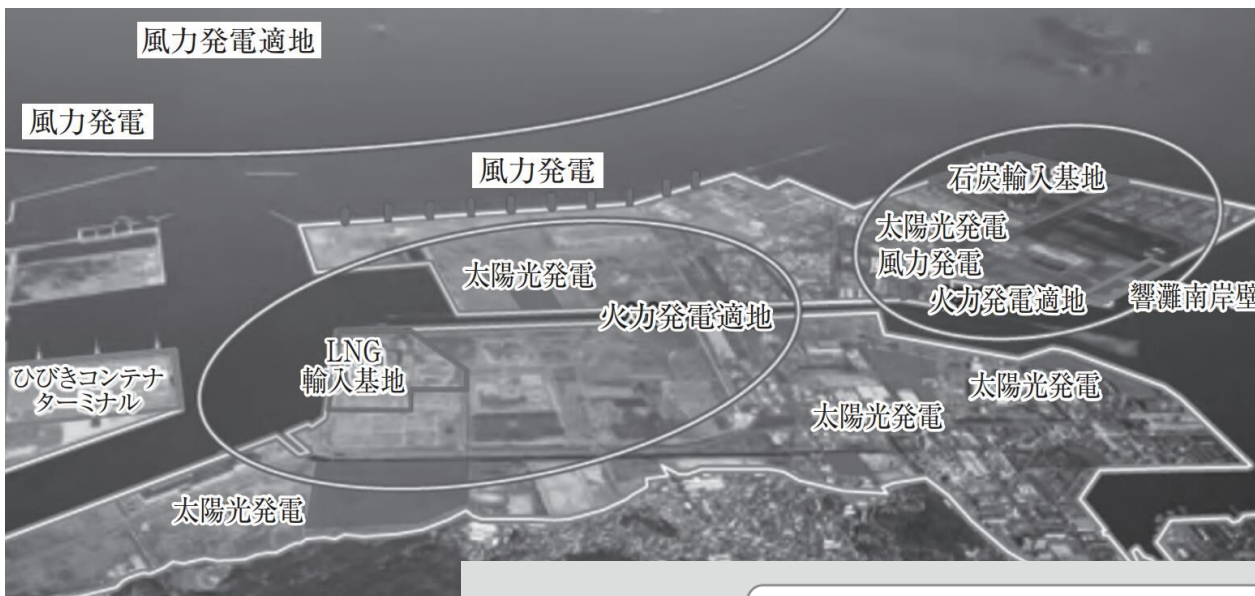


# カーボンニュートラル実現に向けて

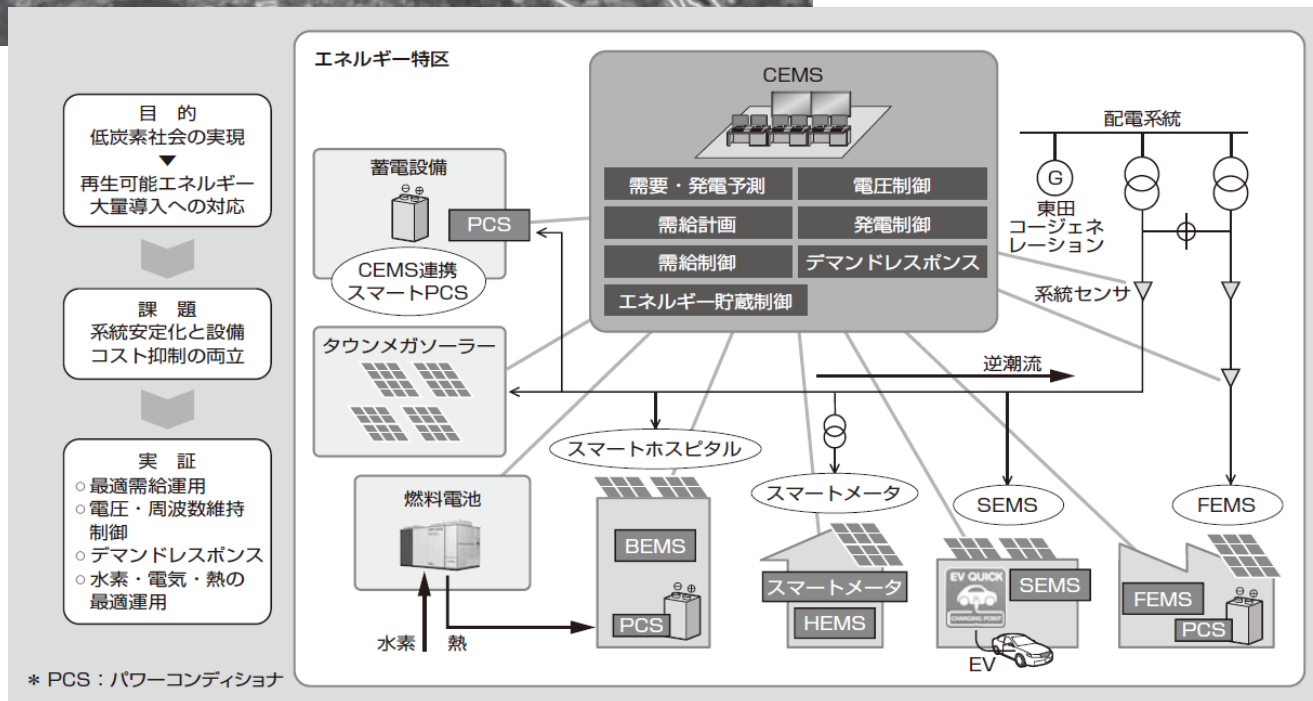
～カーボンニュートラルにおける企業価値向上の秘訣～

ビジネスの勝ち筋が「脱炭素」になる世界

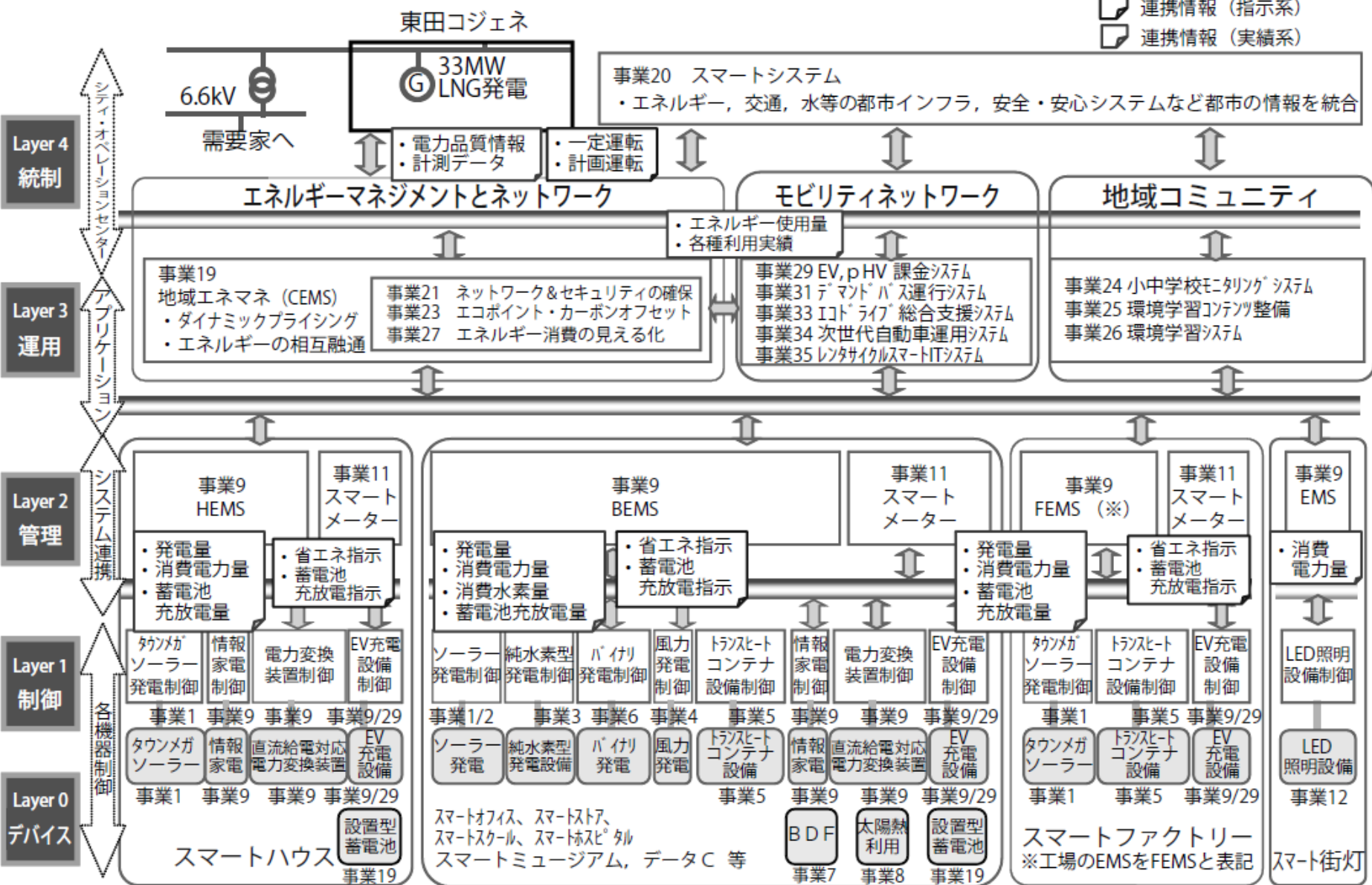
2024年8月吉日  
ウイングアーク1st(株)  
富士電機ITソリューション(株)



	目標	実績
CO <sub>2</sub> 排出量	50%削減 (2005年一般街区との比較)	51.5%
省エネルギー率	電力使用量 20%削減 (2005年一般街区値との比較)	40.5%
ピークカット	15%カット (2010年30分最大値と比較)	+2.6%



連携情報 (指示系)  
 連携情報 (実績系)



# 1. 脱炭素経営とは？

- ◇近年、地球温暖化の進行に伴う「**気候変動**」により、世界各地で異常気象や災害が頻発化・激甚化しています。
- ◇その原因は「**二酸化炭素**」(CO2)などの「**温室効果ガス**」(GHG)であり、気候変動の更なる進行を抑えるべく、温室効果ガスの排出量をプラスマイナスゼロとする「**カーボンニュートラル**」が世界的に求められています。
- ◇日本政府も、2020年10月に、2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言し、産業部門も含めた「**脱炭素化**」(GX:グリーントランスフォーメーション)を推進しています。
- ◇脱炭素社会・経済への移行が急速に進むなか、企業においても、その**変化に取り残されないように**、「**脱炭素経営**」(気候変動対策の視点を織り込んだ企業経営)を進めることが重要です。すべての取組みを最初から行うことは困難であるため、まずは**できるところからスタートし、段階的に発展**させていくことが必要です。

## 脱炭素化に向けた国際的な動き

2015年 12月	パリ協定採択 (GHG削減に向けた国際的な枠組み)
2020年～	パリ協定運用開始 ⇒各国でカーボンニュートラルに向けた取組みが加速
2021年 11月	154カ国・1地域がカーボンニュートラルの実現を表明

## 脱炭素化に向けた国内の動き

2020年 10月	政府が2050年 カーボンニュートラルを宣言
2021年 4月	政府が2030年の GHG削減の中間目標を設定
2023年 5月	GX推進法が成立 ⇒ <u>国策として脱炭素化を推進</u>

脱炭素社会  
・経済に向けた  
急速な進展

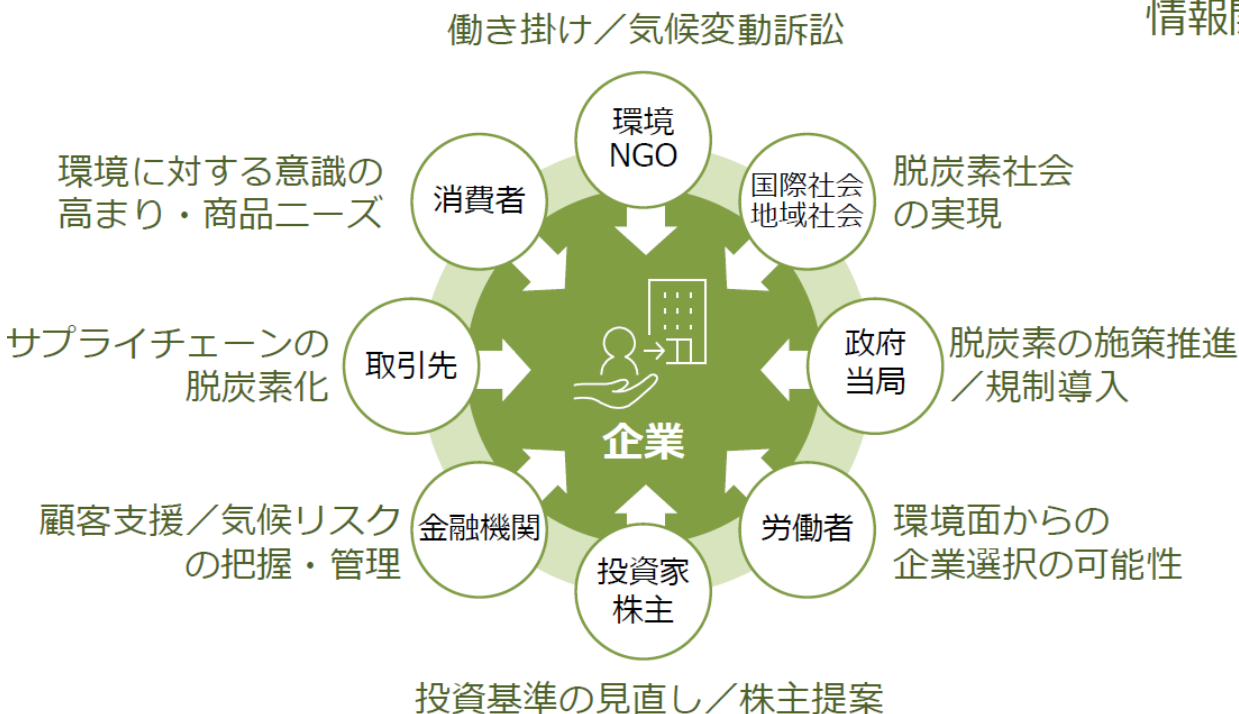
- ◆日本政府も産業部門も含めた脱炭素化に係るさまざまな施策を推進しており、今後、産業構造や社会経済の変革が起こり得ると考えられます。脱炭素エネルギーへの転換、脱炭素経済への移行(「**トランジション**」)の社会的機運が急激に高まっており、**企業においても、できるところから脱炭素経営に取り組むことが重要**です。

## 2. 企業を取り巻く環境

- ◇企業も多様なステークホルダーとの関係において脱炭素経営の期待・要請が高まっています。
- ◇特に、脱炭素に向けた企業の取組状況に関して、**情報開示の要請**が拡大し、国内外で情報開示ルールの整備が進んでいます。
- ◇グローバル企業や大企業を中心に、自社のみならず取引先(サプライチェーン)を巻き込む形で、GHG排出量削減の目標設定等に取り組み、その情報開示を進めていますが、こうした動きは今後さらに加速していきます。

### 脱炭素経営の期待・要請

### 情報開示ルールの整備



### 情報開示の要請

#### 企業による開示

従来

財務諸表  
(財務情報)

新規

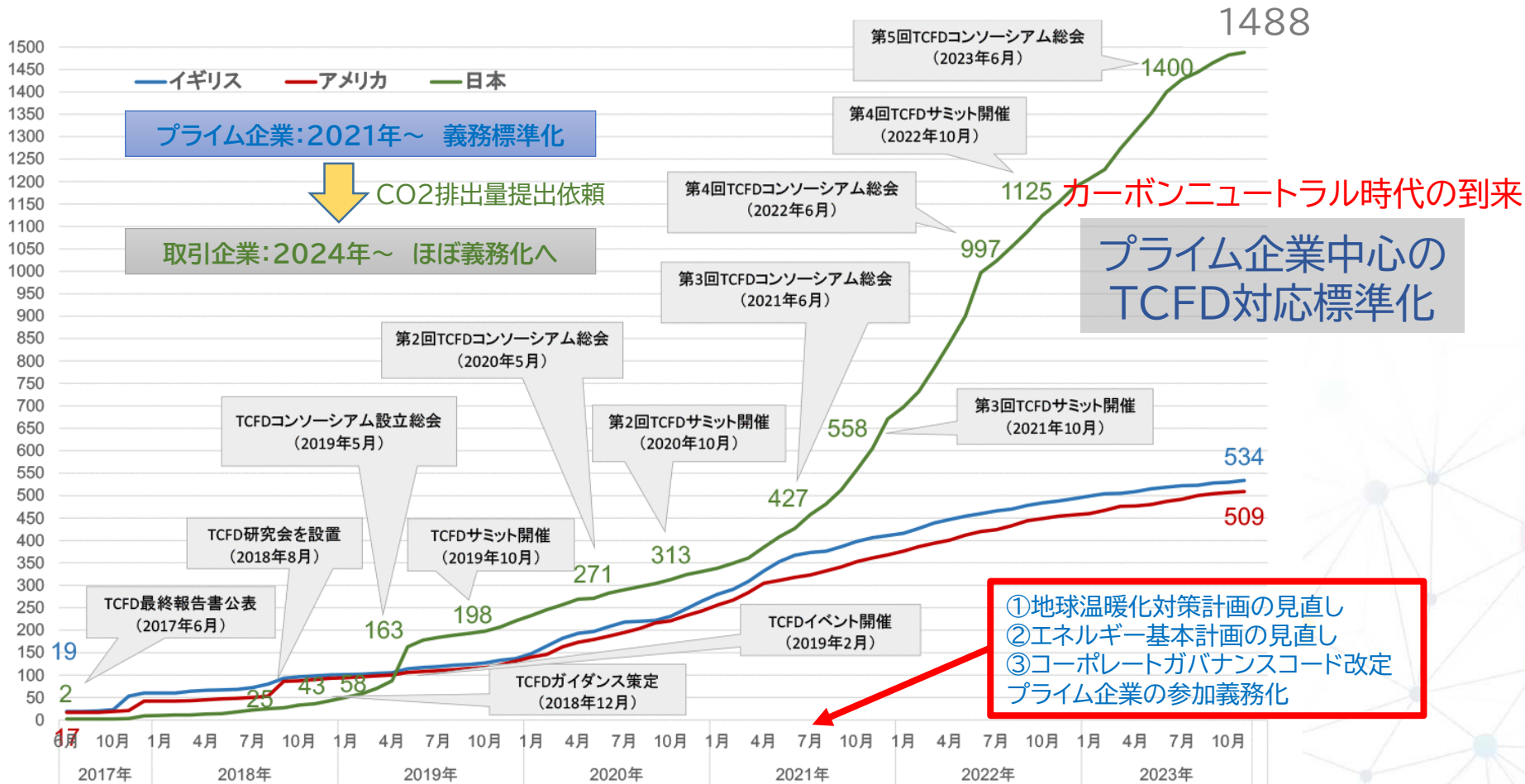
脱炭素経営の  
取組状況  
(非財務情報)

- ✓ 企業においては、これまでの財務情報に加えて、脱炭素経営の取組状況を開示することが求められるようになってきています。

### 3. TCFD賛同機関推移(要注意は 2024~25年度)

日本はTCFD賛同機関数が世界一であり、プライム企業ではTCFD賛同は標準化されました。

## 上位3か国の賛同機関数の推移 (2023年11月24日時点)



# 4. 日本政府 150兆円超の官民投資動向

日本政府もGXに関して 150兆円の官民投資を強力に推進していきます。



今後10年間で150兆円超の官民投資

# 参考例:GX移行債(案:日本政府)

令和6年度 GX移行債の計画は枠組みとして 着々と進行中です。

	官民投資額	GX経済移行債による主な投資促進策	措置済み (R4補正~R5補正) 【約3兆円】	R6FY以降の支援額 (国庫債務負担行為込) *R6FY予算額:緑下線	備考 *設備投資(製造設備導入)支援の補助率は、原則中小企業は1/2、大企業は1/3
製造業	鉄鋼	3兆円~		5年:4,844億円 (327億円)	・4分野(鉄、化学、紙、セメント)の設備投資への支援総額は10年間で1.3兆円規模 ・別途、GI基金での水素還元等のR&D支援、グリーンSteel、グリーンミカの生産量等に応じた税額控除を措置
	化学	3兆円~	・製造プロセス転換に向けた設備投資支援(革新電炉、分解炉熱源のアンモニア化、ケミカルリサイクル、バイオメタン、CCUS、バイオリアクター等への転換)		
	紙パルプ	1兆円~			
	セメント	1兆円~			
運輸	自動車	34兆円~	・電動車(乗用車)の導入支援 2,191億円 ・電動車(商用車)の導入支援 545億円	2,300億円 (2,300億円) 3年:400億円 85(億円) 5年:3,368億円 (276億円) 5年:600億円 (94億円)	・別途、GI基金での次世代蓄電池・モーター、合成燃料等のR&D支援、EV等の生産量等に応じた税額控除を措置 ・2,300億円は経済安保基金への措置 ・別途、GI基金での全固体電池等へのR&D支援を措置 ・年度内に策定する「次世代航空機戦略」を踏まえ検討 ・別途、GI基金でのSAF、次世代航空機のR&D支援、SAFの生産量等に応じた税額控除を措置 ・別途、GI基金でのアンモニア船等へのR&D支援を措置
	蓄電池	7兆円~	・生産設備導入支援 5,974億円 ・定置用蓄電池導入支援		
	航空機	4兆円~	・次世代航空機のコア技術開発		
	SAF	1兆円~	・SAF製造・サプライチェーン整備支援		
	船舶	3兆円~	・ゼロエミッション船等の生産設備導入支援		
暮らし	暮らし	14兆円~	・家庭の断熱窓への改修 2,350億円 ・高効率給湯器の導入 580億円 ・商業・教育施設等の建築物の改修支援 339億円	3年:300億円 (85億円)	・自動車等も含め、3年間で2兆円規模の支援を措置 GX経済移行債以外も含む)
	資源循環	2兆円~	・循環型ビジネスモデル構築支援		
	半導体	12兆円~	・パワー半導体等の生産設備導入支援 4,329億円 ・AI半導体、火電融合等の技術開発支援 1,031億円		
エネルギー	水素等	7兆円~	・既存原料との価格差に着目した支援 2,350億円 ・水素等の供給拠点の整備	5年:4,570億円 (89億円) 5年:4,212億円 (548億円) 3年:1,641億円 (563億円)	・価格差に着目した支援策の総額は供給開始から15年間で3兆円規模 ・別途、GI基金でのサプライチェーンのR&D支援を措置 ・拠点整備は別途実施するFSを踏まえて検討 ・設備投資等への支援総額は10年間で1兆円規模 ・別途、GI基金でのアンモニア等のR&D支援を措置
	次世代再エネ	31兆円~	・アンモニア燃料太陽電池、浮体式洋上風力、水電解装置のサプライチェーン構築支援と、アンモニア燃料の導入支援		
	原子力	1兆円~	・次世代革新炉の開発・設計 891億円		
	CCS	4兆円~	・CCSサプライチェーン構築のための支援(適地の開発等)		
支援	分野横断的措置	・中小企業を含め省エネ補助金による投資促進等	3400億円	410億円 (410億円) 1,200億円 (1,200億円) 60億円 (60億円)	・3年間で7000億円規模の支援 ・5年間で2000億円規模の支援(GX機構のファイナンス支援を含む) ・令和2年度第3次補正で2兆円(一般会計)措置 ・債務保証によるファイナンス支援等を想定
		・デジタルテック・スタートアップ育成支援			
		・GI基金等によるR&D	8060億円		
		・GX実装に向けたGX機構による金融支援			
		・地域脱炭素交付金(自営線マイカリット等)	30億円		
税	税制措置	・グリーンSteel、グリーンミカ、SFA、EV等の生産量等に応じた税額控除を新たに創設			※上記の他、事務費(GX経済移行債の利払費等)が596億円

















R6FY以降の支援額: 2兆3,905億円(赤の合計) R6FY 予算額: 6,036億円(緑の合計)【措置済み額と青字を含めると約13兆円を想定】



現在の日本経済構造として 電力料金が値下がりする要素は極めて少ないと判断します。  
理由として、省エネ法、再エネ法はじめ、コーポレートガバナンスコード等大枠が形成完了し

- ①中期長期円安      ②カーボンプライシング導入      ③電化シフト加速促進  
④再生エネ設備増設   ⑤排出権取引市場の稼働(GHG削減が更に価値が出る)

など、上流の発電方法に至るまで **全ての階層でGHG削減の価値が上昇**していきます。

	電力	天然ガス	原油	石炭
要約	①電力需要は増加傾向 ②電力消費型産業の隆盛(半導体等) ③電化促進の需要増加 ④再エネ導入による価格上昇  ~2030年	①ロシアウクライナ情勢の影響 ②米国産LNG輸入増加(円安影響) ③電化促進による需要量減少 ④水素混焼等による価格微増  ~2030年	①発展途上国における需要増加 ②先進国における需要減少 ③環境対策設備投資増加 ④2030~35年に価格下落傾向  ~2030年	①脱火力発電による需要減少 ②燃料転換による需要減少 ③供給過多による価格下落傾向  ~2030年
日本	①再エネ設備投資増に伴う価格転嫁 ②中期円安による輸入燃料高 ③原発再稼働へ向けた価格転嫁 ④エネルギー課税増  ~2030年	①中期円安影響による輸入価格上昇 ②調達輸入先の多国化(米輸入) ③ロシア停止(輸入全体8%) ④エネルギー課税増  ~2030年	①中期円安により価格高騰 ②国内需要減により今後価格低下 ③ロシアウクライナ情勢の影響 ④エネルギー課税増  ~2030年	①国内需要減により価格低下 ②エネルギー課税増  ~2030年
中国	①脱火力発電(原子力発電へシフト) ②国家挙げてのEV事業及びEV増による電力需要増 ③半導体事業増による電力需要増  ~2030年	①石炭→天然ガスへの転換でCO2削減 ②LNGインフラ設備投資必要 ③ロシアウクライナ情勢の影響  ~2030年	①国内需要減により価格低下 ②ロシアウクライナ情勢の影響  ~2030年	①国内需要減→天然ガスへ ②中東へ国外輸出?  ~2030年
米国	①発電用燃料(石炭→天然ガス)への転嫁安定化 ②石炭の輸出 ③ICT事業加速  ~2030年	①発電用燃料(石炭→天然ガス)への転換による需要増 ②南米、カナダへの輸出  ~2030年	①国内需要減により価格低下 ②ロシアウクライナ情勢の影響  ~2030年	①需要減により価格低下  ~2030年

# カーボンニュートラル実現に向けて ～GHG可視化のすすめ と GX中長期推進計画立案～

「脱炭素化の計画的推進」が御社の勝ち筋になる

2024年8月吉日  
ウイングアーク1st(株)  
富士電機ITソリューション(株)

# 企業における脱炭素経営と脱炭素化推進

【脱炭素化(GX)推進 = 経営戦略×事業活動】 この両輪での推進が重要です。

## 『経営戦略/事業戦略の脱炭素化』

ビジネス影響	機会	新規グリーン調達先	プライム市場を中心に グリーン購入法(CFP/LCA)に沿って新規調達先決定
		新CNビジネスモデル	カーボנקレジット市場/Jクレジット/PPA/GHG可視化など
		新規事業創出	地域売電事業/CO2使用化学合成品等
		新応用用途	CO2吸収塗料、素材、水素/アンモニア軽量化等の技術適応
		新ビジネスパートナー	カーボンニュートラルに関するビジネスプロデュースやマッチングが増加
		新エシカル就職	仕事で社会課題の解決をしたいと考える人が増加。
		株価影響	GXは投資が集まりやすく、株価反映
		融資優遇	銀行系サステナブルファイナンス(低金利融資)の獲得
		自治体連携	自治体との地域経済促進支援を受けやすい
	環境広告	パブリシティに扱われやすく、自社ブランドイメージ強化になりやすい	
	事業転換	自動車部品のサプライヤーが電動車部品の製造への転換等	
	リスク	事業再構築	成長分野進出枠(通常類型) サプライチェーン強靱化枠
		事業多角化	成長分野進出枠(GX進出類型)
事業撤退(廃業)		グリーン調達枠外、代替環境製品の台頭	

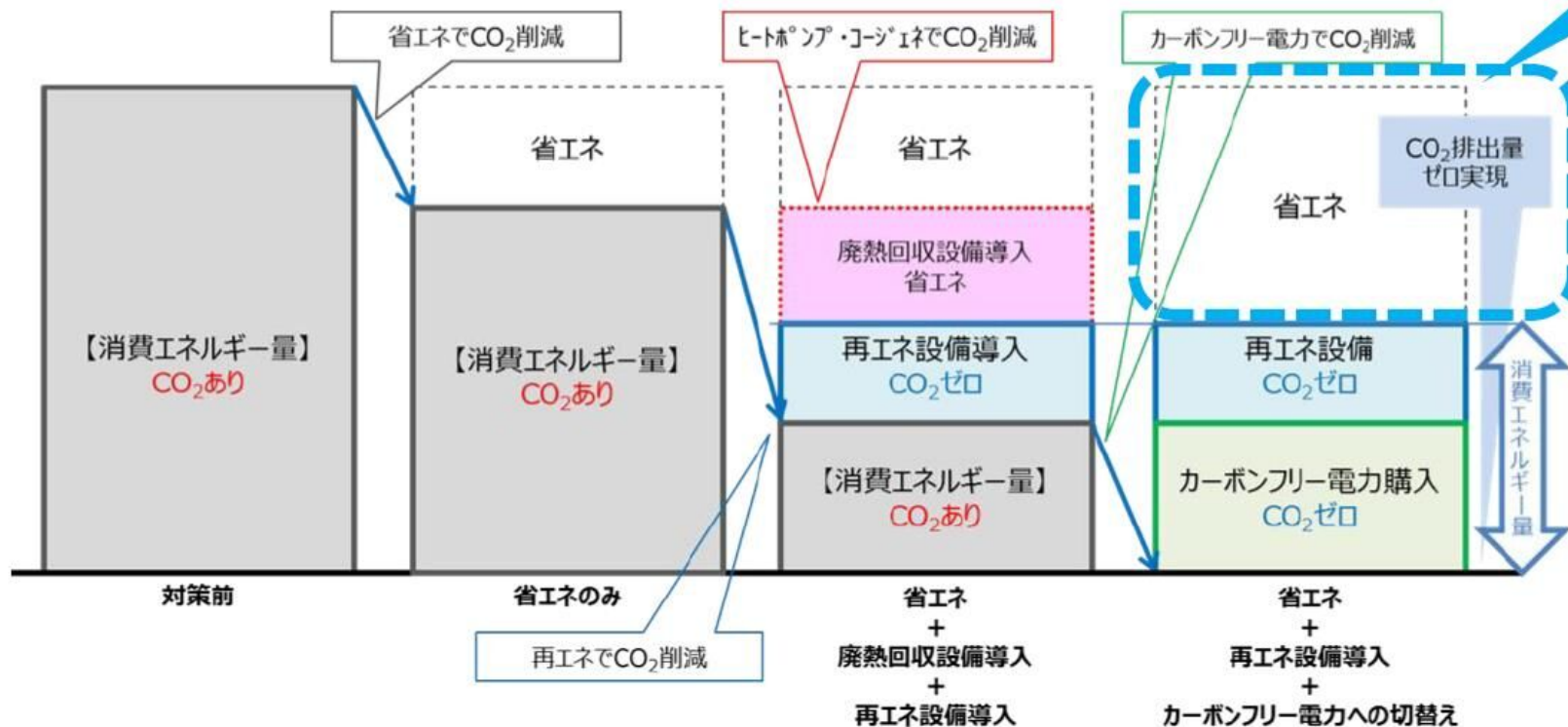
## 『事業活動の脱炭素化推進』

GHG排出量把握	Scope 1・2	GHG階層見える化	会社・工場・建屋・ライン・製品毎
		エネルギー見える化	事業所・工場・高低圧系統・分電盤毎
		エネルギー分かる化	消費動向・季節毎・年月日時分毎分析
		省エネルギー	エネルギー資源の高効率に使用する
	Scope 3	燃料転換	石炭/石油⇒天然ガス/再エネへ切替
		電化	動力源や熱源・光源に電力を利用すること。エコキュート、EV、電気ボイラー等
		再生可能エネルギー	太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱バイオマス・気中熱回収
		カーボנקレジット活用	温室効果ガス排出をオフセット(相殺)するための一種の手形
		カーボンフットプリント	製品ライフサイクル全体を通して排出されるGHGの排出量を製品に表示する仕組み
		低炭素製品/サービス購入	グリーンプロダクトの奪い合い加速。グリーンプラスチックや化学品など
		物流最適化	モーダルシフト、輸送拠点の集約、共同輸配送、車両等の大型化など
		廃棄物のリサイクル	資源確保の手段と廃棄物量の減少(減量化)
		通勤/出張手段	エコ通勤(鉄道/バス/自転車/徒歩)/Web会議システム/EVやHEVの使用
環境融資支援	サステナブル・ファイナンス(グリーンボンド/トラジションボンド等)		

# 目標達成に向けた施策(Scope 1・2にまずは集中)

電機電子・自動車業界のCO2削減要望に沿って、サプライヤーは早急な“CO2可視化”と“CO2削減”が急務になり、計画的な実効値が高い対応が求められています。

- CO2削減対策は、①省エネ取組、②再エネ設備導入、③排出権取引・カーボンフリー電力に、大別。
- 電気代や都市ガス代の高騰を受け、「再エネ設備の導入」の加速とともに、「省エネ取組」によるエネルギー使用量の削減にも、再び、注目が集まっている。



# 脱炭素化推進チェックリスト

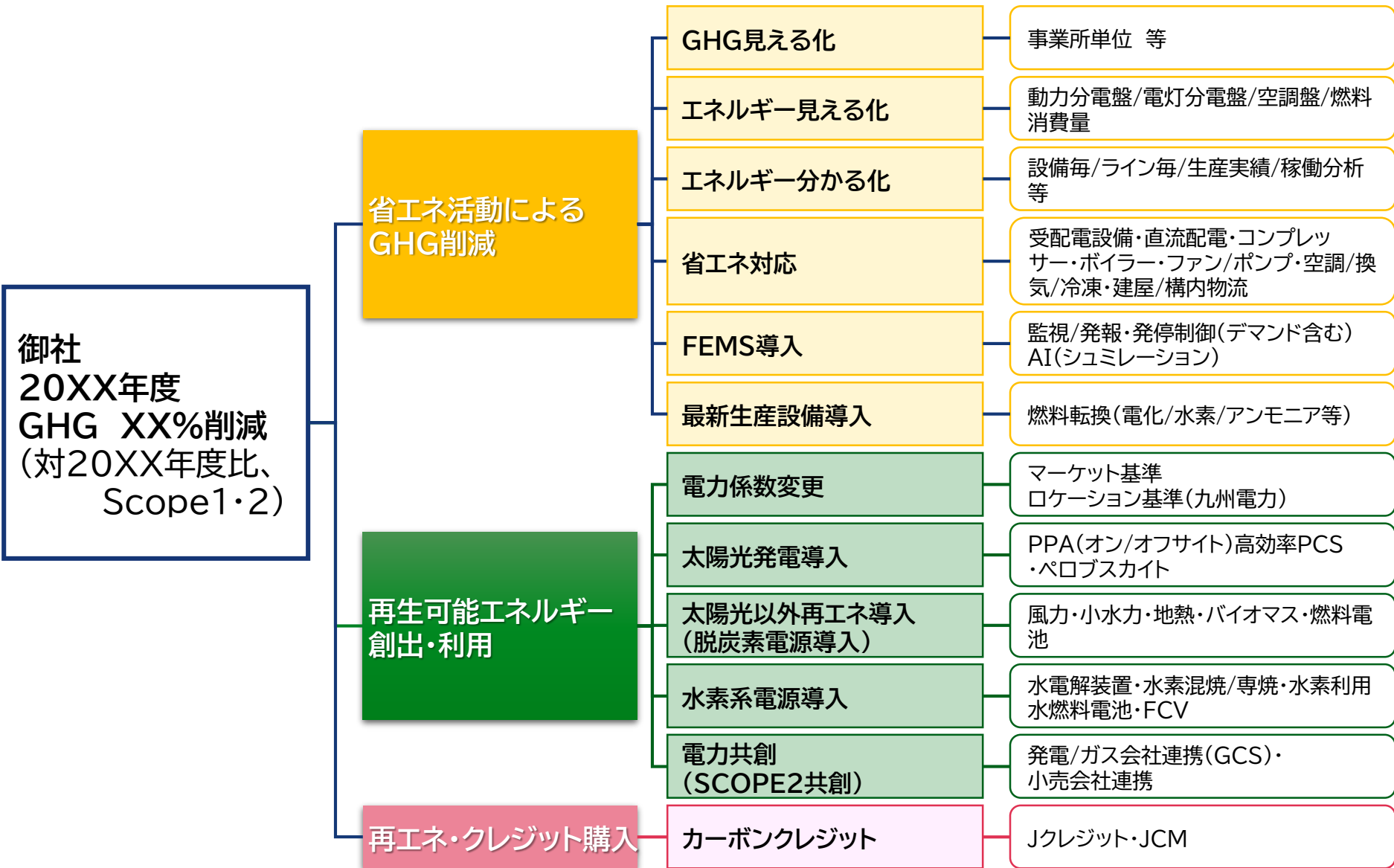
順序	テーマ	方向	手段詳細	対応確認
START	事業活動(経営戦略)の脱炭素化を決定 2030年/2050年モデルや目標がある			<input type="checkbox"/>
STEP1	CO2排出量の見える化	簡易・自社内・人手	自己診断・無償計算ツールの活用	<input type="checkbox"/>
		基本・自動化	算定サービスの活用	<input type="checkbox"/>
		カスタム・自動化	ITツールの導入	<input type="checkbox"/>
STEP2	脱炭素化手法の検討	ターゲット見える化	省エネ診断の活用	<input type="checkbox"/>
		エネルギー見える化	エネルギー常時計測システム導入	<input type="checkbox"/>
		エネルギー分かる化	エネルギー運用分析、ターゲット決定	<input type="checkbox"/>
STEP3	脱炭素化対策の決定	省エネ対応	省エネ機器、設備の導入、更新	<input type="checkbox"/>
			エネルギー最適マネジメント(FEMS)	<input type="checkbox"/>
		燃料転換	高効率設備の導入、更新	<input type="checkbox"/>
		電化	エネルギー転換・電化	<input type="checkbox"/>
		再生可能エネルギー	自家発電設備、PPAの活用	<input type="checkbox"/>
			スマートグリッド(地域EMS)	<input type="checkbox"/>
			グリーン電力の購入	<input type="checkbox"/>
			非化石証書、グリーン電力証書の購入	<input type="checkbox"/>
カーボンクレジット化	J-クレジット制度の活用	<input type="checkbox"/>		

# 脱炭素化推進ロードマップ例

自社の脱炭素化推進のロードマップを作成してみましょう。

		範囲	年度										CO2削減期待効果 兼 省エネ効果	COST削減効果	
			22	23	24	25	26	27	28	29	30	40			50
			基準作り												
イベント	炭素税導入	日本政府					★								
	エネルギー課税導入	日本政府					★								
	取引先CO2削減要請	企業	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
	CFP導入	日本政府					★								
生産活動に伴う 省エネ活動	CO2排出量見える化	S1		★							★	★	★	—	—
	省エネ診断	S1		★					★			★	★	—	—
	エネルギー見える化	S1		★								★	★	▲3~5%	有
	エネルギー分かる化	S1			★							★	★	▲3~5%	有
	省エネ対応	S1			★			★	★	★		★	★	▲1~10%	有
	FEMS	S1				★					★	★	★	▲5~10%	有
	最新生産設備導入	S1									★		★	▲5~10%	有
再生可能エネルギー導入	電力係数変更	S1		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	電力会社による	—
	太陽光発電導入	S1+S2					★							▲2~5%	有
	脱炭素電源導入	S1+S2								★				▲100%	—
	水素系電源導入	S1+S2										★	★	▲100%	—
	SCOPE2共創	S2		★			★					★	★	エネルギー会社による	—
製品を通じた CO2削減と 環境貢献	低/脱炭素金属	S3				★						★	★	金属による	—
	低/脱炭素材	S3				★						★	★	素材による	—
	低/脱炭素加工	S3				★						★	★	設備による	—
	低/脱炭素物流	S3				★						★	★	EV配送等	—
	カーボクレジット	S3					★					★	★	—	有
	カーボンオフセット	S3					★					★	★	規模による	—
	SCOPE3共創	S3			★							★	★	C1~C15による	—

# 目標達成に向けた施策マップ( Scope1・2に集中)



# カーボンニュートラル実現に向けて

～御社のGX推進を加速させるサービス紹介～

2024年8月吉日  
ウイングアーク1st(株)  
富士電機ITソリューション(株)



# GHG(温暖化ガス)見える化 ※参考例

月々のエネルギー使用量をアップロードするだけの簡単操作。  
自社とサプライヤーも含めたサプライチェーンCO2排出量を可視化する環境を提供します。



- 自社排出量の登録
- 自社排出量の可視化
- 自社排出量の提供
- 他社排出量の受取
- 他社排出量の可視化
- データ出力

標準搭載

サプライチェーン  
連携機能

業界リード

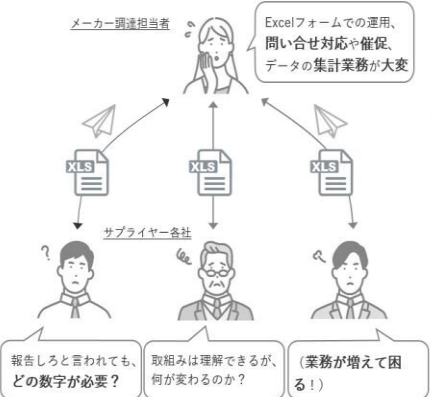
初期費用 0円  
月額4,800円

簡単操作

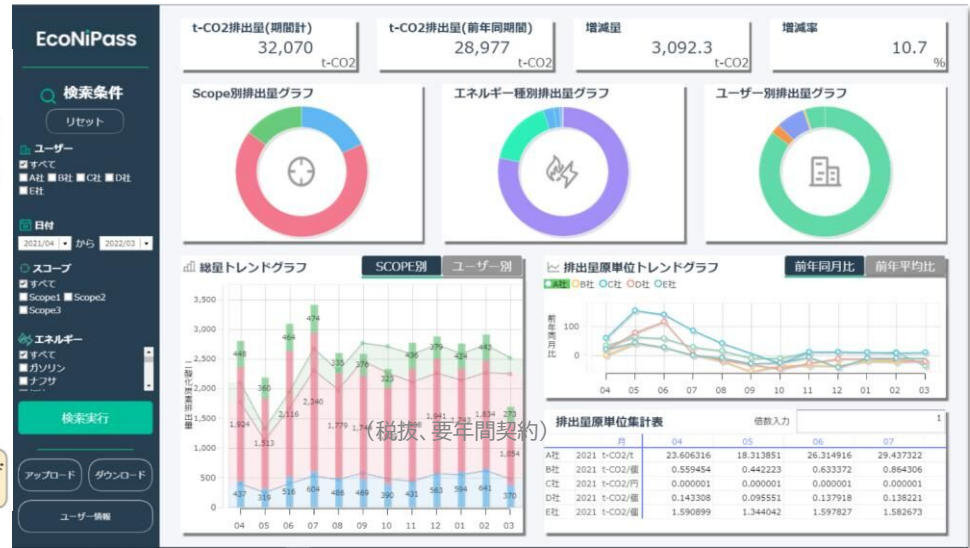
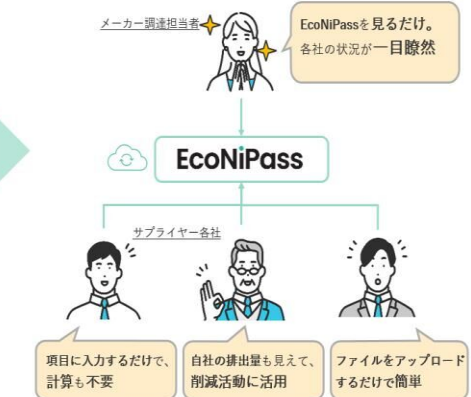
直感的な  
ダッシュボード

はじめの一步は、GHG(温暖化ガス)の見える化を

◆Excelとメールでは報告と集計の業務負荷が膨大・・・



◆EcoNiPassのサプライチェーン連携機能で効率化



# エネルギー見える化 ※参考例

工場全体の電力監視

## 工場向け

FACTORY

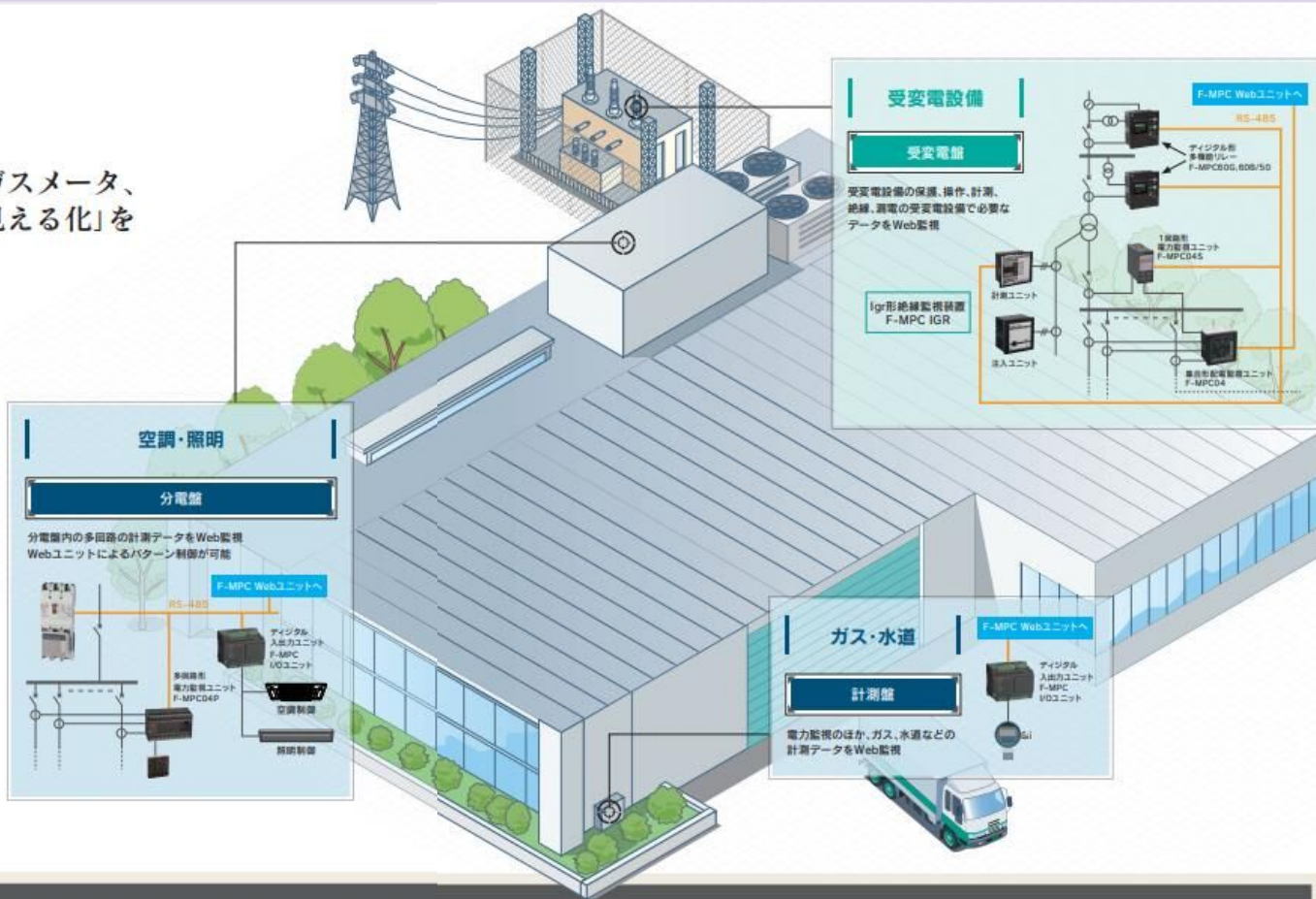
高圧受配電盤から低圧分電盤、ガスメータ、水道メータなどの工場全体の「見える化」を実現します。

### 用途・特長など

- F-MPC Webユニットは高圧受配電盤から低圧分電盤までの電力監視・絶縁監視及びガス、水道の使用量等の監視を行うことが可能です。
- F-MPC Webユニットは専用ソフト不要で汎用ブラウザを使って、簡単に初期設定ができ、導入が容易です。
- F-MPC Webユニットはデマンド監視とパターン制御機能を内蔵、空調などのパターン制御による省エネ施策をサポートします。

### F-MPC Webユニットから始める電力監視

電力監視に必要な機能を搭載、  
メータや電力監視機器につ  
ないで、専用のPC、  
ソフトなしにすぐに監視が  
始められます。



### 製品紹介



エネルギーデータ収集・コントローラ  
F-MPC Webユニット

Web機能付きエネルギーデータ  
収集・コントローラとして1台で  
電力監視が可能



デジタル形多機能リレー  
F-MPC60G,60B/50

受変電設備の保護、操作、計測が  
可能



Igr形絶縁監視装置  
F-MPC IGR

対地静電容量を除去した  
真の絶縁状態を把握可能



集合形配電監視ユニット  
F-MPC04

配電系の電力監視が1台で可能



多回路形電力監視ユニット  
F-MPC04P

1台で8回路まで電力監視が可能  
フィード毎の監視に使用が可能



デジタル入出力ユニット  
F-MPC I/Oユニット

パルス信号計測、警報監視、  
警報出力、パターン制御出力などの  
入出力信号に使用可能



1回路形交流電力監視ユニット  
F-MPC04S

1回路用の電力監視ユニット  
現場のメータとして使用可能



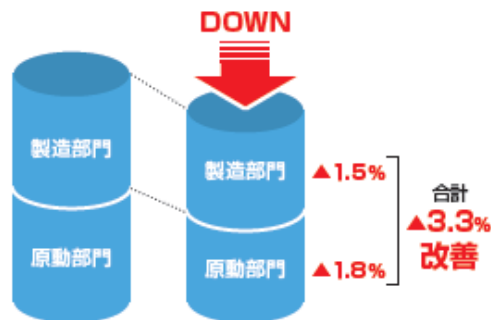
計測表示機能付ブレーカ  
FePSU

オートブレーカ・漏電遮断器に  
表示機能と通信機能を追加。  
省スペース化が可能

# エネルギー分かる化/最適化 ※参考例

最適なエネルギー需給制御を実現するソリューションとして多くの企業に提供しています。  
エネルギー運用の最適化による省エネ/CO2削減効果は 全体の▲3~7%削減効果あり。

## EMS導入初期の分析運用改善で、年間削減率3.3%以上を達成



削減効果:金額

・製造設備運転パターン検証(電力の有効活用)……………	約1000万円
・生産待機のエネルギー消費ムダ時間見直し……………	約450万円
・蒸気圧力見直し・末端圧力の調整……………	約350万円
・不要なエア供給箇所・同時常起動の見直し……………	約200万円
・台数制御導入後の調整作業……………	約200万円
・データ管理・分析の省力化作業……………	約150万円
<b>合計</b>	<b>約2350万円/年</b>

## MainGATE

効率阻害要因を「分かる化」し、エネルギー利用の最適化に貢献

[MainGATE/PPA\*]は、製造管理由来の実績分析パッケージをベースとしたエネルギー管理・分析ツールです。エネルギーと製造管理の統合データから、運用効率の阻害要因を「分かる化」。3~5%の省エネ改善(最大実績27%)を実現します。

### 分析目的に合わせて、多様なパターンのデータ閲覧が可能

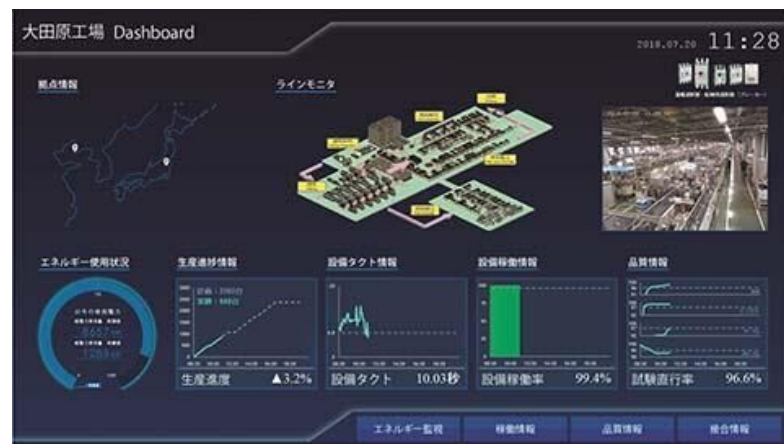
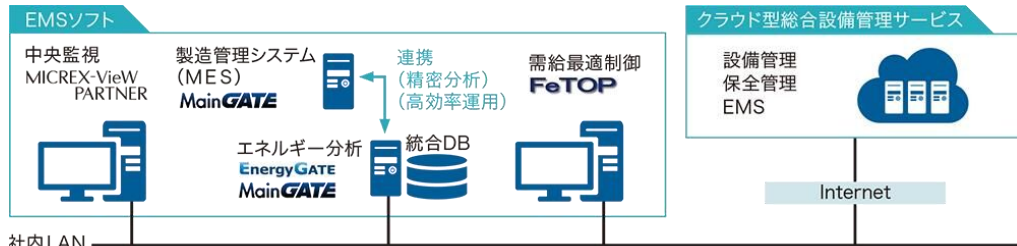
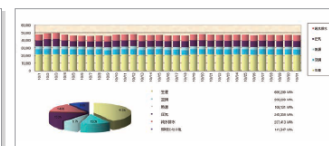
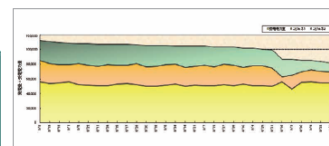
分析対象のデータやグラフの種類、表示期間などの選択により、目的に沿ったデータ閲覧が可能です。また、WebテンプレートやExcelフォーマットへの出力、Web画面では難しい高度なグラフへの拡張も行うことができます。



パターンを登録するだけで、データの集計・分析が可能

Excel分析テンプレートも豊富に用意

- テンプレート例
- 熱源設備一次消費エネルギー種上げ
  - 冷却制御最適化
  - ポンプ・熱源台数制御最適化
  - 圧力コストグラム
  - 搬送効率性能検証
  - WTF効率検証
  - 空焚き確認 など



# 省エネアイテム一覧(対象93社@2023年)

		低	高
GHG可視化	・GHGサービス導入	[Progress bar from 0 to 80%]	
	・GHG算出コンサル	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・SBT中長期計画	[Progress bar from 0 to 10%]	
受配電設備	・エネルギー可視化	[Progress bar from 0 to 100%]	
	・自動力率調整	[Progress bar from 0 to 50%]	
	・高効率変圧器	[Progress bar from 0 to 60%]	
	・デマンド監視制御	[Progress bar from 0 to 70%]	
	・変圧器負荷率	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・変圧器統廃合	[Progress bar from 0 to 0%]	
	・受電統廃合	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・ピークカット、シフト	[Progress bar from 0 to 100%]	
コンプレッサ	・エネルギー可視化	[Progress bar from 0 to 80%]	
	・吹出圧力適正化	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・INV機更新	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・エア漏れ対策	[Progress bar from 0 to 60%]	
	・台数制御	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・吸気温度適正化	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・ループ配管	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・フィルター清掃	[Progress bar from 0 to 60%]	
ボイラー	・エネルギー可視化	[Progress bar from 0 to 90%]	
	・配管の保温/断熱	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・排熱回収	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・高効率設備更新	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・蒸気圧/温度適正化	[Progress bar from 0 to 40%]	
総合	・空気比の適正化	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・新工場建設検討 ・物流検討(構内/外)	[Progress bar from 0 to 10%]	

		低	高
生産設備	・エネルギー可視化	[Progress bar from 0 to 100%]	
	・ファンのINV化	[Progress bar from 0 to 80%]	
	・ポンプのINV化	[Progress bar from 0 to 80%]	
	・高効率機器更新	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・設定流量/温度適正化	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・加熱設備稼働適正化	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・溶解設備稼働適正化	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・生産計画適正化	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・稼働状態の可視化	[Progress bar from 0 to 60%]	
	・待機電力の削減	[Progress bar from 0 to 80%]	
空調/換気/冷凍	・BOM環境データ拡張	[Progress bar from 0 to 20%]	
	・生産ライン検討	[Progress bar from 0 to 30%]	
	・エネルギー可視化	[Progress bar from 0 to 90%]	
	・設定温度の適正化	[Progress bar from 0 to 90%]	
	・遠隔制御/自動制御	[Progress bar from 0 to 50%]	
	・高効率機器更新	[Progress bar from 0 to 50%]	
	・ファンのINV化	[Progress bar from 0 to 60%]	
	・ポンプのINV化	[Progress bar from 0 to 60%]	
	・冷却水温度の適正化	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・待機電力の削減	[Progress bar from 0 to 60%]	
照明/その他	・室外機の清掃	[Progress bar from 0 to 60%]	
	・局所空調の採用	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・エネルギー可視化	[Progress bar from 0 to 80%]	
	・LEDの採用	[Progress bar from 0 to 100%]	
	・自然採光取込	[Progress bar from 0 to 40%]	
照明/その他	・照明の間引き/適正化	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・省エネ自販機採用	[Progress bar from 0 to 40%]	
	・カーボンオフセットリース	[Progress bar from 0 to 40%]	
		[Progress bar from 0 to 40%]	

## 多様な再生可能エネルギーを、信頼性の高いシステムで提供します。

豊富な実績を持つプラントエンジニアリング力で、設計・製作から現地据付・試運転・アフターサービスまで一貫して提供します。また、高度な制御技術で系統に安定した電力を供給し、再生可能エネルギーの利用拡大に貢献します。

### 地熱発電

CO<sub>2</sub>-削減量 **249,923** t-CO<sub>2</sub>/年

Courtesy of PT. SEMI

**地下から取り出した地熱流体から無駄なく発電**  
地熱エネルギーによる発電で、CO<sub>2</sub>-NOx-SOxなどの環境汚染物質をほとんど排出せず、使用した蒸気は水に戻して地下に還元します。蒸気と熱水が混合した地熱流体から効率よく蒸気を分離して発電するフラッシュ発電方式、低沸点媒体を地熱流体で加熱して発電するバイナリー発電方式に対応するとともに、地熱流体に含まれる不純物の付着を抑えてプラント全体の耐久性を高めます。

- 納入実績**
- フラッシュ発電方式  
ナウアプア地熱発電所 (140MW ニュージーランド) など
  - バイナリー発電方式  
出光大分地熱株式会社 湧上バイナリー発電所 (5.05MW 大分県) など

**CORE PRODUCT**  
地熱蒸気タービン  
不純物の折入を抑える材料選定と設計技術

### 風力発電

CO<sub>2</sub>-削減量 **1,666** t-CO<sub>2</sub>/年

高精度な電力調整で系統連系を安定化

風の強弱により発電量が変動する風力発電では、発電した電気をそのまま電力系統(送電線)に流すと、電圧や周波数の乱れにより大規模停電などに発展する可能性があります。富士電機は蓄電池を用いた出力安定化装置で高精度な電力調整を実現し、課題をクリアしています。

**納入実績**

- 富士グリーンパワー株式会社 西目風力発電所 など

【CO<sub>2</sub>排出削減量(火力の代替として算出)】  
※ CO<sub>2</sub>削減率: 年間発電電力量 × CO<sub>2</sub>排出係数  
※ CO<sub>2</sub>排出係数: 0.834kg-CO<sub>2</sub>/kWh(出典: 電機・電子産業化対策推進会)  
※ 地熱発電、水力発電・小水力発電、太陽光発電は、50MW 未満より算出しています。  
※ 注記がない限り、全再生可能エネルギーのCO<sub>2</sub>排出削減量は、この算出方式を用いています。

### 水力発電・小水力発電

CO<sub>2</sub>-削減量 **208,269** t-CO<sub>2</sub>/年

**最先端の解析技術で発電効率を大幅に向上**  
富士電機の水力発電設備は、発電所の地理的条件や設置条件に適した水車形式を取り揃えています。水車の設計では、高度な三次元流れ解析技術を駆使して、発電効率の大幅な向上を実現。また、ガイドベーンの開閉操作を行う駆動装置に、従来の油圧操作式サーボに替わり、油を最小限とするハイブリッドサーボシステム方式を、電源開発株様と共同で技術開発し、保守性、信頼性の向上を図っています。

- 納入実績**
- 国内の電力会社・官民の発電事業者に466ヵ所5.4GWの実績
- CORE PRODUCT**  
高効率フランシス水車  
中高落差の水力発電に適した高効率フランシス水車  
マイクロチューブラ水車  
流量変化への対応を可能としたチューブラ型水車  
マイクロチューブラ水車

### 燃料電池

CO<sub>2</sub>-削減量 **796** t-CO<sub>2</sub>/年

高効率発電と排熱の有効利用でCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献

水素と酸素の電気化学反応による発電でCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減し、発電効率48% (最大値)、コージェネレーションシステムにより総合効率93% (最大値)を実現しました。また、排ガスがグリーンで、低騒音・低振動のため、オフィス、病院、学校などでの利用にも適しています。

**納入実績**

- 弘前市役所 ● 医療法人春会会 五井病院 ● 当社工場 など

### 太陽光発電

CO<sub>2</sub>-削減量 **33,323** t-CO<sub>2</sub>/年

**太陽光発電の出力電力最大化に貢献**  
自社製パワー半導体による高い変換効率を実現したPCS(パワーコンディショナ)、重電メーカーとして培った高圧・特別高圧連系設備、開閉制御機器などを提供します。更に、太陽光発電のシステム設計から施工管理、アフターサービスまでトータルで提供し、電力ロスを最小限に抑え、出力電力の最大化に貢献します。

**大規模メガソーラー・自家消費システム向けパワーコンディショナ (DC1,500V対応 2,500kVA)**  
過積載率を高めて発電量の向上に貢献。インバータ回路の最適制御による発電効率を向上

**納入実績**

- 株式会社レノバ 九重ソーラー発電所
- 株式会社レノバ 大津ソーラー発電所
- ジャパンリニューアブルエナジー株式会社 太陽光発電所 など
- 日本国内 889ヵ所の実績

### 太陽光発電遠隔監視 & メンテナンスサービス

太陽光パネル、パワーコンディショナ、および受変電設備の管理を通して、発電の安定化と運用業務の効率化に貢献します。

データ収集コントローラ FITSA I

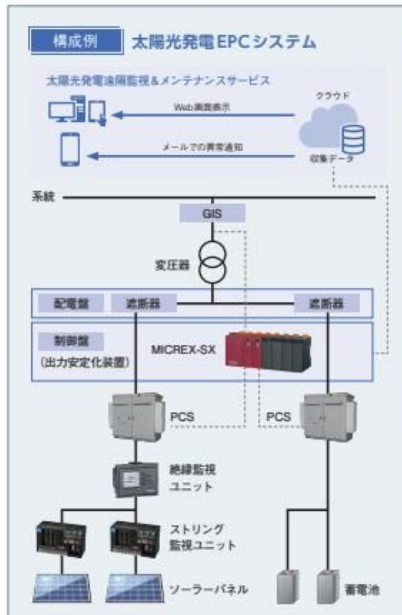
- 納入実績**
- 株式会社レノバ 九重ソーラー発電所
  - 株式会社レノバ 大津ソーラー発電所
  - ジャパンリニューアブルエナジー株式会社 太陽光発電所 など
  - 日本国内 889ヵ所の実績

### 出力安定化装置

出力予測計算技術と制御装置、双方向コンバータ、蓄電池を連携させて、自然エネルギーの発電出力安定化を実現します。

**納入実績**

- GPD くらソーラー株式会社 高小牧メガソーラー第一発電所
- GPD すずらんソーラー株式会社 すずらん道路太陽光発電所



### 導入事例 富士電機マニュファクチャリング (タイランド) 社

CO<sub>2</sub>-削減量 **944** t-CO<sub>2</sub>/年

消費電力と連動させた発電制御を実現

富士電機の海外向けパワーコンディショナ (小規模～メガソーラー3タイプ)を使用した自家消費型の太陽光発電システムを、実稼働システムの展示と省エネ・クリーンエネルギー化を狙いとしてタイ工場の屋根に設置・稼働しています。自家消費型の太陽光発電の課題である消費電力変動による発電機ロス最小化するため、消費電力と連動させた発電制御を実現しています。ピーク時には電力自給率95%以上を達成しています。

※ 稼働量出力: 出力1.5MW  
タイの2020年電力消費: 0.4719kg/kWh

### 導入事例 すずらん道路太陽光発電所

CO<sub>2</sub>-削減量 **61,314** t-CO<sub>2</sub>/年

発電量変動を抑制し電力の安定供給を実現

富士電機は、メガソーラーに蓄電池を併設し、出力の変動制御をすることで、北海道電力管内で求められる「1分間で1%以内の変動に抑える」という高い基準をクリアし、電力の安定供給を実現しています。また、多層、軟弱地盤地域に、EPCノウハウにより短期間で蓄電池併設型として国内最大級メガソーラー発電所の建設を実現しました。

稼働量出力: 出力120MW

## 御社の現状を把握し、推進可能なところから進めていきましょう

エネルギー計測投資しても  
その後は どう進めていくのか？  
見える化だけでは無意味

思いつく改善はやりつくした  
その後は どう進めていくのか？  
最適エネルギーミックスは？

全体最適運用を実現したい  
最適環境設備投資をしたい  
スマートグリッドを実現したい

カーボンニュートラル対応強化  
RE100対応強化  
サプライヤCO2排出量計算

	導入期 STEP1: 見える化	発展期 STEP2: 分かる化	完成期 STEP3: 最適化	CN活動見える化期 STEP4: 見える化
目的	エネルギー使用状況把握 現状把握し、直にできる対策の実施	エネルギーマネジメント 対策ポイントの抽出と効果分析	エネルギー最適運用 最適運用や管理、最適設備投資	エネルギー全体最適管理 SDGs、CNの達成
対策	①主要ポイントのエネルギー計測 ②実行可能な省エネ対策の実施展開	①省エネ分析支援環境整備による改善 ②改善ポイントの顕著化とムダ取り推進 ③日常的な改善サイクルの定着化	①再生可能エネルギーの導入 ②省エネ機器と制御技術による最適化 ③畜エネ・最適制御技術によるエネルギー負荷平準化(省コスト化) ④企業主体のサステナビリティ経営	①企業Gr全体を含めたエネルギー管理 ②サプライヤを含むサプライチェーン管理 ③製造製品CN計算管理 ④CN排出量の全体最適化管理 ⑤環境プラットフォーム機能の活用
ツール	a.エネルギー計測機器(A,V,F,P,T各種) 	a.EMS エネルギー分析管理システム 	a.省エネ/創エネ設備、複合制御技術 	a.CO2 排出量可視化サービス 
	b.エネルギー見える化/デマンド監視 	b.エネルギー運用効率改善 支援機能 	b.SaaS型経営情報サービス 	b.カーボンオフセット機能 

