NEDO再生可能エネルギー分野成果報告会2025　（分野：太陽光発電）
発表No.：1-5-25

太陽光発電主力電源化推進技術開発／先進的共通基盤技術開発

ＰＶ搭載商用車の実証と効果推定技術開発

団体名：株式会社システック、国立大学法人宮崎大学、太陽光発電技術研究組合

1. 様々なユースケースの商用車189台に太陽光発電システムを設置し、データを取得した。
2. 燃料削減量等の予測技術を開発し、大型車、特に地場輸送のウィング車や保冷車の燃料削減効果が大きいことなどを明らかにした（燃費改善率5～10%）。
3. 燃料削減効果予測技術の予測精度±12%（目標±20%）を達成するとともに、運送事業者が容易に活用できるシミュレーションツールを作成し、実際に運送事業者に活用いただいた。

■事業の目的・目標

商用車への太陽光発電搭載は、本事業開始の2023年時点ではほぼゼロであった。商用車は運輸部門のCO2排出量の3割を排出しているが、太陽光発電搭載により燃費が10%向上すると、700万トンものCO2削減が想定される。
一方で、商用車は多種多様な車種、走行形態があり、太陽光発電搭載による燃料削減効果も多種多様であることが予想される。これが商用車への太陽光発電搭載の障壁となり、普及が全く進んでいないのが実態であった。
そこで、本研究ではそのボトルネック（多種多様な商用車へのPV設置と燃料削減量などの効果推定技術開発）を解決することにより、商用車PVの普及拡大を図った。

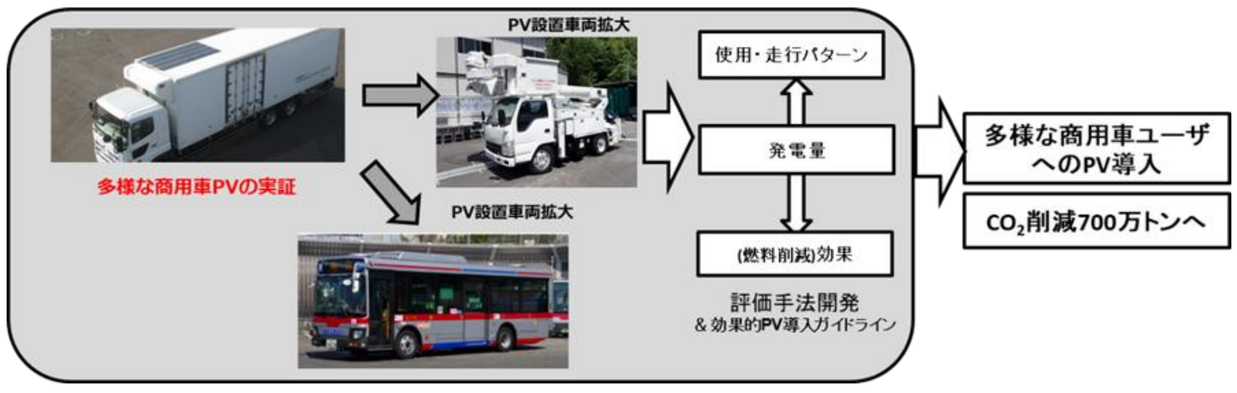

図1. 本NEDO委託事業の概要

■2024年の主な成果

1. 種々の商用車への太陽光発電システム設置

様々なユースケースの商用車189台に太陽光発電システムを設置し、データを取得した。

表1. PVを設置した189台の商用車内訳

		冷凍・冷蔵機能		
		なし	直結式	サブエンジン式
大型車	地場（昼）	51(3)	1	1
	地場（昼夜）	21(9)	1	1
	長距離（昼）	7(1)	0	1
	長距離（昼夜）	22(9)	0	5(7)
中型車	地場（昼）	3	5	0
	地場（昼夜）	6	12(3)	0
	長距離（昼）	0	0	0
	長距離（昼夜）	0	0	0(1)
小型車	地場（昼）	0	0(2)	0
	地場（昼夜）	0(0)	0(3)	0
バス	大型	2		
	その他	1		
その他	塵芥車	1		
	引越車両	5(5)		
（）内の数字はNEDO事業外設置の情報提供車両数				

図2. PV設置商用車の走行実績

図3. 太陽光発電を設置した商用車の例

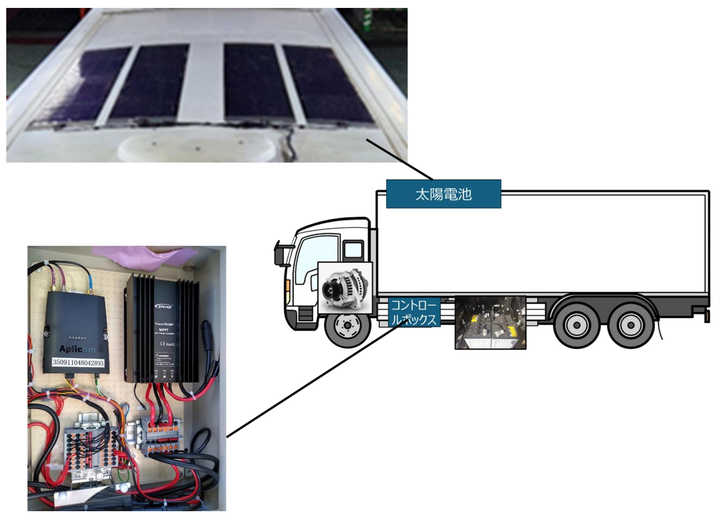

図4. 商用車への太陽光発電の設置例

2. 太陽光発電導入効果推定技術の開発

2.1 発電量、燃料削減量推定技術を開発した。
燃料削減量は、PV発電量×オルタネータ動作抑制量×燃料節約量となる。

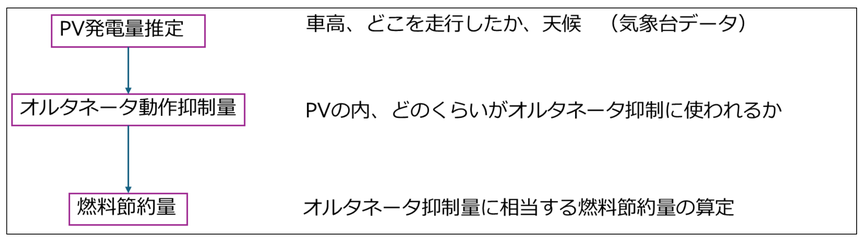

図5. 燃料削減量推定技術の3要素

2.2 燃料削減効果の計算例
大型車、特に地場輸送のウィング車や保冷車の燃料削減効果が大きい。

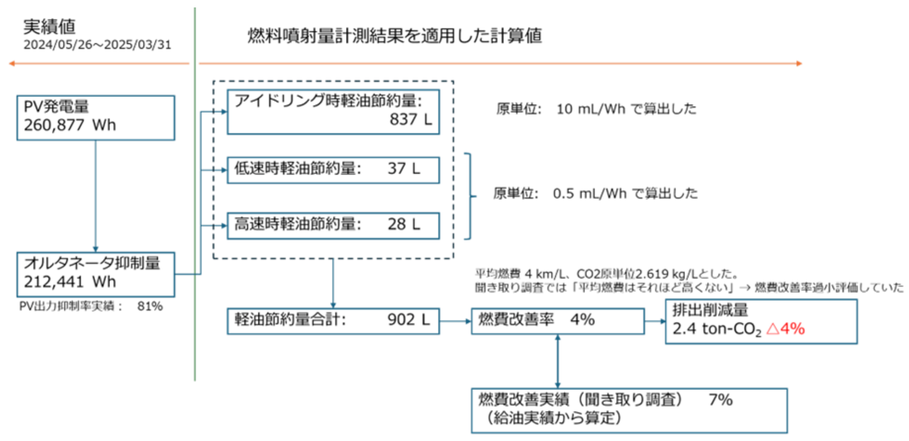

図6. 燃料節約効果算定結果の一例

表2. 燃料削減効果のモデル計算例

		2t保冷	2tバン	4t保冷(夜)	4tバン	大型保冷	大型(夜)	大型ウイング	大型長距離	路線バス
稼働時間	時間/日	13	10	24	10	10	24	10	24	10
日平均PV出力	W	45	45	54	76	76	54	76	54	76
稼働日数	日	30	25	25	25	25	25	25	25	20
月間稼働時間	時間	390	250	600	250	250	600	250	600	200
停車率	%	15	45	15	15	20	5	40	15	35
低速走行率	%	25	15	25	30	30	10	15	30	20
高速走行率	%	60	40	60	55	50	85	45	55	45
原単位	mL/Wh	0.8	2.2	2.1	2.2	5.4	1.4	9.4	4.3	6.3
軽油節約量	L/月	14	25	68	42	103	45	179	139	96
軽油節約額	円/月	2200	3800	10500	6500	15900	7000	27600	21500	14800
CO2削減価値	円/月	300	500	1400	900	2200	1000	3800	2900	2000
時間当たり価値	円/時間	6.4	17.2	19.8	29.6	72.4	13.3	125.6	40.7	56.0

2.3 燃料削減効果予測技術の予測精度±12%（目標±20%）を達成。
2.4 運送事業者が容易に活用できるシミュレーションツールを作成し、活用いただいた。

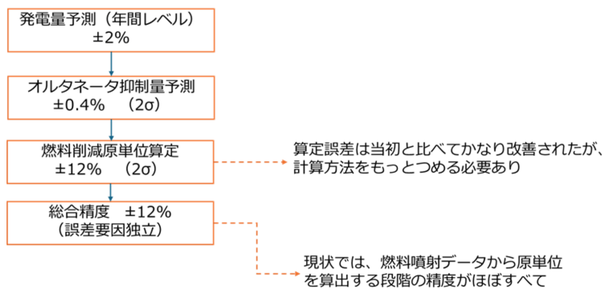

図7. 開発した燃料節約効果推定技術の精度

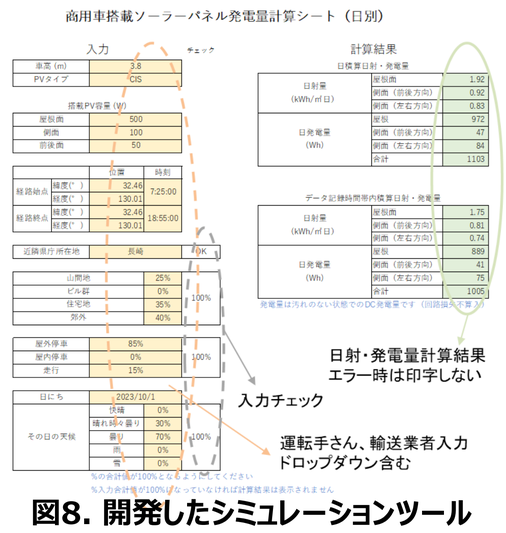

図8. 開発したシミュレーションツール

■課題と今後の取組

顧客にさらに使いやすい推定技術、ツールの開発を継続するとともに、PV導入効果「向上」技術（最適なPV容量推定技術開発やエネマネ技術の向上など）の開発と顧客への導入、ガイドラインなどの広報活動の強化などを行い、さらなる事業化を進める予定。

■実用化・事業化の見通し

開発成果はすでに活用を開始しており、実用化、事業化はすでに始まっている。本事業での開発成果を活用し、さらなる普及拡大を図る。

連絡先：株式会社システック　小沼卓見　t.konuma@systec2000.com
国立大学法人宮崎大学　荒木建次　araki.kenji.j4@cc.miyazaki-u.ac.jp
太陽光発電技術研究組合　田中誠　m.tanaka@pvtec.or.jp