

# コンテナターミナルにおける陸海の結節の効率化に関する提言 “「降ろし取り」の普及展開による港湾物流の効率化・脱炭素化に向けて”

運輸総合研究所は、「コンテナターミナルにおける陸海の結節の効率化検討委員会」の検討成果として、2026年6月16日に標記の提言を発表しました。



## 提言のポイント

1. 「降ろし取り」の効果を可視化し、導入又は実施率向上の判断指標を共有する
2. 関係者間で搬出入データを共有・活用できる仕組みを整備し、「降ろし取り」の実施率向上につなげる
3. 物理的制約及び安全性に関する課題を整理し、実行可能な対応策を段階的に講ずる
4. 東京港大井ふ頭再編に向け、「降ろし取り」の導入及び実施率の向上を戦略的に検討・実践することが望まれる

## 1. 「降ろし取り」とは

「降ろし取り」とは、1台のトラックがコンテナターミナルへの1回の入退場で搬入と搬出の両方の作業を行う運用形態である。通常は搬入と搬出でそれぞれ別々にゲートイン・アウトを行う単独搬出入であるため、計2回のゲート通過と待機が必要となるが、「降ろし取り」では1回で済むため、ゲート前待機時間や走行距離の削減が可能となる（図1）。1回の滞留時間は増えるものの、1日全体の取扱量においてトラック台数の削減、総滞留時間の短縮、配車効率の改善、ヤード運用の平準化、ターミナルの荷役機器の効率化、CO<sub>2</sub>排出量の削減等に寄与し得る。

## 2. 背景・課題

我が国の外貨コンテナ取扱量は、2013年から2023年までの10年間で全国ベースでは1.1倍の増加にとどまり、世界全体の1.4倍、アジアの1.5倍と比べて伸びが小さい。一方、国内では東京港

への貨物集中が著しく、2024年の東京港の外貨コンテナ取扱量は417万TEU（TEU：20フィートコンテナ換算単位）で国内最大である。輸出189万TEU、輸入228万TEUと輸入超過構造を有し、首都圏の巨大消費地を支える基幹港としての負荷は大きい。

海側の処理能力については、世界銀行が発表したCPPI2023（コンテナ港効率性評価）で横浜港が9位、東京港が54位となるなど、国際的に著しく劣後しているわけではない。しかし陸側では、関東圏という巨大消費地を支える東京港へのコンテナの集中により、東京港・大井ふ頭を中心に、ターンタイム（車両が並び始めてからゲートアウトするまでの総滞留時間）が平均70～80分程度、特定時間帯には最長4時間に及び待機が発生している。これは、ゲート前への到着集中、受付時間への偏り、ターミナル内の狭隘、蔵置状況、搬出入情報の事前共有不足等、複数要因が重なって生じる構造問題である。

加えて、2024年問題の下では、ドライバー拘束時間管理の厳格化により、待機時間の長さが海上コンテナ輸送の供給制約に直結する。港湾側の混雑は、単なる利用者不便ではなく、輸送コスト上昇、配車の硬直化、サービス水準低下を通じて、東京港の競争力そのものに影響を及ぼし得る。したがって、陸側の効率化は港湾政策上の周辺論点ではなく、物流の基幹機能維持のための中核課題と捉える必要がある。

他方、日本の港湾管理はインフラの整備・維持に重点が置かれ、海と陸の結節点であるターミナルの運営は、民間の港湾運送事業者（フォワーダー）・トラック事業者との間で、搬出入データやサービスニーズを継続的に共有する誘因が相対的に弱い。これに対し、海外の民営化ターミナルでは、ヤード作業料や保管料等を陸側から直接受領し、来構予測、予約管理、事前情報連携を一体で運用する例

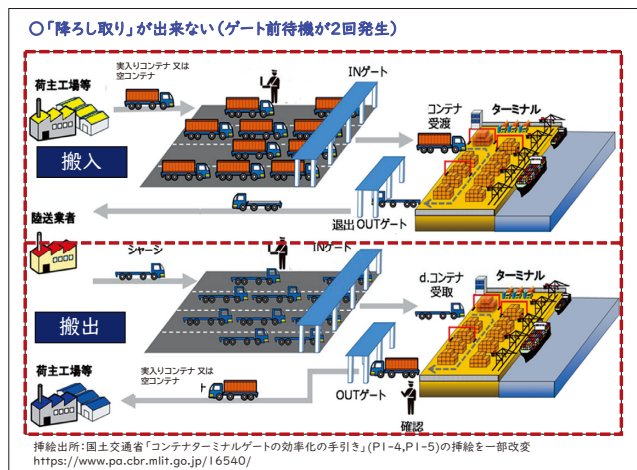
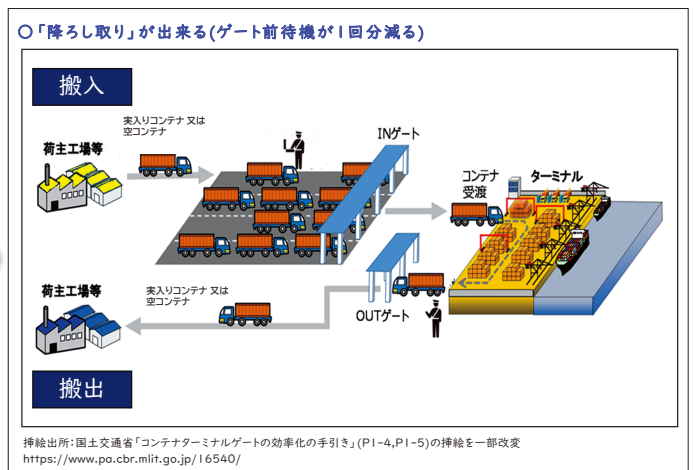


図1 「降ろし取り」とは



みられる。(提言は、この収益構造と情報流通構造の差異が、日本における陸海連携の弱さの一因であると位置付けている。)

また、日本の成長戦略の1分野である港湾ロジスティクスにおいても、更なる生産性向上、港湾運営会社によるターミナル運営機能の強化、デジタルプラットフォームによる港湾手続きのデジタル化等が講じるべき施策として挙げられている。

ただし、海側の荷役能力向上のみではボトルネックを解消できず、陸側の来構管理、搬出入情報の事前把握、待機発生メカニズムの共有、さらに荷主側を含む関係者の行動変容を促す枠組みづくりが不可欠である。

### 3. 課題解決のための施策の検討

#### 3.1 最優先施策の選定

コンテナターミナルにおける陸海の結節の効率化の課題解決のため、実行可能性が高い施策の検討に当たりターミナルのゲート前での長時間待機に対する既往施策について、ターミナル事業者・トラック事業者への事前ヒアリングと既存データを整理し、運輸総合研究所で施策の評価を実施した。検討した結果、「降ろし取り」をトラック事業者・ターミナル事業者にWin-Winの効果をもたらしうる、取組余地の大きい最優先施策として選定した(図2)。

| 対策種別                        | ※各対策の受益者:<br>イ ターミナル事業者<br>ロ トラック事業者<br>ハ 社会全体                   | 個別評価 |        |   |   |     |     | 総合評価 |                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|------|--------|---|---|-----|-----|------|--------------------------|
|                             |                                                                  | 取組状況 | 受益者(※) |   |   | 経済性 | 迅速性 | 結果   | コメント                     |
|                             |                                                                  |      | イ      | ロ | ハ |     |     |      |                          |
| (1) トラック到着台数の制御<br>(時間等に制約) | ①モーダルシフト等による時間当たりトラック到着台数の減少                                     | ◎    | △      | △ | ◎ | ○   | △   | △    | 鉄道、内航海運へのシフト増進に向けて取組中    |
|                             | ②ターミナル予約システム(Terminal Appointment System:TAS)による時間当たりトラック到着台数の制御 | ◎    | ○      | ○ | ◎ | ○   | ○   | ○    | 国にてCONPASの取組を積極的に推進中     |
|                             | ③ゲート待機時間の拡大やオフピーク時間帯への誘導による時間当たりトラック交通量のピークの分散                   | ○    | ○      | △ | ◎ | △   | ○   | ○    | 平準化に限界(荷主・倉庫の営業時間)       |
|                             | ④「降ろし取り」による時間当たりトラック到着台数の減少                                      | △    | ○      | ◎ | ○ | ◎   | ○   | ◎    | Win-Winになりうる可能性が有る取組     |
| (2) ゲート内処理能力向上 (ヤードの機能強化)   |                                                                  | ○    | △      | ○ | ○ | ×   | ×   | ×    | 遠隔RTGなど港湾機能高度化施設整備中      |
| (3) IT化 (ゲート処理能力の向上)        | ①IT化によるゲート処理時間の短縮                                                | ○    | △      | ○ | ○ | △   | △   | △    | ターミナル独自の取組では費用対効果が相対的に低い |
|                             | ②書類不備車両の排除によるゲート処理能力の向上                                          | △    | △      | ○ | ○ | △   | △   | △    |                          |

(注) ◎:非常に高い進んでいる ○:高い進んでいる △:普通/一部実施 ×:低い/未実施

図2 東京港のコンテナターミナルにおけるトラックの長時間待機を改善する対策の評価表

#### 3.2 日本の「降ろし取り」の現状

日本における「降ろし取り」の導入は、一部のターミナル独自の取組に留まっており、搬出入予約の義務付けと「降ろし取り」が一体で運用されている中国やインドネシアの状況とは異なっている。そこで、「降ろし取り」を実施している・していないターミナル事業者、トラック事業者等のヒアリング内容を分析した結果、最大の課題は「ターミナル事業者の受益の認識とコスト負担の認識のミスマッチ」にあることが明らかになった。トラック事業者に大きなメリットがある一方で、システム改修や運用変更のコストはターミナル事業者が負担しなければならず、「降ろし取り」実施による定量効果も明確になっていない。

そこで、供用開始時から「降ろし取り」可能なレイアウトを設計、運用されている東京港中央防波堤Y2ターミナル(図3赤丸部。コンテナふ頭の機能強化を図り、東京港の混雑を解消させることを目的として整備が進められた新しいふ頭。2020年3月供用開始)のデータを分析することにより、その定量的効果を示すことにした。

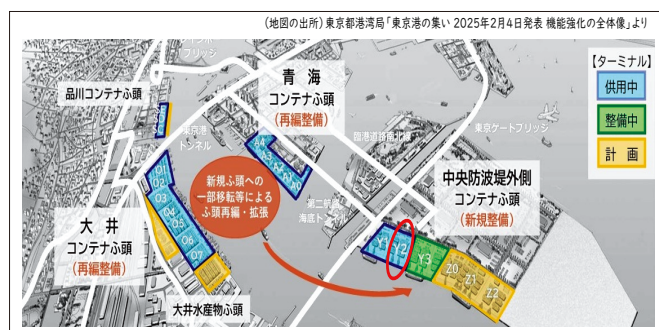


図3 東京港 各ふ頭の位置関係

#### 4. 「降ろし取り」の効果検証

東京港中央防波堤Y2ターミナルの実取扱コンテナデータを用い、2023年11月6日から12月2日までの期間を対象として、マイクロシミュレーション(AnyLogicソフト使用)により、1台1台の車両の動きを再現した。対象期間中の外来トラックは20,275台であり、そのうち「降ろし取り」実施車両は3,645台、現状の実施率は約18%であった。

現状を含む「降ろし取り」の実施率を変動させた4ケースを分析、4つの評価指標「①ターミナル内滞留時間(ターンオーバータイム) ②ゲート前待機時間 ③ターンタイム(①+②) ④CO<sub>2</sub>排出量」(図4参照)を定量的に算出し、ケース間の差異を効果として把握した。

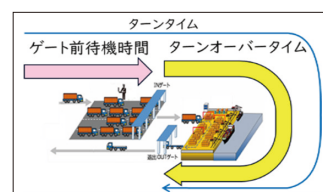


図4 トラックのターンタイムの構成

分析結果(図5)によると、「降ろし取り」実施率を現状から10ポイント引き上げた場合、コンテナ1本当たりのターンタイムは7.4%短縮し、逆に実施率が0%まで低下した場合には18.2%増加する。加えて、トラック総台数、ゲート前待機台数、CO<sub>2</sub>排出量等にも改善効果が波及し、月間で約7トン、率にして約5.8%のCO<sub>2</sub>削減が見込まれた。また、Y2ターミナルの場合、「降ろし取り」1件あたり平均約1km(0.96~1.73km)の走行距離削減効果があり、これらの効果を東京港全体(年間約269万台)に仮に当てはめると、その波及効果は極めて大きく、東京港全体の脱炭素化に大きく貢献する施策であると評価できる。

すなわち、「降ろし取り」は、混雑緩和、労働負荷軽減、脱炭素化を同時に扱う、比較の実装性の高い施策として位置付けられることが定量的に示された。

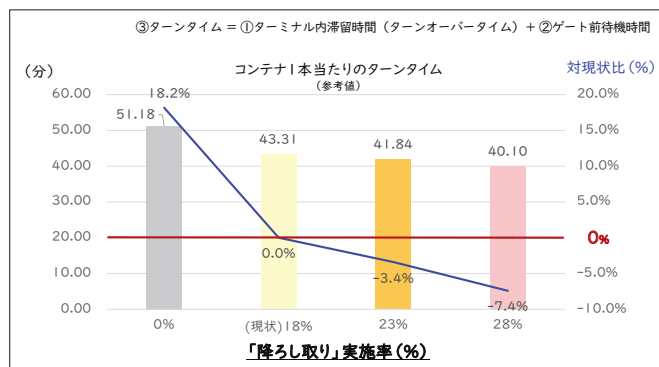


図5 「降ろし取り」実施率別のコンテナ1本当たりのターンタイム(参考値)

## 5. 「降ろし取り」の実施率が向上した場合の波及効果

訪問・ヒアリングを行った、中国・インドネシア、国内の横浜・名古屋・大阪・博多のコンテナターミナルで実施されている施策を整理し、「降ろし取り」の実施率が向上した場合の波及効果等の因果関係を整理した(図6)。「降ろし取り」の効果を左右する要素としては、ゲート処理時間、ターミナル内走行距離のほか、RTG(タイヤ式門型クレーン)の処理能力等がある。二次的効果としては、定量評価をしていないが、ターミナル内走行距離の減少を通じた事故件数の減少等が挙げられる。

これらの効果は、トラック事業者のみならず、ターミナル事業者、荷主、物流事業者、行政・地域社会を含む港湾物流の関係者全体に及ぶものである一方で、いずれか一主体のみで問題を解決することは困難であり、行政を含めた全ての関係者の合意形成が欠かせない。

なお、「降ろし取り」には一定の前提条件があることも明示している。実施可能な車両の組み合わせを探索するためには、搬出入予定日・時間がある程度事前に把握されていること、搬出入予約運用が精緻であること、ターミナル内荷繰りが過度に逼迫していないこと等が必要となる。また、ターミナル事業者に調整負荷が生じる一方、便益はトラック事業者、荷主、社会全体に広く配分されるため、導入促進には、受益と負担の関係を見える化し、関係者間で共通理解を形成することが不可欠である。

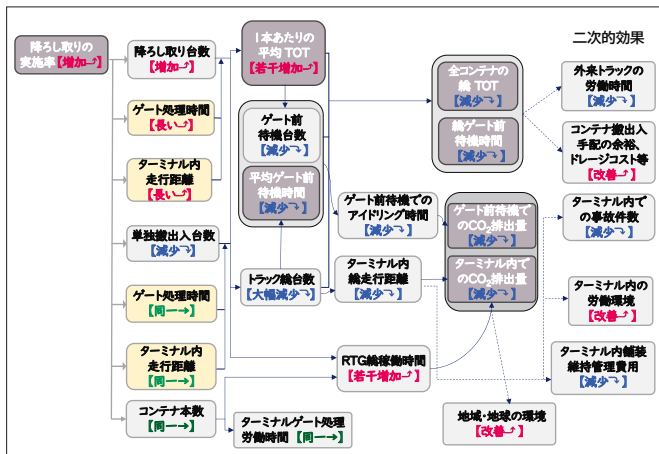


図6 「降ろし取り」の実施率を向上することによる波及効果との因果関係図

## 6. 提言

「降ろし取り」の対象となるコンテナ本数を増加させ、かつ、コンテナターミナルが陸側の情報を活用し、ターミナルの効率的な運用とユーザーに対する利便性向上に資することを目標に、下記4つの提言をまとめた。（一部、抜粋）

提言１「降ろし取り」の効果を可視化し、導入又は実施率向上の判断指標を共有する（短期）

【推奨する施策】

○ターミナル事業者の定量メリットを明確化。

→導入に向けた施策立案に向けて、国や自治体を巻き込んだ協力体制を構築。

○定量効果と合わせ、導入又は実施率向上に必要な投資・運用変更の難易度・実施に伴う制約や波及効果の整理も必要。

【期待される効果】

○「降ろし取り」の導入又は実施率向上に当たって必要となる投資効果が明示され、ターミナル事業者による投資判断に資する。

○関係者間の合意形成が進展し、各関係者が自らの受益と負担を把握。

○港湾物流の効率化、ドライバー負担の軽減、CO<sub>2</sub>排出量削減等の効果を共通の指標として共有。

特にターミナル事業者にとっては、運用変更や人的対応の負担が先行しやすいため、導入効果を定量的に示し、短期・中期の便益を説明可能にすることが重要。

提言2 関係者間で搬出入データを共有・活用できる仕組みを整備し、「降ろし取り」の実施率向上につなげる（中期）

【推奨する施策】

○コンテナ物流効率化のためのシステムであるCOMPASやCyber Portを「降ろし取り」実施率向上のための共通基盤として、「降ろし取り」ができる機能を追加し、活用を促進。

○搬出入予定日・時間の事前申告が必ず行われるよう標準化。

→例えば、中国、インドネシア等では前日までに100%申告する運用が定着。

○申告時間枠を段階的に細分化。(1日単位→半日→時間枠)

【期待される効果】

○ターミナル事業者が、トラック搬出入量・時間のデータを事前に入手することにより、荷繰りや動線の調整を通じて、「降ろし取り」を導入しやすい運用環境を整えられる。

○既に「降ろし取り」を導入しているターミナルにおいては、事前に搬入・搬出コンテナ数・時間の把握が可能となる。申告時間枠が細分化されるに伴い、搬出入トラックの組み合わせも把握しやすくなり、実施率の向上が期待される。

事前申告の徹底は、来構の平準化、ヤード荷繰りの事前調整、「降ろし取り」候補の抽出等に資し、個別施策の効果を下支えする。予約枠を日単位から半日、時間枠へと細分化することも、到着集中の緩和と運用精度向上に寄与する可能性がある。

提言3 物理的制約及び安全性に関する課題を整理し、  
実行可能な対応策を段階的に講ずる（長期）

【推奨する施策】

○ターミナル事業者、港湾管理者及びふ頭会社等は、ターミナルにおける物理的制約及び安全性上の課題を類型化し、「降ろし取り」の導入又は実施率向上に向けて、実行可能な対応策を整理。

○ターミナル内トラックの動線を見直すにあたり、「降ろし取り」の実施によって、トラックの動線距離、走行時間又は待機時間の短縮につながるかを検証することが重要。

【期待される効果】

○各ターミナルの実情に応じた現実的な投資諸施策の検証・実行が可能となり、過大な投資を前提としない改善から着手しつつ、必要に応じて中長期的な整備につなげる道筋を示す。

○物理的制約及び安全性に関する課題を予め整理することにより、  
「降ろし取り」の導入又は実施率向上への実行可能性が高まる。

**提言4** 東京港大井ふ頭再編に向け、「降ろし取り」の導入及び実施率の向上を戦略的に検討・実践することが望まれる（中長期）

【推奨する施策】

○港湾管理者、ふ頭会社、ターミナル事業者は、大井ふ頭再編計画

時に「降ろし取り」の導入を前提としたターミナルの一体運用・データ活用を見据えて、評価を進めることが望まれる。

- 統合・再編により新ターミナルでは取扱コンテナが増加し、「降ろし取り」の組み合わせ可能性が高まる。実施率向上の余地についても検討を進めるべきである。

#### 【期待される効果】

- 「降ろし取り」の導入又は実施率の向上に資するレイアウトなどの物理的・ゲート処理のプロセスなどの制度的条件を一体的に整備。
- トラック台数の削減、待機時間の縮減、環境負荷の低減効果を、より多くのコンテナで実現できる可能性が高まる。
- ターミナルの統合により、現寄港船社や航路の枠を超えた「降ろし取り」の組み合わせが可能となる。

本提言の実行には、港湾を運営する主体等がイニシアティブをとり、陸側・海側の関係団体が参画する協議会等を設置し、PDCAを回しながら継続的に協議・調整する「場」が必要である。継続的な協議会を設け、KPIの共有、追加データの収集、ルール見直し、必要投資の優先順位付け、支援措置の検討等を継続的に進める必要がある。また、物理的制約や再編計画との整合にも留意しつつ、短期的には運用改善とデータ連携、中期的には投資判断や制度設計、長期的には港湾運営主体の役割再整理へと議論を接続していくことが必要である。

## 7. 今後の導入課題と展望

今後の「降ろし取り」の導入及び実施率の向上にあたっては、第一に、Y2ターミナルの分析結果を他ターミナルへどのように一般化するかが課題となる。取扱貨物の構成、ヤード面積、荷役機械配置、搬入・搬出の波動、背後圏の物流構造等により最適運用は異なるため、共通KPIを設定しつつも、各ターミナルの条件を踏まえた段階的導入が現実的である。

第二に、ターミナル事業者が発生する追加負担に対し、制度的・財政的支援をどのように位置付けるかを整理する必要がある。社会的便益が大きい施策ほど、特定主体の自主的努力のみに依拠することには限界があるため、国及び港湾管理者の関与の在り方を明確化する必要がある。

第三に、大井ふ頭再編、官民連携により港湾の脱炭素化を進める日本のCNP（カーボンニュートラルポート）の取組、将来的な港湾DXとの接続を図りつつ、来構予測の精緻化、予約運用の最適化、荷役計画との連動、待機・滞留・CO<sub>2</sub>等のKPI管理へと展開していく視点が重要である。港湾の競争力強化を海側設備のみで論じるのではなく、陸側サービス水準、情報連携、ガバナンスを含めて総合的に評価する必要がある。

したがって、本提言は、入構トラック台数の削減により、ゲート混雑の緩和とターミナル処理効率の向上の両面に資する有効な方策である個別施策「降ろし取り」の紹介にとどまらず、港湾における陸海結節部をサービス水準、データの共有基盤の整備、環境負荷及び投資判断の観点から総合的に捉え直し、今後の政策展開の基礎を示している。まずは、陸海の結節である日本のコンテナターミナルにおいても、陸側のトラック情報を活用できる環境が整うことが望まれる。その結果、より効率的な運営を実現し、ユーザー（トラック事業者、荷主や倉庫業者）の利便性を高められる。

加えて、東京港大井ふ頭の再編に動き出している今、自動化や一括ゲートの設置に加えて、トラックの待機場、空コンテナの効率的な蔵置方法、運用ルールの検討など、ハード・ソフト両面から物流の最適化を目指していくことが求められている。本提言が、今後の政策立案や現場での実践の一助となり、運用改善・データ連携から制度設計、さらには港湾運営主体の役割再整理に至るまで、段階的な議論の進展に寄与することを強く期待する。

#### コンテナターミナルにおける陸海の結節の効率化検討委員会 委員名簿

(2026年3月時点)

|        |       |                                           |
|--------|-------|-------------------------------------------|
| 委員長    | 加藤 浩徳 | 東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻 教授                  |
| 委員     | 石原 正豊 | 横浜川崎国際港湾株式会社 企画部長                         |
| 委員     | 市川 慎太 | 日本通運株式会社 港湾運送部長                           |
| 委員     | 今井 久  | オーシャンネットワークエクスプレスジャパン株式会社 P&N本部港湾部 部長     |
| 委員     | 川上 順  | 三井倉庫株式会社 港湾運送事業部門港運統括部 企画課長               |
| 委員     | 川崎 智也 | 東京大学大学院 工学系研究科システム創成学専攻 准教授               |
| 委員     | 喜安 邦仁 | 日水物流株式会社 通関事業本部通関部部長                      |
| 委員     | 久米 秀俊 | 一般社団法人日本港運協会 理事・港湾物流戦略室長                  |
| 委員     | 佐藤 和義 | 国土交通省 物流・自動車局貨物流通事業課トラック事業適正化対策室 室長       |
| 委員     | 渋木 実  | 株式会社ダイソーコーポレーション ターミナル事業部大井事業所オペレーション部部長  |
| 委員     | 末満 章悟 | 国土交通省 港湾局 港湾経済課長                          |
| 委員     | 宿利 正史 | 運輸総合研究所 会長                                |
| 委員     | 和田 浩一 | 運輸総合研究所 理事長                               |
| 委員     | 屋井 鉄雄 | 運輸総合研究所 所長<br>東京科学大学 特任教授・名誉教授            |
| 委員     | 奥田 哲也 | 運輸総合研究所 専務理事、ワシントン国際問題研究所長、アセアン・インド地域事務所長 |
| 委員     | 金山 洋一 | 運輸総合研究所 主席研究員・研究統括                        |
| 委員     | 藤崎 耕一 | 運輸総合研究所 主席研究員・研究統括                        |
| オブザーバー | 宮治 豊  | 東京都トラック協会 海上コンテナ専門部会 部会長                  |

#### 事務局

(2026年3月時点)

|     |       |                    |
|-----|-------|--------------------|
| 研究員 | 大高 豪太 | 運輸総合研究所 主席研究員・事務局長 |
| 研究員 | 大森 孝生 | 運輸総合研究所 特任研究員      |
| 研究員 | 土屋 知省 | 運輸総合研究所 特任研究員      |
| 研究員 | 辻本 秀行 | 運輸総合研究所 研究員        |
| 研究員 | 佐野 薫  | 運輸総合研究所 研究員        |
| 研究員 | 坂本 渉  | 運輸総合研究所 研究員        |
| 調査員 | 前田 悦子 | 運輸総合研究所 調査員        |

提言の全文や研究調査の経過は運輸総合研究所のWEBページでご覧いただけます。

[https://www.jttri.or.jp/research/port/container\\_terminal.html](https://www.jttri.or.jp/research/port/container_terminal.html)

