



システム思考に基づく 持続可能な開発目標(SDGs)の統合化

武内 和彦

公益財団法人地球環境戦略研究機関(IGES) 理事長
東京大学サステナビリティ学連携研究機構長・特任教授

慶應義塾大学「地方創生×SDGs」シンポジウム
2018年2月13日13:40～14:10 於：国際文化会館



SDGs: 17の目標、169のターゲット、232の指標

持続可能な開発に向けて、革新的かつ知識に基づいたアプローチが広がる可能性がある



SDGsの特徴

- 統合的で普遍的
- 持続可能な開発の3つの側面のバランスを取っている
- 統合的、普遍的かつ変革的でバランスのとれた開発アジェンダには良いデータが必要

- 環境分野のデータは経済・社会分野のデータに遅れをとっている傾向がある
- 環境分野のデータの質と量を改善する必要がある

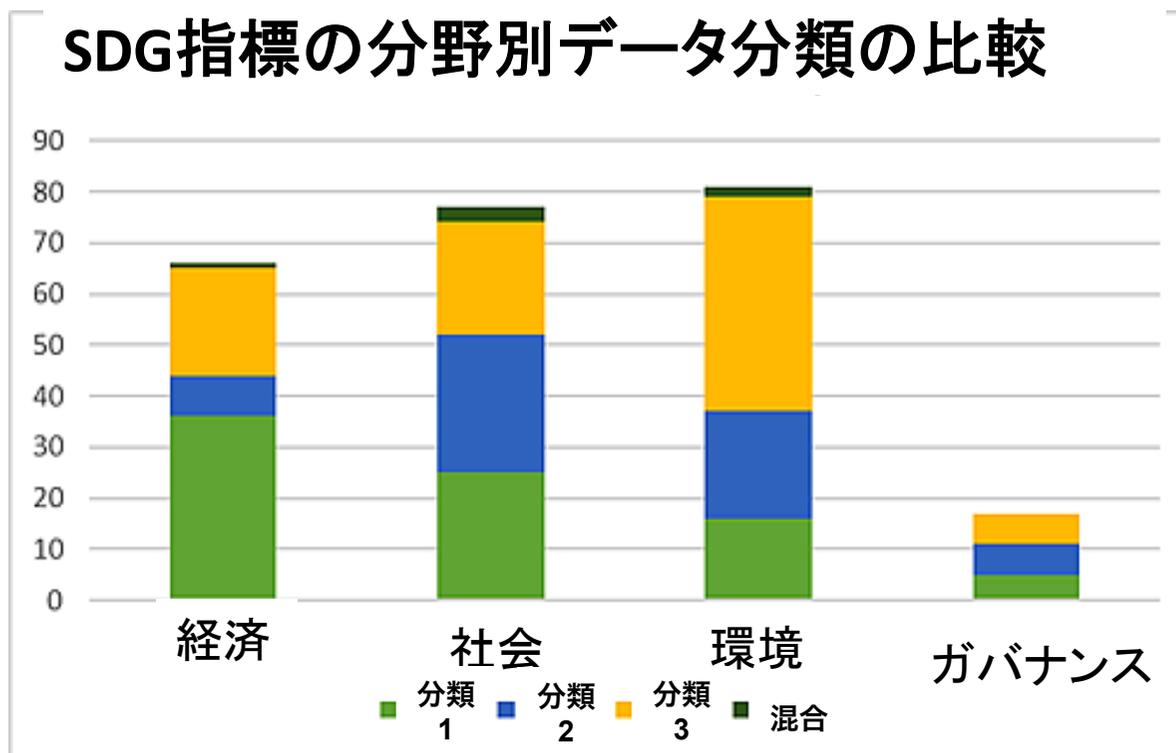
「...（ミレニアム開発目標の）成功を踏まえ、世界中で持続可能な社会と経済発展を確実にする、人々と地球のためのロードマップ...」

バン・キムン



環境分野の指標に関するデータはとくに限られている

SDG指標の分野別データ分類の比較



分類1 (Tier I) : 指標の概念が明確、かつ手法や基準が設定してあり、かつデータが定期的に公表されている指標

分類2 (Tier II) : 指標の概念が明確、かつ手法や基準を設定してあるが、定期的なデータ公表に至っていない指標

分類3 (Tier III) : 手法や基準が設定中もしくは設定されていない指標

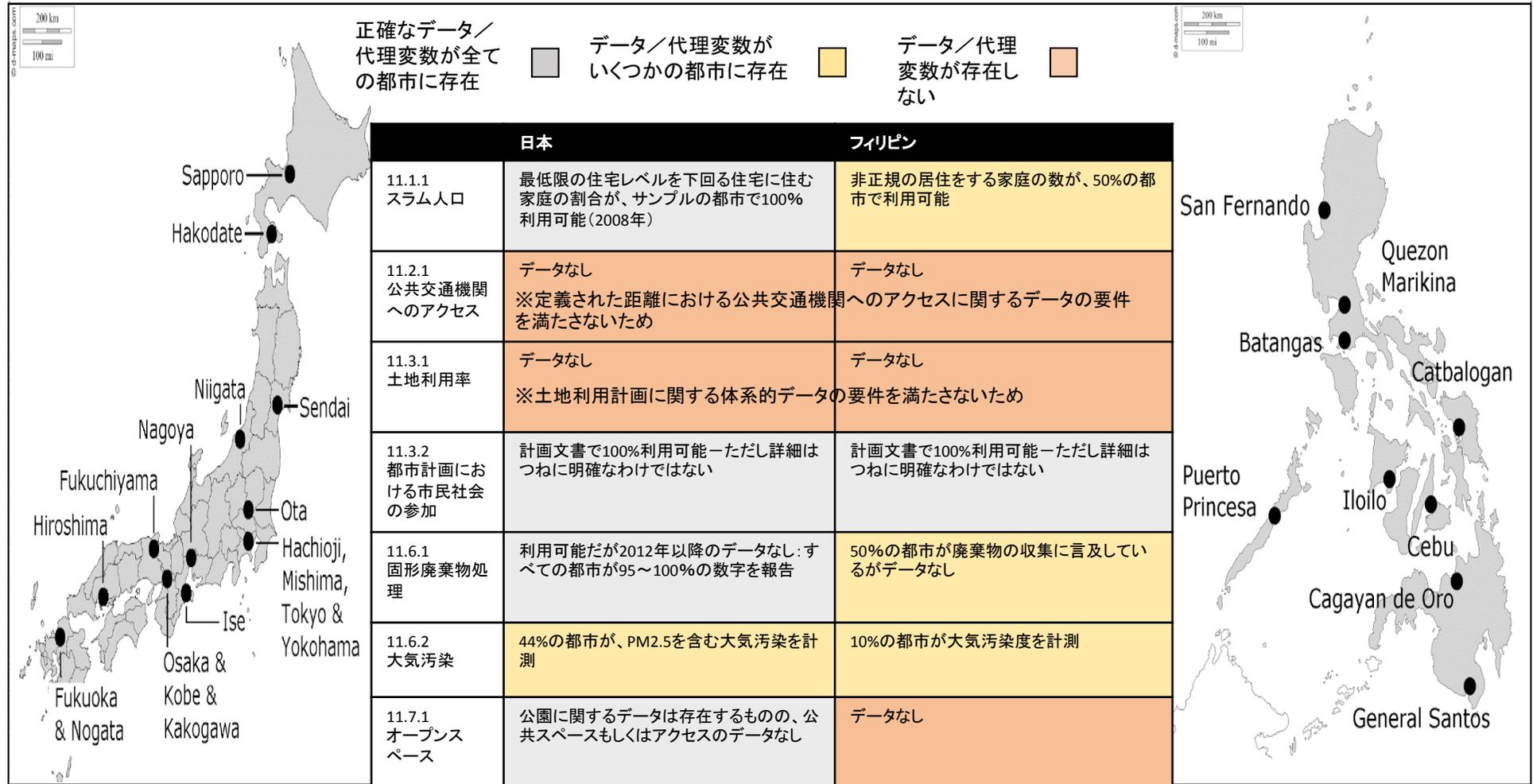
出典: UNSD, 2016のデータを使用

注釈: 「混合」は指標の構成要因が2つ以上の分類にまたがっている場合

参照: “Environment Is the Weakest Link in SDGs Indicators” 14 October

2016, for <http://www.iges.or.jp/en/sdgs/commentary/20161014.html>

環境分野のデータ不足は都市レベルでも顕著



環境分野のデータが弱い結果として

- ミレニアム開発目標（環境に関する目標が一つだけ）の繰り返しになってしまい、持続可能な開発への発展に制限がかかる
- 環境便益・費用が定量化されず、認識されない
- 環境基準を下回ったり環境基準間の調和を損なう可能性がある
- 持続可能な開発の環境側面と他の側面を統合する機会を逸する
- 相互連関の背景や理由についての理解が限られるため、相互連関をうまく利用できない

SDGsの相互連関分析と視覚化に関する IGESのアプローチ

相互連関の特定

文献レビューやSDG指標に関する国際協議（IAEG-SDG、SDSN等）に基づく知見をもとに、169のターゲット間に存在する相互連関を特定（連関がある場合は1、そうでない場合は0とする）

指標とデータ収集

- ・108のターゲットについて追跡可能なデータを有する51の指標を特定（SDSN等に基づく）
- ・アジアの9カ国（バングラデシュ、カンボジア、中国、インド、インドネシア、日本、韓国、フィリピン、ベトナム）の51の指標について、2001年から2014年までの時系列データを収集

相互連関の定量化

- ・統計データ処理
- ・指標の時系列データの回帰分析に基づいてSDGターゲットの相互連関を定量化

相互連関分析と可視化

- ・「SDGsの各目標の相関性がわかるデータ可視化ウェブツール」を開発し、ターゲットの相互連関と指標レベルのデータを可視化
- ・ソーシャルネットワーク分析の手法を適用して、相互連関ネットワークの構造を分析し、戦略的なターゲットを特定する

注釈:分析枠組みは国レベルでの使用を念頭に開発されたが、都市またはビジネスセクターへの適応も可能。

IGESが開発した 「SDGsの各目標の相関性がわかるデータ可視化ウェブツール」 (オンライン <https://sdginterlinkages.iges.jp/>で無料)

国を選択

目標を選択

ターゲットを選択

例) 国は「**日本**」、
目標は「**13 (気候変動に関する行動)**」、
ターゲットは「**13.2 (気候変動対策を国家政
策に統合する)**」を選択した場合、ターゲット
13.2は**目標7 (エネルギー)**のターゲットや**目標
13のその他のターゲット**と多くの相乗効果が見
込まれる。だが、ターゲット13.2は**目標8「働き
がいと経済成長**」、**目標9「産業とインフラ**」、
目標6「水と衛生」のいくつかのターゲットとは
トレードオフが見込まれる

**経済分野のター
ゲット**

**社会分野の
ターゲット**

**SDGs実施の手
段**

**その他
環境分野の
ターゲット**

Note: i) Each node represents one SDG Target, e.g. Target 1.1, with yellow ones indicating the selected target.
ii) Each line with an arrow linking two nodes represents a directional/causal link between two Targets, e.g. from Target 1.1 to Target 1.2. The value over the line (by putting the cursor on the line) indicates the strength of the linear relation between the pair of targets.
iii) A line in black represents a positive link and a line in red represents a negative link.

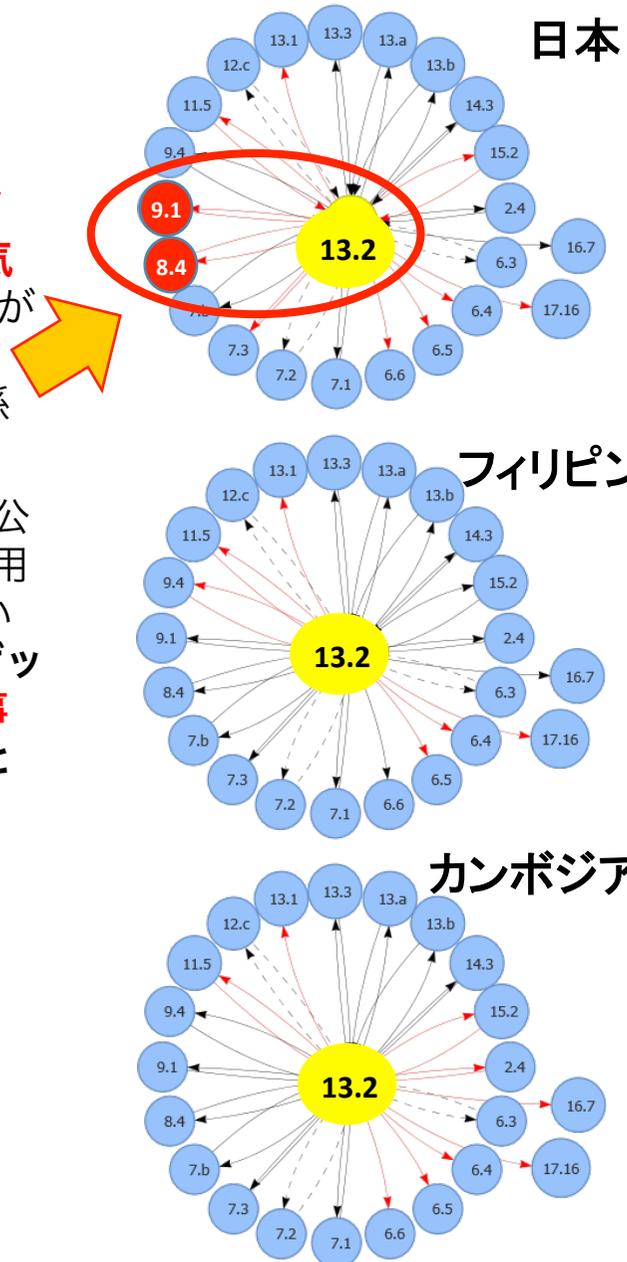
出典: IGESが開発した「SDGsの各目標の相関性がわかるデータ可視化ウェブツール」を使って、日本における環境分野のSDGsと他のターゲットの相関関係を示したもの(IGESウェブサイト参照: <https://sdginterlinkages.iges.jp/>).

開発のレベルの違う国に対しても IGESのツールを使用することができる

	日本	フィリピン	カンボジア
世界銀行による分類	高所得国	低・中所得国	低・中所得国
一人当たり国民総所得 (2016年)	\$38,000	\$3,580	\$1,140
国内総生産のセクター別内訳 (2016年推計)	農業: 1.2% 工業: 27.7% サービス 業: 71.1%	農業: 9.7% 工業: 30.8% サービス業: 59.5%	農業: 26.7% 工業: 29.8% サービス業: 43.5%
一日あたり\$1.90の貧困人口比率 (2012年)	--	13.11	2.17
Gini (国民所得分配係数)	32.11 (2008年)	43.04 (2012年)	30.76 (2012年)
電気にアクセスのある人口比率 (2014年)	100%	89.1%	56.1%
年間淡水取水量 (総10億立方メー トル) (2014年) 貯蔵池からの蒸発損失を含めない	81.5	81.6	2.2
総温室効果ガス排出量 (kt CO ₂ -e, 2012年)	1,478,859	167,298	127,400

さらに、環境と経済の相互連関の国ごとの違いを説明するのに役立つ

- 2つの経済分野の目標:目標8「**働きがいと経済成長**」と目標9「**産業、革新、インフラ**」
- 日本では環境・経済間にトレードオフが強く、カンボジアとフィリピンでは相乗効果が高い。例：ターゲット13.2「**気候変動対策を国家政策に統合する**」は6つの環境・経済リンクがある。日本ではターゲット9.1「**強靱なインフラ開発**」とターゲット8.4「**資源効率の向上**」との間に4つのトレードオフ関係があるが、フィリピンとカンボジアでは相乗効果しかない。
- フィリピンとカンボジアでは気候変動政策がターゲット9.1（公共インフラの割合で測定）を促進し、ターゲット8.4（資源利用効率の改善で測定）とコベネフィットを生み出す可能性が大いにある。しかし、日本ではターゲット9.1と8.4の進展はターゲット13.2の進展と関連性が薄い。**ターゲット13.2は日本が原発事故後、どの燃料をどれだけ使うかによって大きく影響されると思われる**

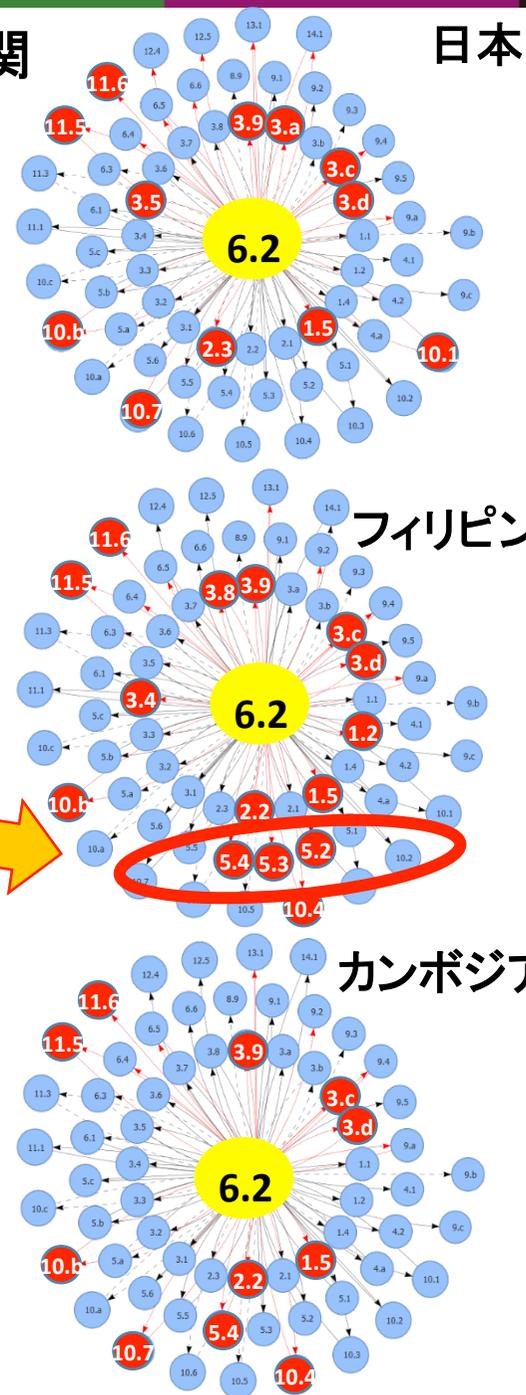


総環境・経済連関数		177
日本	相乗効果	59%
	トレードオフ	41%
フィリピン	相乗効果	63%
	トレードオフ	37%
カンボジア	相乗効果	64%
	トレードオフ	36%

出典: IGES SDGsの各目標の相関性がわかるデータ可視化ウェブサイト (<https://sdginterlinkages.iges.jp/>)

このツールを使って、なぜ国によって環境・社会相互連関の取り扱い方が異なるべきか示唆することができる

- 8つの社会分野の目標：目標1「貧困撲滅」、目標2「飢餓撲滅」、目標3「健康と福祉」、目標4「教育」、目標5「ジェンダーの平等」、目標10「不平等の是正」、目標11「持続可能な都市」、目標16「平和」
- フィリピンよりカンボジアで環境・社会分野間の相乗効果がある。例：ターゲット6.2「衛生施設へのアクセス」は71の環境・社会分野のターゲット間連関がある。このうち日本では21、フィリピンでは27、カンボジアでは19がトレードオフである。特に、ターゲット6.2はフィリピンにおいて目標5「ジェンダーの平等」とのトレードオフが見込まれる。つまり、フィリピンで衛生問題に取り組む際、ジェンダーの平等について特に配慮する必要があるということ。多くの途上国では家庭における衛生関係の仕事は女性の責任で、ターゲット6.2を達成することで多くの家庭で女性の無償労働が増える可能性がある。これはターゲット5.4「無償の家事の価値を認める」の達成に悪影響を与える可能性がある



総環境・社会連関数		254
日本	相乗効果	63%
	トレードオフ	37%
フィリピン	相乗効果	61%
	トレードオフ	39%
カンボジア	相乗効果	63%
	トレードオフ	37%

出典: IGES SDGsの各目標の相関性がわかるデータ可視化ウェブツール (<https://sdginterlinkages.iges.jp/>)

このツールで、より影響力があるターゲットを特定でき、優先順位の設定とリソースの割り当てに役立つ

- SDGsの相互関連のネットワークの中では、様々なターゲットが他のターゲットに対して異なるレベルの影響力を持っている
- 例えば、ターゲット**12.4「化学物質と廃棄物管理」**はターゲット**14.4「過剰漁獲の廃止」**より**多くのターゲットと相互関連があり、より多くのSDGsに影響を与える**

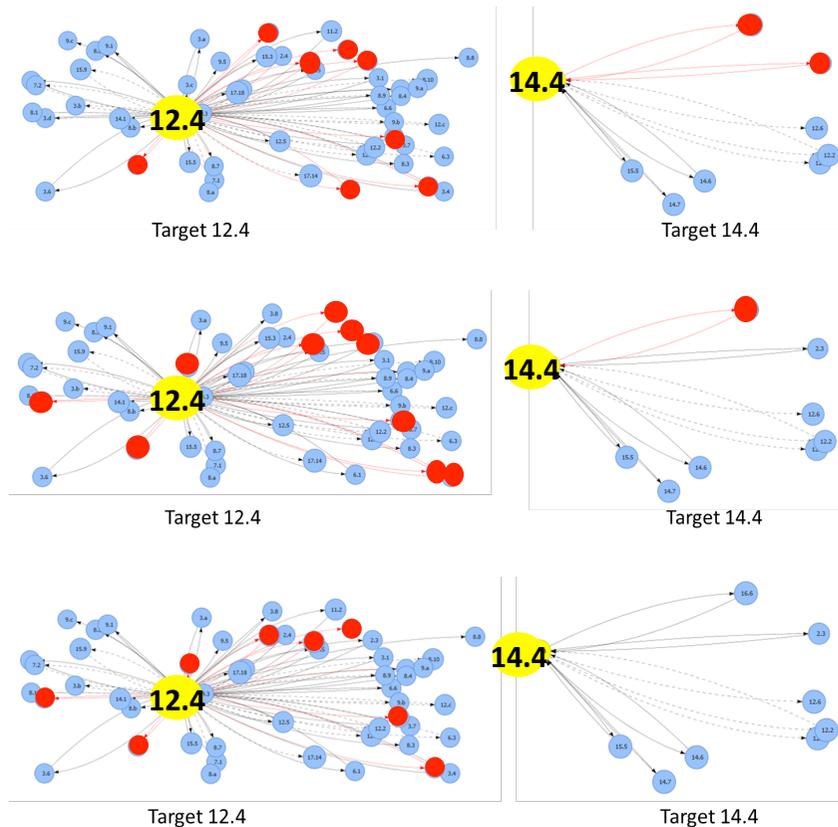
- 暫定的な分析結果によると、特に**戦略的なターゲット**は以下のとおり。

日本：ターゲット**9.1「強靱なインフラ」**、ターゲット**6.6「水の生態系保全」**、ターゲット**15.a「持続可能な生態系のための財源」**

フィリピン：ターゲット**2.3「農業生産性を2倍にする」**、ターゲット**7.1「エネルギーへのアクセス」**、ターゲット**12.4「化学物質と廃棄物管理」**

カンボジア：ターゲット**10.2「社会的、経済的、政治的包摂」**、ターゲット**10.3「差別撤廃」**、ターゲット**12.4「化学物質と廃棄物管理」**

- 戦略的なターゲットを優先することで相乗効果を最大化し、トレードオフを最小化することで、途上国などで限られた資源を有効活用できる



日本

フィリピン
カンボジア

出典: IGES SDGsの各目標の相関性がわかるデータ可視化ウェブツール (<https://sdginterlinkages.iges.jp/>).

SDGsの考え方を活用した 環境基本計画の見直し

第5次環境基本計画の策定作業を開始し、SDGsの活用を言及
中央環境審議会総合政策部会において審議

SDGs活用の視点

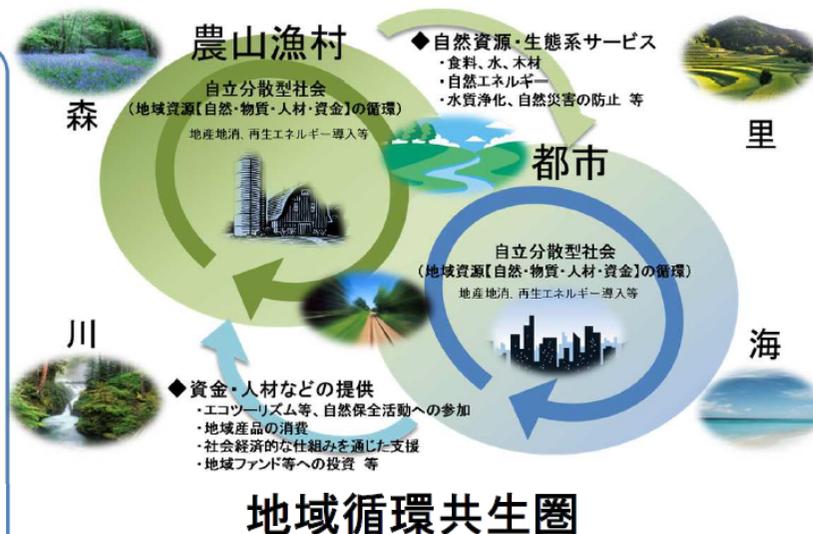
- 経済・社会のあらゆる面において環境的な配慮がなされる社会を目指すべき
- 施策の幅を広げることにより、SDGsをどのように活用するの
かを示す計画とすべき
- SDGsのマルチベネフィット、複数の目標に対する統合的な
解決、全員参加型、バックキャスト、という特徴に則した見
直し
- 経済・社会に関する諸課題を環境面から解決するという
新たなアプローチへの挑戦

第五次環境基本計画の方向性

中環審総政部会資料(2017.12)

目指すべきもの

1. **「地域循環共生圏」**の創造。
(自立・分散型の社会、地域どうしの支え合い)
2. **「世界の範となる日本」**の確立。
(①公害を克服した**歴史**、②高い**環境技術**、
③「もったいない」などの**循環**の精神や
自然と**共生**する伝統を有する我が国だからこそ
できることがある)
3. これらを通じた、真に持続可能な「**循環共生型社会**」(いわば**「環境・生命文明社会」**)の実現。



各地域がその特性を生かした強みを発揮し、地域ごとに異なる資源が循環する自立・分散型の社会を形成しつつ、それぞれの地域の特性に応じて補完し支え合う

取り組むべきこと

1. SDGsの考え方を活用し、**環境・経済・社会の統合的向上を具体化**。
(環境政策を契機として、我が国が抱える**経済、地域、国際などの諸課題の同時解決**を図り、**中長期的な成長**につなげていくため、分野横断的な6つの重点戦略を設定)
2. あらゆる**関係者と連携**。
(環境・経済・社会の統合的向上を達成するためには、**経済・社会の関係者ともパートナーシップを充実・強化させることが必要**)
3. **地方部の地域資源を持続可能な形で最大限活用**し、**経済・社会活動を向上**。
(地方部の維持・発展にもフォーカス。**環境で地方を元気に!**)

第五次環境基本計画における 施策の展開の方向性

中環審総政部会資料(2017.12)

- 我が国が抱える環境・経済・社会の課題や国際的な潮流を踏まえ、**6つの重点戦略を設定**。
- **パートナーシップ**（各主体との連携）の下、環境・経済・社会の**統合的向上を具体化**。
- 社会システム・ライフスタイル・技術といったあらゆる「**イノベーションの創出**」を目指す。

6つの重点戦略の概要（検討中の骨子）

① 持続可能な生産と消費を実現するグリーンな 経済システムの構築

- **環境ビジネス**を我が国経済の牽引力となるよう育成
- **国内資源の最大限の活用**による国際収支の改善・産業競争力の強化
- **金融・税制**等を活用した経済システムのグリーン化



洋上風力発電施設
(H28環境白書より)

② 国土のストックとしての価値の向上

- 市街地のコンパクト化等、**持続可能で魅力あるまちづくり**
- 自然資本の維持等、**自然との共生を軸**とした国土の多様性の維持
- **自然環境が持つ多様な機能を活用**したレジリエンスの向上



土砂崩壊防備保安林
(環境省HPより)

③ 地域資源を活用した持続可能な地域づくり

- 地域資源の最大限の活用により**環境配慮型の投資・消費を活発化**
- 都市と農山漁村等、地域が相互に交流する**広域ネットワークづくり**



バイオマス発電所
(H29環境白書より)

④ 健康で心豊かな暮らしの実現

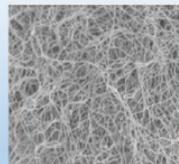
- 森里川海を中核とした人・自然がつながる**ライフスタイル・イノベーションの推進**
- 環境にやさしく健康で**質の高い生活への転換**
- 安全・安心な暮らしの基盤となる水・大気など**良好な環境の保全**



森里川海のつながり
(環境省HPより)

⑤ 持続可能性を支える技術の開発・普及

- 持続可能な社会の実現を支える**最先端技術の開発**
- **生物・自然の摂理**を応用する技術の開発
- **社会実装**の推進



セルロースナノファイバー
(H29環境白書より)

⑥ 国際貢献による我が国のリーダーシップの発揮と 戦略的パートナーシップの構築

- 国際的なルール作りへの**積極的関与・貢献**
- 「**課題解決先進国**」として海外における「**持続可能な社会**」の構築支援



日本の開発協力
(2016年版開発協力白書より)

(事例:南三陸町の取組) 森里海ひといのちめぐるまち 三陸

17 パートナースhipで
目標を達成しよう



町の魅力を発信

自然と人の物語
ツールやツアーなど
プログラムで発信

3 すべての人に 健康と福祉を	4 質の高い教育を みんなに
7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに	13 気候変動に 具体的な対策を
5 ジェンダー平等を 実現しよう	16 平和と公正を すべての人に

南三陸町のプロジェクト相関図
(自然を活かした地域ブランドづくり)



生業の創出

南三陸の魅力を形にして
外部と地域もつなぐ人づくり



国際認証の取得

持続可能な経営で
誇りある仕事の
伝統を継承

12 つくる責任 つかう責任
11 住み続けられる まちづくりを

8 働きがいも 経済成長も	9 産業と技術革新の 基盤をつくろう
------------------	-----------------------

「Next Commons Lab 南三陸」WEBサイト等より作成

(事例：南三陸町の取組) 官民連携のプラットフォーム構想



FSCやASC持続可能な一次産業を基盤とした自治を世界に発信
豊かな自然資源を活かした生業で暮らせる町づくり

暮らしを支える地産地消エネルギー
「バイオマス産業都市構想」は町の基盤事業



「6次化産業＋観光産業・教育産業」などの取組みが連携する
柔軟なブランド推進のプラットフォームの先進事例を作る

南三陸町地域資源プラットフォーム設立に向けた基本構想 提言書(2017.3)

現在、町内事業者や産業団体、学識者、自治体職員で構成される設立準備委員会にて検討中

三陸復興国立公園フィールドミュージアム構想
～南三陸町戸倉地区イメージ図～



石巻・川のビジターセンター
(石巻市北上地区)

南三陸町市街地
新ネイチャーセンター

南三陸・海のビジターセンター
(南三陸町戸倉地区)