



交通におけるエネルギーマネジメントの取組について ～ゼロカーボン・ドライブの推進～

令和6年9月25日

環境省 水大気環境局

モビリティ環境対策課



地球温暖化対策計画概要（R3.10.22 閣議決定）



■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

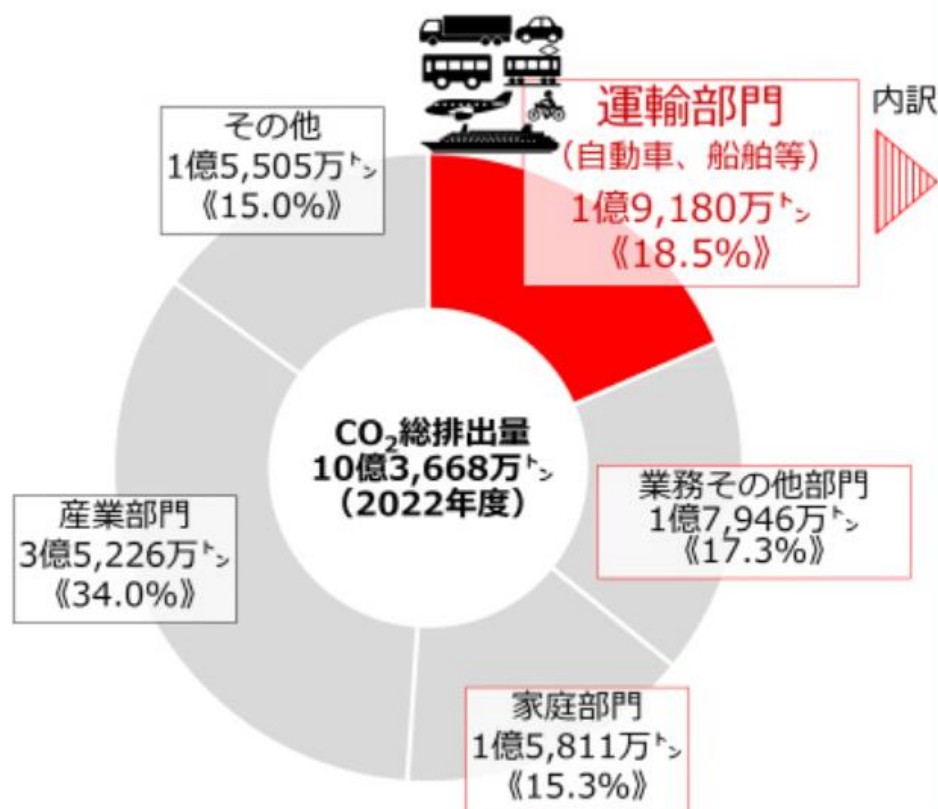
※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

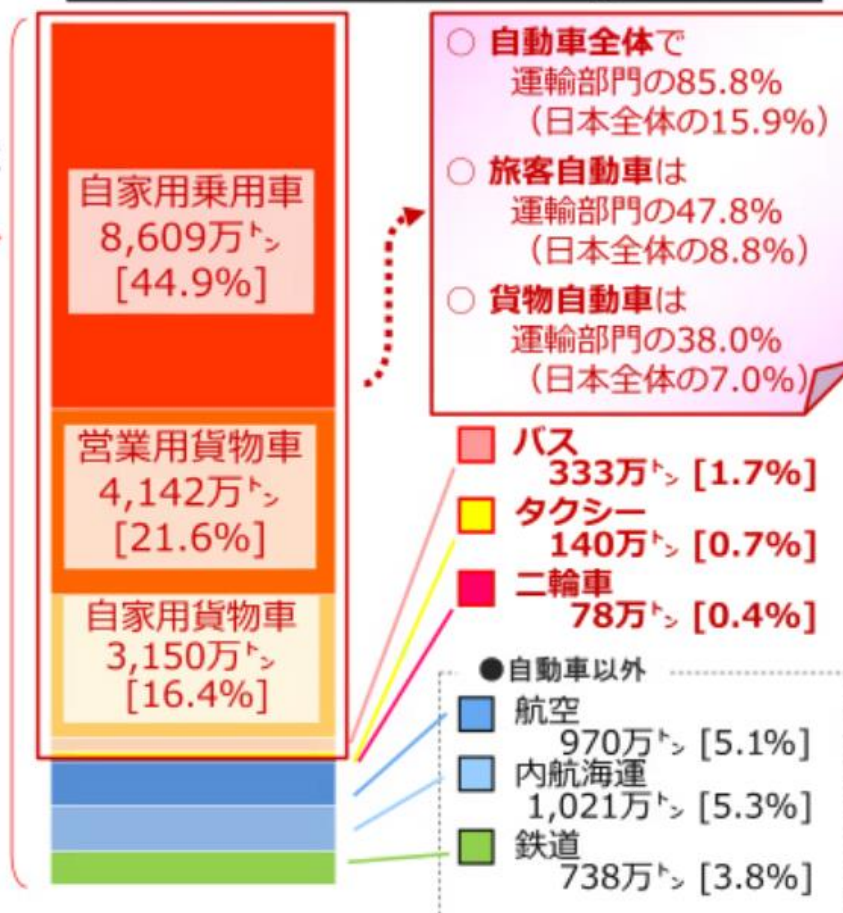
我が国の運輸部門における二酸化炭素排出量（2022年度）

運輸部門における二酸化炭素排出量

我が国の各部門におけるCO₂排出量



運輸部門におけるCO₂排出量



※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。

※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。

※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2022年度）確報値」より国土交通省環境政策課作成。

※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

ゼロカーボン・ドライブの推進



ZERO CARBON DRIVE

Let's ゼロドラ!!

「あなたのドライブから
脱炭素の未来へ」

皆さんで

再エネを活用したドライブに取り組み

脱炭素の未来に向けて共に一歩踏み出しましょう！



環境省ゼロカーボン・ドライブHP :

https://www.env.go.jp/air/zero_carbon_drive/



ロゴマークダウンロードサイト :

https://www.env.go.jp/air/zero_carbon_drive/dl.html

①



ゼロカーボン・ドライブとは？

ゼロカーボン・ドライブ（略称：ゼロドラ）は、

太陽光や風力などの再生可能エネルギーを使って発電した

電力（再エネ電力）と電気自動車(EV)、

プラグインハイブリッド車(PHEV)、燃料電池自動車(FCV)を活用した、

走行時のCO₂排出量がゼロのドライブです。

環境省は、家庭・職場・地域における皆さんの取組を応援します。

需要家の「再エネ100%電力調達」の方法

【手法1】 自家発電

再エネ電源を専用線等で接続し、直接的に再エネ電力を調達。



自家発電
自家消費



申請者

【手法2】おすすめ 再エネ電力メニューの購入

小売電気事業者等が提供する「再エネ電力メニュー」を購入。



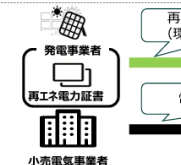
再エネ電力
メニュー購入
(電力契約)



申請者

【手法3】 再エネ電力証書の購入

環境価値だけを「再エネ電力証書」という形で購入。(グリーン電力証書、再エネ電力由来J-クレジット)



再エネ電力
証書購入
(環境価値のみ購入)



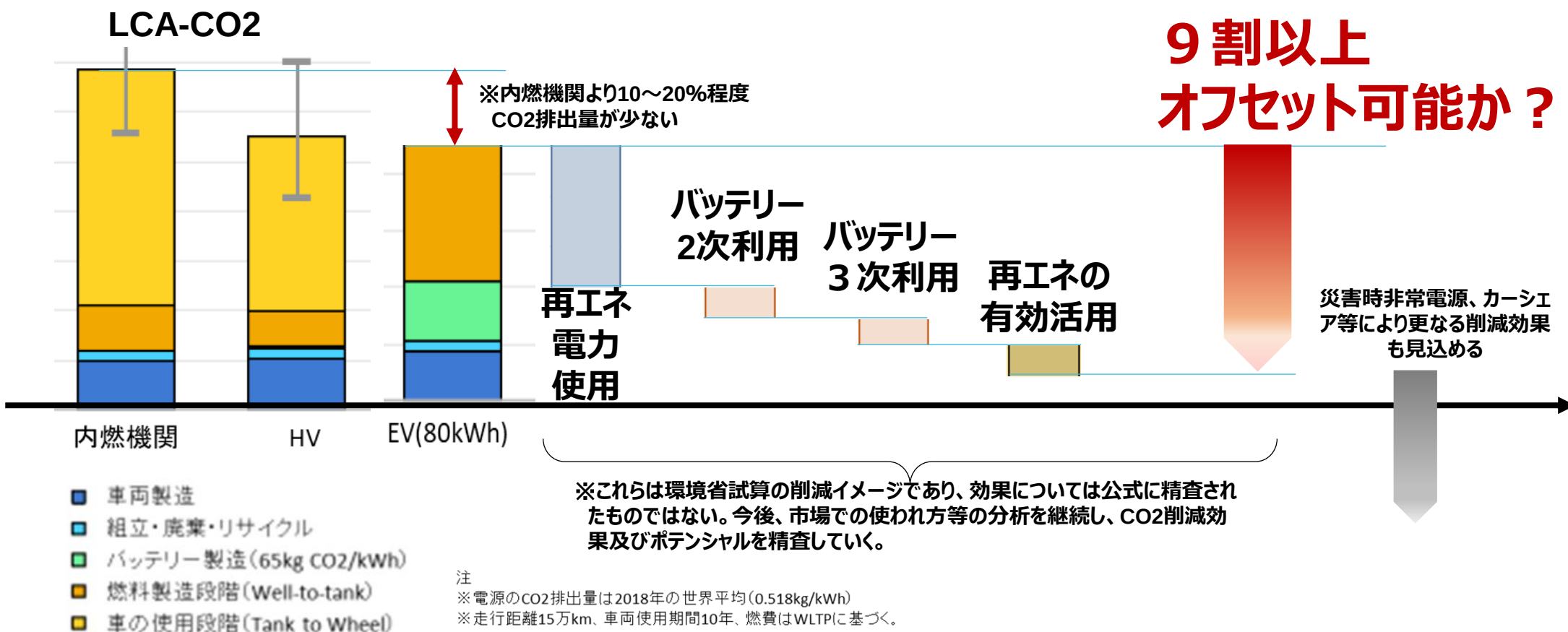
申請者

→ : 環境価値
→ : 電力

上記手法1～3は組合せて調達することが可能です。

EVのCO2削減効果 & ポテンシャル

- EVはLCA-CO2がHVと同等であるといわれているが、再エネを組み合わせることで、EVの「車の使用段階」のCO2排出をオフセットできる。
- また、バッテリーのn次利用、家庭や地域での再エネを最大限利用するためのストレージインフラとしてEVを活用することでさらにCO2削減効果を引き出せる。



V2H活用による再エネ有効活用 & 経済性の検証①

シミュレーション概要

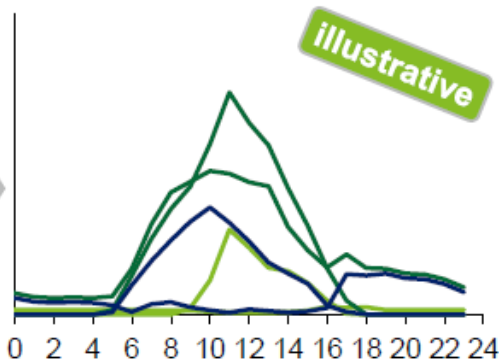
HEMS^{*1}から消費電量や買電量等のデータを抽出

主幹買電	主幹売電	太陽光発電	EV充電量	EV放電量	使用電力量
50	0	0	0	420	470
52	0	0	0	418	418
50	0	0	0	344	344
51	0	0	0	378	378
50	0	0	0	414	464
52	0	0	0	365	417
57	0	7	4	338	402
48	0	293	678	0	341
36	0	685	886	10	731
33	0	1062	1869	0	1095
31	0	1355	2731	0	1386
31	0	1518	2475	0	1549
32	0	1624	2896	0	1656
35	0	1610	2808	0	1645
40	0	1409	2405	0	1449
44	0	1015	1453	0	1059
66	70	375	0	593	964
50	0	1	0	1054	1105
41	0	0	0	767	808
47	0	0	0	937	984
48	0	0	0	672	720

illustrative

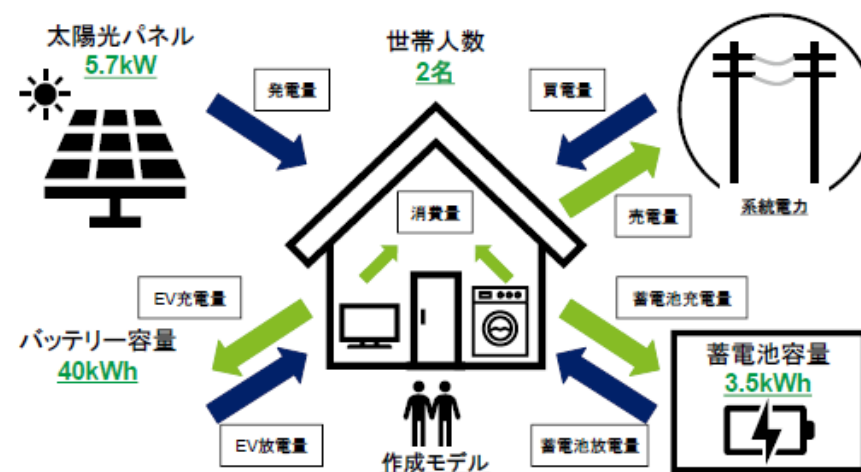


HEMS画面



illustrative

抽出したデータからモデルを作成



特定地域におけるシミュレーションを実施



試算条件



試算地域(横浜市青葉区)

*1: HEMSとはHome Energy Management Systemの略であり電力の見える化や家電等の制御が可能

V2H活用による再エネ有効活用 & 経済性の検証②



V2Hを保有する家庭における1日当たりの電力データ

季節	日照時間	買電量 [kWh]	売電量 [kWh]	太陽光発電量 [kWh]	EV充電量 [kWh]	EV放電量 [kWh]	使用電気量 [kWh]	V2Hによる再エネ 上昇率 (EV放電率)
春	長	0.7	18.1	36.1	8.7	2.1	22.7	9%
	中	0.1	13.7	28.1	6.3	2.8	19.4	15%
	短	0.7	3.8	13.3	3.8	2.2	14.6	15%
夏	長	2.6	12.1	32.3	8.7	2.1	26.8	8%
	中	1.9	6.9	23.1	6.3	2.8	23.1	12%
	短	2.2	4.6	15.5	3.8	2.2	17.5	13%
秋	長	2.7	6.4	23.8	8.7	2.1	24.1	9%
	中	1.8	6.4	20.4	6.3	2.8	20.6	14%
	短	2.9	0.0	8.2	3.8	2.2	15.0	15%
冬	長	17.7	0.0	19.1	8.7	2.1	38.8	5%
	中	15.5	0.0	15.4	6.3	2.8	33.7	8%
	短	16.1	0.0	7.1	3.8	2.2	25.4	9%

**V2H活用により
再エネ活用率は
5～15%程度
上昇**

※統計データではなく限られた
N数のモデルケース（実測
値）であることに留意

※EVから放電に使用される電力が全て再エネ由来である場合、**EV放電率の分だけV2Hによる再エネ率向上**が見込まれます。

※EV放電量は収集したデータの都合上、季節による差はないものとして扱います。

投資回収期間表

補助金有無	V2H導入による 年間買電削減量 [kWh]	電気料金単価 [円/kWh] (東京電力従量電 灯B)	年間削減電気料金 [円]	V2H価格[円] (ニチコン社、 VCG-663CN3) ※工事費含まず	補助金額 [円]	投資回収期間 [年]
無	840.7	40.5	34,041	548,680	0	16.1
有	840.7	40.5	34,041	548,680	378,475	5.0

※電気料金は、一般的に300kWh以上利用するとの前提から、「従量電灯B」の300kWh以上利用時の単価を入力しております。

その他単価は「投資回収期間バックデータ」シートを参照ください。

※その他の代表的なV2Hの価格は「投資回収期間バックデータ」シートを参照ください。

※V2H本体価格のみを検討対象としていますが、**実際の設置には工事費が必要**となります。

※**投資回収期間5年**はCEV補助金額（R2年度）の公募要項（P.106）に記載されている法定耐用年数から引用しております。

公募要項URL：https://www.cev-pc.or.jp/hojo/pdf/r02/v2h_youryou_full.pdf

※**V2Hの法定耐用年数**は、補助を行う自治体や省庁によって異なるため、設定には留意が必要です。

**補助金なしの場合、投資回収
に16年を要するため、
・V2H本体価格の低減
・新築の際の予め設定
等の進展が必要**

※統計データではなく限られたN数のモデルケース（実
測値）であることに留意

電動スクールバス（太陽光発電と組合わせたエネマネ）実証事業



【事業概要】

1. 事業名 環境省「中山間地域における電動マイクロバスの評価検証委託事業」
2. 事業期間 R3年度～R5年度（R4年1月開始）
3. 受託事業者 / 実施責任者
熊本大学 / 大学院先端科学研究部 松田俊郎
4. 共同実施者 熊本県 球磨村

【社会実装の構成】



実証試験車



EVモーターズ・ジャパン製
/ F8 series4-Mini Bus

バッテリー容量	114 kWh
モータ出力	135 kW
車両重量	5,670kg
乗車定員	17名
系統連系	15 kW
外部給電	1.5 kW

実証試験路線

神瀬線(24～30km)を1日3回運行

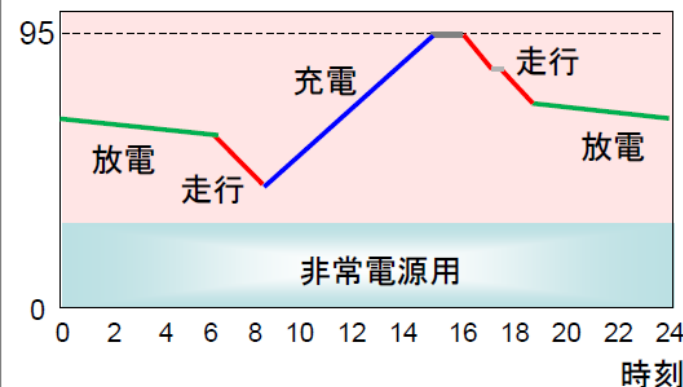


＜充放電のコンセプト＞

- ① 太陽光発電が多い日中に充電
(契約電力を超えないよう充電電力を制御)
- ② 夜間に施設(地域)に放電
- ③ 常時、非常電源の電力量を確保

充放電の基本的な動き

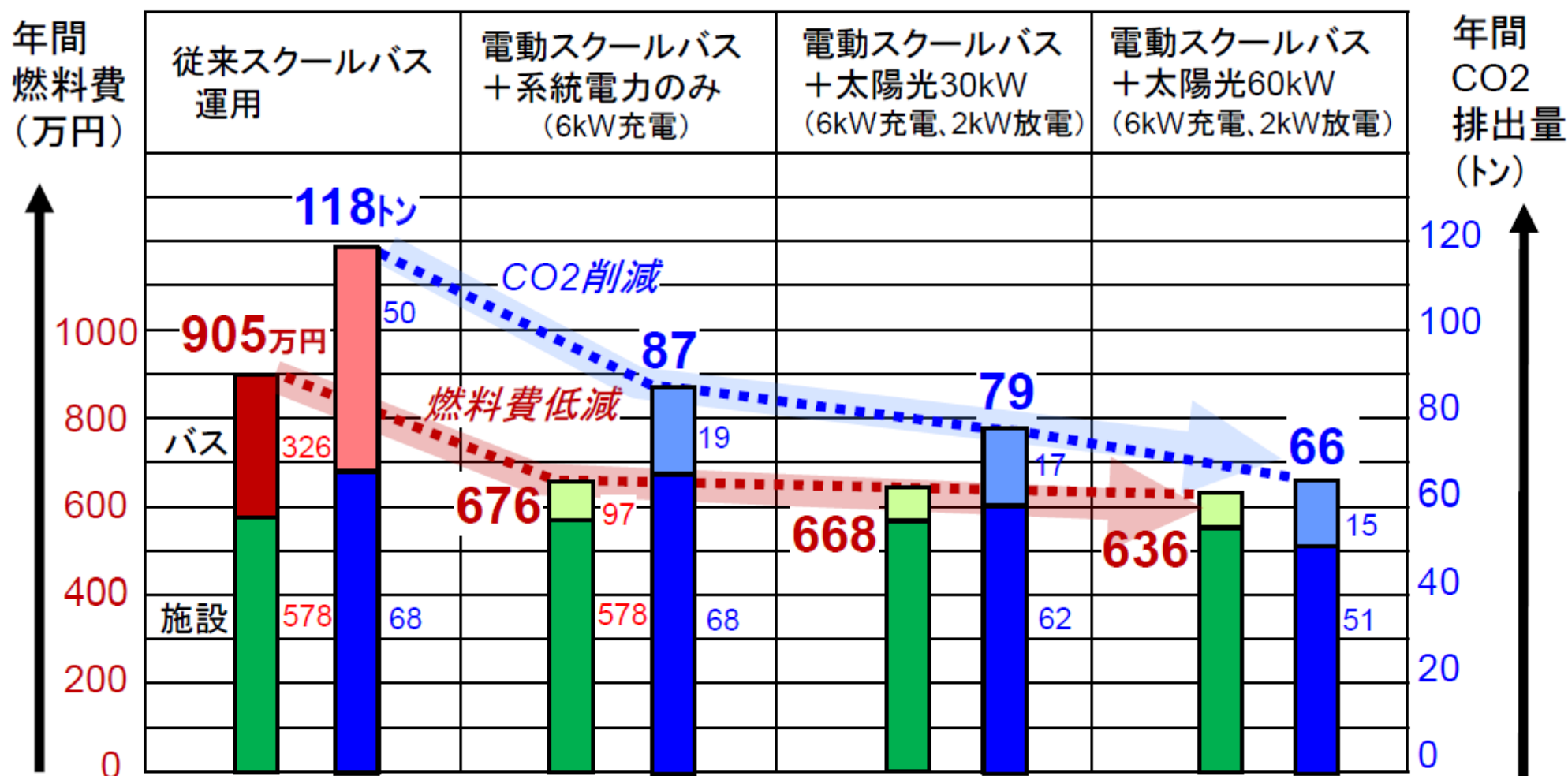
充電率: SOC (%)



エネマネ活用効果（CO2排出量及び燃料費削減）

- ・スクールバスの電動化で、CO2排出量と燃料費が大きく低減
- ・太陽光発電の導入により、さらなるCO2削減が可能

球磨中学校とスクールバス9台の年間の燃料費とCO2排出量（2022年度データに基づく）



（球磨中学校は：契約電力97kW 年間使用電力量169997kWhの条件）（20円/kWh、0.399kg-CO2/kWh、軽油156円/L、太陽光30万円/kW）