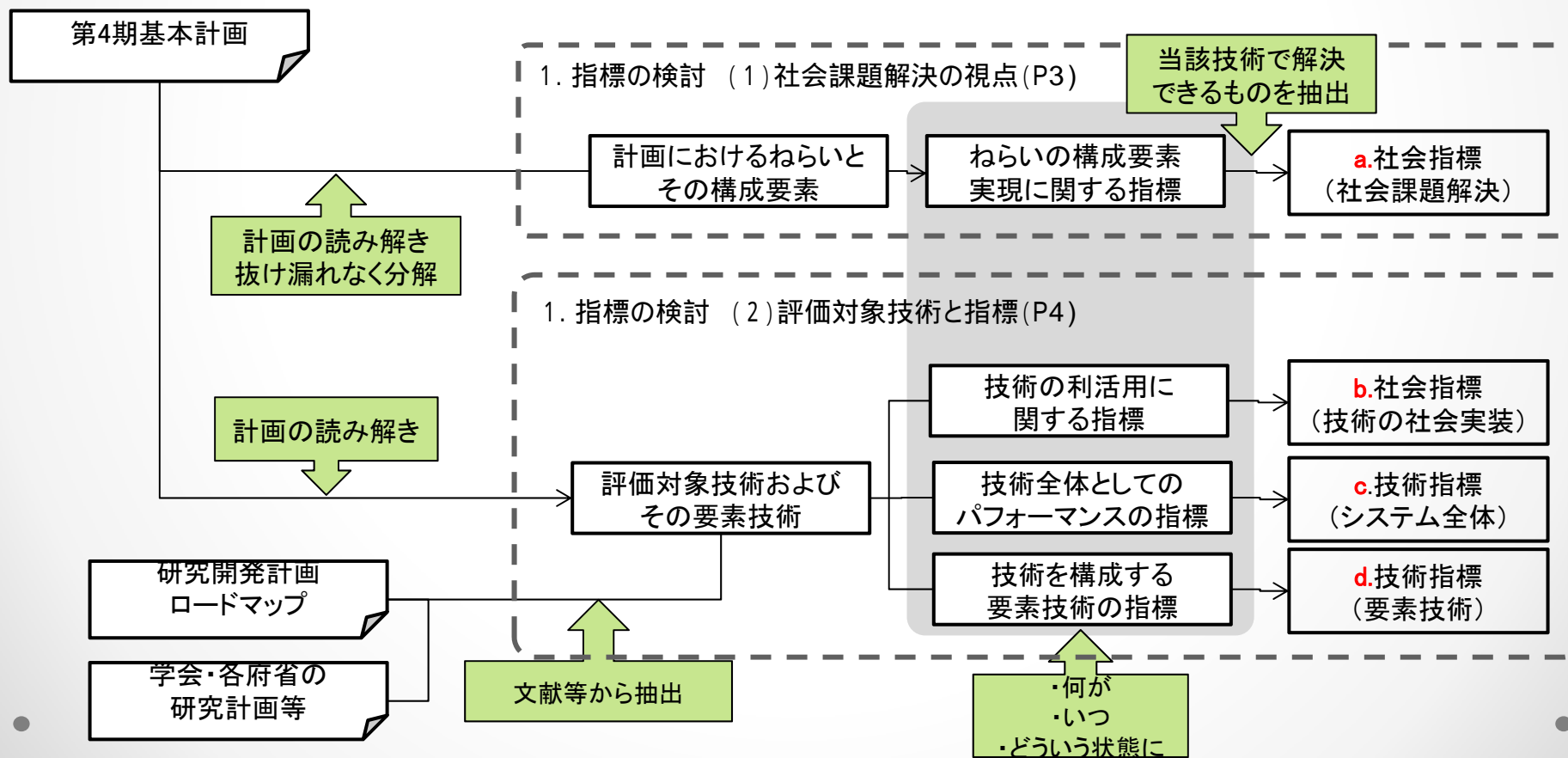
平成26年2月17日
I C T - W G 事務局

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。

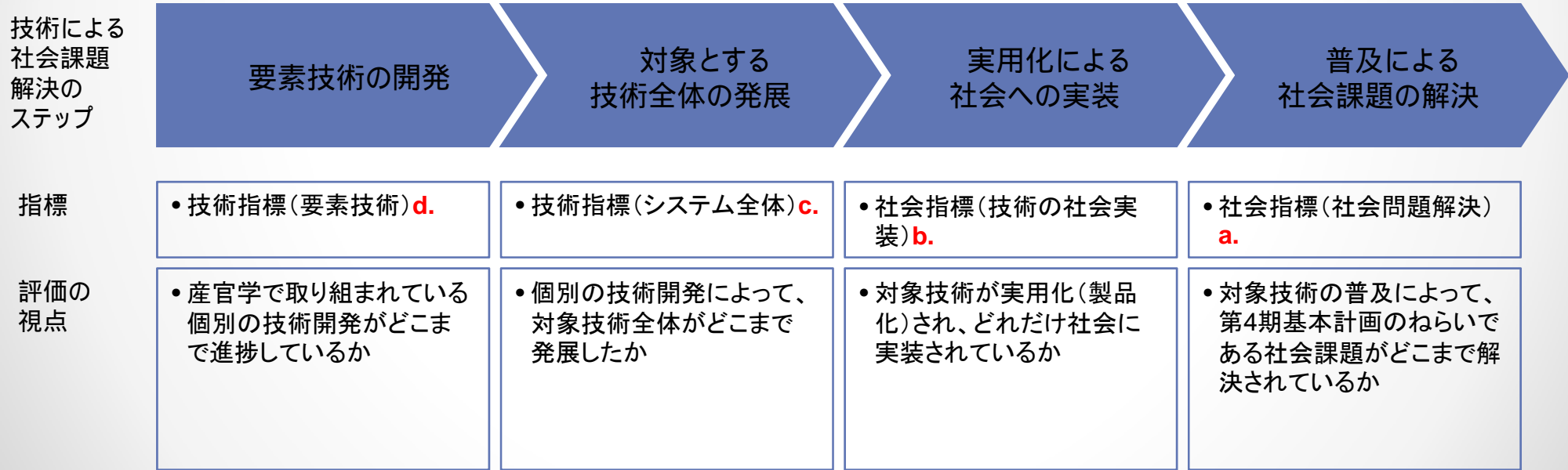
本領域におけるWGの所掌技術

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食料生産の実現	

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

◆ グリーンイノベーションで扱う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供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

- 産業部門のCO2排出削減
- 業務部門のCO2排出削減
- 運輸部門のCO2排出削減
- 家庭部門のCO2排出削減

【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

- 国内における技術普及による持続的な経済成長の実現
- 国外への技術展開による新たな市場の獲得

【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。

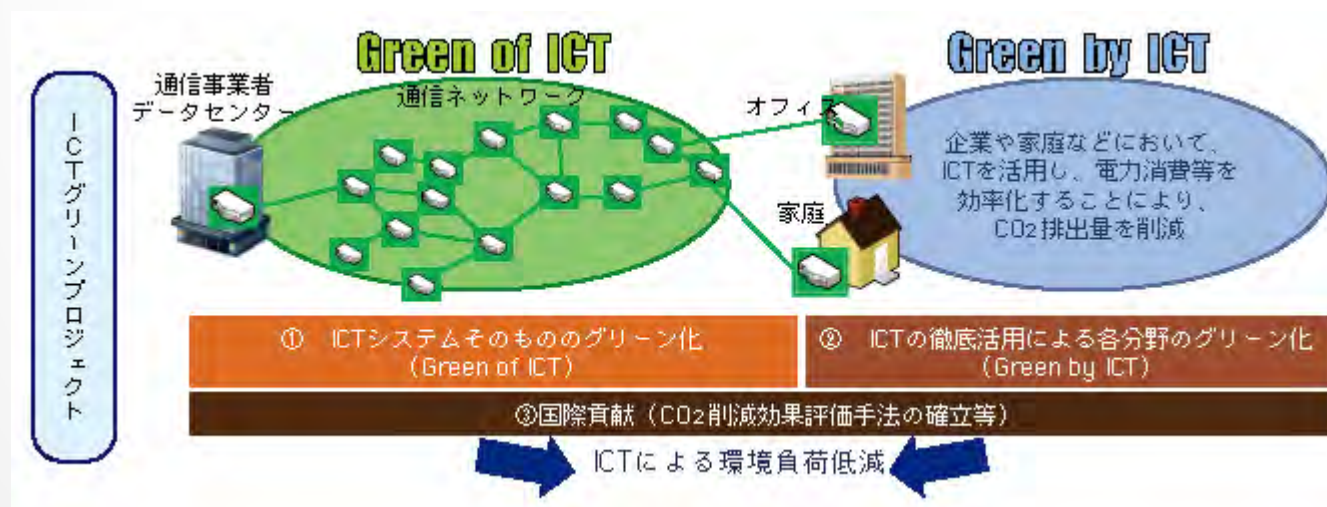
【指標:環境産業の輸出額】

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削減等に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

- ICTによるグリーンイノベーションは、以下の2種類に分けられる。
 - Green of ICT : ICTシステムそのもののグリーン化
 - ICTの関係するシステム及び分野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
- 本課題領域「Ⅲ. 2 (2) iii) 社会インフラのグリーン化」では、ICTネットワークを活用して、需要と供給をマッチングさせるなどの「Green by ICT」による社会インフラの最適制御技術を次項課題領域における評価対象とする。
- 「Green of ICT」および主要な家庭用電気製品についての「Green by ICT」に関する技術は「ii) エネルギー利用の高効率化及びスマート化」において評価する。
- 本課題領域においては、デマンドレスポンスなどの需給最適化に対して、センシング技術やソフトウェアによる最適制御技術がその実現に貢献可能である。



出所) 平成23年版情報通信白書

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

- 本領域は、スマートグリッド関連技術に加え、その他のインフラの最適制御による省エネルギー、省資源化を実現する技術を評価対象とする。
- 交通関連の評価に関しては、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。
- 具体的な評価対象技術は、以下のものとする。
 - スマートグリッド関連技術
 - 社会インフラ管理技術

1. 指標の検討 (2) 評価対象技術と指標

◆ 前ページで示した個別課題に対応する技術の進展を評価するための代表的な指標は以下の通りである

計画に例示された個別課題	個別課題に対応する技術	指標			出所
		b.社会指標(実装)	c.技術(システム全体)	d.技術(要素技術)	
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	スマートグリッド関連技術	<ul style="list-style-type: none"> スマートメータの普及率 HEMSの普及率 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> 開発状況 <ul style="list-style-type: none"> 送配電システムの監視・制御技術 需要家側のエネルギーマネジメント技術 システムの効果的な運用が可能となる先進技術 先進的なインターフェイス技術 	NEDO・スマートコミュニティアライアンス 日本再興戦略 国立環境研究所「2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会における議論を踏まえたエネルギー消費量等の見通しの仮試算」(2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会(第14回)2012年3月28日資料)
	その他のインフラ監視技術		<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> 開発状況 <ul style="list-style-type: none"> センサーによる社会インフラモニタリングシステム 維持管理情報プラットフォーム 	国土交通省「社会資本の老朽化対策会議」資料

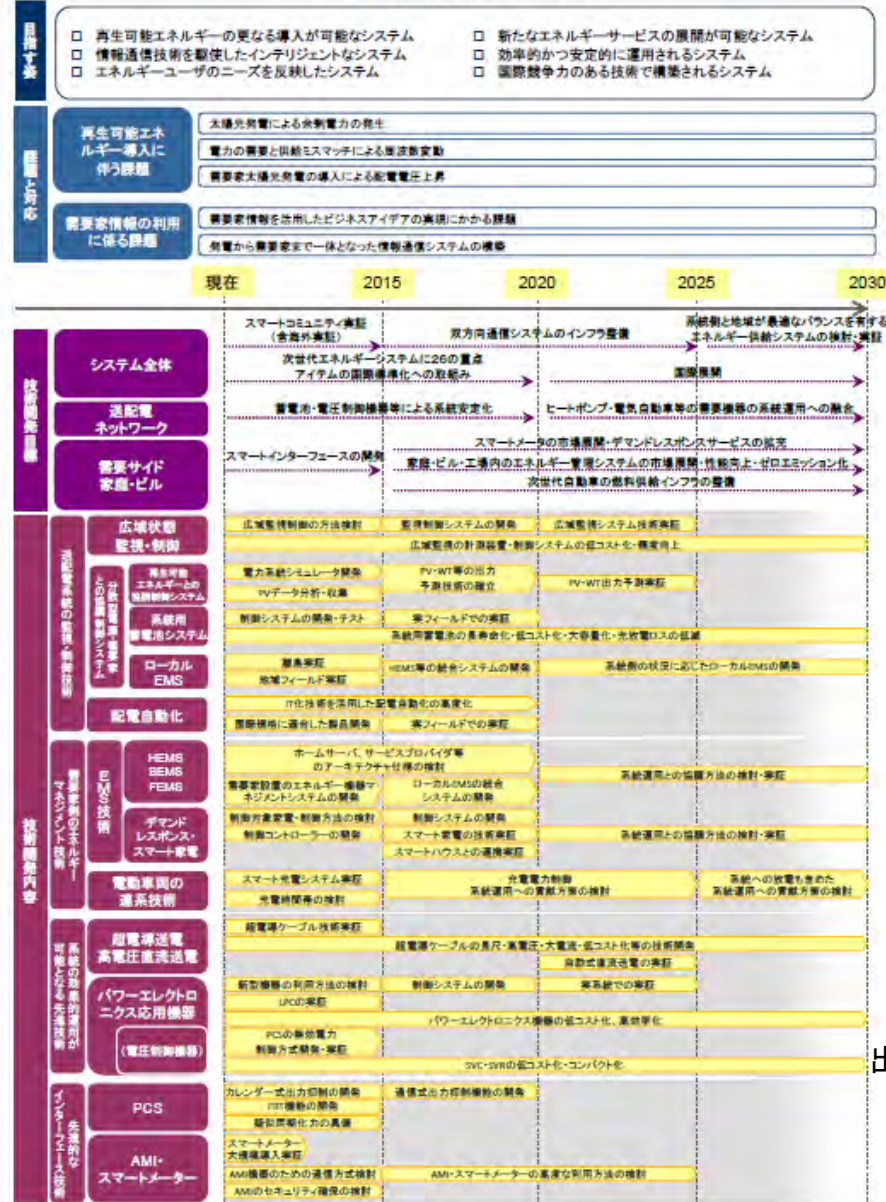
2. 指標値の検討

第4期基本計画における課題領域		指標区分	評価指標	指標値						定性的な開発目標	補足(出典等)					
				~2005	2010	2012	2013	2015	2020~							
3. グリーンイノベーション (2) 重点課題達成のための施策 (社会インフラのグリーン化)	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	社会指標	産業部門におけるCO2排出量	目標						全部門合計で2005年比3.8%削減(2013年11月決定)	「日本の1990-2011年度の温室効果ガス排出量データ」(2013.4.12発表)					
				実績	459	421										
			運輸部門におけるCO2排出量	目標												
				実績	254	232										
			家庭・業務部門におけるCO2排出量	目標												
				実績	410	459										
		環境産業の市場規模(兆円)	目標							環境省「2011年版 環境産業の市場規模・雇用規模の推計」より「B.地球温暖化対策」						
			実績	11.2	17.5											
		環境産業の輸出額(兆円)	目標							環境省「環境産業の付加価値額及び輸出入額の推計について」より「B.地球温暖化対策」						
			実績		4.8											
		電力スマートメータ普及率	目標							2020年代早期に全工場・世帯に普及	日本再興戦略					
			実績													
		HEMS世帯普及率(中位:%)	目標						6	2030年に30%	国立環境研究所「2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会における議論を踏まえたエネルギー消費量等の見通しの仮試算」(2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会(第14回)2012年3月28日資料)					
			実績													
技術指標	送配電システムの監視・制御技術	目標	P9参照						NEDO・スマートコミュニティアライアンス							
		実績														
	需要家側のエネルギーマネジメント技術	目標														
		実績														
	システムの効果的な運用が可能となる先進技術	目標														
		実績														
	先進的なインターフェイス技術	目標														
		実績														
	センサーによる社会インフラモニタリングシステム	目標								P10参照						国土交通省「社会資本の老朽化対策会議」資料
		実績														
維持管理情報プラットフォーム	目標															
	実績															

2. 指標値の検討

NEDO 再生可能エネルギー技術白書
 ④ スマートグリッドの技術の現状とロードマップ

図表 3.84 スマートグリッド技術ロードマップ



出所) NEDO再生可能エネルギー技術白書