

令和7年度 エネルギー使用合理化シンポジウム

基調講演

省エネが利益を生み、現場が変わる
－ 企業競争力につながる脱炭素経営 －

2026年2月18日

株式会社Green AI
取締役COO 渡邊 圭

会社紹介・自己紹介



2023.03

2024.6

2024.12

2025.01

2025.08

2025.10

2025.12

創業

特許取得

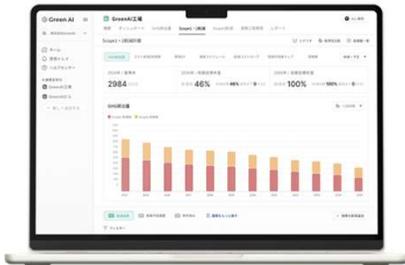
『Green AI』
提供開始

環境省
環境スタートアップ
選定委員賞

台湾CIERと
MOU締結

計画策定
1000件突破

省エネ大賞 受賞
主催：省エネルギーセンター
後援：経済産業省



株式会社Green AI 取締役COO 渡邊 圭

- 大学時代に太陽光発電・蓄電池分野を研究後、2011年に総合商社に入社、国内外の再生可能エネルギー事業に一貫して従事。
- 2025年に株式会社Green AIへ参画し、現在は主に顧客対応・オペレーションを管掌。

弊社は、脱炭素計画を策定するシステムを開発・提供しています。

企業のCO2・エネルギーの「削減」を支援する会社です。

本日は、企業を取り巻く脱炭素・エネルギーの動向と、
「脱炭素計画策定」がなぜ必要か、
その中で「省エネ」がどのように位置づけられているか、
具体事例を交えながらご説明します。

「脱炭素」「エネルギー」における背景

「脱炭素」「経済性」「生産性」を両立する脱炭素計画

具体的な省エネの事例

『GreenAI』による脱炭素計画

背景①：サプライチェーン全体のCO2削減

サプライチェーン企業各社のScope1,2を削減すると、頂点企業のScope3も下がる

自動車業界のサプライチェーンとScope1,2,3



出展
経済産業省 CASE等による
産業構造変化を見据えた
国内技術動向調査
を基に加筆

S1,2 = Scope1,2
S3C1 = Scope3 Category1



* 上流のS1,2全排出量が製品CFP(=下流のS3C1)に割り当てられるわけではない点には留意

自動車業界のカーボンニュートラルには、OEMのS1,2だけでなく、多くの関連会社様のご協力が必須
各企業がS1,2を下げれば、下位企業のS3C1は下がり、それが業界カーボンニュートラルへ繋がる

Copyright© Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.

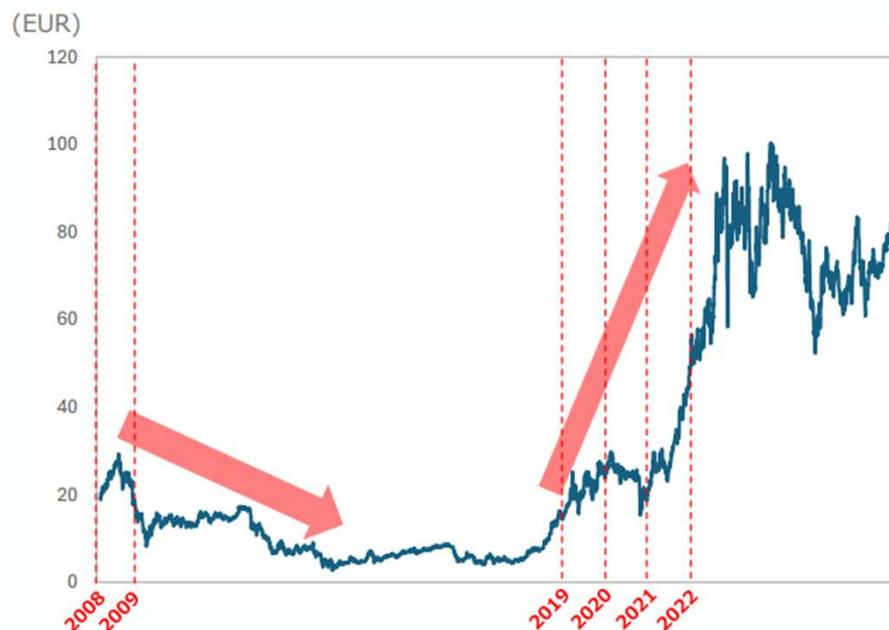
背景②：炭素価格（排出枠）

欧州ではEU-ETSの排出枠価格が60～80EUR（約1万円～1.5万円）の水準で推移

- 欧州では、リーマンショックや欧州金融危機等による経済活動の低迷による排出枠価格の長期低迷や、ロシアのウクライナ侵略による天然ガス価格高騰等に伴う排出枠価格の高騰を経験。

(参考)
日本の排出量取引制度
上下限価格水準（案）
1,700-4,300円

EU-ETSにおける排出枠価格の推移



2008：リーマンショック

2009：欧州金融危機

2019：Green Dealの打ち出し
市場安定化リザーブの実施によるオークション量減少

2020：2030年目標の引き上げに合意

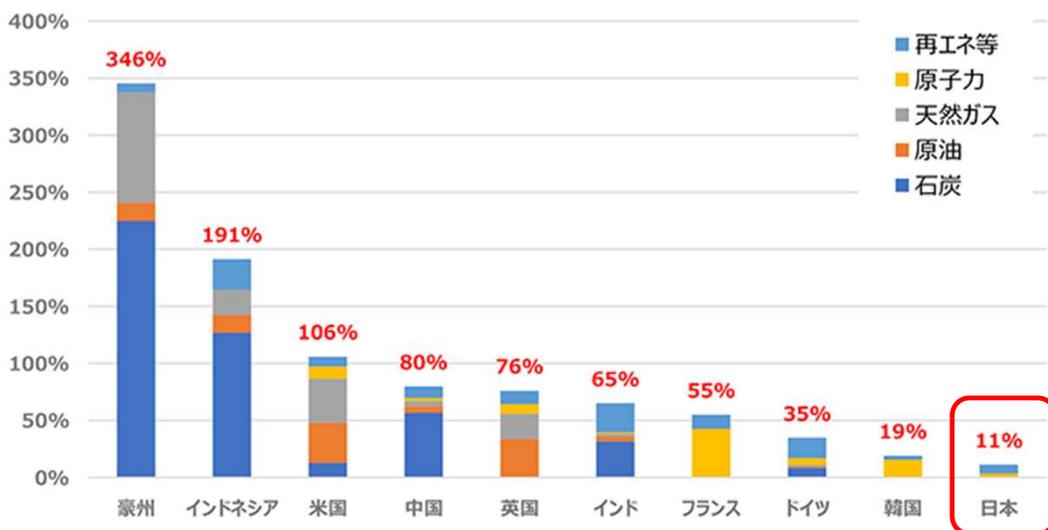
2021：Fit for 55発表

2022：MSRによる供給減
ロシアのウクライナ侵略による天然ガス価格高騰
石炭発電の増加等により高価格帯を維持

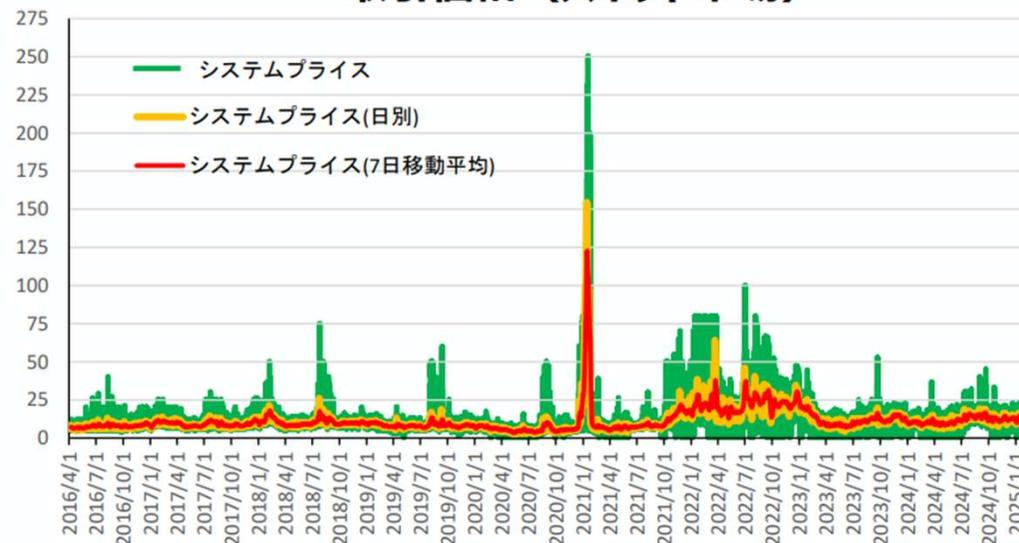
背景③：エネルギー自給率と電力価格

エネルギー自給率の低い日本は、外的環境による電力価格の変動リスクを負っている

2020年の主要国のエネルギー自給率の構成



取引価格（スポット市場）



【出所】

資源エネルギー庁 <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2023/html/1-2-1.html>

電力・ガス基本政策小委員会 2025年2月28日 https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/086_03_00.pdf

取引先からの要請有無に関わらず、

企業にとって「エネルギー使用量を減らす」という行動は、
即効性の高いコスト削減施策という観点で極めて重要です。

更に、世界的なエネルギー価格・炭素価格の上昇リスクに備える、
という側面も意識する必要があります。

省エネ診断の状況

省エネ診断の目的も、「エネルギーコスト削減のため」が多い

省エネ診断件数の推移

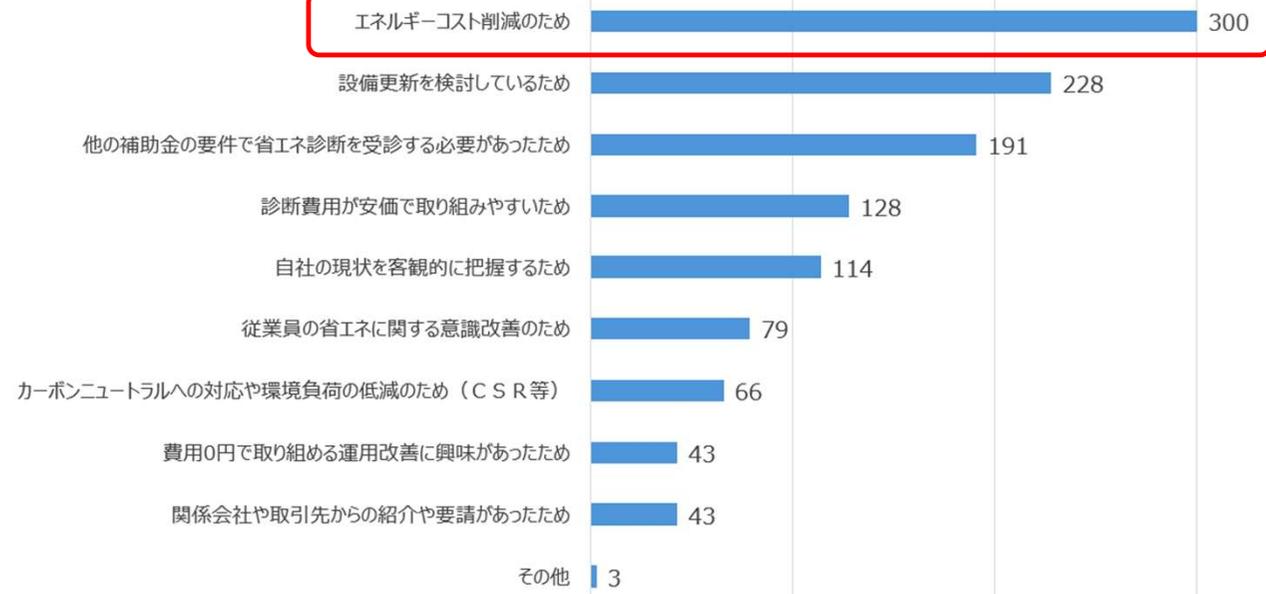


福岡県は全国2位：271件

九州・沖縄：482件 (15%)

③支援対象者向けアンケート

省エネ診断・伴走支援の申込理由について (n = 回答数、選択式・複数回答可)



「脱炭素」「エネルギー」における背景

「脱炭素」「経済性」「生産性」を両立する脱炭素計画

具体的な省エネの事例

『GreenAI』による脱炭素計画

最初に、ある会社のサステナ室の方の話をしてします

最初は、正直ストレスしかありませんでした。

社長からある日「今から、君は脱炭素の担当だ」と任命されました。

自分なりに進めようとしても、
社内では「コストばかりかかる」、「面倒な話 came」と言われ、
現場の人たちからも「我々に迷惑を掛けないでね」と言われ、、、

でも結果的に、取り組み推進によって、CO₂を減らすだけでなく、コストも削減し、生産性も上がり、現場環境も改善することができました。

その成功をきっかけに、社内の脱炭素への見方が一変し、社長が「全社を挙げて検討しなさい」と現場に大号令を出しました。

現場も協力的になって頂いて、「脱炭素はコストじゃなく、成長につながる」という意識が広がっていったんです。

これは、実際にある企業で起きた話です。

脱炭素施策と聞いて、何を思い浮かべますか？

 炭素回収(CCUSなど)

 水素

 CO₂フリー電力

 e-メタン

 バイオ燃料
(ブルーカーボンなど)

 カーボンクレジット

etc...



脱炭素施策の種類



炭素回収
CO₂フリー電力
e-メタン
バイオ燃料
カーボンのクレジット
水素

セミナー、新聞、メディアで取り上げられやすい施策

???

???

???

???

???

???

???

注目されづらい施策

脱炭素施策の種類

脱炭素施策の種類

省エネ 運用系

空調のフィルターを清掃する
ボイラーの圧力設定を下げる

省エネ 設備更新系

空調設備を更新する
ボイラーを更新する

再エネ

太陽光発電を導入する

燃料転換/電化

重油ボイラーを、ガスボイラーに更新する
ガソリン車からEVに変える

CO2フリー電力
カーボンオフセット

バイオ燃料・水素
e-メタン

炭素回収

脱炭素施策の種類

脱炭素施策の種類	CO ₂	コスト	
		ランニングコスト	初期投資
省エネ 運用系			
省エネ 設備更新系			
再エネ			
燃料転換/電化			
CO ₂ フリー電力 カーボンオフセット			
バイオ燃料・水素 e-メタン			
炭素回収			

脱炭素施策の種類ごとのコスト/初期投資

脱炭素施策の種類	CO ₂	コスト	
		ランニングコスト	初期投資
省エネ 運用系			-
省エネ 設備更新系			
再エネ			
燃料転換/電化		どちらもあり得る	
CO ₂ フリー-電力 カーボンオフセット			-
バイオ燃料・水素 e-メタン			
炭素回収			

施策を実施する順番

脱炭素施策の種類

CO₂

コスト

ランニングコスト

初期投資

省エネ 運用系



-

優先度 高

省エネ 設備更新系



省エネ・再エネ
から順番に実施
することをお勧め

再エネ



燃料転換/電化



どちらもあり得る



CO₂フリー電力
カーボンオフセット



-

バイオ燃料・水素
e-メタン



政府、研究機
関、最大手企
業の研究段階

炭素回収



優先度 低

「脱炭素」「エネルギー」における背景

「脱炭素」「経済性」「生産性」を両立する脱炭素計画

具体的な省エネの事例

『GreenAI』による脱炭素計画

ただ「省エネ余地はそんなにあるのか？」と思われたのではないのでしょうか？

空調の省エネ施策

トラックの省エネ施策

ボイラーの省エネ施策

GreenAIは、

100以上の「設備」に紐づく省エネ・脱炭素施策を独自に調査し、

5,400施策をデータベース化

事例（小売）



- 12店舗で熱交換器清掃を実施

コスト

合計電気代**9.4%**削減（空調消費電力約28%削減）
年間約**7,090万円**削減
（1店舗平均**590万円**/年のコスト削減）

労働環境
/生産性

結露・水漏れ・カビの悪臭がなくなった

事例（製造業）



- 熱交換器を清掃を提案

空調消費電力を、最低10%以上削減を見込む

空気の質・従業員の健康への影響の改善も期待できる

事例（食品加工工場）



- 27箇所のスチームトラップを更新

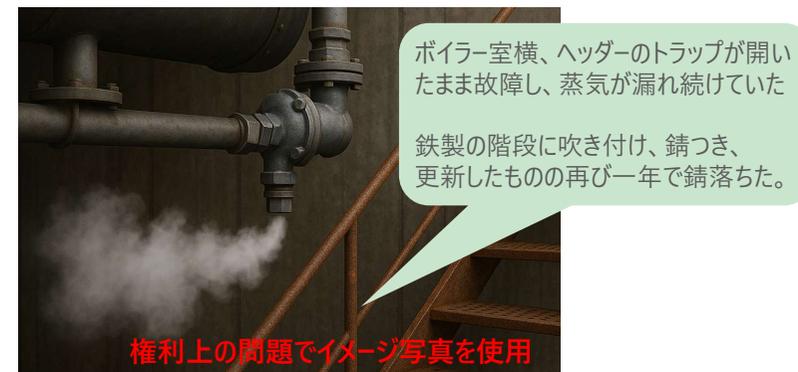
コスト

年間約**4,200万円**のコストを削減
投資額は約900万円（回収年数約0.2年）

労働環境
/生産性

乾燥工程の速度が劇的に向上

事例（製造業）

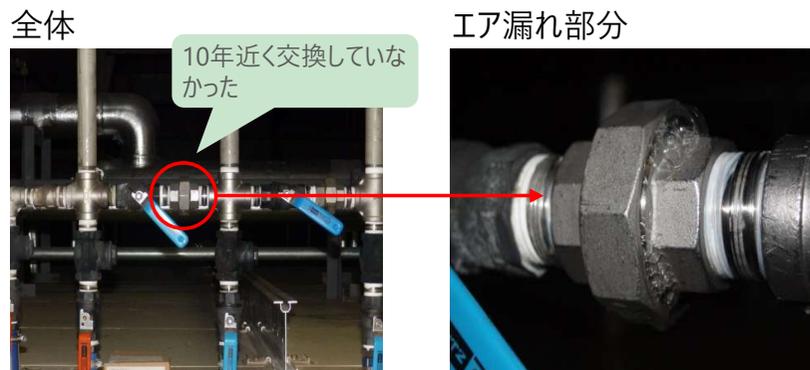


- スチームトラップ更新を提案

約20%のコスト削減を見込む

危険性がなくなり、鉄製の階段の腐食防止も見込む

事例（金属加工工場）



- コンプレッサーのエア漏れを補修

事例（製造業）



- コンプレッサーのエア漏れ補修を提案

コスト

年間約**400万円**削減、作業コストは約20万円
(他4つの工場でも同様の効果が見込める)

労働環境
/生産性

エア制御設備の動作安定
コンプレッサー室の温度低下

コンプレッサーで推定2.1億円ほどの電力を消費しており、
うまくすれば2000~6000万円のコスト削減の可能性

エアタンクにエアが溜まるまで次の工程に進めない仕様
となっており、生産性の改善が見込める

省エネ余地は企業規模問わず、多くの現場で残っている

省エネはCO2削減だけではなく、コスト削減にも効く

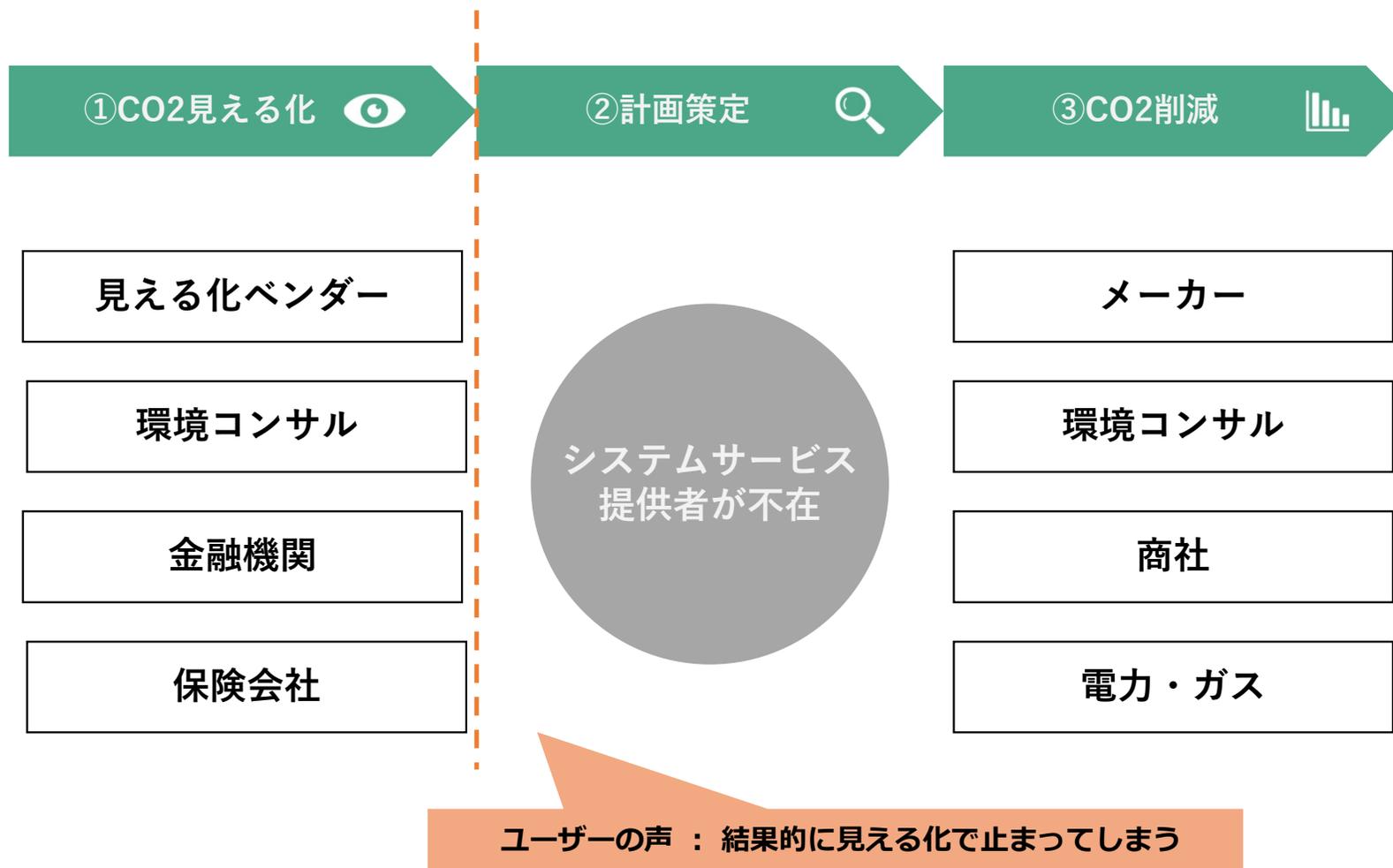
さらに、労働環境・生産性改善にも効く

「脱炭素」「エネルギー」における背景

「脱炭素」「経済性」「生産性」を両立する脱炭素計画

具体的な省エネの事例

『GreenAI』による脱炭素計画



具体計画を立てることで、削減を加速！

①CO2見える化 

②削減計画策定 

③CO2削減 

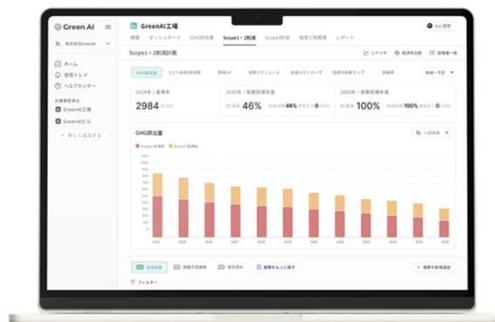
見える化ベンダー

環境コンサル

金融機関

保険会社

 **Green AI**



メーカー

環境コンサル

商社

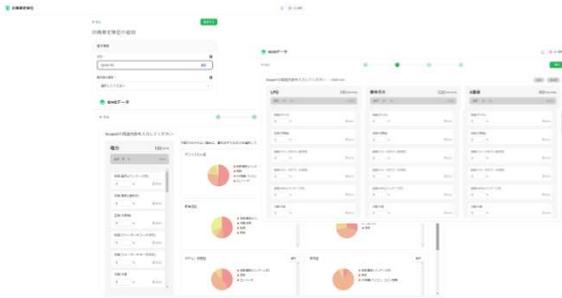
電力・ガス

企業ごと・工場ごとに最適な計画を策定し、
CO2削減（エネルギー削減）目標達成を実現するシステム

脱炭素計画策定システム『Green AI』の全体像

約5,400個の脱炭素施策をDB化し、企業のデータをもとに、経済性のよい脱炭素計画を提案

入力



1. CO2排出量 or エネルギー使用量
2. 設備内訳 (ボイラ・コンプレッサ・・・)

アルゴリズム



『脱炭素・省エネ施策データベース』



- 約1,800個の施策を定量化
- 施策ごとに省エネ率・投資額を登録

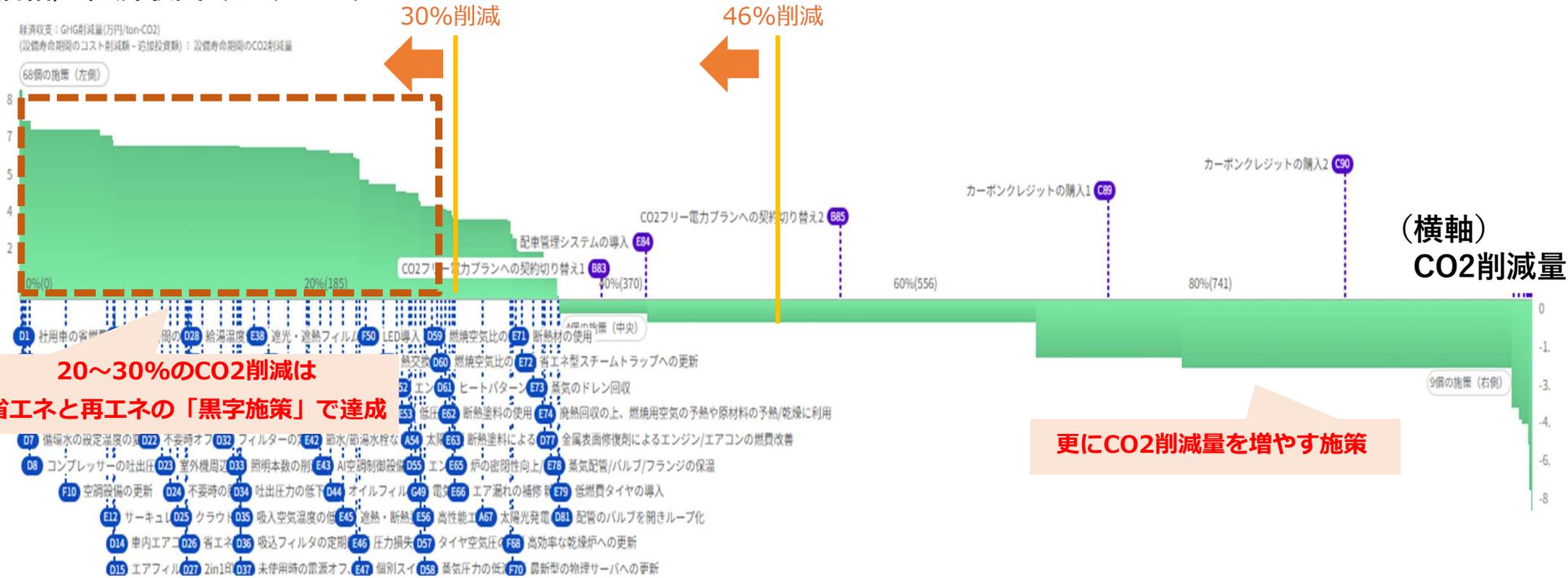
出力



脱炭素と経済性を両立する計画

限界削減コストカーブ（MACカーブ）：「経済性の良い順に脱炭素に取り組む」

(縦軸) 経済収支 (万円/t-CO2)

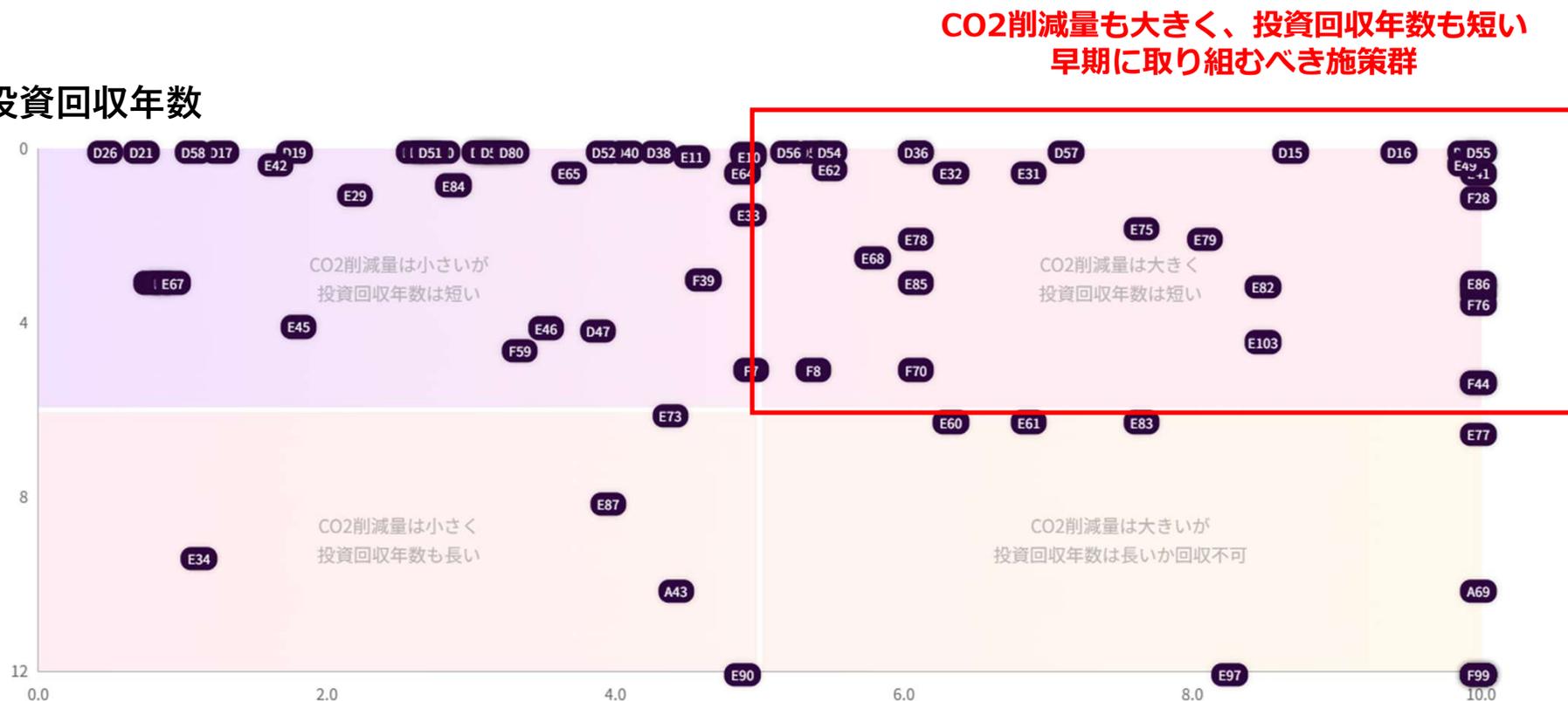


省エネ	再エネ	燃料転換	CO2フリー電力	カーボンオフセット	バイオ燃料
経済性は◎ 量は10~30%	経済性は○ 量は面積次第	経済性はモノ次第	経済性は× 量は電気使用量が上限	経済性は× 量は制度次第	経済性は×

投資対効果マップ： 施策の優先順位付け

投資回収年数とCO2削減量（コスト削減額）の4象限マップから、施策の優先順位を検討

(縦軸) 投資回収年数



(横軸) CO2削減量 or コスト削減額

(活用事例) 省エネ診断とGreenAIの併用イメージ



①最低減の情報で施策を挙げる

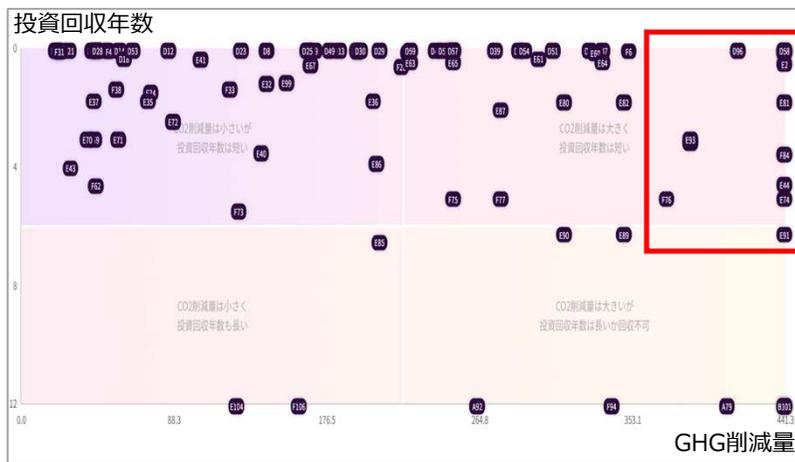
Scope1の設備用途内訳を入力してください

現在推薦がレコメンドされない設備についてはグレーアウトされています。グレーアウトされている設備をご使用の場合は「入力する」から入力することが可能です。また、該当する設備が一覧がない場合には、「その他」にご入力の上、右側のフォームから詳細をお知らせください。

設備追加をリクエスト

燃料	1500 ton-CO2e	都市ガス	2000 ton-CO2e
合計 100 %	1500 tCO2e	合計 100 %	2000 tCO2e
工業用乾燥機	0 %	クリーンルーム用空調(ウォータークーラー式)	0 %
自動車	0 %	クリーンルーム用空調(ウォータークーラー式)	0 %
バス	0 %	クリーンルーム用空調(GHP)(パッケージ式)	0 %
トラック	100 %	給湯	30 %
業務用車(トラックを除く)	0 %	生産用ボイラー	40 %
船舶	0 %	溶接機	30 %

②優先度の高い施策を絞り込む



予め優先順位を決めることで、事前に準備する設備データを絞ることが可能！

③実施済の施策を除き、要検証施策を絞る

燃料種	用途	施策名	実施済?	検証済?	実施可?	CO2削減量 (t-CO2e)	コスト削減 (万円)	投資額 (万円)	追加
都市ガス	空調(GHP)(パッケージ式)	AI空調制御設備の導入	深	深		329	1,150	80	
電力	ポンプ	インバータの導入/インバータ制御の適用	深	深		627	3,817	17,309	
電力	スポット溶接	インバータ制御溶接機の導入			検証	338	2,099	48,872	28
電力	樹脂射出成形機	ヒーター加熱から誘導加熱に変更			検証	479	2,916	14,578	14
都市ガス	乾燥炉	ヒートパターンの最適化	深	深		493	1,725	0	
電力	メッキ槽・電着塗装	メッキ槽の放熱防止			検証	745	4,294	90	
都市ガス	鍛造炉・鍛造加熱炉	リジネレイティブバーナーの導入	深	深		493	1,725	6,039	603
電力	スポット溶接	レーザ溶接の導入			検証	463	2,672	113	1
都市ガス	溶接機	加熱ヒートパターンの改善/連続運転	深	深		326	1,139	0	
電力	ポンプ	台数制御運転の実施/ポンプ台数の増加			検証	552	3,462	1,540	
電力	SCOPE2全体	太陽光発電の導入2	深	深		405	3,902	59,472	
都市ガス	乾燥炉	廃熱回収の上、燃焼用空気の手熱や原材料の手熱	深	深		345	1,208	7,488	748
都市ガス	溶接機	断熱塗料の使用	深	深		333	1,165	456	4
都市ガス	鍛造炉・鍛造加熱炉	断熱材の使用			検証	311	1,087	1,899	18
電力	樹脂射出成形機	油圧式成形機を電動式成形機に更新			検証	348	2,120	122	30.4
都市ガス	空調(GHP)(パッケージ式)	熱交換器やファンなどの清掃			検証	411	1,633	0	
都市ガス	溶接機	燃焼空気比の最適化	深	深		333	1,165	0	
都市ガス	生産用ボイラー	蒸気のドレン回収	深	深		384	1,084	3,355	335
都市ガス	生産用ボイラー	蒸気配管/バルブ/フランジの保温	深	深		384	1,342	4,026	402
都市ガス	空調(GHP)(パッケージ式)	設定温度の変更	深	深		304	1,064	0	
都市ガス	溶接機	高効率な溶接機への更新			検証	370	1,294	21,568	647

④詳細な効果計算をする

配管の断熱による効果試算

足りない限り、残りの断熱材数点型でお願いします

必要なデータが欠損していた場合は、エメールメッセージがメールで届きます

運転時条件パラメータ

ボイラー効率	85 %
室内温度	20 °C
稼働時間	12 日/年
稼働日数	200 日/年
燃料種	都市ガス
燃料価格	100 円/m3

断熱対象に関するパラメータ

断熱箇所数	配管のサイズ	断熱の長さ (相当長配管の長さ)	断熱材の厚さ	断熱対象の表面温度	断熱対象の断熱効率				
値	単位	A時称	値	単位	値	単位	値	単位	計算方法
100A (1)	m		mm	mm	mm	mm	mm	mm	U列を選択する場合は空欄に

U列を選択する場合は空欄に

断熱材の厚さ

断熱対象の表面温度

断熱対象の断熱効率

ねじ込み継手 (管配管や継手の端部にねじを切り、ねじ込みによって接続する方式。小口径 (一般にインチ以下) の配管に多用。)

継手	継手の種類	継手の長さ	継手の厚さ	継手の表面温度	継手の断熱効率					
エルボ (曲げ)	Regular 90 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
エルボ (曲げ)	Long radius 90 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
エルボ (曲げ)	Regular 45 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
チーヌ (分岐)	Line flow	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
チーヌ (分岐)	Branch flow	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
U字戻り (戻し)	Regular 180 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
バルブ	Globe (球型)	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
バルブ	Gate (ゲート)	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
バルブ	Angle (角型)	1 継手	100A (1)	5.5 m	mm	mm	mm	mm	159 °C	材質を選択して自動入力
バルブ	Swing Check (Swing Check)	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
ストレーナー		0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力

フランジ継手

継手	継手の種類	継手の長さ	継手の厚さ	継手の表面温度	継手の断熱効率					
エルボ (曲げ)	Regular 90 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
エルボ (曲げ)	Long radius 90 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力
エルボ (曲げ)	Regular 45 deg	0 継手	100A (1)	0 m	mm	mm	mm	mm	110 °C	材質を選択して自動入力

即効性の高い施策を、効率的に見つけられる！

Green AI 導入前



2030年50%削減の目標を掲げる

社内に推進体制はなく、役員からはコスト増を懸念され、現場からも理解はなく、消極的であった



Green AI 導入後



GreenAIがコンプレッサーのエア漏れ補修を推奨、試しに実施したところ、年間**400万円**のコスト削減を達成

社長「脱炭素はお金が掛かると思っていたが、利益を生むとは夢にも思わなかった。全拠点で省エネ余地を探せ！」

脱炭素の社内での見方が変わり、味方が増えた

GreenAIとしてお勧めするのは

○ コスト削減につながる施策は実施すべき

経済性を鑑みながら、①省エネ運用系、②省エネ設備更新系、③再エネは進める

△ コスト増になってしまう施策は慎重になるべき

脱炭素施策を分類し、優先順位を明確化

- ①省エネ運用系、②省エネ設備更新系、③再エネ、④燃料転換/電化、⑤CO2フリー電力/カーボンオフセット、⑥バイオ/水素の利用、⑦炭素回収、に分けて実行可能性と具体的な数字を把握する

脱炭素とコスト削減の両立には、①省エネ運用系、②省エネ設備更新系、③再エネ、がカギ

- 多くの企業では省エネ余地が残されている
- エネルギーの20～30%削減までは、①②③のコスト削減施策だけで達成を目指す

エネルギー自給率の観点から、日本では「化石燃料脱却(省エネ、脱炭素電源)」は推進される方向性

- 企業の立場で①②③の施策を進めていくことは、大きな方向性にも一致している