



中小企業と地域金融機関による ネイチャーポジティブ・プロジェクト ～「2050年カーボンニュートラル」実現へ～

森 俊彦

一般社団法人 日本金融人材育成協会 会長

【略歴】

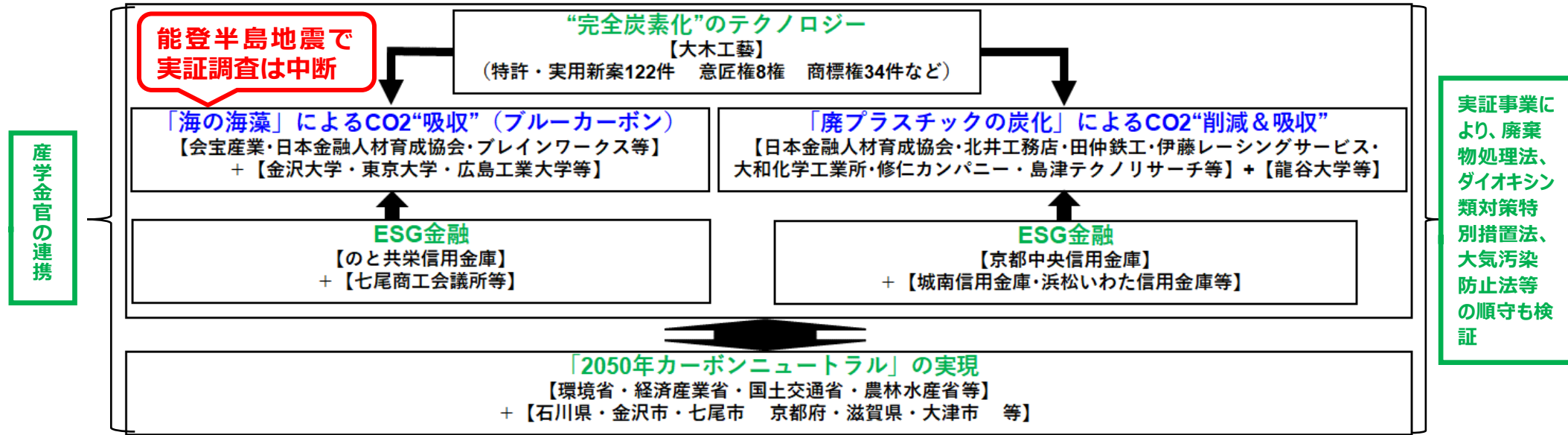
東京大学経済学部卒、同年 日本銀行入行、シカゴ大学大学院留学（経済学マスター）、ニューヨーク事務所次長、信用機構局参事役（バーゼル銀行監督委員会・日本代表）、金沢支店長、金融機構局審議役などを経て、金融高度化センター長
現在、住友生命社外委員、足利銀行取締役、西尾信用金庫理事、中小企業基盤整備機構「中小企業応援士委嘱委員会」委員長、マネジメントパートナーズ経営顧問を兼務

【著書】「地域金融の未来」（中央経済社）

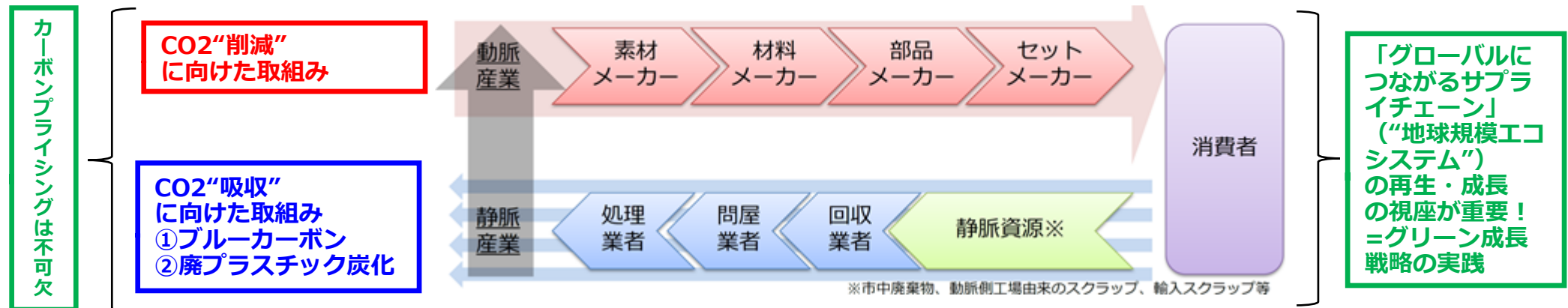
【政府委員】

- 2016年～ 経済産業省「ローカルベンチマーク活用戦略会議」委員
- 2017年～ 内閣府「知財のビジネス価値評価検討タスクフォース」委員
- 2018年～ 環境省「ESG金融懇談会」委員
- 2018年～ 金融庁「融資に関する検査・監督実務についての研究会」メンバー
- 2019年～ 環境省「ESG金融ハイレベル・パネル」委員
- 2019年～ 金融庁「金融仲介の改善に向けた検討会議」メンバー
- 2020年～ 内閣府「価値デザイン経営ワーキンググループ」委員
- 2021年～ 内閣府・経済産業省「知財投資・活用戦略の有効な開示及びガバナンスに関する検討会」委員
- 2022年～ 内閣府「経営デザインシートの普及推進に向けた戦略及び標準的なツール策定の実証調査」委員
- 2022年～ 中小企業庁「事業環境変化対応型支援（デジタル化診断）事業 有識者検討会」座長
- 2023年～ 経済産業省「ローカルベンチマークガイドブック検討会」委員
- 2023年～ 全国中小企業振興機関協会「中小企業における『無形資産』価値の可視化に関する検討会」委員

サーキュラーエコノミーによる“自然資本（地球規模エコシステム）”の再生・成長の実現へ ～「2050年カーボンニュートラル」実現に向けたCO2“削減&吸収”への取組み～



(補足説明) サークュラーエコノミー（ライフサイクル・アセスメント[CO2“削減”+CO2“吸収”]）によるネイチャーポジティブの実現へ

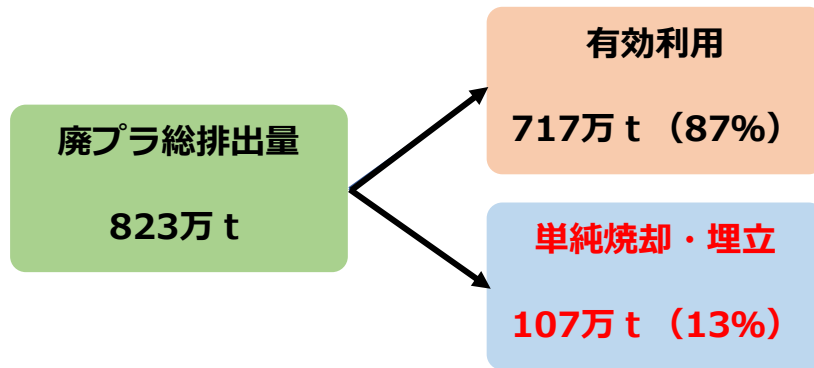


(出所) 公益財団法人日本生産性本部『平成26年度製造基盤技術実態等調査「動静脈産業一体型の産業構造の構築に関する非鉄金属資源を対象とした調査」報告書』24ページ

「廃プラスチックの炭化 (CO2“削減&吸収”)」によるネイチャーポジティブ・プロジェクト

1. (日本国内の) 廃プラスチックは、現状、年間107万トンが (リサイクルできずに) 焼却処理か埋立処理が行われている。
⇒ CO2排出 (焼却処理) や非分解 (埋立) などの問題がある。地球規模の海洋マイクロプラスチック問題もある。
2. 「廃プラスチックの炭化」によりエコシステムの再生・成長へ。廃プラのほか、ヤシガラ、放置竹林等の『炭 (C)』も事業化

(1) プラスチックのマテリアルフロー



(出所) 一般社団法人プラスチック循環利用協会 「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況 (2022年)」 3ページをもとに作成



PETのような耐性プラスチックは、分解するのにバクテリアではなく、紫外線を必要とするため、分解に非常に長い時間がかかる。
⇒ ペットボトルが埋め立て地で分解されるまでには、「約450年かかる」と推定されている。

(出所) how long does it take for plastics to biodegrade? | HowStuffWorks

(2) ロータリー式炭化装置によるCO2削減



(A) 廃プラスチックから炭素(C)を取り出すため、単純焼却に比べて、CO₂排出量の大幅な削減が可能 (現在実証中)

(B) 炭化装置は自燃システムで稼働 (※)

(※) 廃プラスチックから分離した可燃性ガスを利用して焼却処理をするため、追加の化石燃料は不要

(C) 稼働の際に出る排熱を利用した給湯システムを搭載

3. ポジティブ・インパクト・イニシアチブの実践

⇒ **カーボンニュートラルは中小企業にとってペイン（負担）**との見方もあるが、**（知的財産を有した）中小企業によるポジティブインパクトに係る「情報開示」**を軸に、**金融機関・投資家等からの「投融資」**により**「新たなバリュー&サプライチェーン」**を形成へ！

【自治体や事業者から提案を受けて**「新たなバリュー&サプライチェーン」**を形成へ】

① **自治体（京都府・長岡京市・大津市）**から、**社会課題の解決（放置竹林対策、雇用創出）**に係る提案
⇒ 自治体に**「炭化装置に係る環境基準の順守」**等の説明に伺ったところ、、、自治体から、**「竹炭事業者が高齢化やカーボンニュートラル等で減少。給湯システムを備えた自燃式炭化装置なので、過疎地対策としても、ハウス栽培で雇用を生み出せないか」との提案**があった。

② **事業者（島津テクニサーチ）**から、**社会課題の解決（廃プラの『炭（C）』による「PFAS」（※）の吸着）**に係る提案
⇒ 島津テクニサーチに**「炭化装置に係る環境基準の順守や炭の成分分析」**等の依頼に伺ったところ、、、島津テクニサーチから、**「自治体の浄水場や工場の排水のPFAS分析の依頼が多い。『炭』によるPFAS吸着を事業化できないか」との提案**があった。
（※）PFASは有機化合物の総称。人体に悪影響がある可能性が指摘されている。

③ **事業者（アイシン高丘）**から、**社会課題の解決（石炭からバイオコークス（ヤシガラ炭）へ転換）**に係る提案
⇒ 自動車の**「鋳造部品などを手掛けるアイシン高丘（愛知県豊田市）」**から、**「鉄を溶かす工程でバイオコークス（ヤシガラ炭）を使う脱炭素化に取り組んでいる。バイオコークスのコストを下げるため、ロータリー式・自燃式の炭化装置を使いたい」との提案**があった。

【**「新たなバリュー&サプライチェーン」**に係る**事業者の「情報開示」と金融機関・投資家等からの「投融資」**の好循環】

(A) **事業者の「経営デザインシート」（※）**による**「情報開示」**

- (a) **理念（ビジョン）** → **（サステナビリティデータに止まらず）エコシステムの全体像（自治体、サプライチェーンを含む）を可視化** → **ネイチャーポジティブの実現**へ
- (b) **未来への価値提供** → 例えば、①**放置竹林対策と雇用創出**、②**廃プラの炭化物によるPFASの吸着**、③**石炭からバイオコークスへの転換による「新たなバリュー&サプライチェーン」**を形成
- (c) **移行戦略（事業計画）** → **「新たなバリュー&サプライチェーン」に係る事業性（財務的インパクト）を「開示」**

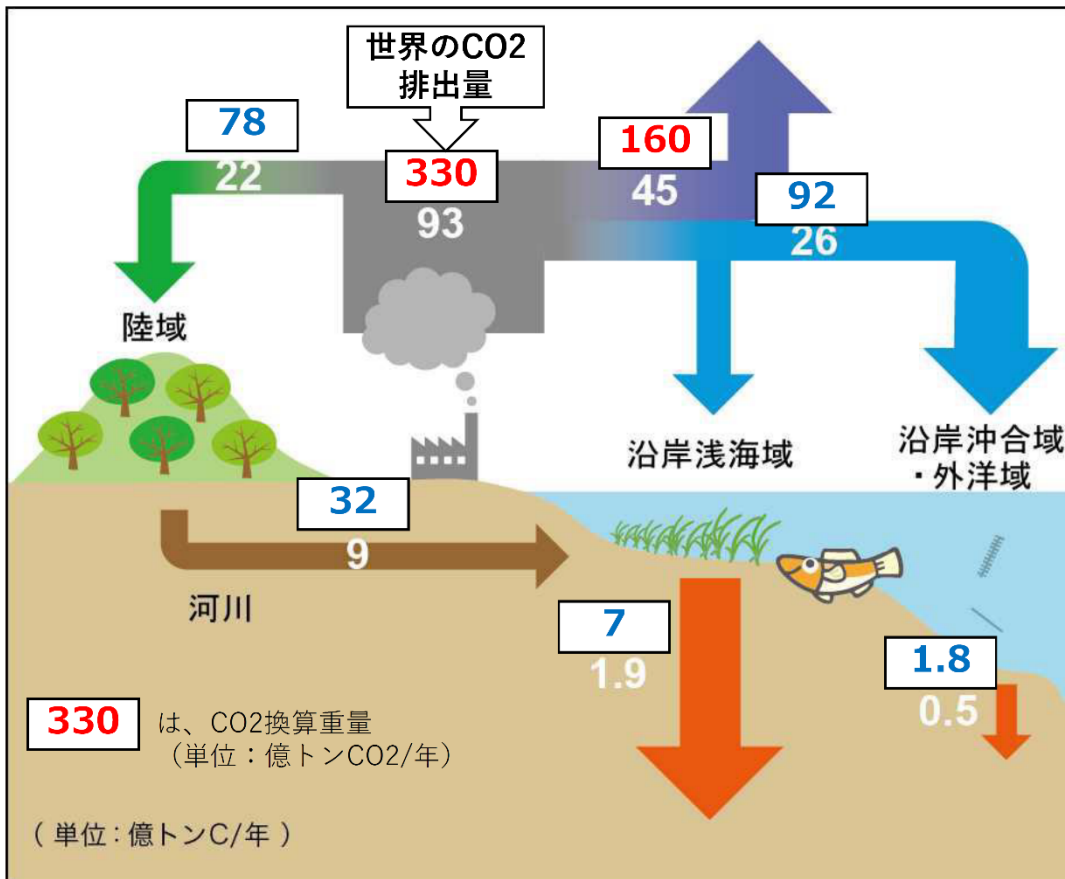
(B) **金融機関・投資家等からの「投融資」**の好循環へ

（※）「稼ぐ力」に係る知財・無形資産の可視化による投融資促進に向けて、内閣・知的財産戦略本部が開発し全国に普及中！

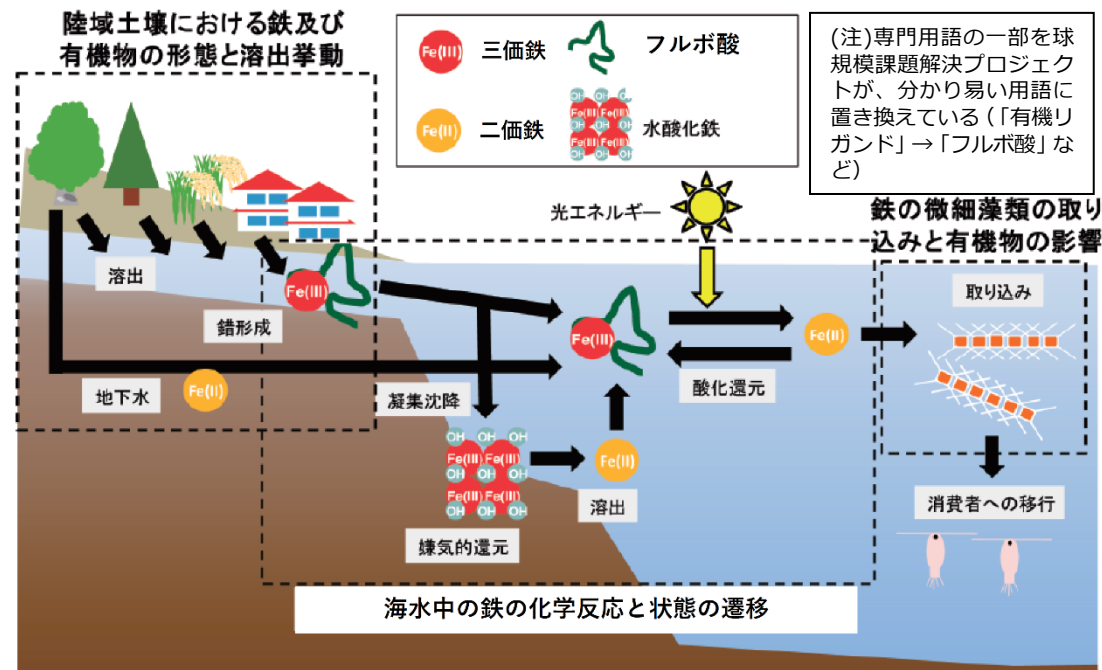
(参考) 「海の家草・藻[CO2“吸収”(ブルーカーボン)]によるネイチャーポジティブ・プロジェクト

能登半島地震で実証調査は中断中

- ①2019年の世界のCO2 “排出” 量は330億トン/年。日本は11億トン/年。
- ②陸域での “吸収” は78億トン/年。海域での “吸収” は92億トン/年。合計170億トン。160億トン/年が増加。



(参考) 「海水に鉄(フルボ酸鉄)を入れることで、海水の鉄濃度が上がり、光合成が加速し、CO2吸収量が増加する」(ジョン・マーチン米国加州モス・ランディング海洋研究所所長)。



出典: 「ブルーカーボン」(地人書館) CO2換算重量(囲い数字)は、地球規模課題解決プロジェクトが追記

出典: 水環境学会誌 Journal of Japan Society on Water Environment Vol.39, No.6, pp.197-210 (2016)

(出所) 環境省「ESG金融ハイレベル・パネル」(2022年3月14日開催)、森俊彦のプレゼン資料「地域金融の未来」68ページ 56-59ページ (ESG金融・SDGs経営)

③日本の年間の廃車台数300万台のうち、60万台を取扱うKRA(会宝リサイクルズアライアンス:会宝産業が運営)が、2023年1月、能登半島の七尾湾で、廃棄車両を魚礁として設置し、海草・藻を増やしてCO2“吸収”量をも高める調査事業(漁場も再生)を開始。

⇒ 事業可能性(サーキュラーエコノミーのポジティブインパクト)が実証されれば、日本全国へ展開 → 全世界へ展開

④ライフサイクル・アセスメント(LCA)の観点から、車の動脈産業のCO2削減に加え、静脈産業のCO2“吸収”が、「グローバルにつながるサプライチェーン」にとって、大変重要。



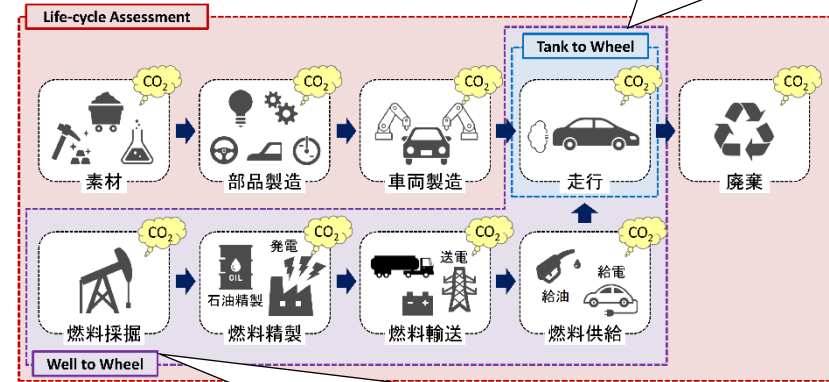
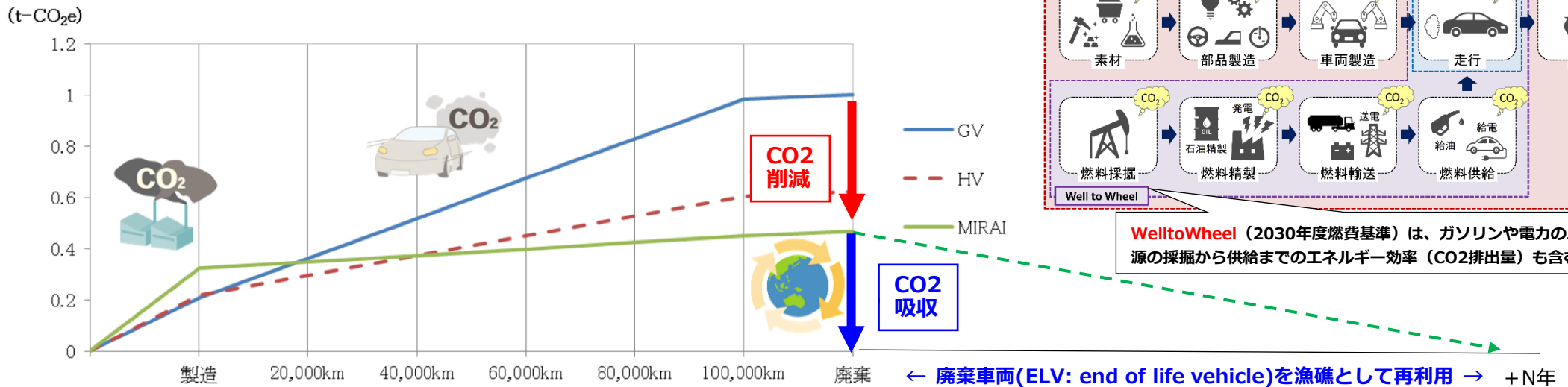
(補足説明) ライフサイクル・アセスメント(LCA)ベースの 地球規模エコシステムの再生・成長

- トヨタ自動車は、燃料電池車MIRAIの環境性を分析するため、ガソリン車とハイブリッド車を含めて **LCA分析**を実施。
- 製造時の環境負荷はFCVの方が大きいですが、走行段階で従来車より優位になると試算。

LCAは、WelltoWheelに加え、自動車の製造段階から廃棄段階までのCO2排出量も含む。

TanktoWheel(2020年度燃費基準)は、走行時の燃費(又はCO2排出量)のみを対象とする。

ガソリン車・HV・FCVのライフサイクルGHG排出量



WelltoWheel(2030年度燃費基準)は、ガソリンや電力のエネルギー源の採掘から供給までのエネルギー効率(CO2排出量)も含む。

(出所) トヨタ自動車(2015)「The MIRAI LCAレポート」 環境省(2020年11月)「自動車による排出量のバウンダリに係る論点について」にCO2吸収を付加「地域金融の未来」56-59ページ(ESG金融・SDGs経営)68ページ(会宝産業)86-87ページ(クラウドファンディング)

「廃棄車両を魚礁として設置し、①海草・藻を増やしてCO2“吸収”量を高め、(同時に)②漁場を再生していくことが“ビジネスとして成り立つ”」柱建ての主なもの

(1) CO2“吸収”(ブルーカーボン)と漁場の“再生”の実証

(2) ブルーカーボンの「カーボン・クレジット」としての認証

(3) 「自動車リサイクル法」・「廃棄物処理法」の特例措置

(4) 「海外展開」への着手(※)

⇒ 産・学・官・金の連携強化がカギ

(※) 会宝産業は世界 90 か国に自動車部品を輸出しているほか、インド、ブラジル、ケニア等にて、自動車リサイクルの合併事業を展開。

北 國 新 聞 2023年(令和5年)1月5日(木曜日) 第46632号 【日刊】

廃車を漁礁に

七尾でプロジェクト始動

金大、漁業者ら連携



七尾市の鹿島漁港で4日までに、金大や漁業者、廃棄物処理業者が連携し、廃車を海に沈めて魚礁として活用するプロジェクトが始動した。減少の進む漁場を再生する効果が期待できるとみられ、まず漁港に鉄製部品を入れ、海藻などの程度増えるかを調べる。世界的にも珍しい取り組みで、関係者は、魚の資源量回復や藻の光合成による二酸化炭素の吸収などSDGs(持続可能な開発目標)につながることを期待を寄せている。

藻場、魚の資源量回復に期待

プロジェクトには、金大融合研究域の松島大輔教授、中車部品のリサイクルなどを営む「会宝産業」(金沢市)、鹿島漁港で定置網漁を営む「鹿島漁定置」が携わる。

鹿島での実証実験では、植物の生育促進効果があると思われるフルボ酸も用い、鉄製のフルボ酸を交ぜた鉄×石×フルボ酸を交ぜた鉄×石×フルボ酸を投入する4条件で効果を比較。3月に海藻の増え方や小魚の集まり具合を確かめた上で、効果があったものを秋に定置網が設置されるのを機に海へ投入する。

プロジェクトチームは最終的に、塗膜やプラスチックを炭化して無害化した廃車を海に沈めて魚礁にすることを目指す。効果が見られれば、奥能登半島周辺の海域は日本でも最も広い藻場が分布するが、近年はその減少が問題となっている。異によると、七尾港でのアマモの生育面積は1990年には約12500平方メートルだったが、2019年には4割減の約7700平方メートルに狭まった。

プロジェクトや稚魚が生育する藻場の再生によって、魚の資源量回復が見込め、鹿島定置の酒井秀徳社長は「最近見かけなくなったアジやタイなどが、春になるとたくさん見られる」とい

「と語った。また、藻類が光合成することによって二酸化炭素を吸収し、温暖化対策にもつながる。会宝産業の櫻井茂幸社長は「車から排出された炭素を、廃車の魚礁を通じて吸収する循環を作りたい」と意気込んだ。

北 國 新 聞 2023年(令和5年)1月5日(木) 北 國 新 聞 社 〒927-8558 金沢市南町2番1号 電話0762(77)283-2111 代表取締役 松島大輔 編集長 酒井秀徳 発行所 金沢市南町2番1号 北 國 新 聞 社 2023年 https://www.hakkokunews.jp/

自治体(石川県、金沢市、七尾市)、漁業者など連携して推進