

SDGs から考える 日本の現存技術と 注目の技術

— 資源制約を強みに変え、
「効率化」から「循環・再生・創生」へ向かう日本 —

日本の技術・制度・社会システムを SDGs17 目標から棚卸しし、
次世代イノベーションまで俯瞰する読み物

一般社団法人グリーン環境保全機構
谷津 亘



一般社団法人
グリーン環境保全機構
Green Environment Preservation Association

はじめに

日本の将来を考えると、「日本には何がないか」という議論になりがちである。人口は減少し、高齢化は世界でも先行している。石油や天然ガスなどのエネルギー資源は乏しく、国土は狭く、食料や鉱物資源の多くを海外に依存している。さらに、道路、橋梁、上下水道、建築物などの社会インフラも老朽化している。

しかし SDGs の 17 目標を切り口として、日本が現在持っている技術や社会システムを一つずつ見ていくと、別の姿が浮かび上がる。日本は、豊富な資源を大量に投入して問題を解決してきた国ではない。むしろ、限られた資源を計測し、無駄を見つけ、改善し、長く使い、循環させる能力を磨いてきた国である。

そして近年、日本の研究開発にはさらに新しい方向が加わっている。人工光合成、iPS 細胞、完全養殖、ペロブスカイト太陽電池、合成生物学、CO₂資源化、フィジカル AI、核融合、量子技術などである。これらは単なる効率化の延長ではない。利用できなかった資源を使えるようにし、失われたものを再生し、天然資源に頼っていたものを人工的に生産し、廃棄物だったものから新たな価値を生み出す。

本稿では SDGs17 目標を通して日本の現在技術を俯瞰し、その先にある注目技術を整理することで、日本がこれからどのような国を目指せるのかを考える。

第1章 SDGs から見える日本の現在技術

SDGs1 貧困をなくそう

地域資源を所得に変える仕組み

日本の現在技術・注目技術一覧

- 一村一品運動（OVOP）
- SHEP 市場志向型農業
- KAIZEN・5S による中小企業育成
- 日本型防災・減災システム
- 天候インデックス保険
- 衛星・リモートセンシングによる災害・農業監視
- 生体認証・デジタル ID
- デジタル金融・金融包摂
- 女性・地域起業家支援
- AI を活用した社会保障・支援対象者の把握

日本の特徴的な社会イノベーションとして「一村一品運動」がある。地域に存在する農産物、食品、工芸品、観光資源などを発掘し、それを商品やサービスとして育てることで、外部からの援助だけに依存せず地域自身が所得を生み出す仕組みである。

また JICA が展開する SHEP では、小規模農家に対して「作ってから売る」のではなく、「売れるものを調べてから作る」という市場志向型農業を導入している。日本型防災、天候インデックス保険、生体認証、KAIZEN などにも、貧困に陥った後に救済するのではなく、貧困に陥りにくい社会をつくるという共通した特徴がある。



SDGs2 飢餓をゼロに

少ない資源で安定して食料を生産する

日本の現在技術・注目技術一覧

- スマート農業
- 農業ロボット・自動運転農機
- AI・ドローンによる生育診断
- 精密農業・可変施肥
- 高温耐性・多収型品種
- ゲノム編集・次世代育種
- 植物工場・完全人工光型農業



- 環境制御型施設園芸
- JAXA 衛星による農業監視
- SHEP 市場志向型農業
- AI 需要予測による食品ロス削減
- 高度冷凍・コールドチェーン
- 合成生物学による食品・飼料生産
- 培養肉・細胞農業
- 完全養殖・人工種苗技術

日本は広大な農地を持つ農業大国ではない。そのため、スマート農業、農業ロボット、精密農業、可変施肥、高温耐性品種、植物工場、衛星による農業監視、コールドチェーンなど、「限られた農地・水・肥料・人員で安定生産する」技術を発達させてきた。

生産量だけでなく、収穫後の食品ロスを減らし、需要予測によって作り過ぎを防ぎ、冷凍冷蔵によって食料を届け切ることも、実質的には食料供給量を増やす技術である。

SDGs3 すべての人に健康と福祉を

治療から予防・再生へ

日本の現在技術・注目技術一覧

- iPS 細胞・再生医療
- オルガノイド
- iPS 細胞を用いた創薬
- 内視鏡+AI 診断
- リキッドバイオプシー
- AI 画像診断
- 重粒子線がん治療
- 精密医療・個別化医療
- 手術支援ロボット
- 介護ロボット
- 見守り IoT
- 遠隔医療・オンライン診療
- ウェアラブル健康モニタリング
- 母子健康手帳・デジタル母子手帳
- 生体認証
- 医療デジタルツイン



日本には内視鏡、AI 画像診断、重粒子線治療、母子健康手帳、介護ロボット、見守り IoT、リキッドバイオプシー、遠隔医療などの強みがある。そして日本発の代表的なイノベーションが iPS 細胞である。

医療の方向は、病気になってから治療するだけではなく、早期発見する、発症を予防する、傷んだ組織を再生する方向へ移っている。超高齢社会を先行して経験する日本は、「少ない医療・介護人材で健康寿命を延ばす社会システム」を世界に先行して構築できる可能性がある。

SDGs4 質の高い教育をみんなに

知識ではなく「改善できる人」を育てる

日本の現在技術・注目技術一覧

- KOSEN（高等専門学校）モデル
- Lesson Study（授業研究）
- TOKKATSU（特別活動）
- GIGA スクール
- AI 個別最適学習
- 生成 AI 教育
- PBL・ものづくり教育
- STEAM 教育
- 特別支援教育 + ICT
- 視線入力・音声認識等の Assistive Technology
- デジタル教材
- VR・AR を用いた技能教育
- リスキリング
- デジタル技能継承
- オンライン教育・遠隔教育

日本独自の教育制度として注目すべきものが KOSEN、すなわち高等専門学校である。15 歳頃から専門教育を始め、講義、実験、実習、設計、製作、研究を組み合わせ実践型技術者を育成する。

また日本の「授業研究」は、教師自身が授業を観察し、議論し、改善する教育版 KAIZEN である。TOKKATSU では、清掃、学級会、係活動などを通じて、協働、自立、責任感を育てる。日本の教育イノベーションの特徴は、答えを教えることより、自分自身で改善できる能力を育てることにある。



SDGs5 ジェンダー平等を実現しよう

人的資本を社会から脱落させない

日本の現在技術・注目技術一覧

- フェムテック
- 女性向けデジタルヘルス
- 不妊治療支援
- 更年期支援
- 男性育児休業
- テレワーク
- フレックスタイム
- 保育・学童支援
- 女性起業支援
- ジェンダーレンズ投資
- えるぼし・くるみん認証
- 女性視点の防災
- AI・ICT による育児・介護支援
- 多様な働き方を支える HR テック

日本には依然としてジェンダー面で多くの課題がある。一方で、フェムテック、男性育児休業、テレワーク、保育支援、女性起業支援、認証制度など新しい仕組みが広がっている。

重要なのは、これを単なる女性支援として考えないことである。出産、育児、介護、健康上の問題によって有能な人材が労働市場から離脱することは、人口減少国の日本にとって大きな社会的ロスである。



SDGs6 安全な水とトイレを世界中に

水を作るだけでなく「失わない・循環させる」

日本の現在技術・注目技術一覧

- RO 逆浸透膜
- UF・MF 膜
- セラミック膜
- 海水淡水化
- 下水高度処理
- 排水再利用
- MBR



- 浄化槽
- 節水型トイレ
- 耐震水道管
- 漏水検知
- 無収水（NRW）対策
- スマート水道
- AI 漏水予測
- スマートメーター
- 下水資源化
- 水循環システム

日本には RO 膜、UF・MF 膜、セラミック膜、浄化槽、耐震水道管、節水トイレ、漏水監視、スマートメーター、水再利用という水関連技術がある。

100 の水を作って 30 を漏らしているなら、新たに 30 を生産する前に漏水を減らした方が合理的である。日本型水技術の本質は、水を大量に作ることより、水ロスを最小化することにある。

SDGs7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに

発電する前に、必要なエネルギーを減らす

日本の現在技術・注目技術一覧

- インバータ制御
- ヒートポンプ
- VRV・VRF 空調
- 高効率冷凍冷蔵
- エコキュート
- 産業用ヒートポンプ
- EMS・HEMS・BEMS・FEMS
- デマンドレスポンス
- VPP
- V2H
- 蓄電池
- 全固体電池
- SiC・GaN パワー半導体
- ペロブスカイト太陽電池
- タンデム太陽電池



- 地熱・地中熱
- 水素・燃料電池
- 人工光合成
- 核融合
- スマートグリッド

日本にはインバータ、ヒートポンプ、VRV・VRF 空調、エコキュート、EMS、デマンド制御、蓄電池、V2H、地熱などの優れたエネルギー技術がある。

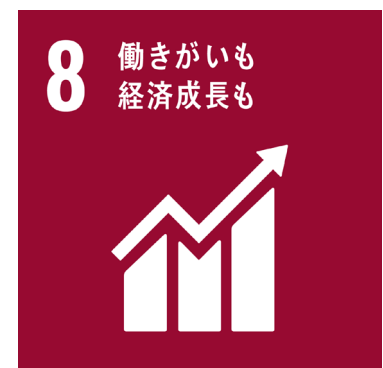
100kWh 必要だったものを 70kWh で同じ価値を実現できれば、削減した 30kWh は新しく発電した 30kWh と同等以上の価値を持つ。最も安いエネルギーの一つは「使わなくて済んだエネルギー」である。

SDGs8 働きがいも経済成長も

人口増加に頼らない経済成長

日本の現在技術・注目技術一覧

- KAIZEN
- 5S
- トヨタ生産方式 (TPS)
- Just-in-Time
- 自働化
- 産業用ロボット
- 協働ロボット
- フィジカル AI
- AI 自動化
- RPA
- 中小企業 DX
- IoT
- デジタル技能継承
- AR・VR 技能教育
- シニア就業
- リスキリング
- KOSEN 型産業人材育成
- スタートアップ育成
- 省力化投資+賃上げ



日本の代表的イノベーションである KAIZEN、5S、トヨタ生産方式は、在庫、時間、工程、動作、不良などのロスを継続的に減らす経営技術である。

今後はロボット、AI、DX、IoT、技能継承、シニア就業を組み合わせ、労働人口が減っても一人当たりの付加価値を高めることが基本戦略になる。

SDGs9 産業と技術革新の基盤をつくろう

完成品より「産業を支える技術」

日本の現在技術・注目技術一覧

- 産業用ロボット
- フィジカル AI
- 工作機械
- 精密加工
- 半導体製造装置
- 半導体材料
- 先端ロジック半導体
- 先端パッケージ
- SiC・GaN パワー半導体
- ダイヤモンド半導体
- 高機能素材
- ファインケミカル
- 炭素繊維
- セラミックス
- Manufacturing-X
- デジタルツイン
- 量子コンピュータ
- 量子センシング
- 宇宙産業
- 衛星コンステレーション
- 海洋ロボット
- 3D プリンティング・AM

日本産業の強みは完成品ブランドだけでは測れない。半導体材料、半導体製造装置、工作機械、産業用ロボット、高機能素材、精密部品、センサーなど、世界の産業を下から支える技術が多数存在する。



今後重要なのは、これらを単品として売るのではなく、材料+装置+AI+データ+保守まで統合することである。日本は「モノ売り」から「産業システム売り」へ移る必要がある。

SDGs10 人や国の不平等をなくそう

「同じもの」ではなく「同じアクセス」を実現する

日本の現在技術・注目技術一覧

- ユニバーサルデザイン
- バリアフリー交通
- ノンステップバス
- MaaS
- AI オンデマンド交通
- 地域包括ケア
- 遠隔医療
- オンライン行政
- デジタル ID
- アクセシビリティ技術
- 音声認識・文字変換
- 自動翻訳
- 視線入力
- 支援ロボット
- 道の駅
- 地域生活圏
- デジタル行政
- プッシュ型行政サービス

日本にはユニバーサルデザイン、バリアフリー、MaaS、地域包括ケア、遠隔医療、デジタル行政、地域生活圏などの仕組みがある。

地方に都市部と同じ数の病院を作ることは難しい。しかし遠隔医療+地域交通+地域病院を組み合わせれば、サービスへのアクセス格差を小さくできる。資源量の平等ではなく、必要なサービスへ到達できることの平等を目指す考え方である。



SDGs11 住み続けられるまちづくりを 都市そのものを継続的に改善する

日本の現在技術・注目技術一覧

- 防災・減災都市
- 耐震・免震
- コンパクト・プラス・ネットワーク
- ZEB
- ZEH
- 既存建物省エネ改修
- 高効率空調・換気
- BEMS
- PLATEAU
- 都市デジタルツイン
- スマートシティ
- 都市 OS
- MaaS
- AI オンデマンド交通
- 自動運転
- インフラ DX
- ドローン点検
- 衛星インフラ監視
- マイクログリッド
- グリーンインフラ
- 空き家・既存ストック再生
- 3D 都市解析

日本では防災都市、コンパクト・プラス・ネットワーク、ZEB、既存建築物省エネ改修、PLATEAU、スマートシティ、MaaS、インフラ DX、地域マイクログリッドなどが進められている。

人口減少社会では、新しい都市を大量に作るのではなく、既存の都市・建物・道路・設備をどう改善し続けるかが重要になる。建物を作る産業から、都市の性能を改善する産業への転換である。



SDGs12 つくる責任 つかう責任

廃棄物を「国内資源」に変える

日本の現在技術・注目技術一覧

- 3R
- サーキュラーエコノミー
- 家電リサイクル
- 自動車リサイクル
- 小型家電リサイクル
- 都市鉱山
- レアメタル回収
- EV・蓄電池リサイクル
- プラスチック水平リサイクル
- ケミカルリサイクル
- 食品ロス削減
- AI 需要予測
- 下水汚泥資源化
- 食品残渣バイオガス化
- 長寿命設計
- 修理・再製造
- Product as a Service
- デジタル製品パスポート
- 資源トレーサビリティ
- CO₂資源化
- 合成生物学による循環型ものづくり

3R からサーキュラーエコノミーへ。日本では家電リサイクル、自動車リサイクル、都市鉱山、食品ロス削減、水平リサイクル、下水汚泥資源化、長寿命化、修理・再製造が進められている。

資源輸入国である日本にとって、使用済み家電、EV、蓄電池、建物、電子機器は単なる廃棄物ではなく、国内に蓄積された資源である。サーキュラーエコノミーは環境政策であると同時に資源安全保障政策でもある。



SDGs13 気候変動に具体的な対策を

CO₂を「結果」として計測する

日本の現在技術・注目技術一覧

- 省エネ・需要側 GX
- ヒートポンプ
- インバータ
- EMS・デマンド制御
- ペロブスカイト太陽電池
- タンデム太陽電池
- 蓄電池
- VPP
- 水素
- 人工光合成
- CCUS
- CO₂分離回収
- カーボンリサイクル
- 合成燃料
- メタネーション
- 水素還元製鉄
- バイオものづくり
- GOSAT 等の温室効果ガス観測
- 森林吸収
- ブルーカーボン
- LCA
- GHG 可視化
- カーボンクレジット
- 核融合

日本では省エネ、ヒートポンプ、再エネ、CCUS、カーボンリサイクル、水素還元製鉄、GOSAT、森林吸収などの技術が進んでいる。

空調改善→kWh 削減→CO₂削減、食品ロス削減→エネルギー削減→CO₂削減、水漏れ削減→ポンプ電力削減→CO₂削減というように、さまざまな社会ロスを CO₂という共通単位で評価できる。脱炭素を我慢ではなく、生産性向上と結びつけることが重要になる。



SDGs14 海の豊かさを守ろう

海から「もっと取る」のではなく、海の価値を高める

日本の現在技術・注目技術一覧

- スマート水産業
- 衛星 + AI 漁場予測
- MSY・TAC・IQ 資源管理
- スマート養殖
- AI 自動給餌
- 水質 IoT
- 完全養殖
- ニホンウナギ人工種苗
- マグロ等の完全養殖技術
- ブルーカーボン
- 藻場・アマモ場再生
- 里海
- JAXA 海洋観測
- 赤潮予測
- AUV・ROV
- 海洋ロボット
- 海洋プラスチック対策
- 高度冷凍・鮮度保持
- 水産コールドチェーン
- 洋上風力 + 漁業共生
- 海洋エネルギー

日本にはスマート水産業、衛星による漁場予測、TAC・IQ 資源管理、スマート養殖、ブルーカーボン、里海、海洋ロボット、高度冷凍などの技術がある。

さらに重要なのが、ニホンウナギなどの完全養殖である。天然の稚魚を採捕して育てる養殖から、親魚→卵→稚魚→成魚→親魚まで人工的につなげられれば、天然資源への依存を大幅に減らせる。これは水産業における資源循環革命になり得る。



SDGs15 陸の豊かさを守ろう

自然を「管理可能な資本」として見る

日本の現在技術・注目技術一覧

- SATOYAMA Initiative
- 里山管理
- スマート林業
- 森林 DX
- 衛星森林監視
- ドローン・LiDAR 森林計測
- AI 森林資源解析
- 国産材利用
- 森林循環
- CLT
- 中高層木造建築
- 30by30
- 自然共生サイト
- OECM
- 鳥獣管理 IoT
- AI 捕獲支援
- 森林グリーンインフラ
- 生物多様性可視化
- ネイチャーポジティブ
- 自然資本会計
- 木質バイオマス

日本の里山思想は、自然を完全に人間から切り離すのではなく、適切に利用し、管理し、再生することで自然環境を維持する考え方である。

森林は木材だけを生む場所ではない。CO₂吸収、水源涵養、防災、観光、生物多様性を同時に生み出す。これを自然資本として評価する考え方が重要になる。



SDGs16 平和と公正をすべての人に 社会を支える「信頼インフラ」

日本の現在技術・注目技術一覧

- KOBAN 型コミュニティ・ポリシング
- 法テラス
- Jアラート
- 緊急地震速報
- 地域防災
- デジタル行政
- マイナンバー等の共通 ID
- デジタル本人確認
- 生体認証
- 行政手続オンライン化
- プッシュ型行政
- オープンデータ
- 情報公開
- 多言語公共情報
- AI 自動翻訳
- アクセシブル行政情報
- サイバーセキュリティ
- デジタルトラスト
- 法制度整備支援

日本には KOBAN、Jアラート、法テラス、地域防災、デジタル行政、本人確認、行政標準化などの社会システムがある。

契約が守られる、行政情報が届く、治安が維持される、司法を利用できる。これらは目に見えにくいですが、経済活動を成立させる重要なインフラである。つまり、社会的信頼そのものが資本なのである。



SDGs17 パートナーシップで目標を達成しよう 日本の強みは「組み合わせて定着させる」こと

日本の現在技術・注目技術一覧

- JICA 型技術協力
- 技術＋制度＋人材育成モデル
- KCCP



- 産学官連携
- オープンイノベーション
- PPP・PFI
- 官民ファンド
- ODA + 民間金融
- インパクトファイナンス
- Co-Creation 型海外展開
- 国際標準化
- ISO・IEC 等への規格提案
- 自治体 + 企業 + 大学 + 住民連携
- サプライチェーン連携
- Manufacturing-X
- データスペース
- 共通 API・データ標準
- スマートシティデータ連携
- 技術移転・人材ネットワーク

日本型国際協力の特徴は、設備を売って終わるのではなく、技術 + 運用 + 制度 + 人材育成を組み合わせる点にある。

JICA、KOSEN、KAIZEN、産学官連携、PPP/PFI、国際標準化などに共通するのは、相手が自ら運用し、改善し続けられる状態を作ることにある。これから日本が海外へ提供すべきものも、単体製品より Solution System である可能性が高い。

第2章 SDGs を越えて注目したい日本の将来技術

SDGs17 分類から日本の現在技術を見てきたが、日本の将来を考えるには、まだ社会実装されていない研究開発も見る必要がある。特に注目したい技術を 20 項目に整理する。

- 1. フィジカル AI・AI ロボット
- 2. iPS 細胞・再生医療
- 3. ペロブスカイト・タンデム太陽電池
- 4. 人工光合成
- 5. 核融合
- 6. 次世代半導体・先端パッケージ
- 7. SiC・GaN・ダイヤモンド等パワー半導体
- 8. 全固体電池・次世代蓄電池
- 9. 合成生物学・バイオものづくり
- 10. CO₂資源化・カーボンリサイクル
- 11. 完全養殖・人工種苗
- 12. 宇宙・衛星コンステレーション
- 13. 量子コンピュータ・量子センシング
- 14. 水素還元製鉄
- 15. 自動運転・自律モビリティ
- 16. スマート農業・次世代育種
- 17. デジタルツイン・自律インフラ保全
- 18. 次世代ヒートポンプ・熱マネジメント
- 19. ブルーカーボン・自然資本テクノロジー
- 20. 海洋ロボット・深海産業

これらは単なる将来技術ではなく、日本がこれまで培ってきた材料、精密加工、ロボット、センサー、生産技術、化学、バイオ、水産、エネルギー、社会インフラの蓄積の上に成立している。

1. フィジカル AI

生成 AI が知的作業を変えた次に起こる可能性があるのが、AI＋ロボットである。AI が現実世界を認識し、見る→考える→判断する→動くところまで行う。日本には産業用ロボット、センサー、モーター、減速機、工作機械、自動車、製造現場が存在する。AI そのものでは海外勢が先行しても、「AI に身体を与える産業」では日本に大きな機会がある。

2. iPS 細胞・再生医療

iPS 細胞は日本発の代表的イノベーションである。今後は心臓、脳、神経、眼、軟骨などへの再生医療に加え、iPS 細胞＋オルガノイド＋AI 創薬へ発展する可能性がある。これは、薬で症状を抑える医療から、人体を修復・再生する医療への転換である。

3. ペロブスカイト・タンデム太陽電池

次世代太陽電池の重要性は単なる高効率化ではない。軽く、薄く、柔軟にできれば、壁面、工場屋根、倉庫、車両、曲面など、これまで発電できなかった場所を発電面へ変えられる。都市そのものが発電する社会へ近づく可能性がある。

4. 人工光合成

人工光合成は、日本の長期的な戦略技術候補として特に注目したい。太陽光と水から水素を生産し、さらに CO₂と組み合わせれば燃料や化学原料を作れる可能性がある。太陽エネルギーを燃料として貯蔵する技術であり、実用化すればエネルギー安全保障にも大きな影響を与える。

5. 核融合

核融合は不確実性の大きい技術だが、成功した場合の社会インパクトは非常に大きい。日本には超電導、真空技術、精密加工、材料、大型機械など関連産業の蓄積がある。核融合炉そのものだけでなく、その周辺装置・材料産業にも巨大な市場が生まれる可能性がある。

6. 次世代半導体・パワー半導体

AI、EV、ロボット、再エネ、データセンターのすべてに半導体が必要になる。特に SiC、GaN、将来のダイヤモンド半導体などは、電力変換時の損失や発熱を減らす。日本の材料・精密製造技術との相性が非常に良い。

7. 全固体電池・次世代蓄電池

蓄電池はEVだけではない。ロボット、ドローン、住宅、再エネ、工場、地域マイクログリッドすべてに影響する。安全性、エネルギー密度、寿命、充電時間が大きく改善すれば、エネルギーシステムそのものが変わる可能性がある。

8. 合成生物学・バイオものづくり

微生物や細胞に燃料、化学品、食品素材、医薬品、プラスチック原料などを作らせる。これは「石油化学工場を細胞工場へ変える」技術とも言える。日本が長年蓄積してきた発酵、食品、化学、医薬、材料の技術との相性もよい。

9. CO₂資源化・カーボンリサイクル

現在CO₂は「減らすべき排出物」である。しかし将来、CO₂＋水素＋触媒から燃料、化学品、プラスチック、建材などを作れるようになれば、CO₂そのものが炭素資源になる。これは「脱炭素」の次にある炭素循環社会への入口である。

10. 完全養殖・次世代水産業

ニホンウナギの完全養殖は、単なる珍しい研究成果として見るべきではない。本質は、天然資源に依存していた食料生産を、人間が循環再生可能な生産システムへ変えることにある。これが他の水産物へ展開されれば、漁獲中心から養殖＋種苗生産＋AI＋水質制御＋自動給餌へと水産業の構造そのものが変わる可能性がある。

11. 宇宙・衛星データ

将来の宇宙産業で重要なのはロケットだけではない。衛星によって農地、森林、海、都市、水、CO₂、インフラを継続的に観測し、AIで解析する。宇宙は地球全体を計測する巨大センサーシステムになりつつある。

12. 量子技術

量子コンピュータだけでなく、量子センシング、量子通信、量子材料まで含めて考える必要がある。特に材料探索、創薬、物流最適化などでは、既存計算技術では難しい問題を解く可能性がある。日本の精密機器、低温技術、光学、材料との相性がよい。

第3章 日本のイノベーションは4段階に進化している

第一段階 ロスを減らす

同じ価値を、より少ない資源で実現する技術。

代表例：KAIZEN、省エネ、漏水削減、食品ロス削減、高効率空調、スマート農業

第二段階 循環させる

使った資源を捨てず、再び利用する技術。

代表例：水再利用、都市鉱山、プラスチック水平リサイクル、森林循環、カーボンリサイクル

第三段階 再生する

失われたものを再び作り出す技術。

代表例：iPS細胞、森林再生、藻場再生、完全養殖、土壌・生態系再生

第四段階 創生する

これまで存在しなかった供給源・材料・価値そのものを生み出す技術。

代表例：人工光合成、合成生物学、核融合、次世代材料、量子技術

第4章 日本が持つ本当の競争力

日本は人口でも資源量でも世界最大ではない。しかし日本には、精密に測る、小さなロスを見つける、品質を安定させる、設備を長く使う、制御する、現場で改善する、異なる技術を組み合わせる、という能力がある。

**Measure → Visualize → Diagnose → Optimize → Circulate → Regenerate → Create →
Improve**

日本語なら、「測る → 見える化する → 診断する → 最適化する → 循環させる → 再生する → 新しい価値を創る → 改善を続ける」である。

第5章 「資源がない日本」から「資源を創れる日本」へ

これまで日本は「資源が少ない国」と考えられてきた。しかし技術の見方を変えると、この概念そのものが変わり始めている。

- 使用済み家電 → 都市鉱山
- 排水 → 再生水
- CO₂ → 化学原料
- 太陽光 → 水素
- 微生物 → 化学工場
- EV → 蓄電池
- 森林 → 木材 + CO₂吸収 + 水源
- 海藻 → CO₂吸収 + 水産資源
- 廃棄物 → エネルギー・資源
- 天然シラスウナギ → 人工種苗・完全養殖

つまり、「資源とは地下から掘るもの」という 20 世紀型の考え方から、「資源とは技術によって価値化・再生・創生できるもの」という 21 世紀型の考え方へ変えることができる。

第6章 これから日本が目指すべき社会

SDGs17 目標と最新技術を通じて見えてくる日本の将来像は、「世界最大」を目指す国ではない。目指すべきなのは、世界で最も資源生産性の高い社会ではないだろうか。

ここでいう資源とは、人、時間、エネルギー、水、食料、材料、設備、建物、都市、森林、海、データ、社会的信頼まで含む。

ロスを減らす。循環させる。再生する。新しい資源を創る。この 4 段階を社会全体に実装する。それが、人口減少・資源制約下でも豊かさを維持する日本の一つの将来像である。

おわりに SDGs は日本の技術資産を棚卸しする地図である

SDGs は環境や社会貢献を評価するだけの枠組みではない。日本の視点から見直せば、現在どのような技術資産を持っているのか、どの分野に世界へ展開できる強みがあるのか、どの研究が次の産業になり得るのかを整理する地図として利用できる。

そして 17 分類を横断して見えてくる日本の技術思想は、効率化から循環へ進み、さらに再生、そして創生へ向かっている。

日本のこれまでの強みは、限られたものを無駄なく使うことだった。これからの強みは、限られたものを循環させ、失われたものを再生し、不足するものを技術によって創り出すことへ拡張できる。それこそが、「SDGs から考える、日本の現在技術と注目の技術」から見えてくる日本の未来像なのである。

発行 一般社団法人グリーン環境保全機構
著作者 一般社団法人グリーン環境保全機構 谷津 互

発行日 2026 年 8 月 15 日 ©一般社団法人グリーン環境保全機構（GEPA）

本書の著作権は、一般社団法人グリーン環境保全機構および空調エネルギー損失の構造分析・設計担当 谷津 互に帰属します。本書の全部または一部を、著作権者の許諾なく複製・転載・配布・改変することを禁じます。

