

対象施策による単位補助金あたり二酸化炭素総削減量の 計算方法及び計算例

1. 単位補助金あたり二酸化炭素総削減量の算出方法

- * 対象施策によって1年間に削減される二酸化炭素削減量を算出の上、対象施策の有効期間の年数を乗じることで、対象施策による二酸化炭素総削減量を算出します。
- * 二酸化炭素削減量の算出対象とする貨物量は、荷主と運送事業者の契約等によって確実に取り扱われる量のみとし、不特定の荷主の貨物の取扱見込み量を算出対象に含めることはできません。
- * 施策の有効期間は、荷主と運送事業者の契約期間とし、また施策において整備される施設・設備の耐用年数の範囲内とします。
- * 有効期間中の二酸化炭素総削減量を補助金交付予定額(上限1億円)で除すことにより、単位補助金あたり二酸化炭素総削減量を算出します。

2. 計算例

(1) 計算例一覧

本資料で取り上げる計算例は以下の通り。

表 1 計算例一覧

分類		ケース設定
モーダルシフト	海運	ケース1：メーカー物流の拠点間配送のモーダルシフト（海運）
		ケース2：RORO船新造による航路開設
	鉄道	ケース3：メーカー物流の拠点間配送のモーダルシフト（鉄道）
		ケース4：機関車・貨車の新製による列車増発
共同化		ケース5：メーカー物流の配送の共同化
輸送単位の大型化		ケース6：トラックの大型車両への転換
革新的新技術の導入		ケース7：革新的新技術の導入（CNG大型トラック）

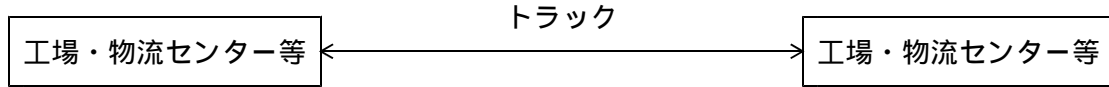
(2) ケース別計算例

申請ケース 1 : メーカー物流の拠点間配送のモーダルシフト (海運)

【現行】

< 地方圏 >

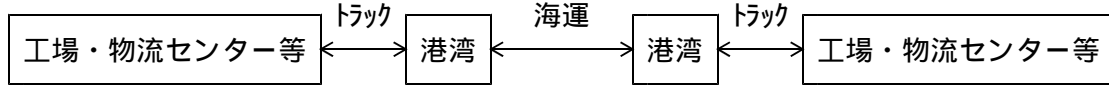
< 大都市圏 >



【実証実験】

< 地方圏 >

< 大都市圏 >



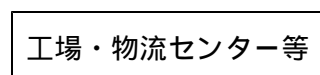
施策の内容	<ul style="list-style-type: none"> * メーカーが生産した製品を消費地に輸送する際、輸送手段を陸送トラックからトレーラーによる海上輸送に転換する。 * ここでは、福岡 - 東京間で週 5 往復 10 トン車 3 台分輸送しているものを、週 5 往復 15 トントレーラー 2 台分の輸送に転換するケースを想定する。
補助対象費用注)	<ul style="list-style-type: none"> * 全体計画策定・調整に係る人件費・諸経費等 (一式) 10 百万円 * 車両購入費 (トレーラー 8 台、トラクター 2 台) 10 百万円 × 8 台 + 10 百万円 × 2 台 = 100 百万円 * 港湾施設使用費 (トレーラー駐車場 2 台 × 2 港) 10 千円 × 24 ヶ月 × 2 台 × 2 港 = 0.96 百万円 * 標準パレット化経費 (パレタイザー 1、フォークリフト 2) 5 百万円 (パレタイザ) + 6 百万円 (フォークリフト) = 11 百万円 * 補助対象費用合計 : 122.0 百万円
CO ₂ 排出削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量 : 15 トン × 2 台 × 10 回 × 52 週 = 15,600 トン * 輸送距離 (陸送) : 1,126 km * 輸送距離 (海上) : 海上 1,110 km、端末 23 km * CO₂ 排出原単位 (営業用普通トラック) : 48 (g-c/t・km) * CO₂ 排出原単位 (RORO 船) : 13 (g-c/t・km) * CO₂ 排出量 (陸送) : 15,600 × 1,126 × 48 × 10⁻⁶ = 843.2 (t-c) * CO₂ 排出量 (海上) : 242.4 (t-c) 海上部分 : 15,600 × 1,110 × 13 × 10⁻⁶ = 225.2 (t-c) 端末部分 : 15,600 × 23 × 48 × 10⁻⁶ = 17.2 (t-c) * CO₂ 排出削減量 : 600.8 (t-c) (年間)
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * トレーラー (4 年) * トラクター (5 年) * フォークリフト (4 年) * パレタイザー (12 年)
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額 (補助対象費用の 1 / 3) : 40.7 百万円 * 契約期間 : 4 年 * 補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量 : 59.047 (t-c / 百万円)

注) 補助対象費用は、この他に輸送に係る人件費や燃料費、消耗品費、施設・設備のメンテナンス費用などを適宜計上することが想定される。以下、他のケースも同様。

申請ケース2：RORO船新造による航路開設

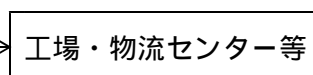
【現行】

< 地方圏 >



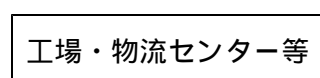
トラック

< 大都市圏 >



【実証実験】

< 地方圏 >



トラック

海運

海運

海運

トラック

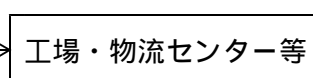
海運

海運

海運

海運

< 大都市圏 >

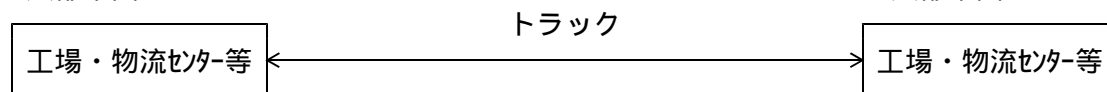


変更の内容	<ul style="list-style-type: none"> * 海運事業者が新たにRORO船を建造し、地方圏～大都市圏間において航路を新設することにより、輸送手段を陸送トラックからトレーラーによる海上輸送に転換する。 * ここでは、東京～福岡間にRORO船2隻を導入し、週3回(週6航海)のサービスを提供するケースを想定する。RORO船の積載能力はトレーラー150台とする。 * ベースカーゴとして各航海ごとにトレーラー10台分の貨物を荷主との契約により確保しているケースを想定する。
補助対象費用	<ul style="list-style-type: none"> * 航路開設準備に係る人件費・諸経費等(一式)60百万円 * 船舶建造費: 3,000百万円×2隻 = 6,000百万円 * 車両購入費(トレーラー150台、トラクター75台) 10百万円×150台 + 10百万円×75台 = 2,250百万円 トレーラーは満載時で300台必要であるが、うち半数を新たに整備する。トラクターは1航海につき2回転すると両港で150台必要であるが、同様に半数を整備する * 港湾施設使用費(トレーラー駐車場150台×2港) 10千円×24ヶ月×150台×2港 = 72百万円 * 補助対象費用合計: 8,382百万円
CO2排出削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量: 15トン×10台×6回×52週 = 46.8千トン * 輸送距離(陸送): 1,126km * 輸送距離(海上): 海上1,110km、端末23km * CO2排出原単位(営業用普通トラック): 48(g-c/t·km) * CO2排出原単位(RORO船): 13(g-c/t·km) * CO2排出量(陸送): 46.8×1,126×48×10³ = 2,530(t-c) * CO2排出量(海上): 728(t-c) 海上部分: 46.8×1,110×13×10³ = 676(t-c) 端末部分: 46.8×23×48×10³ = 52(t-c) * CO2排出削減量: 1802(t-c)(年間)
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * 船舶(15年) * トレーラー(4年) * トラクター(5年) * パレタイザー(12年)
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額(補助対象費用の1/3): 100百万円 補助対象費用の1/3が交付額上限1億円を上回るため * 契約期間: 4年 * 補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量: 72.080(t-c/百万円)

申請ケース3：メーカー物流の拠点間配送のモーダルシフト（鉄道）

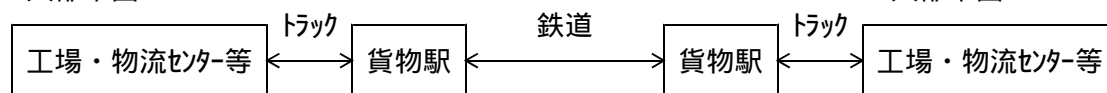
【現行】

<大都市圏>



【実証実験】

<大都市圏>

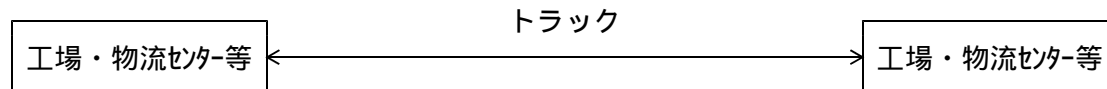


変更の内容	<ul style="list-style-type: none"> * メーカーが生産した製品を消費地に輸送する際、輸送手段を陸送トラックから鉄道コンテナ輸送に転換する。 * ここでは、東京 - 大阪間で週5往復 10 トン車3台分を輸送しているものを、週5往復5トンコンテナ6台分の輸送に転換するケースを想定する。
補助対象費用	<ul style="list-style-type: none"> * 全体計画策定・調整に係る人件費・諸経費等（一式）10 百万円 * コンテナ購入費（6 × 2 = 12 台） 1 百万円 × 12 台 = 12 百万円 * コンテナ集配車購入費（2 台） 15 百万円 × 2 台 = 30 百万円 * 標準パレット化経費（パレタイザー 1、フォークリフト 2） 5 百万円（パレタイザ） + 6 百万円（フォークリフト） = 11 百万円 * 補助対象費用合計：63 百万円
CO ₂ 排出削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量：5 トン × 6 台 × 10 回 × 52 週 = 15,600 トン * 輸送距離（トラック）：548 km * 輸送距離（鉄道）：鉄道 600 km、端末 36 km * CO₂ 排出原単位（営業用普通トラック）：48(g-c/t・km) * CO₂ 排出原単位（鉄道）：6(g-c/t・km) * CO₂ 排出量（トラック）：15,600 × 548 × 48 × 10⁻⁶ = 410.4(t-c) * CO₂ 排出量（鉄道）：83.2(t-c) 海上部分：15,600 × 600 × 6 × 10⁻⁶ = 56.2(t-c) 端末部分：15,600 × 36 × 48 × 10⁻⁶ = 27.0(t-c) * CO₂ 排出削減量：327.2(t-c)（年間）
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * コンテナ（7 年） * トラック（5 年） * パレタイザー（12 年）
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額（補助対象費用の 1 / 3）：21.0 百万円 * 契約期間：5 年 * 補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量：77.905(t-c / 百万円)

申請ケース4：機関車・貨車の新製による列車増発

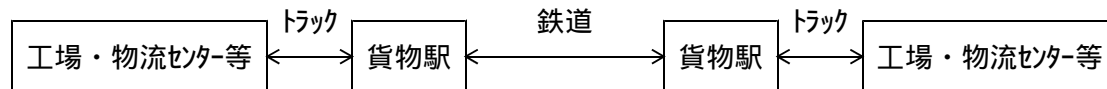
【現行】

<大都市圏>



【実証実験】

<大都市圏>

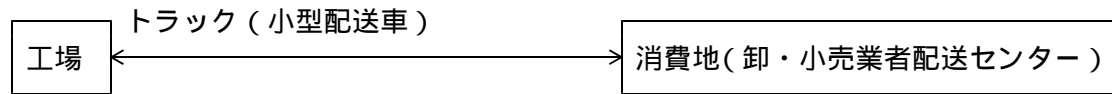


変更の内容	<ul style="list-style-type: none"> * 鉄道事業者が新たに機関車・貨車を新製し、大都市圏間において列車を増発することにより、輸送手段をトラックから鉄道輸送に転換する。 * ここでは、機関車2両、貨車52両を新製し、東京～大阪間に26両編成の列車を毎日1往復増発するケースを想定する。 * ベースカーゴとして各運行ごとに5トンコンテナ20台分の貨物を荷主との契約により確保しているケースを想定する。
補助対象費用	<ul style="list-style-type: none"> * 全体計画策定・調整に係る人件費・諸経費等(一式)10百万円 * 機関車新製費：300百万円×2両=600百万円 * 貨車新製費：15百万円×52両=780百万円 * コンテナ購入費(390台：予備率5割) 1百万円×390台=390百万円 * コンテナ集配車購入費(75台) (輸送能力：1台あたりコンテナ2個×2回転=4台/日) 15百万円×75台=1,125百万円 * 補助対象費用合計：2,905百万円
CO ₂ 排出削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量：5トン×20台×14回×52週=72.8千トン * 輸送距離(トラック)：548km * 輸送距離(鉄道)：鉄道600km、端末36km * CO₂排出原単位(営業用普通トラック)：48(g-c/t・km) * CO₂排出原単位(鉄道)：6(g-c/t・km) * CO₂排出量(トラック)：72.8×548×48×10³=1,914.9(t-c) * CO₂排出量(鉄道)：387.8(t-c) 海上部分：72.8×600×6×10³=262.0(t-c) 端末部分：72.8×36×48×10³=125.8(t-c) * CO₂排出削減量：1,527.1(t-c)(年間)
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * 機関車(18年) * 貨車(20年) * コンテナ(7年) * トラック(5年) * パレタイザー(12年)
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額(補助対象費用の1/3)：100百万円 補助対象費用の1/3が交付額上限1億円を上回るため * 契約期間：5年 * 補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量：76.355(t-c/百万円)

申請ケース5：メーカー物流の配送の共同化

【現行】

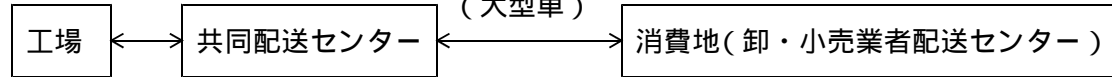
< 同一地方ブロック圏内 >



【実証実験】

トラック(共同配送)

(大型車)

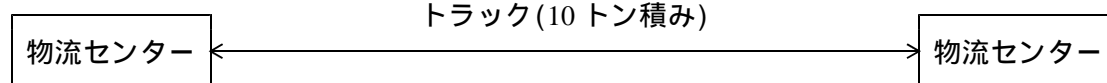


変更の内容	<ul style="list-style-type: none"> * 日用雑貨等の卸・小売業者への納品において、複数のメーカーの荷を物流事業者がとりまとめ、大型車を用いた共同配送に転換することでロットの大型化を図る。 * ここでは、5社のメーカーがそれぞれ4トン車1台で週6回輸送していたものを、10トン車2台で週6回配送するケースを想定する。 * 配送センターは物流事業者の既存施設を活用する。
補助対象費用	<ul style="list-style-type: none"> * 全体計画策定・調整に係る人件費・諸経費等(一式)10百万円 * 車両購入費(10トン車2台)12百万円×2台=24百万円 * 情報システム接続調整費(一式)10百万円 * 配送センター保管スペース借上初期費用(敷金・礼金)10百万円 * 補助対象費用合計:54百万円
CO ₂ 削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量:20トン×2台×6回×52週=12,480トン * 輸送距離(現行):各社-卸売業者配送センター間平均200km * 輸送距離(実証実験):各社-共同配送センター間平均100km 共同配送センター-卸売業者配送センター間150km * CO₂排出原単位(営業用普通トラック4t推定値):110(g-c/t・km) * CO₂排出原単位(営業用普通トラック10t推定値):48(g-c/t・km) 現行:12,480トン×200×110×10⁻⁶=274.6(t-c) 共同化後:12,480トン×250×48×10⁻⁶=149.8(t-c) * CO₂排出削減量:124.8(t-c)(年間)
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * トラック(5年)
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額(補助対象費用の1/3):18百万円 * 契約期間:5年 * 補助金百万円あたりCO₂排出削減量:34.665(t-c/百万円)

申請ケース6：トラックの大型車両への転換

【現行】

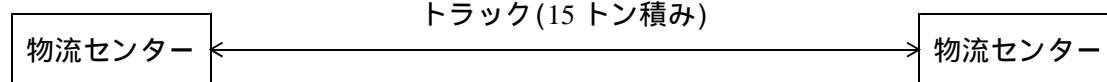
< 地方圏 >



< 大都市圏 >

【実証実験】

< 地方圏 >



< 大都市圏 >

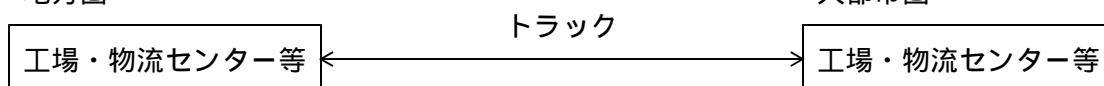
変更の内容	<ul style="list-style-type: none"> * トラック事業者が自社の物流拠点間で運行している大型トラックを15トン車(車両総重量25トン)に転換する。 * ここでは、東京 - 大阪間で週6往復10トン車12台分を輸送しているものを、週6往復大型トラック15トン車8台に転換するケースを想定する。
補助対象費用	<ul style="list-style-type: none"> * 全体計画策定・調整に係る人件費・諸経費等(一式)10百万円 * 15トントラック購入費 13.5百万円×16台=218百万円 * 補助対象費用合計:228百万円
CO ₂ 排出削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量:10トン×8台×12回×52週=50.0千トン * 輸送距離:548km * CO₂排出原単位10トン車:48(g-c/t・km) * CO₂排出原単位15トン車推定値:35(g-c/t・km) * CO₂排出量(10トン車):50.0×548×48×10⁻³=1,315(t-c) * CO₂排出量(15トン車):50.0×548×35×10⁻³=959(t-c) * CO₂排出削減量:356(t-c)(年間)
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * トラック(5年)
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額(補助対象費用の1/3):76百万円 * 契約期間:5年 * 補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量:23.421(t-c/百万円)

申請ケース7：革新的新技術の導入（CNG大型トラックの導入）

【現行】

<地方圏>

<大都市圏>



【実証実験】

<地方圏>

<大都市圏>



変更の内容	<ul style="list-style-type: none"> * トラック事業者が既存のトラックをCNG大型トラックを新規に購入し、大都市圏間のトラック輸送を低公害車に転換する。 * ここでは、東京 - 大阪間で週6往復 10トン車5台分を輸送しているものを、週6往復CNG大型トラック 10トン車5台に転換するケースを想定する。
補助対象費用	<ul style="list-style-type: none"> * 全体計画策定・調整に係る人件費・諸経費等（一式）10百万円 * CNGトラック購入費 17百万円×10台 = 170百万円 * 補助対象費用合計：180百万円
CO ₂ 排出削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 年間輸送量：10トン×5台×12回×52週 = 31.2千トン * 輸送距離（ディーゼルトラック）：548km * 輸送距離（CNGトラック）：548km * CO₂排出原単位（ディーゼルトラック）：48(g-c/t・km) * CO₂排出原単位（CNG大型トラック）推定値：36(g-c/t・km) ディーゼル車より25%低減と想定 * CO₂排出量（ディーゼル）：31.2×548×48×10⁻³ = 820.7(t-c) * CO₂排出量（CNG）：31.2×548×36×10⁻³ = 615.5(t-c) * CO₂排出削減量：205.2(t-c)
償却資産耐用年数一覧	<ul style="list-style-type: none"> * トラック（5年）
補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量	<ul style="list-style-type: none"> * 補助金交付額（補助対象費用の1/3）：56.7万円 * 契約期間：5年 * 補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量：18.095(t-c/百万円)

(3)計算結果一覧

各申請ケースの計算結果は下表の通り整理される。

表2 申請ケース別補助金百万円あたり二酸化炭素総削減量

分類		ケース設定	補助額 (百万円) 上限 1億円	百万円あたり 総削減量 (t-c/百万円)	順位
モーダル シフト	海運	ケース1：メーカー物流の拠点間 配送のモーダルシフト（海運）	40.5	(契約期間4年) 59.047	
		ケース2：RORO船新造による 航路開設	100.0	(契約期間4年) 72.080	
	鉄道	ケース3：メーカー物流の拠点間 配送のモーダルシフト（鉄道）	21.0	(契約期間5年) 77.905	
		ケース4：機関車・貨車の新製に よる列車増発	100.0	(契約期間5年) 76.355	
共同化	ケース5：メーカー物流の配送の 共同化	18.0	(契約期間5年) 34.665		
輸送単位 の大型化	ケース6：トラックの大型車両へ の転換	76.0	(契約期間5年) 23.421		
革新的新技術 の導入	ケース7：革新的新技術の導入 (CNG大型トラック)	56.7	(契約期間5年) 18.095		

注) 契約期間は主要な施設・設備の耐用年数を上回ることはできないこととする。