

The background features a hand reaching out to touch a glowing digital globe. In the center, a large gear mechanism is visible, with a blue circular component labeled 'CLUTCH F.C.C. TECHNOLOGY'. The gear has 'position mark' and 'PATENT' markings. The overall scene is set against a dark blue background with light streaks and particle effects, suggesting a high-tech or digital environment.

サプライチェーンにおける CO2排出量削減に向けた取り組み

株式会社エフ・シー・シー
F.C.C.Co.,Ltd.

- 1. 会社紹介**
- 2. カーボンニュートラル目標とロードマップ**
- 3. ステークホルダーからのCNの要求およびその対応**
- 4. サプライチェーンCN活動**

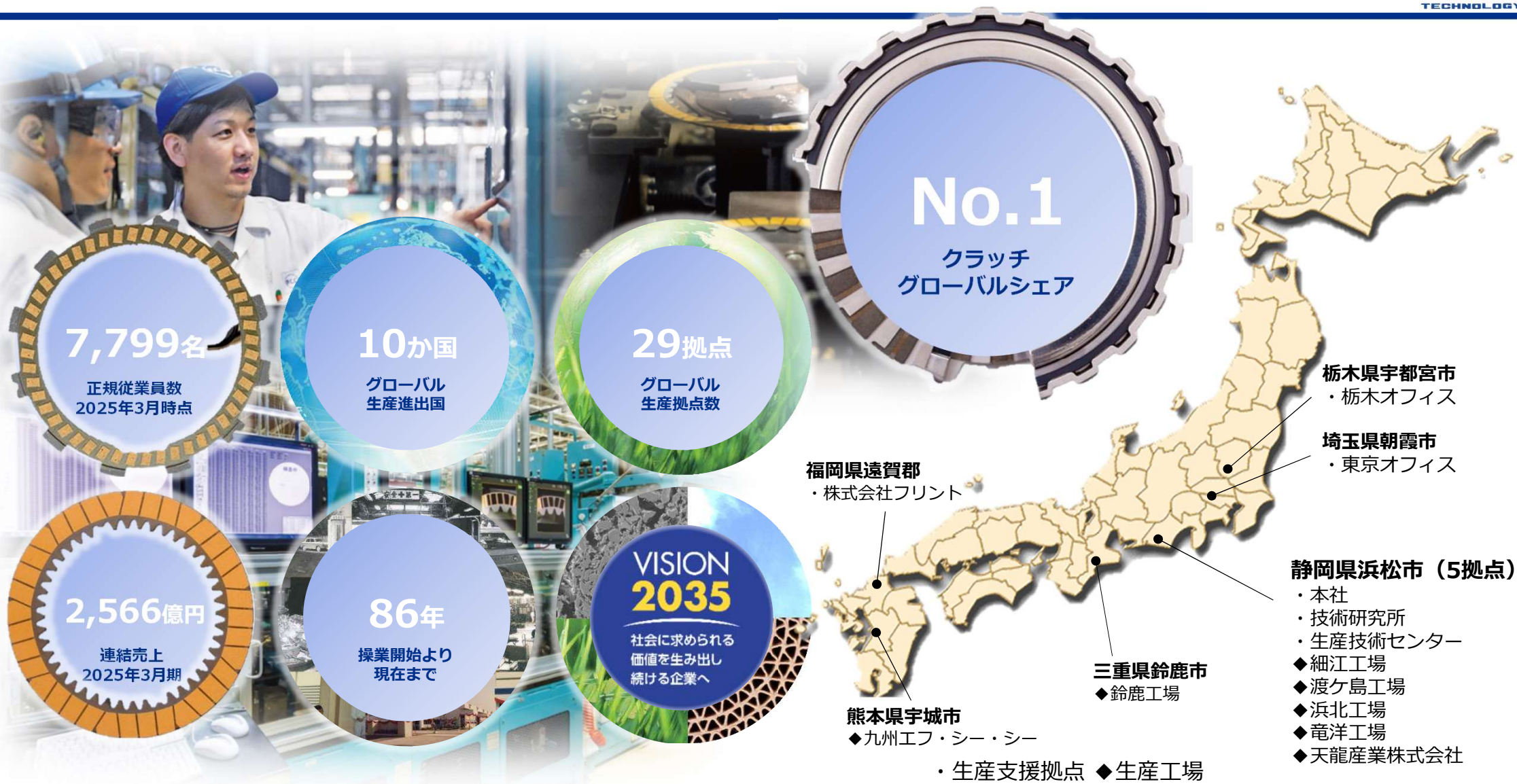
1. 会社紹介

2. カーボンニュートラル目標とロードマップ

3. ステークホルダーからのCNの要求およびその対応

4. サプライチェーンCN活動

1. 会社紹介 会社概要 | 国内拠点

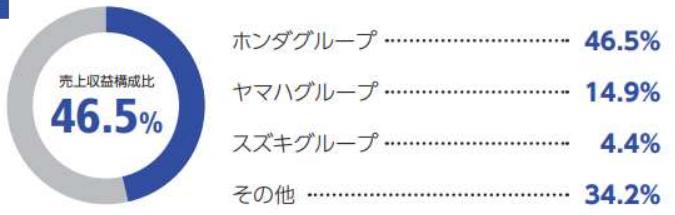


1. 会社紹介 会社概要 | グローバル

F.C.C. Network | F.C.C.ネットワーク



二輪事業 (Two-Wheeler Business)



四輪事業 (Four-Wheeler Business)

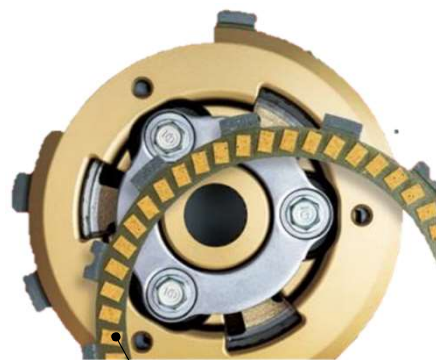


1. 会社紹介 クラッチ事業 | 開発事例

二輪事業



大型バイク



FLS™ F.C.C. Leaning Segment

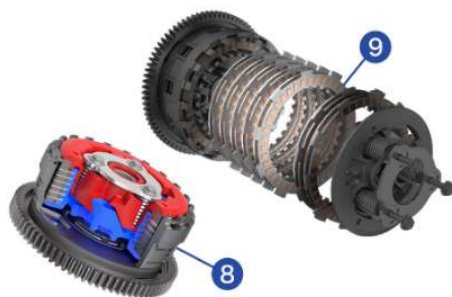
走り・パワーユニット

⑧ クラッチ操作の負担を軽減するアシスト機能と、シフトダウン時の急激なエンジンブレーキによるショックを緩和するスリッパ機能を備えたアシスト&スリッパ™クラッチを採用。

⑨ FLS™(F.C.C. LEANING SEGMENT)を採用し、クラッチ引き摺りトルクを従来比30%軽減したことで、クラッチ切れ性能が向上し、軽快なチェンジフィーリングを実現。クラッチディスクへの給油量増加が可能となり、クラッチの高い耐久性と性能をバランスさせました。

* 「アシスト&スリッパ™」「FLS™」は株式会社エフ・シー・シーの登録商標です。

■ アシスト&スリッパ™(左) ■ FLS™(右)



四輪事業



変速時タイムラグ、トルク抜けを極小化
ドライブフィーリング



F.C.C. 湿式DCTクラッチ

110kW(150PS)/275N・m (38.2kgf・m)
129kW(175PS)/430N・m (43.8kgf・m)

AT限定運転免許にも対応の9速AMT

燃費のバラツキを低減
省燃費自動変速

AMTとして9速デュアルクラッチトランスミッション「湿式DCTクラッチ」を設定。デュアルクラッチとクロスレシオの組み合わせにより、トルク抜けなく適切な駆動力が得られ、これまでの小型トラックにはない運転のしやすさを実現。また、9速に多段化したことで、ギヤ比をよりワイドレンジ・クロスレシオ化。エンジン回転上昇を抑えた早めの自動変速で、高次元で燃費と動力性能を両立します。

1. 会社紹介 コア技術から電動化製品・新分野の取組みへ

FCCの原点

抄紙・抄造

パルプ、無機繊維などをシート化し、さまざまな成分配合に加えて、ペーパー構造を開発・製造



高機能シート



樹脂・成形

前身の不二化学工業をルーツとする、粉体成形・モールド



コア技術



二輪クラッチ

湿式摩擦材
クラッチディスク



四輪クラッチ

加工技術

- ・金型設計
- ・プレス加工
- ・圧造加工
- ・切削加工



樹脂含浸
接着、膜厚管理
裁断技術 (FAS)

アルミDC技術

- ・金型設計
- ・冷却/温調
- ・離型剤



金属接合技術

- ・EBW/LBW
- ・異種材接合



設計・解析・テスト

- ・強度解析
- ・金型解析
- ・流動・凝固解析

応用進化

電動化・新分野 (代表例)

電動ソリューション (積層コア、小型モビリティPU)

主機モータコア (四輪) 中空シャフト・Sub-Assy

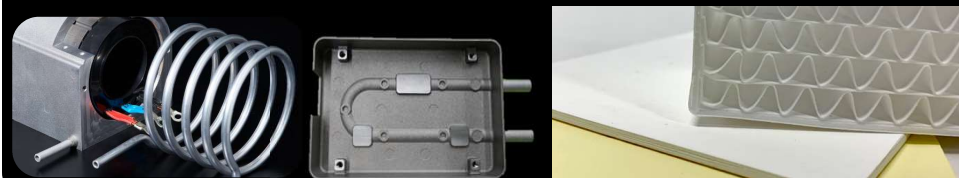
小型パワーユニット



サーマルソリューション

冷却部品 (機能性アルミDC)

電子部品焼成セッター、断熱シート



導電・伝熱ソリューション (エネルギー)

FCセパレータ

LiB用CNT導電助剤

低温焼結Cuペースト



オリジナル高剛性プレス機
(26年6月)

パイロットライン稼働

1. 会社紹介 非モビリティ事業×カーボンニュートラル/社会課題解決

カーボンニュートラルや社会課題解決に貢献する
事業開発と事業多角化に向けた基盤づくり



サーキュラーエコノミー

- ▶ 水と大気の浄化、循環システムに繋がる製品・ソリューション

エネルギーソリューション

- ▶ 創エネ、蓄エネ、省エネと熱マネジメントを活用したエネルギーソリューション(燃料電池、触媒等)

新しい価値を生み出す多様な事業創出と風土醸成

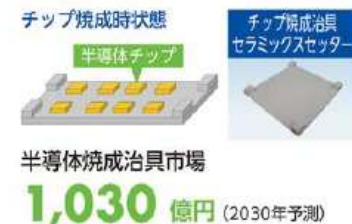
- ▶ コトビジネス
- ▶ 社内創出文化醸成、海外ニーズに合わせた新事業展開

主な取り組みと進捗

1 カーボンニュートラル取り組み事例

半導体チップ焼成セッター

ターゲット	チップ焼成治具
活用機能素材	多孔質セラミックス
上市予定	2024年
上市までの進捗度	75%



2 エネルギーソリューション取り組み事例

～モビリティ領域にも展開～

LIB用導電助剤

ターゲット	LIB電極
活用機能素材	多層CNT
上市予定	2025年
上市までの進捗度	50%



※LIB：リチウムイオンバッテリー ※CNT：カーボンナノチューブ

3 多角化に向けた仕込みと探索

- 再生繊維受注
- ドローン事業受注(インフラ点検)

再生繊維
(和紙糸)

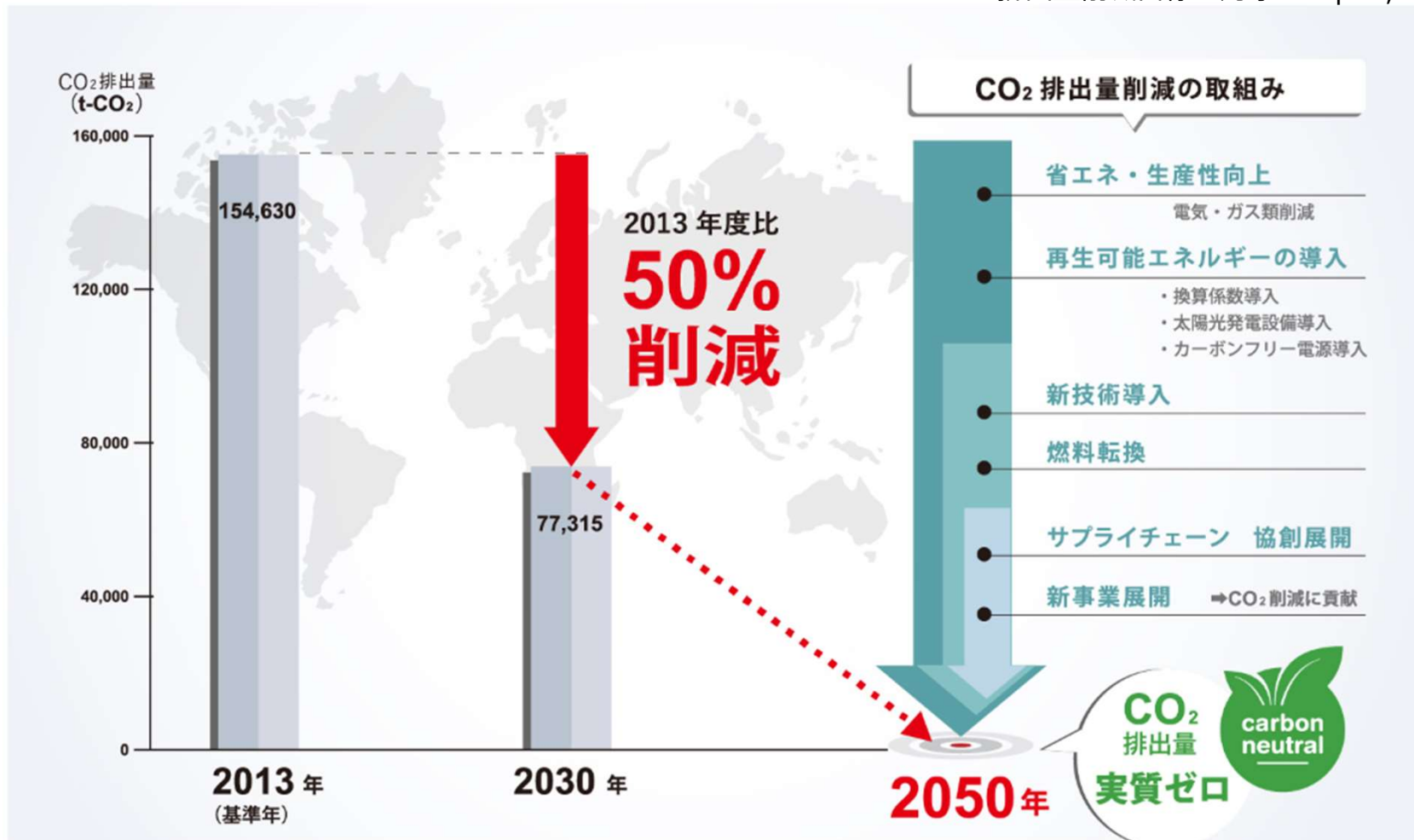


1. 会社紹介
- 2. カーボンニュートラル目標とロードマップ**
3. ステークホルダーからのCNの要求およびその対応
4. サプライチェーンCN活動

2. カーボンニュートラル目標とロードマップ

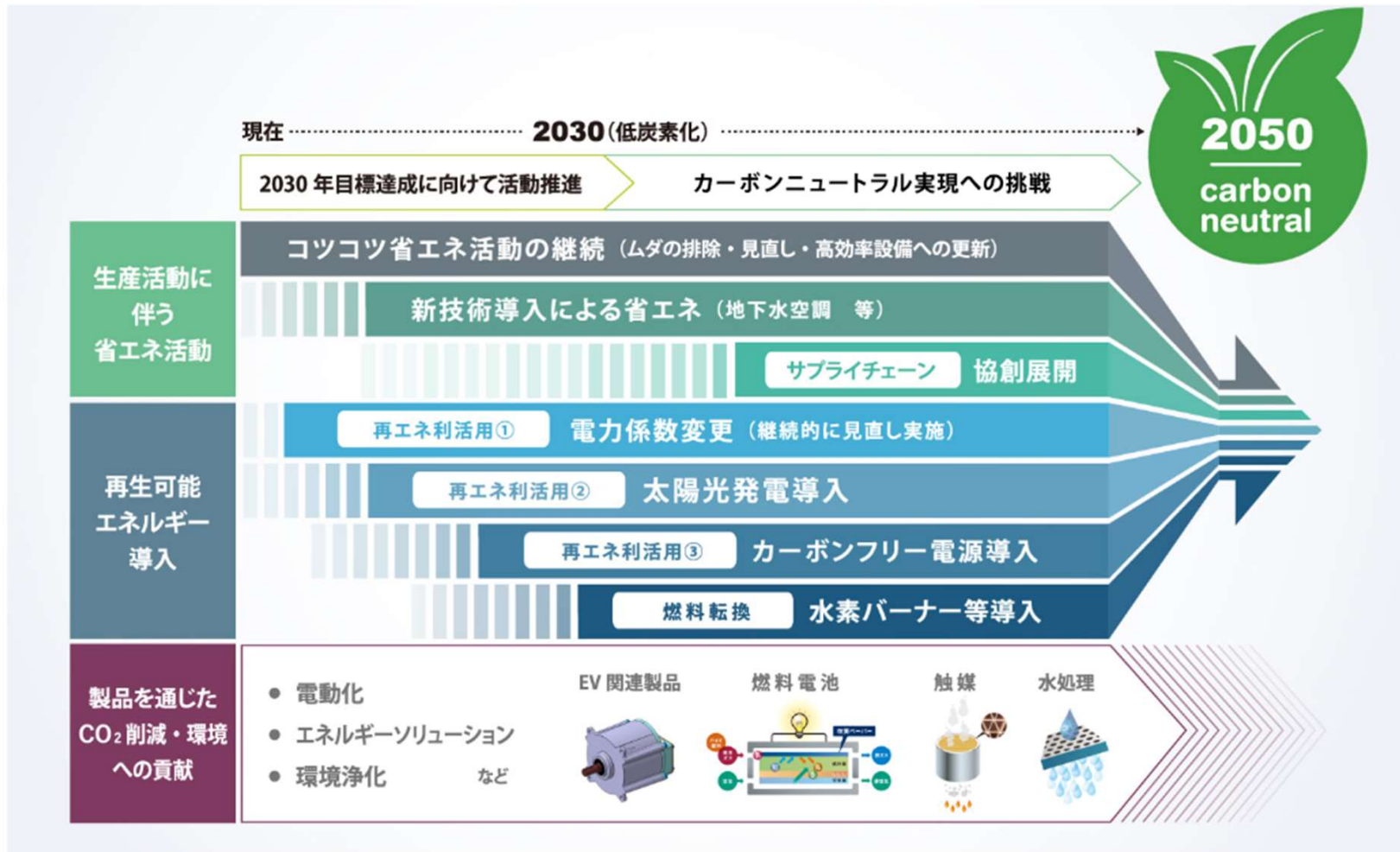
◆CO2排出量削減目標

※CO2排出量削減目標：対象 Scope1,2



2. カーボンニュートラル目標とロードマップ

◆CO2排出量削減ロードマップ



2. カーボンニュートラル目標とロードマップ【現状と取組み方針】

省エネ活動+再エネ導入推進

2025

- 各事業所による省エネ
- 再エネ「グリーンでんき」の導入
- 太陽光発電の導入

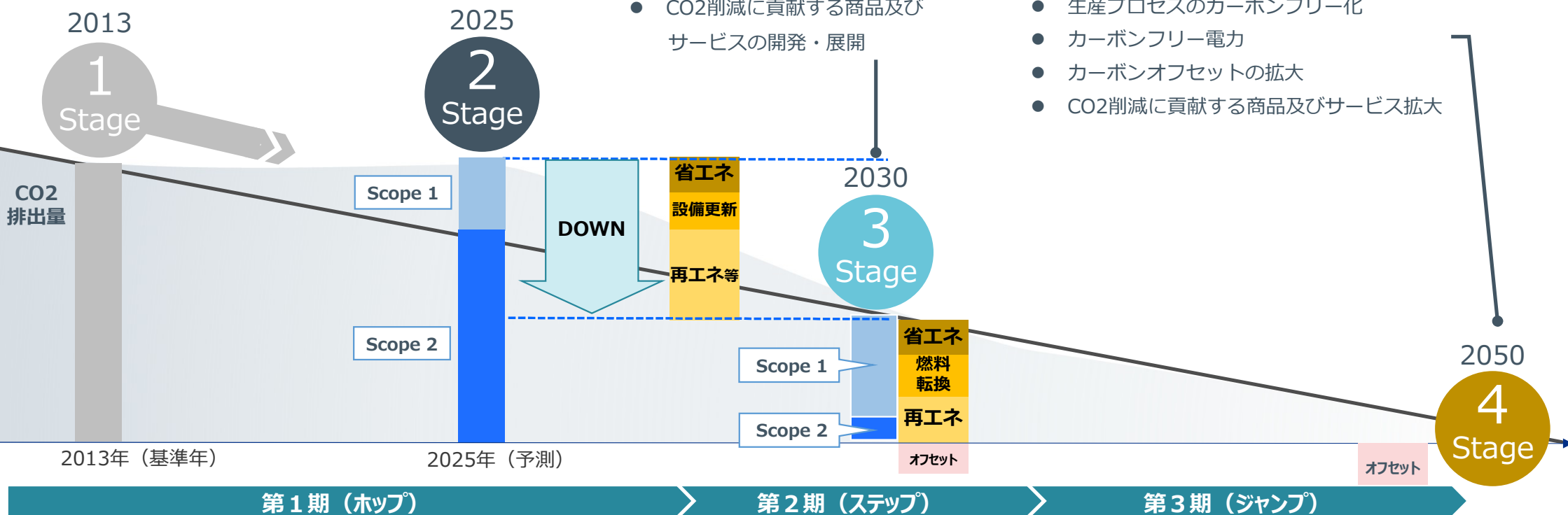
CO2排出量50%削減に向け加速

2025-2030

- 省エネ、生産効率向上
- 高効率設備の導入
- 再生可能エネルギーの導入量拡大
- 燃焼設備のエネルギー転換（電化）
- CO2削減に貢献する商品及びサービスの開発・展開

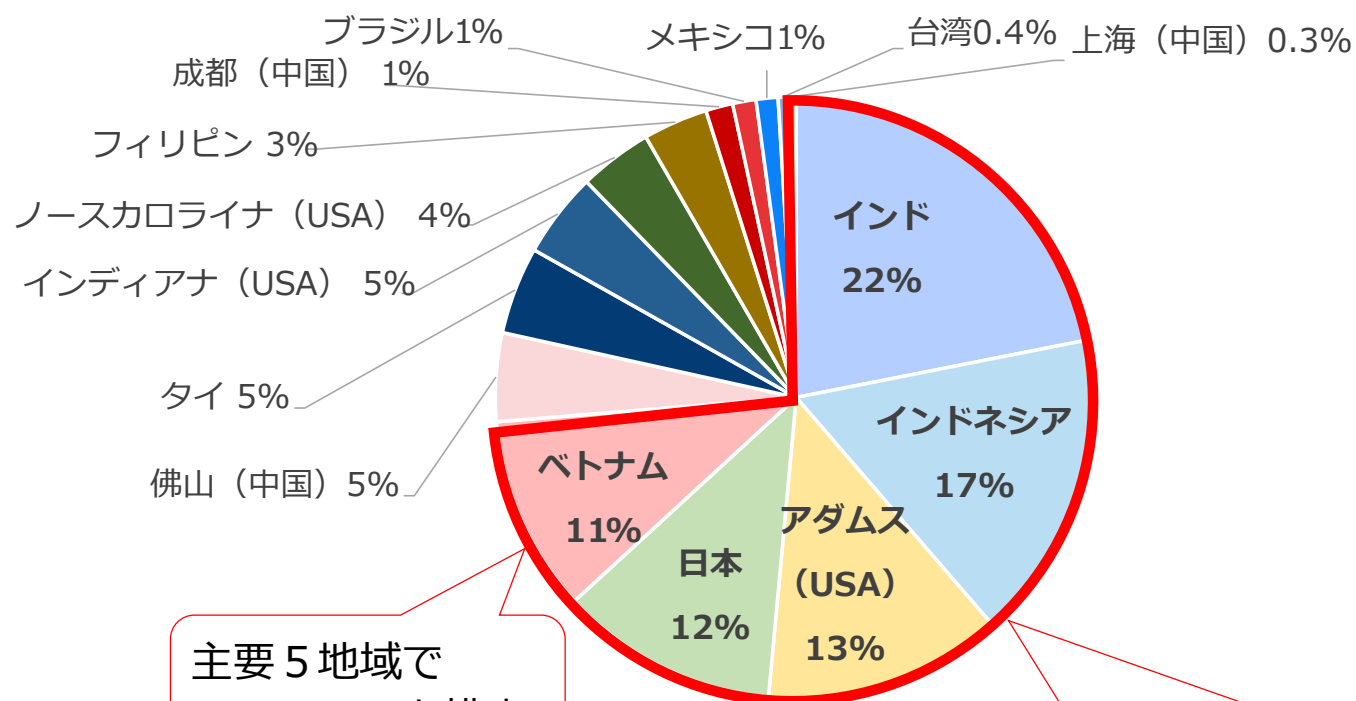
カーボンニュートラル達成 2050

- カーボンフリー燃料への転換（水素、アンモニア）
- 生産プロセスのカーボンフリー化
- カーボンフリー電力
- カーボンオフセットの拡大
- CO2削減に貢献する商品及びサービス拡大



2. カーボンニュートラル目標とロードマップ【FCCグループCO2排出傾向】

◆ 拠点別CO2排出割合



主要5地域で
CO2の75%を排出

主なCO2排出源は
アルミダイカスト（溶解炉）などの熱源設備

CO2排出量の多い製品

アルミダイカスト製品を使用したクラッチ

2輪用クラッチ



4輪用クラッチ



2. カーボンニュートラル目標とロードマップ 【省エネ事例紹介①】

取組み

『地下水チラー導入』
電気チラーから自然エネルギーの地下水利用による電力使用量削減

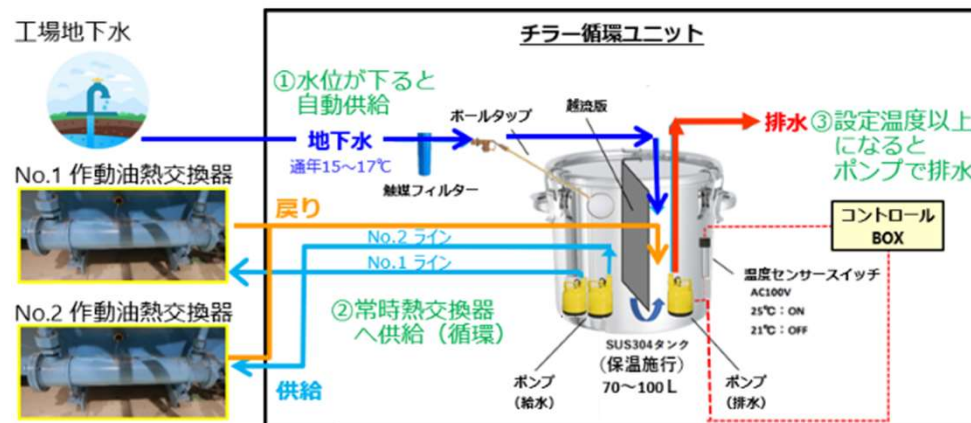
概要

Before 従来のチラーユニット



セグメント本接着機の油圧ユニットは、作動油の冷却をチラーを使用して冷却

After 地下水を利用したチラーユニット



地下水は、外気温度に左右されず年間を通して安定（通年15～17℃）している
その特性を活かし、作動油の冷却に地下水を使用

<工夫ポイント>

既製品にマッチする製品がなかったため、自社で仕様を決め、外部業者に協力してもらい製作
自社のことを熟知した従業員たちの尽力の賜物自社最適化した地下水チラーユニットとなり
大きな効果に繋がった

電力削減：43,546 kWh/年（約90%削減）
CO₂削減：16.9 ton/年

2. カーボンニュートラル目標とロードマップ 【省エネ事例紹介②】

取組み

『350 t 鋳造機 省エネルギー化油圧ポンプ制御装置の開発』

省エネ対策が必要な「350 t 鋳造機」を多数保有
設置費用の負担軽減のため、自社で油圧ポンプ制御用インバータの開発・製造

概要

Before 制御装置無し

鋳造機の油圧ポンプモーター駆動制御ができていない状態で、複数台のDCにおいて相当量のムダな消費電力が発生していた

インバータを設置したい対象設備が多く、既製品購入をして設置する場合、購入費用の観点から設置が段階的になってしまう
= 省エネ対応が送れてしまう可能性が・・・



After 制御装置の開発・製造（赤線枠）

自社で設計・製造する事で低コスト化に成功！
鋳造機停止時、圧力不要時に油圧ポンプを停止することで、省エネを実現



<工夫ポイント>

これまでインバータ既製品を購入し対応していたが、インバータ設置を必要とするDC設備が複数台あり、全てにインバータを設置するまでに、「費用」と「時間のロス」が発生するため、自社で内作することはできないか、現地ベトナムの設備メンテナンス担当者のニーズや意見を聞きながら一緒に、設計から製作まで行った
一丸となって取り組むことで社内の省エネ意識向上、従業員のモチベーションUPにもつながった

電力削減：43,546 kWh/年
(約35%削減 自社調べ)
CO₂ 削減：16 ton/台 (年)

1. 会社紹介
2. カーボンニュートラル目標とロードマップ
- 3. ステークホルダーからのCNの要求およびその対応**
4. サプライチェーンCN活動

3. ステークホルダーからのCNの要求およびその対応

環境変化

取引・開示要件の高度化
(取引の前提)

Scope3重視の時代
(サプライチェーン全体の管理へ)

ステークホルダー

顧客、外部評価機関 (CDP、Eco Vadis)、
投資家など

サプライチェーン

要求の範囲拡大・高度化

- ① 対象範囲の拡大
 - ・ 自社排出 (Scope1・2) 管理から Scope3までの全体管理
 - ・ CO2中心から環境課題全般
- ② 要求水準の高度化
 - ・ 排出量の把握から、データ精緻化
 - ・ 中長期削減目標と実行計画の策定
 - ・ 企業単位管理から、製品単位での把握
 - ・ 炭素税制度の拡大適用

当社



「自社完結」から
「サプライチェーン
全体管理」へ要求が拡大

今後の取組み

- ① Scope1・2データの正確な把握
Scope3把握に向けた準備
- ② 中長期削減目標の設定と実行
- ③ 製品単位での環境情報提供
(CFP等への対応)

サプライチェーン全体の協同が競争力の「鍵」



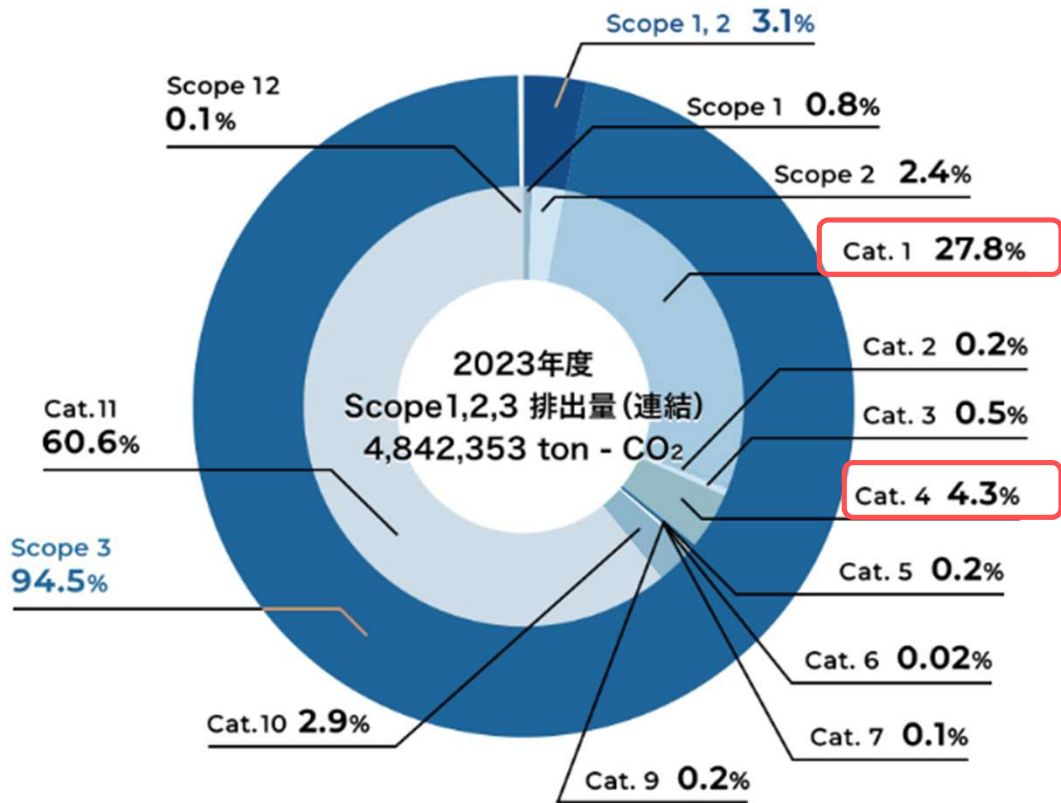
1. 会社紹介
2. カーボンニュートラル目標とロードマップ
3. ステークホルダーからのCNの要求およびその対応
- 4. サプライチェーンCN活動**

4. サプライチェーンCN活動【環境活動のあゆみ】

年度	取組み
1999年	ISO14001認証取得
2004年	FCCグリーン調達ガイドライン発行 FCC環境負荷物質ガイドライン発行
2008年	京都議定書を見据え本格的にCO2削減取り組みスタート サプライヤー環境データ取得開始
2016年	サプライヤー環境視察開始
2019年	CDP回答開始
2021年	カーボンニュートラル目標設定
2024年	顧客からCNに向けた削減要請 取引先コミュニケーション開始 Sii省エネ診断事業者登録

4. サプライチェーンCN活動【Scope3の把握状況】

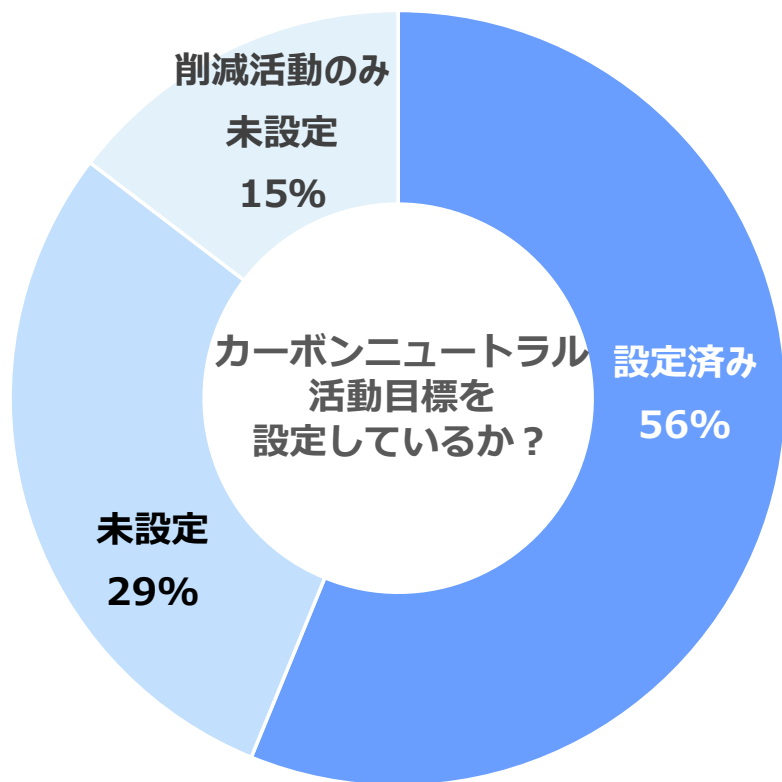
◆FCCグループのScope1・2・3の割合



Scope	カテゴリー	割合【%】
Scope1	ガスやガソリンなどの直接排出	0.8%
Scope2	電気などの間接排出	2.4%
Scope3	Cat.1 購入した製品、サービス	27.8%
	Cat.2 資本財	0.2%
	Cat.3 Scope1,2 に含まれないエネルギー関連活動	0.5%
	Cat.4 輸送・配送(上流)	4.3%
	Cat.5 事業から出る廃棄物	0.2%
	Cat.6 出張	0.02%
	Cat.7 雇用者の通勤	0.1%
	Cat.8 リース資産(上流)	0%
	Cat.9 輸送・配送(下流)	0.2%
	Cat.10 販売製品の加工	2.9%
	Cat.11 製品の使用	60.6%
	Cat.12 製品の廃棄	0.1%
	Cat.13 リース資産(下流)	0%
	Cat.14 フランチャイズ	0%
	Cat.15 投資	0%
	Cat.16 その他	0%
合計		100%

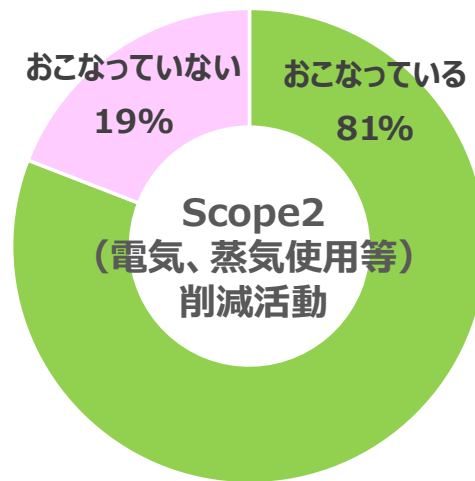
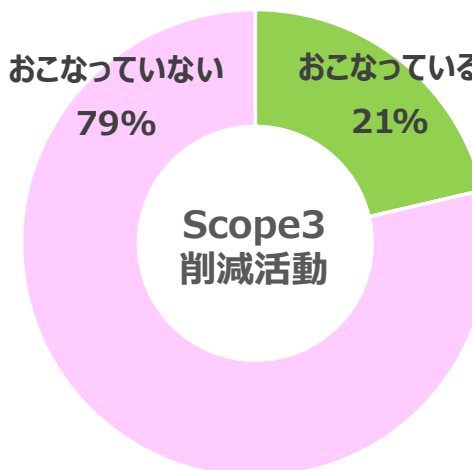
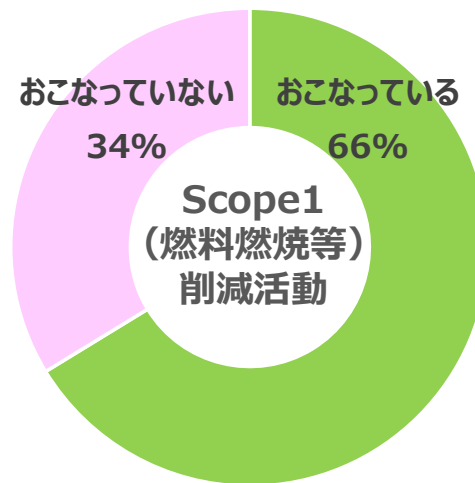
4. サプライチェーンCN活動【取引先様へのアンケート】

◆カーボンニュートラル目標設定



《傾向》
目標設定済み56%
目標未設定44%

◆自社の削減活動について



《傾向》
自社の削減活動実施
Scope1 : 66%
Scope2 : 81%

4. サプライチェーンCN活動【省エネノウハウを活かした社外の省エネ診断】

省エネ診断で得た経験値を活かしCN活性化へ



取り組みの優先順位を付けて施策提案してもらえたため、社内に報告しやすかった



低コストで、即対応できる
施策提案もあり助かった

省エネで経費削減にもつながり、
社内の省エネの意識が高まりそう



可視化されたことで注力すべきところが明確になった



自分たちだけでは見落としていた省エネの視点を学べた



4. サプライチェーンCN活動【ノウハウを活かした省エネ診断 事例】

【サプライヤー環境視察】実施事例

【リスク確認】



【診断風景】



取組み頻度 年4回

取引リスク低減と省エネ手法の普及を目的に訪問

取引先様 自身も省エネ手法理解

改善による原価低減に着手

背景

- サプライヤーの環境事故による取引リスクを低減したい
- 簡易的な省エネ手法/観点の理解による取引先様の自律
- 診断結果の可視化による改善活動の加速



診断結果

- 環境法規制順守状況を確認/運用改善提案
- エアー漏れ診断/機器運用状況の簡易診断 → 改善提案
- 省エネ配慮から、取引先様自身による改善推進

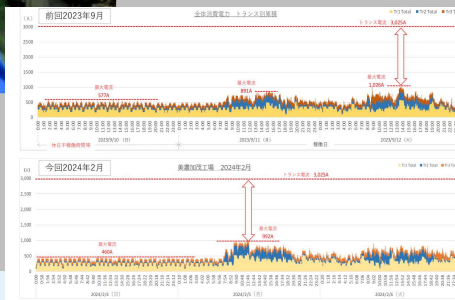
4. サプライチェーンCN活動【ノウハウを活かした省エネ診断 事例】

【取引先様】 実施事例

【診断風景】



【実測データ】



事業内容 輸送機器部品

実データに基づいた改善施策を提案

エネルギー測定で“ムダ”を発見！ コストもCO2も削減成功

背景

- エネルギー使用量を減らしたい
- 省エネ施策が枯渇している
- 測定ツールがない
- 省エネに時間・コストが割けない



診断結果

- 測定結果をデータ分析し、運用設定の見直し
- ボイラードレンの排熱利用など、新たな施策を実施
- 提案施策による改善効果（試算）、27.6 t-CO2 削減

4. サプライチェーンCN活動【ノウハウを活かした省エネ診断 事例】

【地元企業 省エネ診断】実施事例

【診断風景】



【可視化レポート】



事業内容 食肉加工

地域貢献の観点から、
地元企業の省エネ診断

エネルギーの“ムダ”の可視化で、 省エネの必要性を体感

背景

- 省エネの知識をもった専任者がいない
- 省エネの必要性がわからない
- 設備業者さんに任せきり
- 施策・改善案を立案するノウハウがない



診断結果

- 測定結果のデータ分析による、運用設定の見直しの提案
- 冷凍室の開閉時の外気侵入量削減方法などの施策提案
- 設備の過剰設定を最適化
- 施策の無駄がなくなり、大幅な経費削減効果

4. サプライチェーンCN活動【取引先様 環境データの把握】

事業活動及び製品が及ぼす、環境負荷の改善と汚染予防のために

■ 重点施策

製品ライフサイクルより発生する
CO2排出量の削減

■ 取引先様の環境データの提出

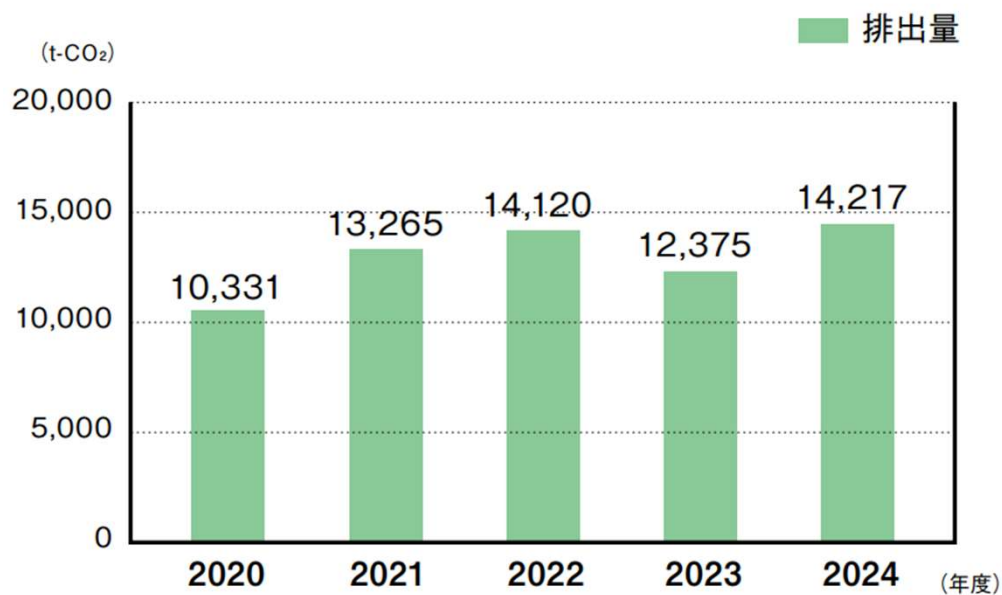


- 提出いただきたいデータ : エネルギー使用量、廃棄物排出量、水使用量
- 実施予定 : 20〇〇年〇月案内、〇月回答

4. サプライチェーンCN活動【取引先様 環境データの把握】

◆取引先様 CO2排出量/廃棄物排出量/水資源使用量

●CO2排出量



※FCC向け売上割合のCO2排出量

●廃棄物排出量

年度	廃棄物排出量 (ton)
2020年度	2,142ton
2021年度	2,633ton
2022年度	2,386ton
2023年度	4,609ton
2024年度	5,295ton

※FCC向け売上割合の廃棄物排出量

●水資源使用量

年度	水資源使用量 (m ³)
2020年度	24,771m ³
2021年度	59,390m ³
2022年度	46,926m ³
2023年度	55,556m ³
2024年度	63,823m ³

※FCC向け売上割合の水資源使用量

部品取引のある取引先様の排出量/使用量トレンド把握実施

4. サプライチェーンCN活動【取組み課題】

- ◆今後の課題：ステークホルダーからの具体的要求への対応
(CFPなどへの計画的取組み)

【具体的な要求が無い状況で、自主的管理の計画策定】

- ・ 部品取引のある取引額が少ない取引先様へのアプローチ
懸案：小規模企業へのデータ提供依頼は負担増になる
- ・ 原材料メーカーのデータ取得
懸案：現時点で材料メーカーからのデータ入手が困難
(制度により状況が好転する可能性あり)
- ・ 海外企業からのデータ取得
懸案：海外拠点の現地取引先様からのデータ提供への理解が得られるか



ご清聴ありがとうございました

株式会社エフ・シー・シー
F.C.C.Co.,Ltd.