

大阪港・夢洲地区における 期間リース型の低炭素工業・物流団地構想

～電気・熱の相互融通インフラと共同物流システムによる低炭素かつ低コストな港湾地域の創出モデル～

対象地域	大阪府大阪市 夢洲地区
代表提案者	大化物流開発合同会社
協同提案者	一般社団法人 咲洲・アジアスマートコミュニティ協議会
対象分野 (まち・住まい・交通)	まち・交通

【1】 地域の概観・地域課題 (提案者の調査に基づく概観・課題認識)

地域の概観

夢洲埋立地概要

◆**総面積：390ha**(埋立完了時)

- 先行開発地区：140ha
- コンテナターミナル関連：90ha
- 産業・物流ゾーン：50ha
- 将来開発地区：250ha

◆**コンテナ取扱量：82万 TEU**

◆**大阪市の最西端の埋立地**(此花区)

◆**スーパー中核港湾構想の中核施設をめざす**

※22年大阪市「大阪の都市再生について」より

◆**環境技術やエネルギー産業の生産拠点等の集積および高付加価値の物流拠点形成をめざす**

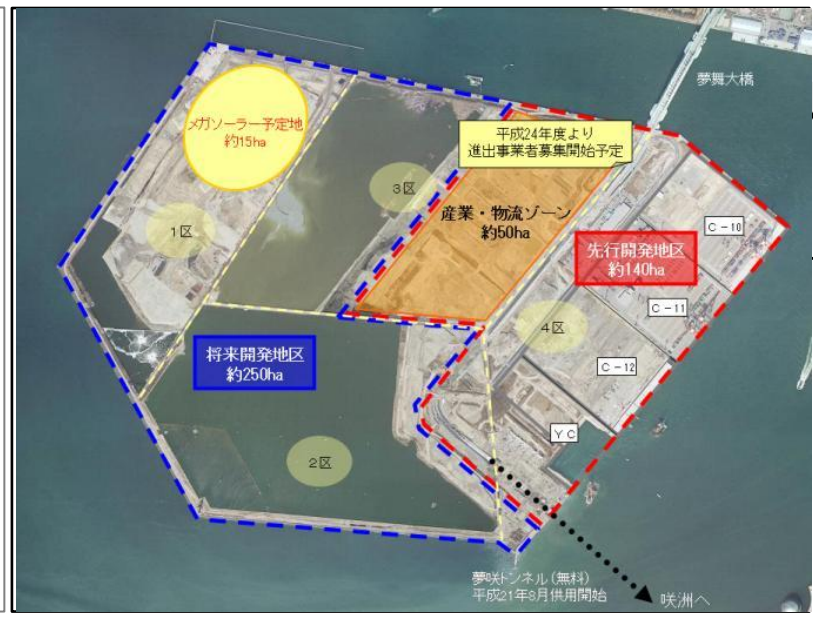
※大阪の成長戦略[25年1月版]、夢洲 産業・物流ゾーン推進会議「夢洲 産業・物流ゾーン 国際ロジパーク構想」より

◆**関西圏のコンテナ物流の拠点のひとつ**

◆**産業・物流ゾーンは一部で分譲を開始している**

平成21年夢洲コンテナターミナル運用開始

平成25年度 産業・物流ゾーン進出事業者一部募集開始



夢洲地域への企業の進出促進のために「企業にとって魅力ある工業・物流団地」の整備プランを描くことが重要

大阪市成長戦略拠点構想(案)

『知の実践』

大阪をハブとしたアジアの生産・物流拠点※

○アジアとの産業連携

- 次世代企業の誘致(研究開発型工場やベンチャーの集積)。
- コンベンション・観光機能の強化と海外プロモーションの展開。

○グリーン・テクノロジー・アイランドの形成

- 環境共生都市開発の実践と世界への発信。
- 企業誘致、産業振興をねらいとした実証実験の実施(各企業のコア技術と周辺技術をつなぎ、システムとして商品化等)。

○国際物流機能の強化

- 西日本の生産・物流拠点のネットワーク拠点(特に瀬戸内)。
- 港湾機能と生産機能の一体的運用

※スーパー中核港湾を拠点として、西日本、アジアのバリューチェーンを構築

本構想書に記載の内容は、代表提案者である大化物流開発合同会社および共同提案者である一般社団法人咲洲・アジアスマートコミュニティ協議会が「環境技術やエネルギー産業の生産拠点等の集積」と「高付加価値の物流拠点形成」を目指す大阪市に対して提案するものであります。



大化物流開発合同会社
一般社団法人スマートコミュニティ協議会

【1】 地域の概観・地域課題 (提案者の調査に基づく概観・課題認識)

地域の課題・ニーズ リース型工場

課題

夢洲地区での企業立地に関する課題

- ◆ 区画の面積が大きすぎて一部の買い手のニーズとミスマッチがおきている
- ◆ 現状では土地の分譲型しかない
- ◆ ビジネス環境の変化が速く、素早い進出・拡大等が企業に求められている

ニーズ

産業集積を中心に小規模なリース型の工場が求められている

- ◆ 東大阪などの産業集積地区では近年住宅化が進み、住民との間で騒音問題などが顕在化
- ◆ 市場ニーズの移り変わりが激しく、素早い製品品目の転換や拡大が求められる
- ◆ 資金力の少ない中小企業は工場移転のイニシャルコストをまかなえず苦慮している

大企業においてもリース型の工場が求められている

- ◆ 市場ニーズの移り変わりが激しく、素早い製品品目の転換や拡大が求められる
- ◆ リスク回避の観点から、工場の所有ではなくフットワークの軽いリース要望が増えてきている
- ◆ 物流のスピードアップ、エネルギーコスト削減が求められている

【国際情勢】

近年、アジア・東南アジアではリース(レンタル)型の工場や工業団地の形成がさかんで、日本や他の国の企業が多く進出している。

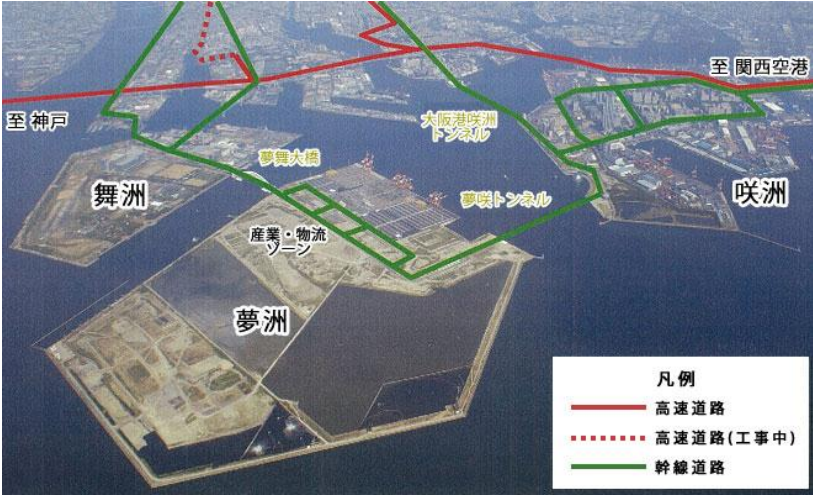
【1】 地域の概観・地域課題 (提案者の調査に基づく概観・課題認識)

地域課題 物流の効率化

課題

夢洲ではコンテナ車両の渋滞が発生し、問題となっている

- ◆ コンテナターミナルでは早く来たもの順にトラックが列をなし、アイドリング状態が長時間続いている
- ◆ そのため無駄なCO2の排出が多くなっている
- ◆ 夢洲は、咲洲と舞洲をつなぐ島でもあり渋滞の発生による交通の遅延が経済的な損失を招いている



中小企業では物流コストが財務を圧迫している

- ◆ 物流の基本は集約によるコストダウンであるが、個別配送ではコストがかさむ
- ◆ 中小企業は自力で大規模なシステムを構築できない

【2】 構想における取組みの全体概要

大阪港・夢洲地区における期間リース型の工業・物流団地
 ～電気・熱の相互融通インフラと共同物流システムによる低炭素かつ低コストな港湾地域の創出モデル～

「企業にとって魅力ある工業・物流団地の整備」をすることで夢洲地域への企業の進出促進を目指す

進出企業が共同で利用できる魅力的なインフラの整備

省エネ

地域全体でのエネルギー利用の最適化

建物間で電気と熱を相互融通するエネルギーインフラを構築し、低価格かつ低炭素を実現

- 咲洲で実証が進む地域融通エネルギーシステムの展開**
- ✓ 電気と熱の双方向需給エネルギーネットワークの整備
 - ✓ 分散型エネルギーシステムの導入推進
 - ✓ 共同溝と一体的に電力線、熱導管を整備

低コスト

省エネ

迅速

効率的な共同物流インフラの整備

ワンストップ物流インフラを構築し、ビジネスのスピードアップと渋滞解消に貢献

- ICTの活用による物流の効率化**
- ✓ ITの活用によるコンテナ搬出入の効率化（トラック待機場整備）
 - ✓ 共通利用可能な物流管理システム
 - ✓ 集約センターを使った地域内共同輸配送

企業のニーズに合わせた進出形態の提供

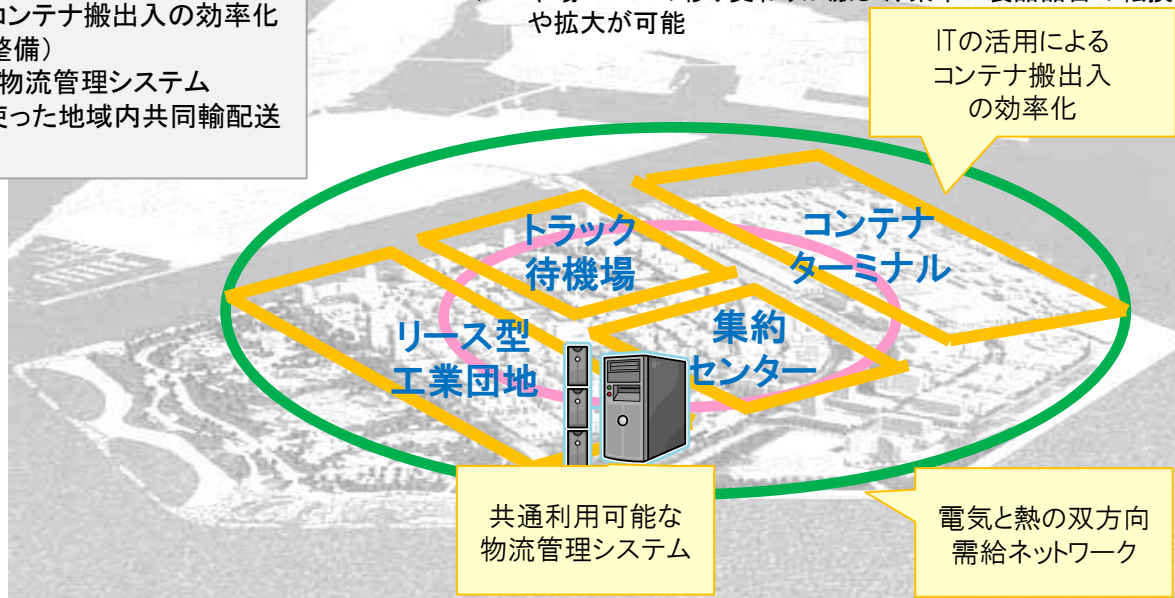
初期コスト不要

迅速

進出コストの削減、スピーディな進出を実現するリース型での工業・物流団地整備

魅力的なインフラの整備された工業団地を期間リース型で提供することで、

- ◆ 資金力の少ない中小企業にも最適なインフラを活用可能
- ◆ 市場ニーズの移り変わりが激しく、素早い製品品目の転換や拡大が可能

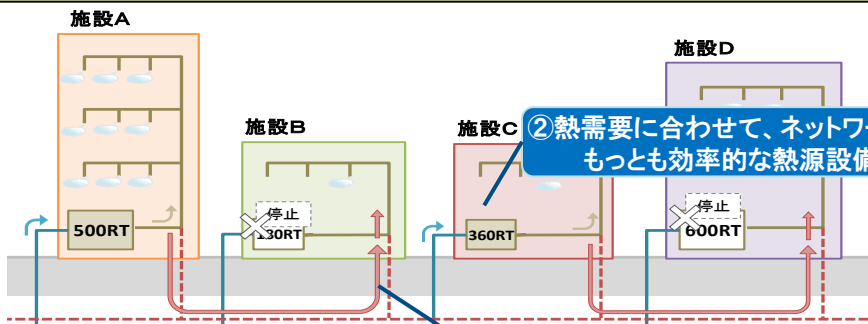


【2】 ① 地域全体でのエネルギー利用の最適化

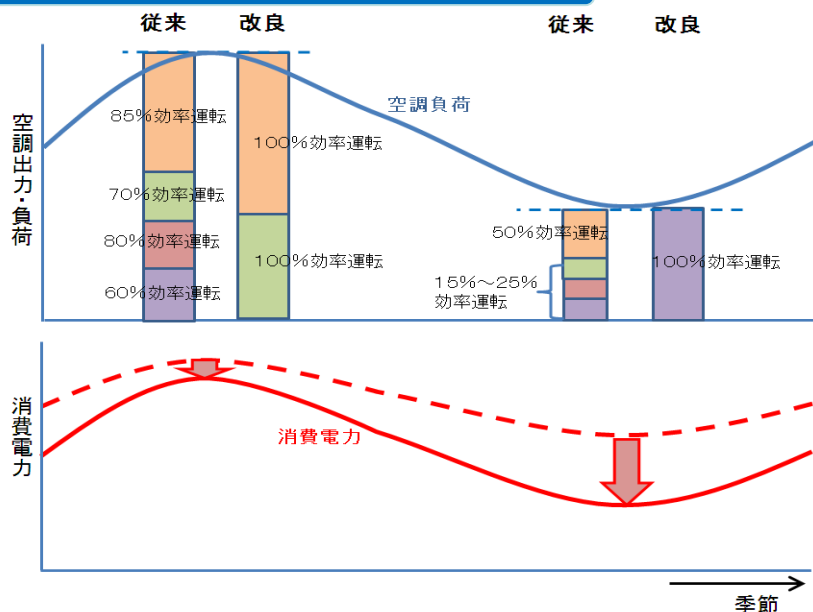
概要 二重ループ配管による熱のカスケード利用ネットワークの構築

各施設の熱源をネットワーク化し、地域単位で熱源設備の運転を最適化することで、エネルギー使用量を削減

各施設の熱源設備をネットワーク化することで、負荷に合わせてもっとも効率的に稼働する熱源を運転することができ、エネルギー使用量が削減される。(サーマルグリッド)



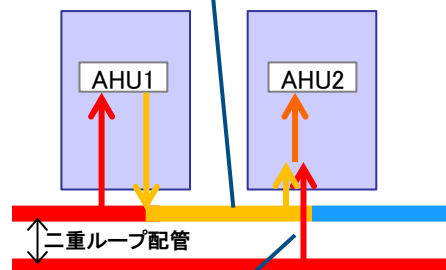
①各施設・熱源設備を接続する熱導管のネットワークを構築



さらに二重ループ配管とすることで、一度施設で利用され、温度が下がった熱(中古の熱)と熱源設備から供給された温度の高い熱(新品の熱)を組み合わせることで最適な温度の熱を供給することが可能になる。(熱のカスケード利用)

二重ループ配管による熱のカスケード利用のイメージ

①一度使用し、温度の下がった中古の熱を再利用



②熱源から直接供給される温度の高い新品の熱を混合することで最適な熱を供給可能

導入には、「熱導管の整備コストと事業採算性」、「敷設スペースの確保」が課題

既存都市インフラを活用した電力線・熱融通管の整備

既存の都市インフラ内の空きスペースを活用して敷設することでコスト・採算面、スペース面の課題を解決

咲洲 → 鉄道(地下鉄)の空きスペースを活用した整備を実証中
 夢洲 → 道路(共同溝)を活用して設置を検討

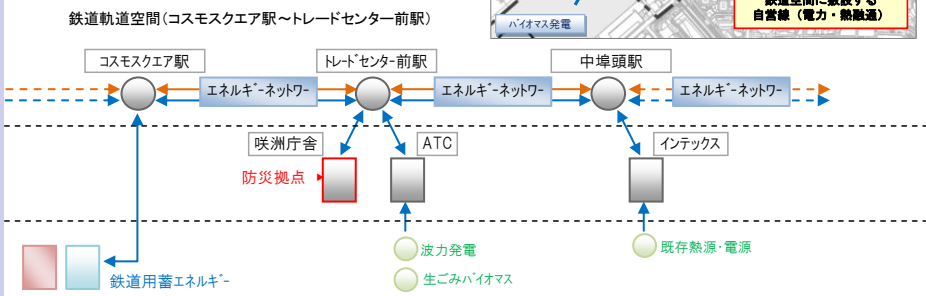
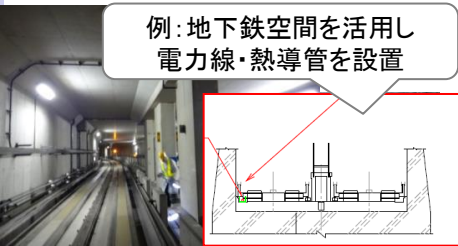
【2】 ① 地域全体でのエネルギー利用の最適化 概要 二重ループ配管による熱のカスケード利用ネットワークの構築

今後控える電力自由化を見据えて、地域でのエネルギー融通の仕組みの検討を進める。
 咲洲で実証の進む地域エネルギー融通システムを早急に確立し、夢洲地区へと展開を目指す。

Step1 鉄軌道を活用した電力・熱のインフラ開発・構築実証

既設熱源・電源を自立・分散型エネルギー化し鉄道網を利用した
 地域融通エネルギーシステムの開発
 環境省 平成25年度地球温暖化対策技術開発・実証研究事業 H24-H26の予定

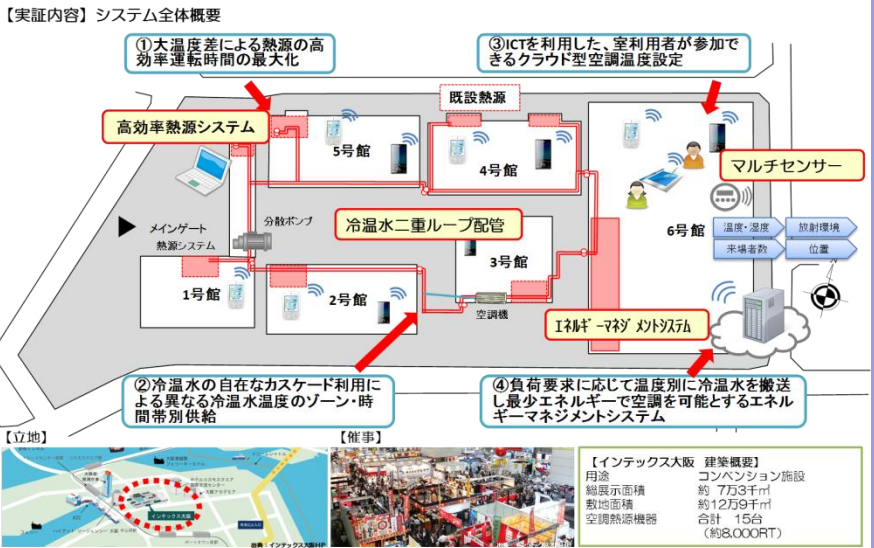
- ・大阪市の咲洲地区をフィールドとし、鉄軌道空間を活用したエネルギーインフラの構築実証を実施。
- ・ATC、咲洲庁舎、コスモスクエア駅を、電力線や熱導管にて接続しエネルギー融通を実証予定。
- ・熱パケットシステムや電カルーティングシステムの開発
- ・コントローラー端末や地域EMSの基本設計
- ・実施者：大阪市立大学、京都大学、大阪府立大学、Afes、DAN計画研究所



Step2 複数建物での二重ループ配管(サーマルグリッド)による熱融通の社会実証

施設・空調機間 熱カスケード融通と利用者参加型の
 コントロールによる地域グリーン化推進実証事業
 環境省 平成25年度 廃熱利用等によるグリーンコミュニティ推進実証事業 H25-H27の予定

- ・インテックス大阪の6つの建物を既成市街地と見立て、二重ループ配管で接続し、熱融通の社会実証を実施。
- ・導入システム：高効率熱源システム
 冷水水二重ループ配管
 マルチセンサー(温湿度・放射温度)
 エネルギーマネジメントシステム(ユーザー対応)
- ・実施者：大林組、高砂熱学工業、NTTファシリティーズ、Afes
 安井建築設計、咲洲・アジアスマートコミュニティ協議会



Step3

夢洲地域への展開

【2】 ① 地域全体でのエネルギー利用の最適化 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト①

咲洲エネルギーインフラモデルの夢洲への導入の検討枠組みの構築

基礎検討

咲洲スマートコミュニティでは、鉄道（鉄軌道）空間を活用し、エネルギーインフラを敷設し活用するモデルを実証中である。

また様々な熱源からの排熱の有効利用や、カスケード利用を可能にするサーマルグリッド（熱融通）システムも開発中である。

これらのシステムを夢洲に転用した場合の技術的課題や、道路占用、立地企業の熱利用スキーム等の制度的課題の検討や費用対効果などについて、有識者、企業、自治体等の産学官による検討枠組みの構築。

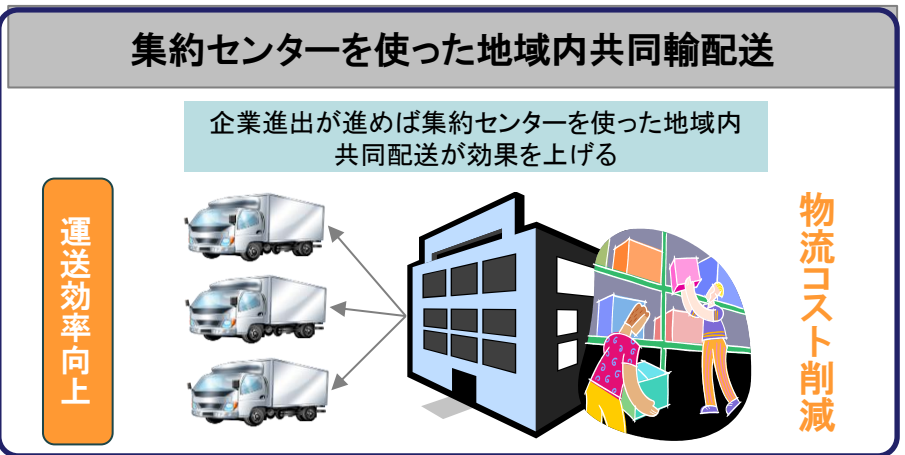
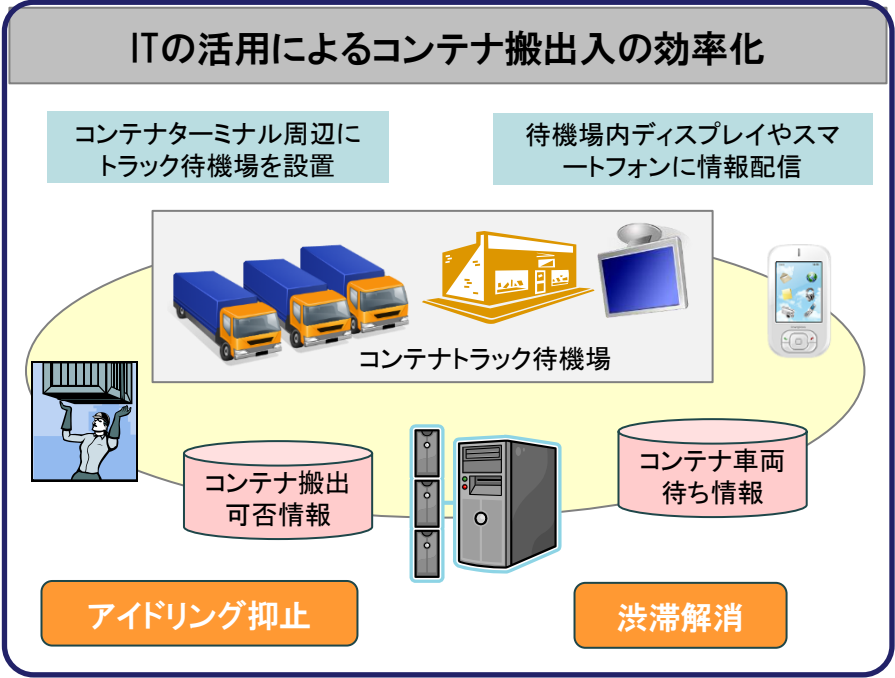
国際シンポジウムの開催を検討

国内外へPR

咲洲アジア・スマートコミュニティ協議会の主催にて、平成26年末に咲洲スマートコミュニティにて関連して行ってきた本ビジョンや、様々な実証事業内容や技術開発内容を、国内外の有識者を交えた国際シンポジウムの開催を検討。

ビジョン内容や先進的な取組をPRし、実現にむけ、事業者や自治体の賛同を促す。

【2】 ② 効率的な共同物流インフラの整備 概要



【2】 ② 効率的な共同物流インフラの整備 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト②

ITの活用によるコンテナ搬出入の効率化

コンテナ配送トラック共同待機場の整備とICTによる情報管理による、
コンテナ搬出の効率化及びトラックの大気中のアイドリング削減

- ✓ 道路上での待機減少
- ✓ 待機中のアイドリングによる、二酸化炭素排出削減
- +
- ✓ ドライバーの負担軽減

共同駐車場の整備 施設整備

① 受付後の車両は駐車場に停車



② 作業員は順番まで、休憩所内で待機

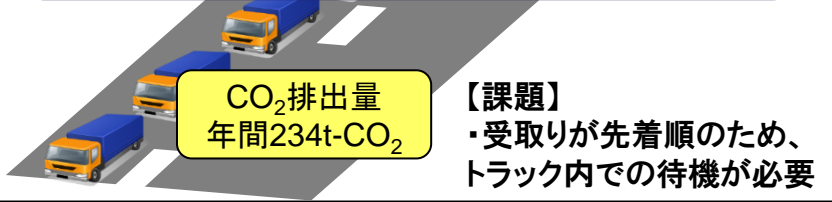


③ 順番を場内ディスプレイ、
スマートフォンに通知



現状
順次のコンテナ受け取り待ちトラックが、1車線を占有し待機

- ✓ 待機中のアイドリングによる、二酸化炭素排出
- ✓ 車線減による渋滞発生。渋滞による一般車両の燃費悪化に伴う、二酸化炭素排出量増加



情報システムの整備による搬出効率化 開発

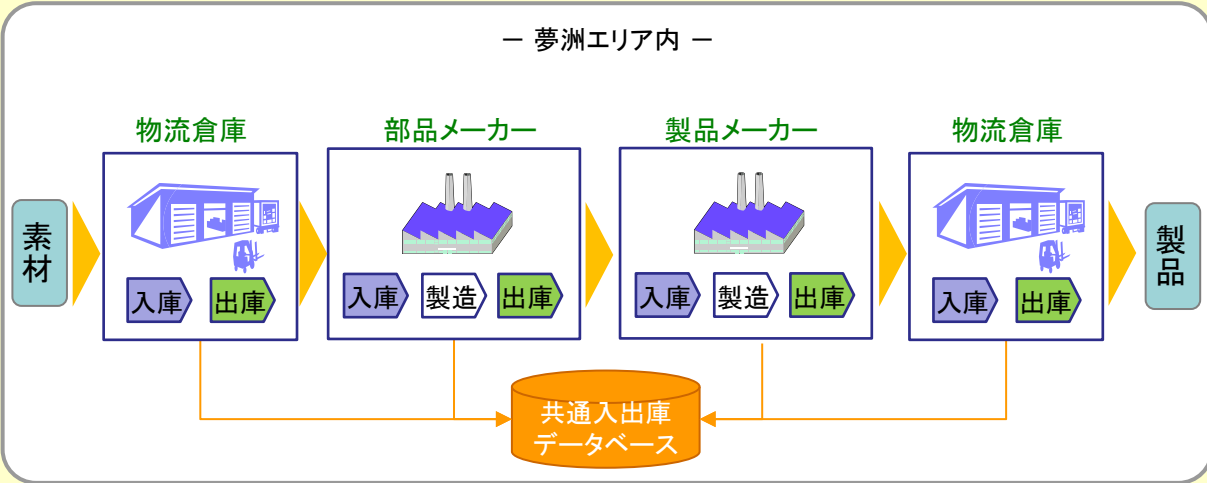
ICTを活用し、

- ・コンテナ車両渋滞(待ち)情報
- ・コンテナ搬出可否情報

を把握することで搬出準備が済んだものから順次搬出
情報発信により無駄な車両の流入や待ちを抑制

【2】 ② 効率的な共同物流インフラの整備 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト③ 共通利用可能な物流管理システム

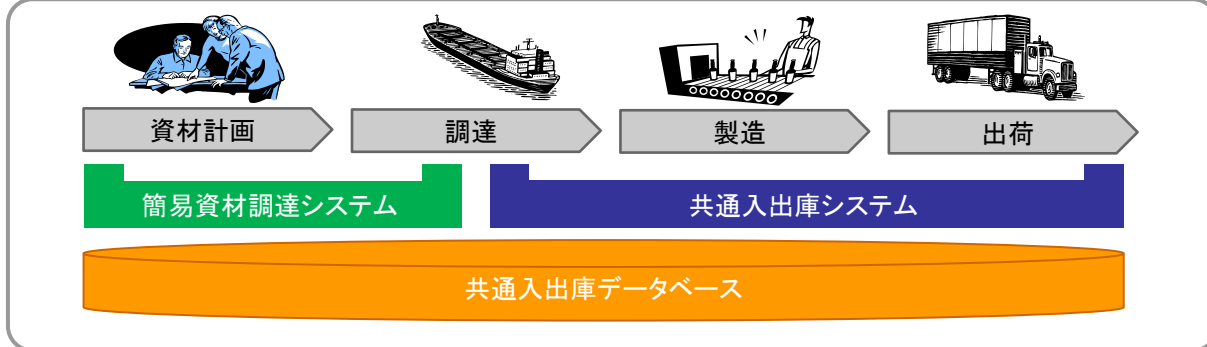
- ・夢洲内企業間取引において、リアルタイムでの入出庫情報の共有が可能となる。
- ・例えば素材を輸入し倉庫に入庫された情報が部品メーカーでリアルタイムに把握できるので即生産計画に反映することができる。
- ・無駄な物流、無駄な在庫を削減できるので省エネに貢献できる。
- ・夢洲内の企業で製品の製造・出荷までできれば、トラックの出入りも不要となり、更なる低炭素化と渋滞解消にもつながる。



サプライチェーンマネジメント(SCM)の思想を取り入れた効率性

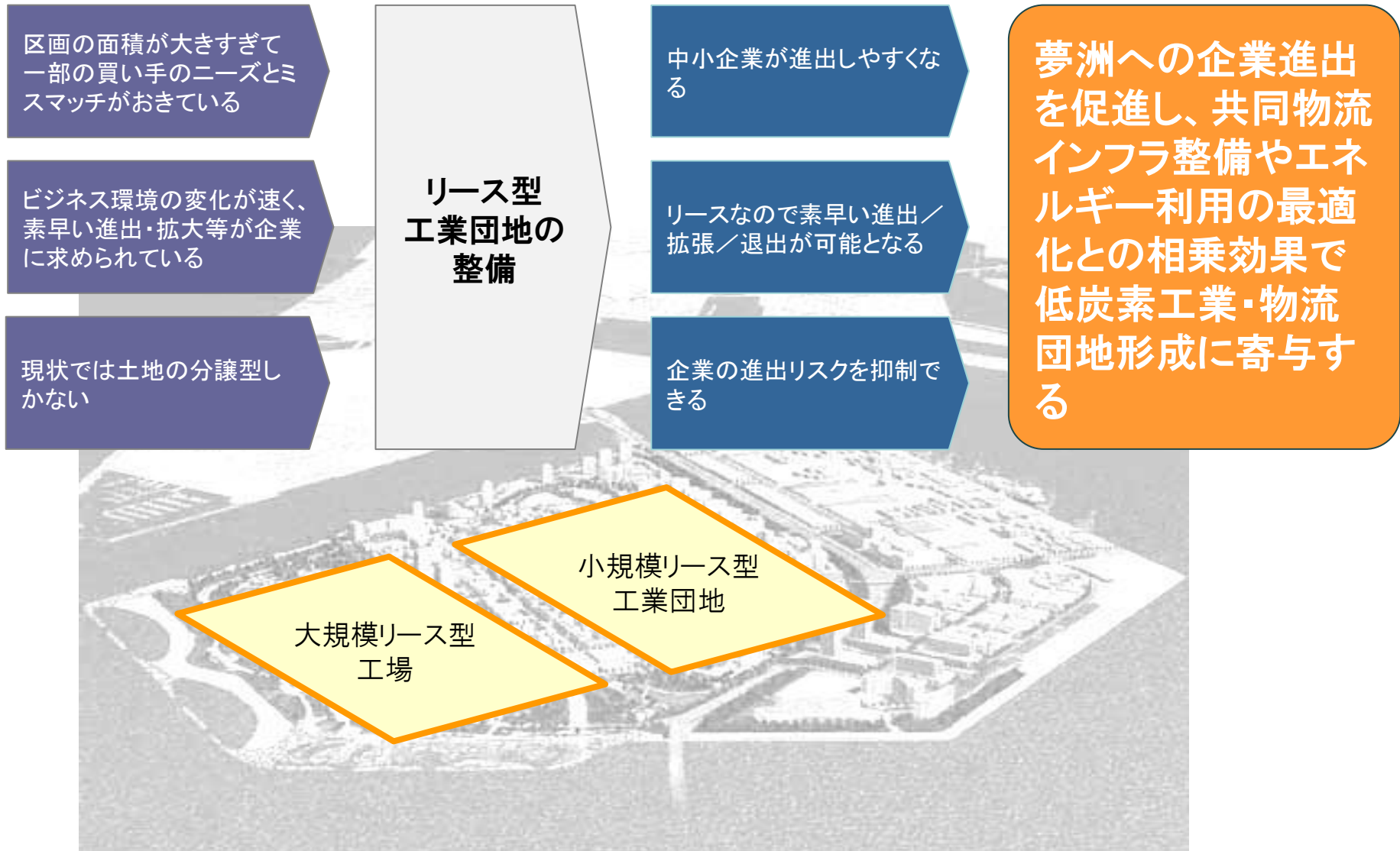
様々な規模の企業に対応するために多段階のシステムを用意

幅広い業種に対応するためのシンプルなシステム構造



①	共通入出庫データベース	システムの基本となるデータベース 参加企業各社の入出庫情報が一元管理される
②	共通入出庫データベース + 共通入出庫管理システム	共通入出庫データベースへの情報登録や照会機能を備えた入出庫管理システムを追加
③	共通入出庫データベース + 共通入出庫管理システム + 簡易資材調達システム	簡易な資材調達システムを追加

【2】 ③リース型工業団地の整備 概要

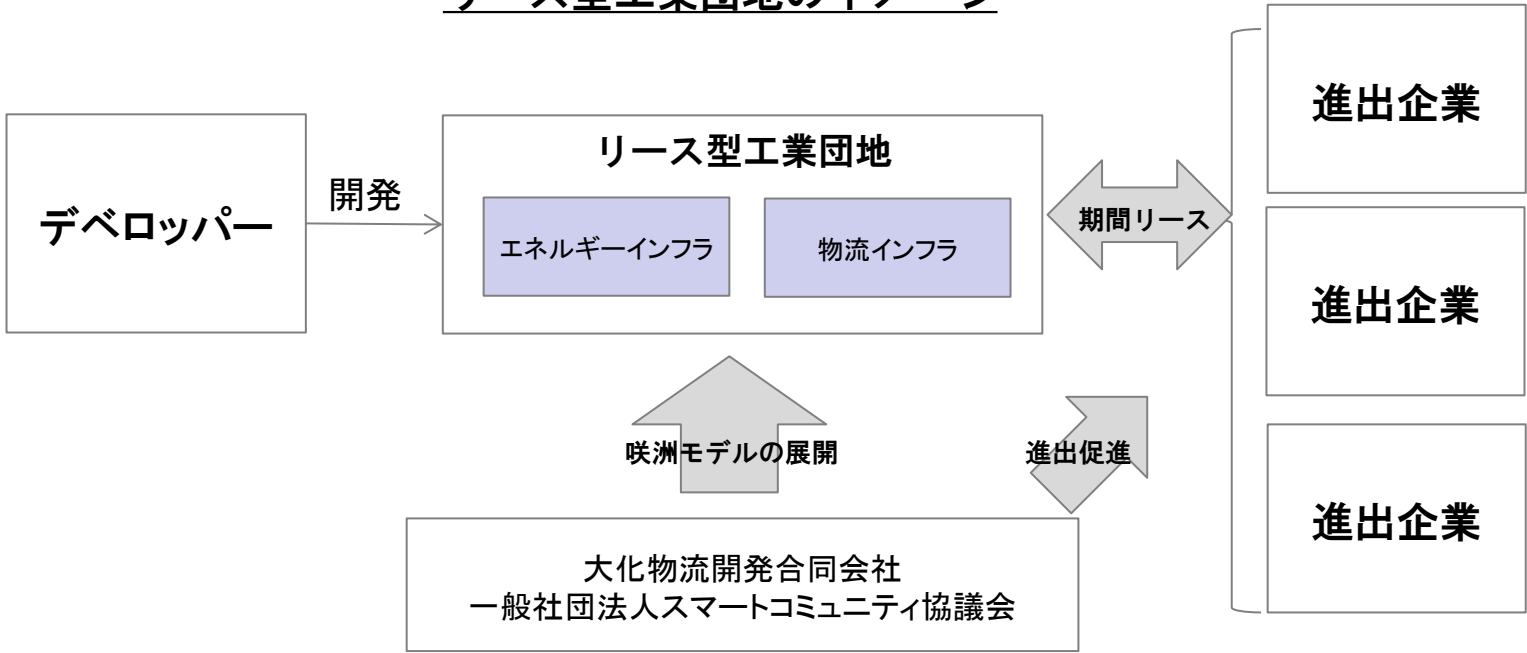


【2】 ③リース型工業団地の整備 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト④

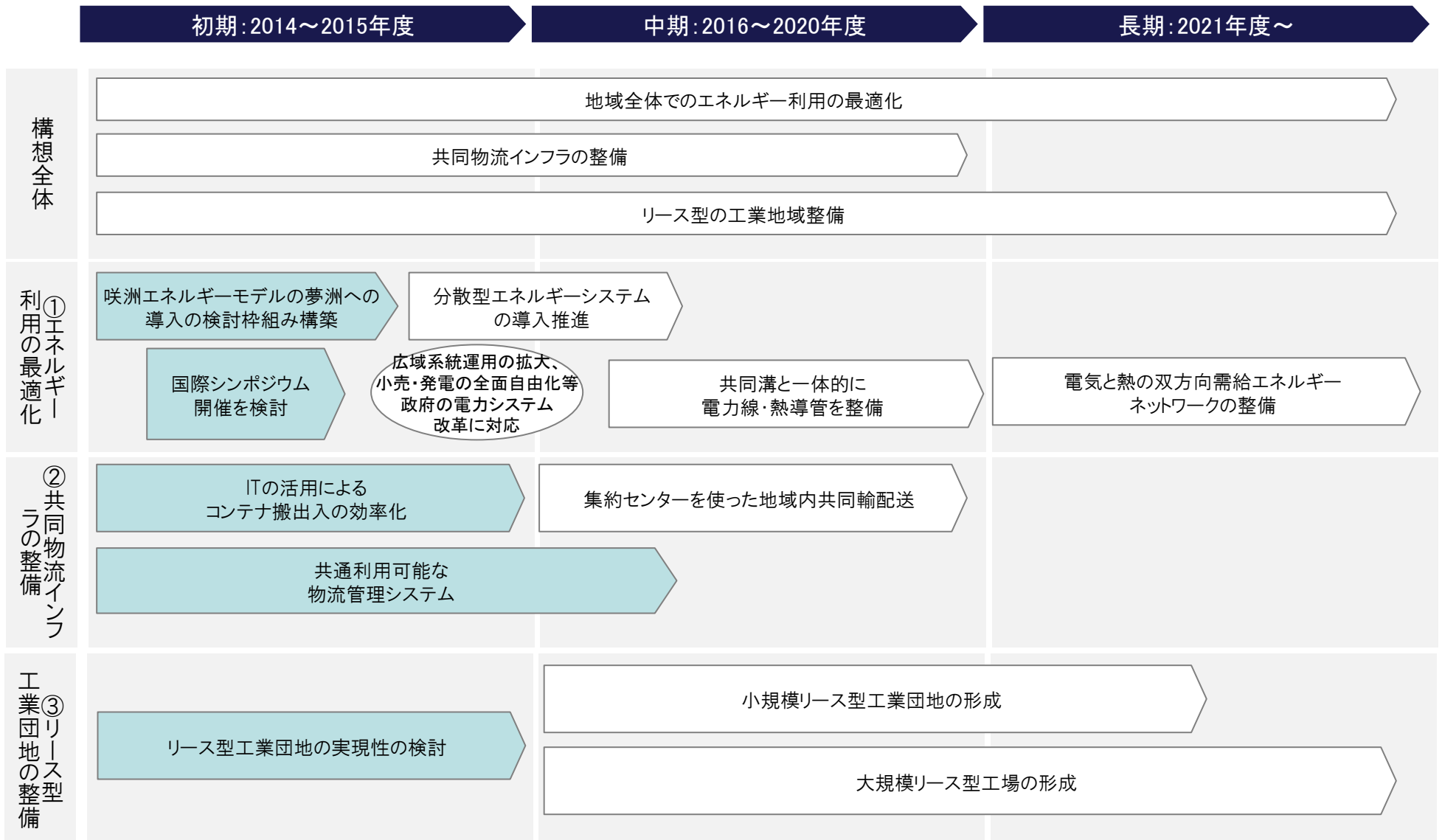
リース型工業団地の実現性の検討

進出可能性のある企業や、デベロッパー、ゼネコンらを変えて
リース型の工業・物流団地のビジネススキーム、事業性等の調査・検討を実施する。

リース型工業団地のイメージ



【4】 構想の実現に向けたロードマップ



【5】 構想の実現に向けた課題と方策

項目		課題	課題に対する対応方針、対応策
構想全体		夢洲進出企業の進出促進	
① エネルギー利 用の最適化	咲洲モデルの夢洲展開基礎検討	熱パケットの技術検証	咲洲における実証事業での技術確立
		共同溝の敷設	デベロッパーやゼネコンらと共同構を利用するメリットやイニシャルコストについての検討
② 共同物流インフラの整備	ITの活用によるコンテナ搬出入の効率化	トラック待機場の確保	実証事業の検討
		コンテナ搬出可否情報の入手	要件調査を実施し、コンテナターミナルの管理システムを調査システム連携交渉・基本構想を策定する
		渋滞情報の入手	要件調査を実施し、渋滞情報の入手先を調査・基本構想を策定する
	共通利用可能な物流管理システム	機能的ニーズの収集	中小製造業・倉庫業者へのヒアリング／アンケート調査の実施 業種毎の商習慣の調査実施
		セキュリティ要件と技術調査	技術的調査・研究の実施
③ リース型工業団地の整備	リース型工業団地の実現可能性の検討	進出可能性のある企業の調査	東大阪等の産業集積地区を中心に、中小企業向けアンケート等を実施しニーズの調査を行う
		リース型工業団地のオーナー募集	大手デベロッパーおよびゼネコンへの協力依頼

『大阪港・夢洲地区における期間リース型の低炭素工業・物流団地構想』の実現へ

【参考】

【3】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要①

【地域全体でのエネルギー利用の最適化】 咲洲モデルの夢洲への導入検討ならびに、国際シンポジウムの開催検討

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	国際シンポジウムの開催を行い、ビジョン内容や技術内容についてPRL、事業者や自治体の賛同を増やす。 同時に夢洲への咲洲モデルのエネルギーインフラの敷設と利用に向けた基礎検討を実施する。 基礎検討では、システムの実現に向けたインフラの整備コストや、種々の制度的課題を抽出、対応策を検討していく。
実施予定時期	2014年末(国際シンポジウム) 2014年度～2017年度
想定実施箇所(場所)	インテックス大阪orATC(国際シンポジウム) 大阪市此花区 夢洲地区
想定実施主体(実施体制)	一般社団法人 咲洲・アジアスマートコミュニティ協議会
実現に向けての手順	①エネルギーインフラシステムの基礎検討 ②概算コスト算出 ③費用対効果の算出 ④法規制調査 ⑤制度設計
想定事業規模	
想定事業効果	二酸化炭素排出量 30%減 エネルギーランニングコスト 50%減
実施に向けての課題	道路への共同溝整備 熱導管の整備可能性

【参考】

【3】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要②

【共同物流インフラの整備】 ITの活用によるコンテナ搬出入の効率化

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	物流インフラ整備の一環として、最も早く確実に低炭素化の効果が期待できるプロジェクト。コンテナターミナルで順番待ちのためにエンジンをかけたまま並んでいるコンテナトラックの渋滞を解消する。トラック待機場と情報システムの組合せで実現する。
実施予定時期	2014年度～2015年度
想定実施箇所(場所)	大阪市此花区 夢洲地区コンテナターミナル付近
想定実施主体(実施体制)	大化物流合同会社：全体の企画・管理、情報システムの構築 大阪市：トラック待機場の企画検討への助言
実現に向けての手順	①渋滞現地調査 ②トラック待機場の企画(場所・広さ・管理運営) ③コンテナ搬出可否情報システム等の調査・システム連携交渉 ④システム開発 ⑤トラック待機場構築
想定事業規模	
想定事業効果	年間234トンの二酸化炭素排出量削減 渋滞による道路占有の解消
実施に向けての課題	トラック待機場の確保、休憩所の設置／管理運営体制の構築 コンテナ搬出可否情報、コンテナトラック待ち情報の入手

【参考】

【3】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要③

【共同物流インフラの整備】 共通利用可能な物流管理システム

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	物流インフラ整備の一環として、無駄な物流を削減しトラックの移動を減らすことで低炭素化と渋滞軽減、さらにローコストオペレーションとビジネススピードアップを狙うプロジェクト。夢洲進出企業で共通利用可能な物流管理システムを構築する。
実施予定時期	2014年度～2017年度
想定実施箇所(場所)	大阪市此花区 夢洲地区
想定実施主体(実施体制)	大化物流合同会社： 企画・調査、システム開発・システム運用
実現に向けての手順	①要件調査・要件設計 ②共通入出庫データベース開発 ③システム導入・運用管理 ④共通入出庫管理システム開発 ⑤簡易資材調達システム開発
想定事業規模	
想定事業効果	夢洲地区に出入りするコンテナトラックの台数削減により二酸化炭素排出削減
実施に向けての課題	システムに対する機能的ニーズの収集 入出庫情報共有に対するセキュリティー要件と技術調査

【参考】

【3】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要④

【リース型工業団地の整備】 リース型工業団地の実現可能性の検討

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	リース型工業団地整備の一環として、進出可能性のある企業の動向調査、および工業団地の建設やリースに携わるデベロッパーやゼネコンの調査を実施する。
実施予定時期	2014年度～2015年度
想定実施箇所(場所)	大阪市此花区 夢洲地区
想定実施主体(実施体制)	大化物流合同会社： 調査、デベロッパー・ゼネコンへの協力依頼
実現に向けての手順	①調査項目の洗い出し・計画 ②調査の実施 ③ニーズの集約 ④デベロッパー・ゼネコンへの協力要請 ⑤工業団地構築プランの作成(建設費等の見積もり含む)
想定事業規模	
想定事業効果	夢洲への企業進出の促進
実施に向けての課題	デベロッパーやゼネコンへのアプローチ方法・協力要請