

# AI・IoT等を活用した更なる 輸送効率化推進事業費補助金について

令和4年6月  
省エネルギー・新エネルギー部  
省エネルギー課

# AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金

## 令和4年度予算額 62.0億円（62.0億）

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

● 運輸部門の最終エネルギー消費量は産業部門に次いで多く、省エネの実施が急務です。このため、本事業では以下に取り組みます。

- ①新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進事業**  
発荷主・輸送事業者・着荷主等が連携計画を策定し、物流システムの標準化・共通化、AIやIoT等の新技術の導入により、サプライチェーン全体の効率化を図る取組につき、省エネ効果の実証を行います。
- ②トラック輸送の省エネ化推進事業**  
車両動態管理システムや予約受付システム等のAI・IoTツールを活用したトラック事業者と荷主等の連携による省エネ効果を実証します。
- ③内航船の革新的運航効率化実証事業**  
内航船を対象に、革新的省エネルギー技術や作業効率改善技術の導入による省エネ効果の実証を行い、横展開を図ることで、省エネ船舶の普及・既存船の省エネ深掘りを促進します。
- ④ビッグデータを活用した使用過程車の省エネ性能維持推進事業**  
使用過程車の省エネ性能を適切に維持するため、自動車の不具合等の発生傾向をあらかじめ把握できる環境整備を推進します。

#### 成果目標

● 令和3年度から令和5年度までの3年間の事業であり、令和12年度までに、本事業及びその波及効果によって、運輸部門におけるエネルギー消費量を原油換算で年間約625.2万kl削減すること等を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

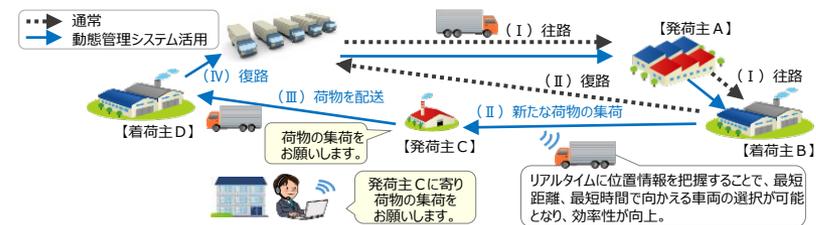


### 事業イメージ

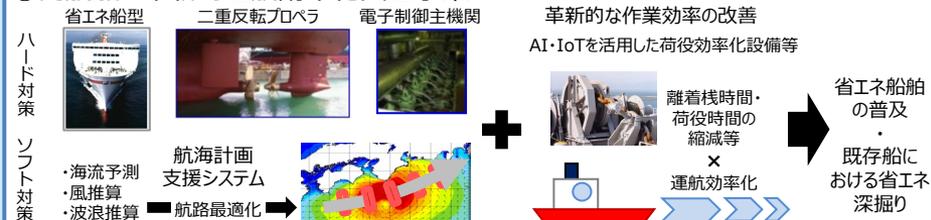
#### ①新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進事業



#### ②トラック輸送の省エネ化推進事業



#### ③内航船の革新的運航効率化実証事業



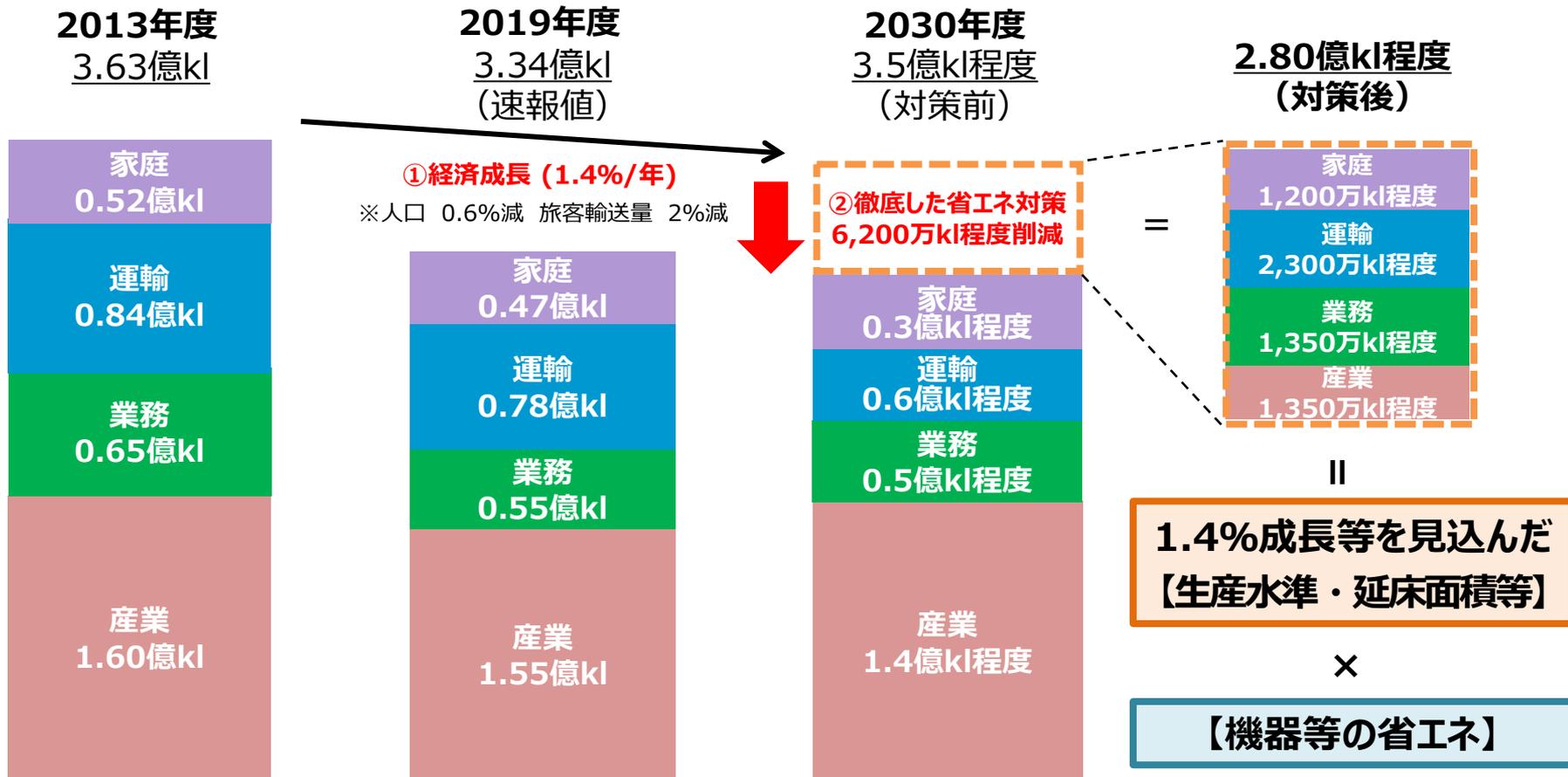
#### ④ビッグデータを活用した使用過程車の省エネ性能維持推進事業

クラウド型スキャンツール（車両とコネクタで接続し車両内の電子制御ユニットと通信を行い、解析及び整備するために使用するツール）の導入支援



## 第6次エネルギー基本計画における省エネ目標

- 第6次エネルギー基本計画では、1.4%の経済成長等を前提として想定した2030年度の最終エネルギー需要に対し、徹底した省エネ対策を実施することで、そこから6200万kl程度の削減を見込んでいる。
- このうち、運輸部門の削減量は2300万kl程度を見込んでいる。

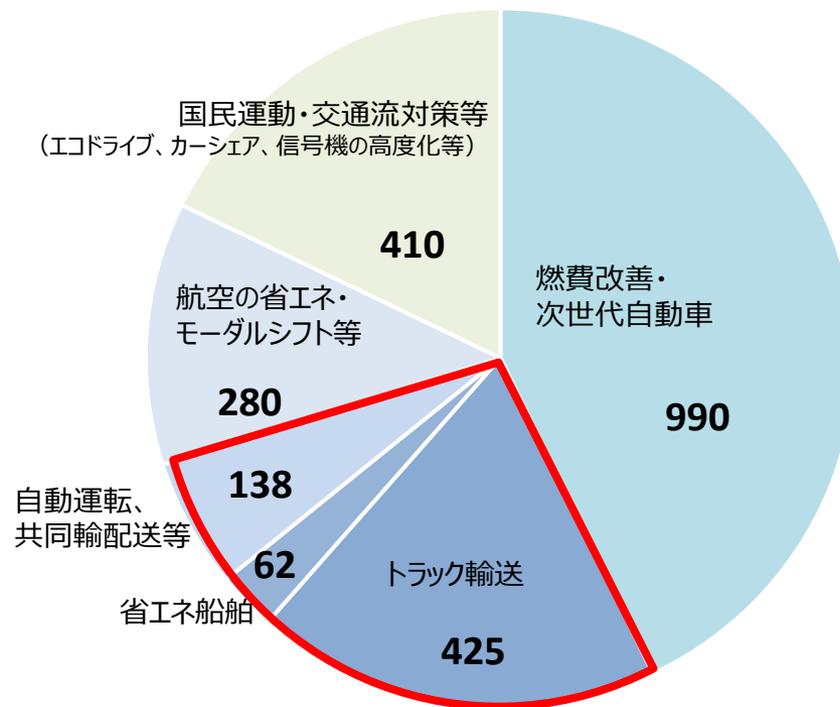


①GDP：内閣府統計（<https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>）※フロー参照  
②エネバラ2019速報値（[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total\\_energy/results.html](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/results.html)）

## 運輸部門における省エネの深掘りに向けた取組

- 2030年省エネ目標の達成に向けて、運輸部門については、省エネ法トップランナー制度に基づく燃費基準や、荷主規制や輸送事業者規制と、補助金等の支援措置の両面から経済産業省と国土交通省が連携して推進していくこととしている。
- AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業は、運輸部門における幅広い分野でのエネルギー消費効率の改善を支援するものであり、運輸部門の省エネ対策約**2,300万kl**のうち**625.2万kl**の達成に貢献するもの。
- 効率的な予算執行を通じて、引き続き、運輸部門における省エネ取組を推進していく。

施策の成果として進展する主な対策 [万kl]



# 1. ①トラック輸送の省エネ化推進事業【38.5億円】

- トラック輸送ではEC事業が拡大し続けていること等を背景として、輸送の小口・多頻度化と、それによる荷待の増加、積載率の低下等が課題。
- これらの課題の解消には、AI・IoT等の革新的な技術を活用したシステムを導入して、輸送ルート最適化やトラック輸送事業者と荷主の連携を進めることが重要。
- トラック輸送の担い手の多くは中小企業（全トラック輸送事業者中の99%超）である一方、システムの投資回収には法定耐用年数（5年）を上回る年数が必要になっており、システムの導入支援と、その成果の横展開を通じて、普及を促していくことが必要。

## ●補助対象システムの概要（補助率：1／2以下）

	補助対象物	概要	平均価格※1	累計補助件数	投資回収年※2
(A)	車両動態管理システム (2017年度～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の位置情報を把握できる車載端末を介して、事務所等とデータ通信を行うことにより、車両の運行管理を行うことができるシステム</li> <li>非効率な輸送の見直しへの活用が可能</li> </ul>	24万円/台 (12～40万円)	13.2万台	6.1年
(B)	予約受付システム (2019年度～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラック事業者と荷主がトラックの到着予定時刻を、電子的な方法により共有することができるシステム</li> <li>荷待ち時間の削減や効率的な配送計画とすることが可能</li> </ul>	1,957万円/件	5件	20.8年
(C)	配車計画システム (2020年度～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>配送先の割り付け、訪問順の最適なパターンを自動で決定し、トラックの効率化を図るシステム</li> <li>輸送経路や配送時間の短縮が可能</li> </ul>	451万円/件	3件	8.2年
(D)	AI・IoTによるシステム関係ツール (2021年度～)	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI・IoTを活用して積載量の把握や需要予測を行い、上記システムに連携させることにより、更なる輸送効率化を可能にするツール</li> </ul>	—	実績なし	—

※1 補助を含まない価格の平均

※2 1システム当りの平均価格／1システム当りの年間平均投資回収額（年間の燃料削減量のみ考慮。人件費などは考慮せず。）

# 1. ②トラック輸送の省エネ化推進事業のイメージ

- 今後は、導入が進み始めた(A)車両動態管理システムをベースとして、(B)予約受付システムや(C)配車計画システムを導入してシステム間の連携を図っていくことが課題

## (A) 車両動態管理システムの導入効果 (2017年度～)

実際の配送ルートを見直しにより、**配送ルートの見直し**に活用することにより、車両の燃費向上、**燃料代の削減**に



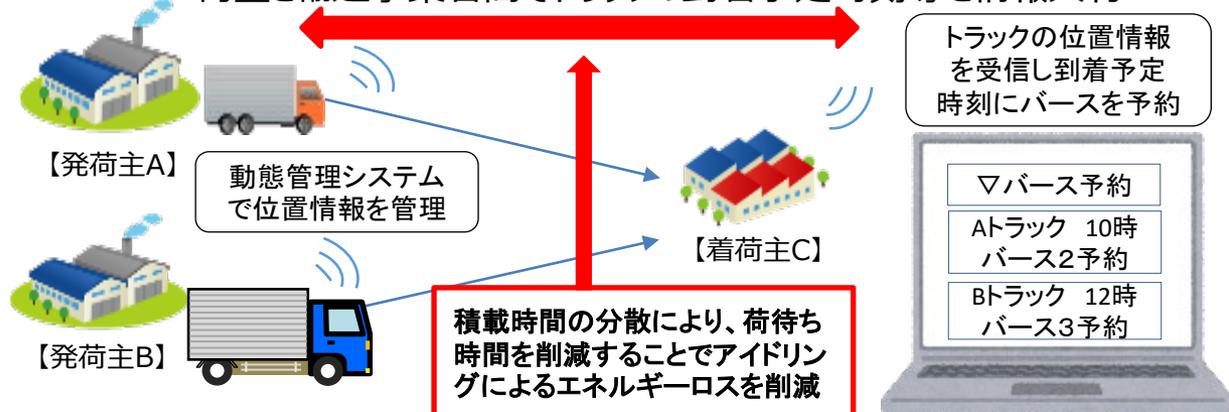
連携

## (C) 配車計画システムの導入効果 (2020年度～)

AIの活用により車両の編成や、荷物・配送先の割り付け、訪問順の最適なパターンをシステムが自動で算出し、効率化

## (B) 予約受付システムの導入効果 (2019年度～)

荷主と輸送事業者間でトラックの到着予定時刻等を情報共有



連携



【参考】 <システムを導入した事業者（株式会社 T物流サービス）の声>

車両動態管理システム等の導入した事業者等へのヒアリングにより、システムを導入したメリットとして、(i)車両の利用年数の長期化によるリース代の減少や、(ii)事故件数の減少による保険料の減少、(iii)労務管理の活用が挙げられている。

# 1. ③トラック輸送の省エネ化推進事業による効果

- 本事業の支援に当たっては、事業者より事業計画を提案させ、省エネ効果の高いものを選定しており、事業の結果についても事業報告書の提出・確認によりフォローアップしている。
- また、申請にあたっては、トラック輸送事業者と荷主の連携により輸送効率化に取り組むことを要件とすることで、事業の実効性を高めている。
- こうした取組を通じて、動態管理システム等の導入により2021年時度点で約7.9万klの省エネを達成。
- また、特に優れた省エネ効果を発揮した取組等については、講演会やガイドブックにより成果の横展開を図っているところであり、トラック輸送業界の意識啓発や事業者間連携の促進に繋がるよう取り組んでいる。

## ●各システムの省エネ量（2017～2021年度実績から想定）

	補助対象物	平均省エネ効果 ※1	省エネ量 ※2	導入累計省エネ量	費用対効果 ※4
(A)	車両動態管理システム	9.0%	0.597 kl/(年・台)	7.9万kl/年	82 ℓ/万円
(B)	予約受付システム	5.3%	8.89 kl/(年・件)	44.4kl/年	24 ℓ/万円
(C)	配車計画システム	5.3%	5.53 kl/(年・件)	16.6kl/年	61 ℓ/万円
(D)	AI・IoTによるシステム 関係ツール ※3	—	—	—	—

## ●成果の横展開事例



働き方改革・生産性向上の実現にはITツールの活用が効果的です  
このガイドブックはITの基礎知識から業務実態に合ったITツールの活用法まで事例を含めて解説します

※1 システム導入前後のトンキロあたりの平均燃料使用量削減割合

※2 システム導入前後の平均燃料使用量の削減量

※3 2021年度より補助対象になったが、採択実績なし

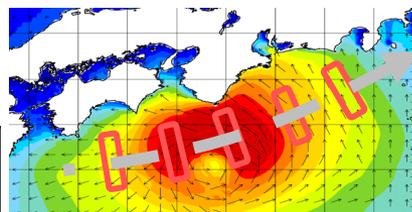
※4 費用対効果の算出方法：法定耐用年数（5年）分の省エネ量（ℓ）／システムの平均価格（万円）

## 2. ①内航船の革新的運航効率化実証事業【18.5億円】

- 内航海運に従事する船舶のうち、船齢が法定耐用年数（14年）以上になっているものの割合は7割を超えており、「高齡化」が進んだ非効率な船型・システムの船舶が使用され続けていることが課題。
- これらの課題の解消には、AI・IoT等の革新的な技術を活用した高効率設備やシステムを導入し、輸送効率の向上や輸送ルート最適化を進めることが必要であるが、内航海運事業者の多くは中小企業であり（全内航海運事業者中の99%超）、自助努力のみによる取組は困難であり、実証支援等による後押しが必要。

### ●主な技術実証（補助率：1/2以下）

	補助対象物	省エネ効果※	補助対象経費	省エネ量
(A)	最適航海計画支援システム	0.3%	2百万円	40kl/年
(B)	新型軸流過給機搭載主機関	6.0%	1.4億円	1,175kl/年
(C)	5翼可変ピッチプロペラ、エコキャップ、旋回流回収型舵	4.8%	1.7億円	502kl/年
(D)	4機2軸推進システム	2.3%	4.9億円	1,067kl/年
(E)	ディレート電子制御エンジン	1.1%	5.8億円	133kl/年
(F)	球状船首ブリッジ	5.0%	6.3億円	239kl/年
(G)	リチウムイオン電池搭載型電気推進システム	6.0%	7.3億円	19kl/年



(A)最適航海計画支援システム  
航路計算のイメージ



(B)新型軸流過給機  
搭載主機関



(C)5翼可変ピッチプロペラ、エコ  
キャップ、旋回流回収型舵



(D)4機2軸推進システム



(F)球状船首ブリッジ

※ 当該技術を採用していない比較対象船と比較して、期待される省エネ効果

## 2. ②内航船の革新的運航効率化実証事業の効果

- こうした取組を通じて、2013年度の開始からこれまでのハード・ソフト等への支援により、**2022年度時点で約1.8万kl/年の省エネ**を見込む。

### ●直近3カ年（2020～2022年度）の事業の年間省エネ量

	採択年度	事業者名	原油換算 省エネ量 kL/年	補助対象経費 億円	費用対効果 ℓ/万円 ※
(A)	2020年度	井本商運/井本船舶	734	4.4	232
(B)		宇部興産海運/若宮汽船	221	6.8	46
(C)		ジャンボフェリー/加藤汽船	838	10.1	117
(D)		東京汽船	91	9.1	14
(E)		丸三海運	1026	2.4	590
(F)	2021年度	向島ドック	33	9.3	5
(G)	2022年度	商船三井内航 等	167	2.6	90
(H)		平安海運	266	1.9	201
(I)		琉球海運	734	9.1	113



・**平均省エネ量 457 kL/（年・隻）**

・事業開始後の2013～2022年で**47隻**に補助し、うち**39隻**が就航しており、**総省エネ量は1.8万kL /年**に相当。

※ 費用対効果の算出方法：法定耐用年数（14年）分の省エネ量（ℓ）/船体・設備等にかかる補助対象経費（万円）。

## 2. ③内航船の革新的運航効率化実証事業の効果

- 本事業の支援に当たっては、事業者より事業計画を提案させ、省エネ効果が高く新規性のある技術を、外部評価委員会で選定しており、これまでに採択された技術が重複採択されることを排除。
- 優れた省エネ効果を発揮した技術等については、内航船省エネ格付制度やシップオブザイヤーの表彰により成果の横展開を図っており、本事業で実証された技術が、その後複数の船舶に適用。

### ●横展開の事例（球状船首ブリッジ）



井本商運『なとり』2015年就航  
(2013～2015年度補助)

非補助の船舶  
**3隻**に採用



①宇部興産海運『清安丸』(非補助)



②井本商運『ながら』(非補助)

③他1隻も建造中(非補助)

### ●内航船省エネ格付制度による評価



※『清安丸』は★3、  
『ながら』は★4を獲得



更なる横展開が期待

### ●シップオブザイヤーの表彰実績

- 2015年 コンテナ貨物船 『なとり』（本事業では2013年に採択）
- 2015年 タグボート 『魁』（本事業では2013年に採択）
- 2019年 旅客フェリー 『きたかみ』（本事業では2017年に採択）

### 3. 新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進事業(2021年度～)(3億円)

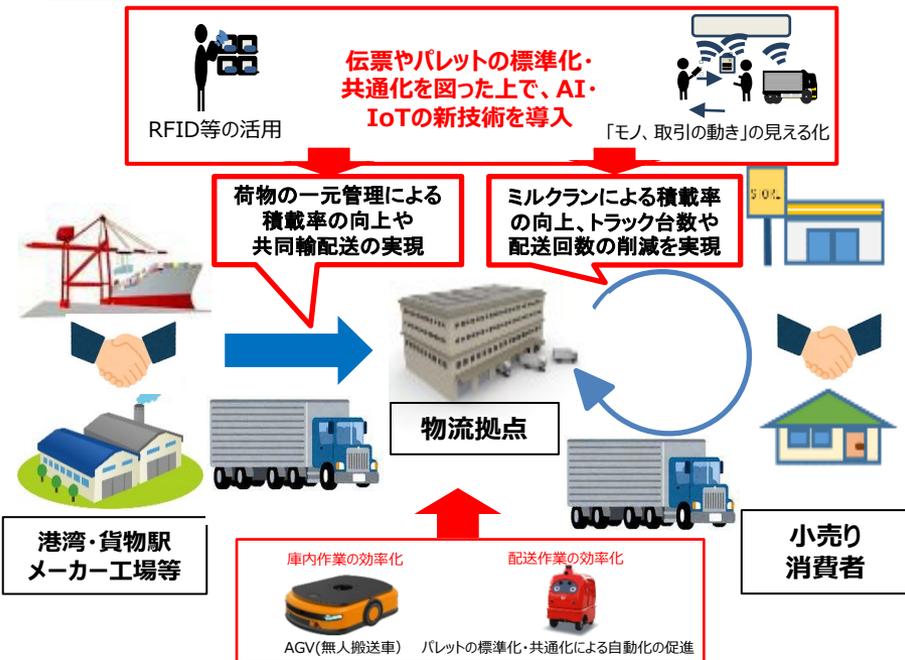
#### 【課題】

- トラックや内航船の事業では成果が出てきているものの、サプライチェーン全体では、短納期、専用の伝票（手入力）、異なるパレットの使用といった非効率な商慣行が残っている。

#### 【事業スキーム】

- 発荷主・輸送事業者・着荷主等が連携計画を策定し、物流システムの標準化・共通化を図った上で、AIやIoT等の新技術の導入により、サプライチェーン全体の効率化を図る取組につき、2021年度より新たに支援。

#### 【事業イメージ】



#### 【令和3年度採択事業】

##### 1件（大和ハウス工業・花王・イオン連携事業）

- 以下の取組を通じ、物流拠点およびトラックにおけるエネルギー消費の削減を図る（省エネ効果15%）。
  - 共通システムの導入による輸送事業者・荷主の連携
  - 工場・物流拠点へのパレタイズロボット・自動運転フォークリフトの導入
  - スワップボディの導入による荷待ち時間の削減

項目	令和3年度	令和4年度	令和5年度
自動運転フォークリフトによるトラック積卸し技術確立	基本技術確立	精度、スピードの改良	実証対象の拡大と改良
事業者間共通システムによる積卸しとトラック運行計画の連携	システム開発	システム活用によるレベルアップ	
各種効率化機器の活用によるレベルアップ		パレタイズロボット、スワップボディ等との連携	

#### 【成果の活用】

- 本事業を通じて、優れた省エネ効果等の成果を出した事業者を先進スマート物流実践事業者として公表し、その優良事例を横展開につなげていく予定

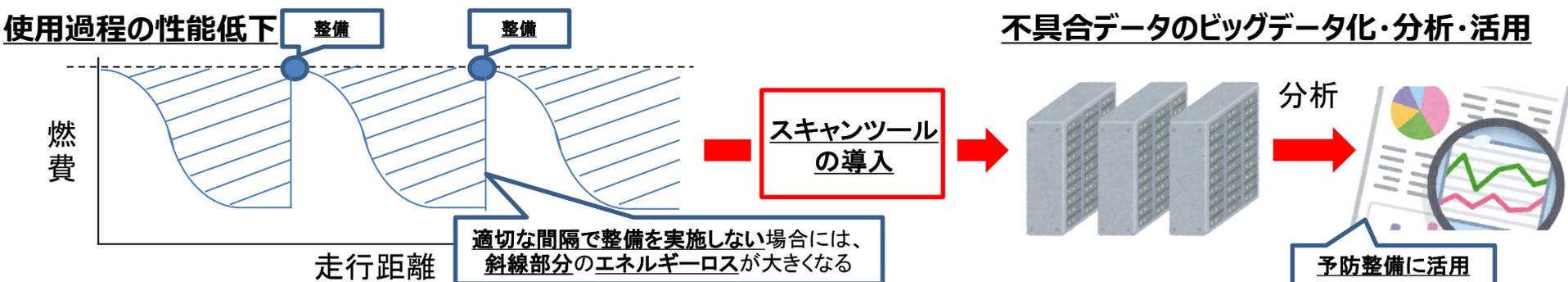
## 4. ビッグデータを活用した使用過程車の省エネ性能維持推進事業【2億円】

### 【課題】

- 自動車のエンジンや変速装置等は、センサ等を用いて電子的に高度に制御されており、使用過程において高い燃費性能を維持するためには、電子的な故障診断装置（スキャンツール）を用いた適切な整備の実施が必要。
- 自動車メーカーは自社製自動車向けにスキャンツールを開発しているが、中小の整備事業者は様々なメーカーの自動車を診断可能なスキャンツールを導入する必要がある。

### 【事業スキーム】

- 本事業では、過去に開発した汎用スキャンツール（クラウド型）を自動車整備事業者が導入することを支援。
- また、不具合データを集約し、ビッグデータを分析することで、車両の不具合の発生を事前に予測し、予防的な整備が可能となるよう、分析結果を整備事業者にフィードバックする環境整備に取り組んでいる。



### 【事業の効果】（2019年度～2021年度）

- 2019年度以降に補助したスキャンツールによる省エネ効果は、**2021年度時点で5.2万klに相当**。  
※スキャンツール一台当たりの年間省エネ効果（故障した自動車の整備による性能改善効果）は、9.4kl。
- 費用対効果は、**4.0kl/万円**。（法定耐用年数（15年）分の省エネ量141kℓ/スキャンツールの平均価格36万円）

## 5. 他事業との費用対効果の比較

- **エネルギー使用合理化等事業者支援事業**（以下「省エネ補助金」）は、工場・事業場において実施される**エネルギー消費効率の高い設備への更新等を支援する事業**。
- **AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金**（以下「輸送効率化補助金」）は、当該**省エネ補助金**のそれと比較しても**遜色ないレベルになっている**。

### ●費用対効果の比較

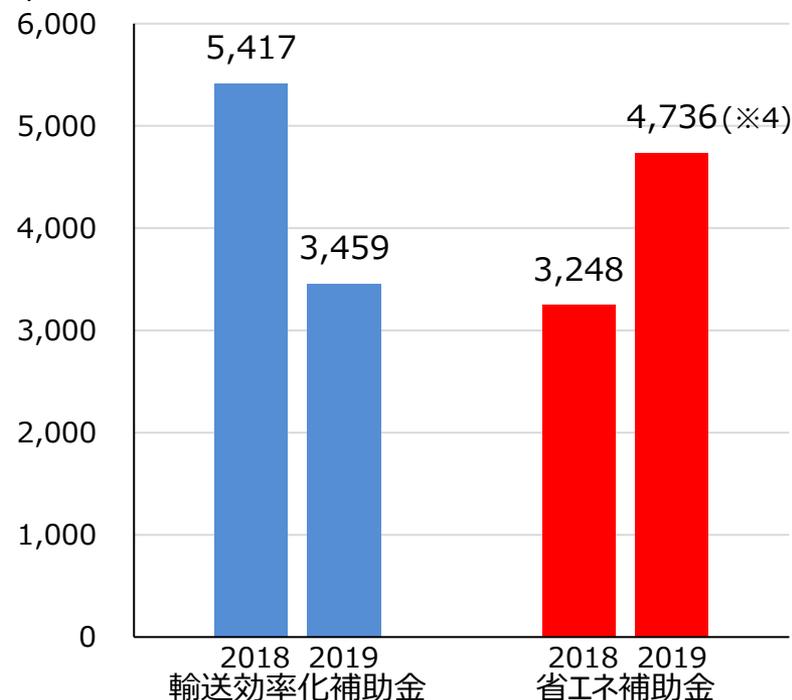
事業名	年度 (※1)	補助金 執行額	省CO2量 (t-CO2) (※2)	費用対効果 (円/t-CO2) (※3)
輸送効率化補助金	2018	46億円	857,495	5,417
	2019	51億円	1,465,549	3,459
省エネ補助金	2018	403億円	12,399,973	3,248
	2019	433億円	9,141,622	4,736

(※1) 省エネ補助金では、エネルギー削減量の検証が完了していない事業があるため、2019年度までが最新の実績。

(※2) 省CO2量 = 1年あたりのCO2の削減量×耐用年数

(※3) 費用対効果 = CO2の削減量1tあたりの補助金執行額

費用対効果  
円/t-CO2

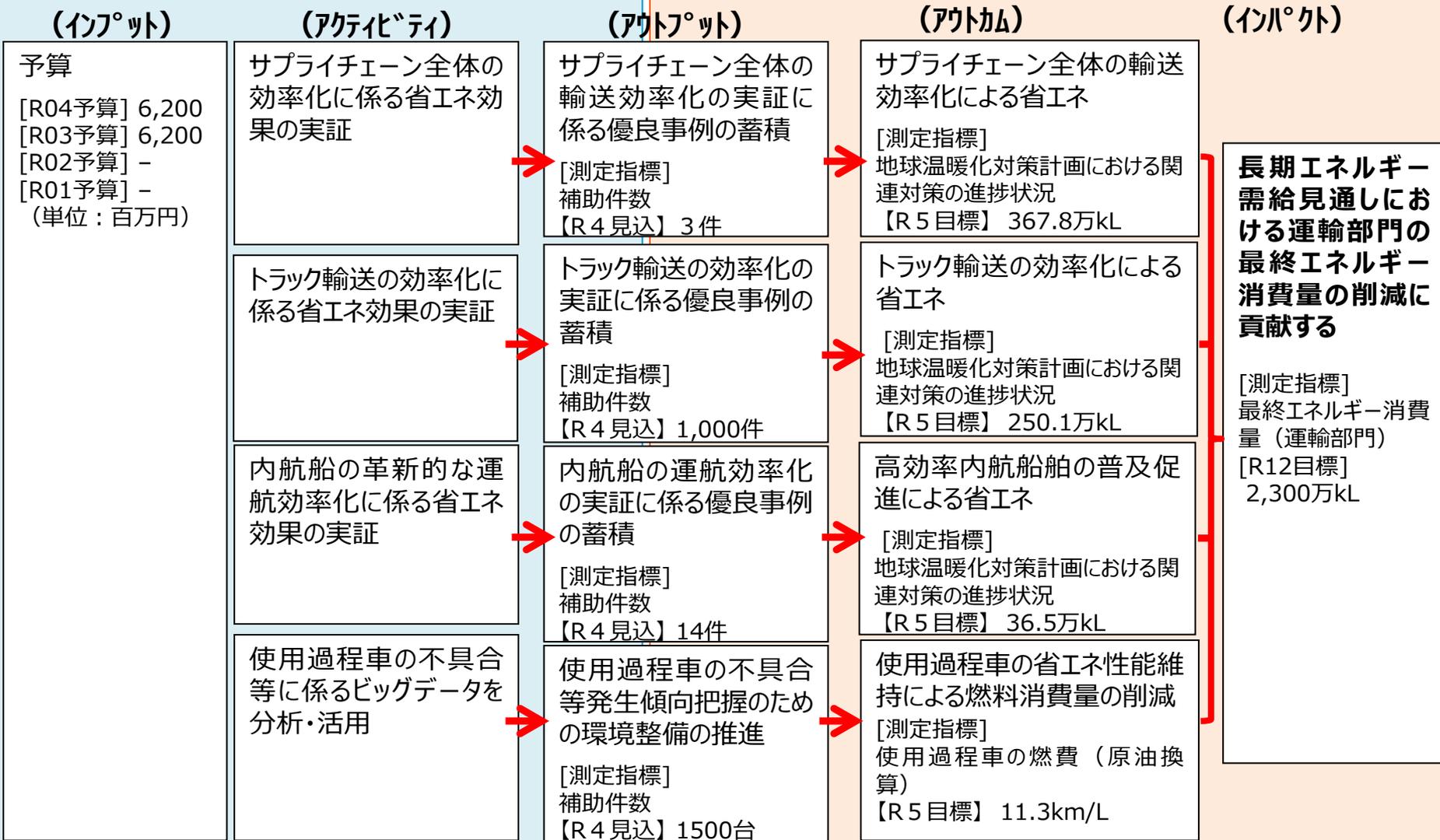


(※4) 省エネ補助金では、従来は補助対象であったLEDについて十分に普及したことから、2019年度より補助対象外。

# 事業名：AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金

直接コントロールできる部分

経済・社会等の変化  
(誰が/何が、どう変化することを目指しているか)



担当課：資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部省エネルギー課