

京都舞鶴港スマート・エコ・エネルギーマスタープラン 第1回検討会議

マスタープランの方向性について

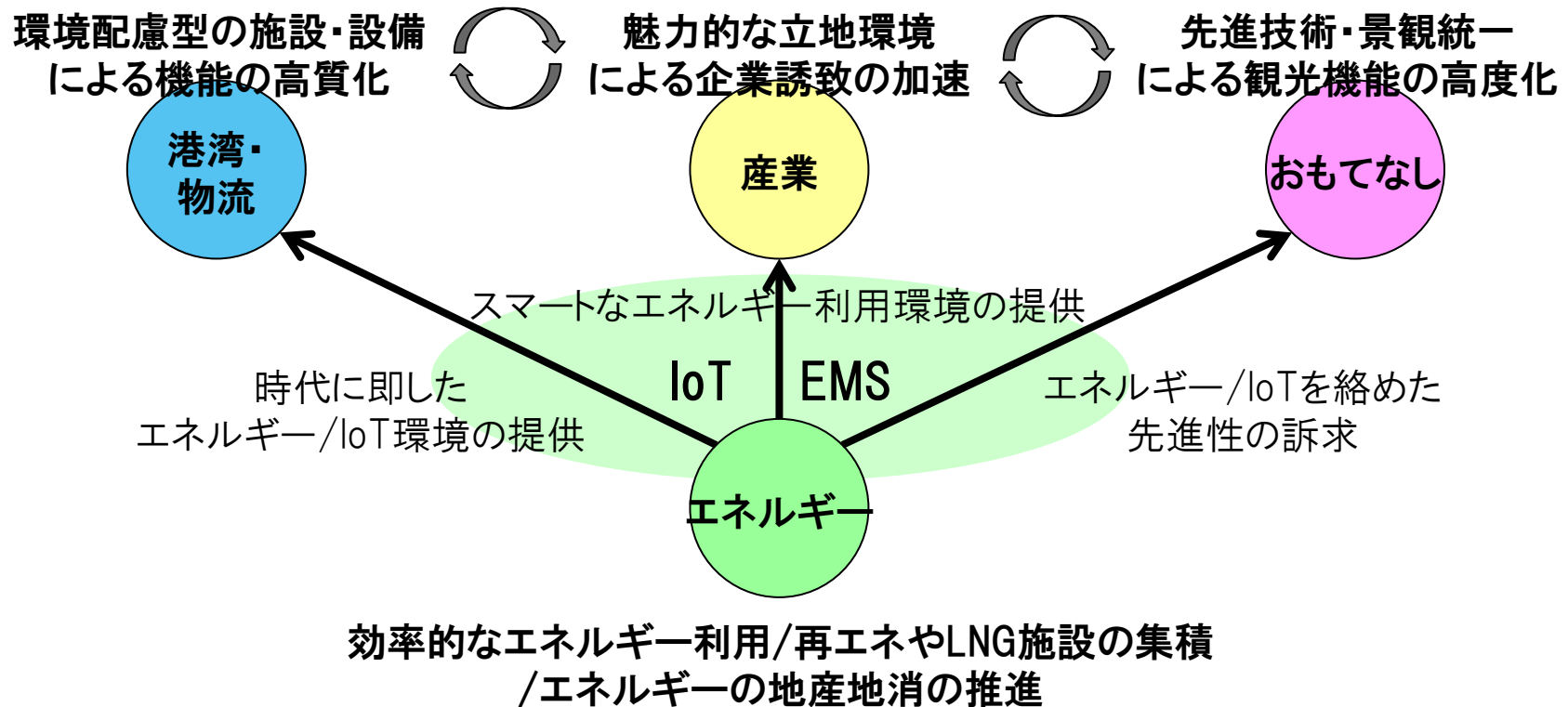
2017.08.04

株式会社日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門

1. 現状課題と施策方向性の初期仮説

スマート・エコ・エネルギー・マスタープランの目的

- 再生可能エネルギー等の集積とその効率的な利用を目指し、それに必要なIoTやEMSのインフラも整備する。
- こうしたインフラを活用し、舞鶴港の「港湾・物流」「産業」「おもてなし」のスマート化（更なる機能向上）も目指す。



初期仮説① 舞鶴港の現状の課題

前述の目的に即した舞鶴港の現状の課題(初期仮説)は下記の通り。当該仮説を基に、机上・ヒアリング調査を実施し、洗練化を図る。 ⇒【論点】課題として過不足はあるか？重点を置くべき点はどこか？

これまでの調査や視察で得られた具体的な課題やコメント

港湾・物流の高度化	● 港湾・物流の省エネ・省CO2の推進	● バイオマス発電など再エネの集積・立地が萌芽 ● エネルギーの効率利用や低炭素化の取組は途上
	● 港湾・物流の管理の高度化	● 港湾全体でのIoTを活用した高度管理の取組は途上
貨物取扱量の増加	● 港湾業務を誘発する企業の誘致	● バイオマス発電やLNGなどエネルギー拠点化の機運が醸成 ● 食品関連産業(例:冷凍冷蔵倉庫)への期待が拡大
	● 成長産業の企業の誘致	● インバウンドを含む観光産業(例:集客・宿泊)への期待が拡大 ● IoT(例:データセンター)を通じた先進的な取組への期待が拡大
来訪者対応の強化	● 観光地としての雰囲気醸成の推進	● 港湾・物流拠点とクルーズ船拠点が近接し景観対応が不十分 ● 赤レンガパーク周辺でのライトアップなどの取組への期待が拡大
	● 出入国や待合場所の改善	● 急拡大するクルーズ船の乗客・乗員への対応が遅延
集客施設の強化	● 市内回遊を促す仕組みの推進	● 急拡大するクルーズ船の来訪者の地元への取り込みが不十分
	● 赤レンガパーク活用計画との連動	● 赤レンガパークを核とした市の取組との連動への期待が拡大

初期仮説② 施策の方向性

前頁の課題と先行事例を勘案すると、舞鶴港における施策の方向性とその狙いは下記の通りが想定できる。

⇒【論点】施策の方向性に過不足はあるか？参考にするべき施策アイデアなどあるか？

施策が狙う効果

展開するエネルギー—IoT・EMS施策

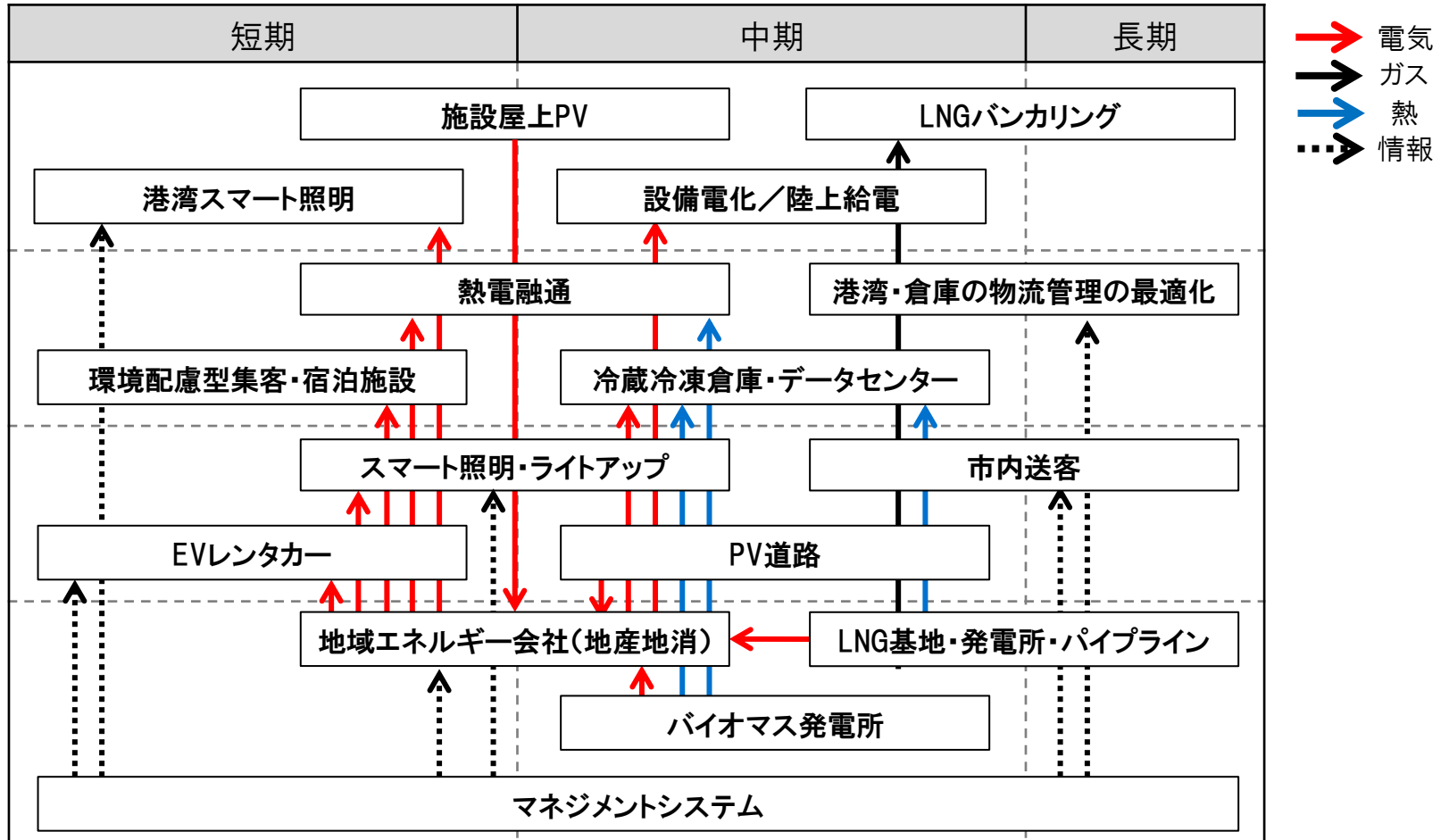
	先行事例 (→詳細は参考資料1を参照)	港湾・物流 の高度化	貨物取扱 量の増加	来訪者対 応の強化	集客施設 の強化
● 港湾施設への太陽光発電の設置	清水港、海外(仏・蘭・米)	●		●	●
● バイオマス発電の誘致	北九州市響灘	●	●		
● LNG基地・発電所・PLの誘致	北九州市響灘	●	●		
● 設備電化や陸上給電の実施	各港	●			
● LNGバンカリングの実施	大阪湾	●			
● 環境に配慮した宿泊・集客施設の整備	ハウステンボス			●	●
● EVレンタカーの整備	豊田市			●	
● スマート照明の設置やライトアップの推進	横浜港、木津川市、門司港	●		●	
● 熱電融通の実施	北九州市響灘、福島県新地駅	●	●		
● 冷蔵冷凍倉庫の誘致	北九州港		●		
● データセンターの誘致	石狩港		●		
● 港湾・倉庫の物流管理の最適化の推進	ハンブルク、シンガポール、JFK空港	●	●	●	
● エネルギーの地産地消の推進	北九州港	●	●		●
● 市内送客の推進	博多港、青森港、輪島市、横浜市			●	●

出所：日本総研作成

初期仮説③ 施策の展開例

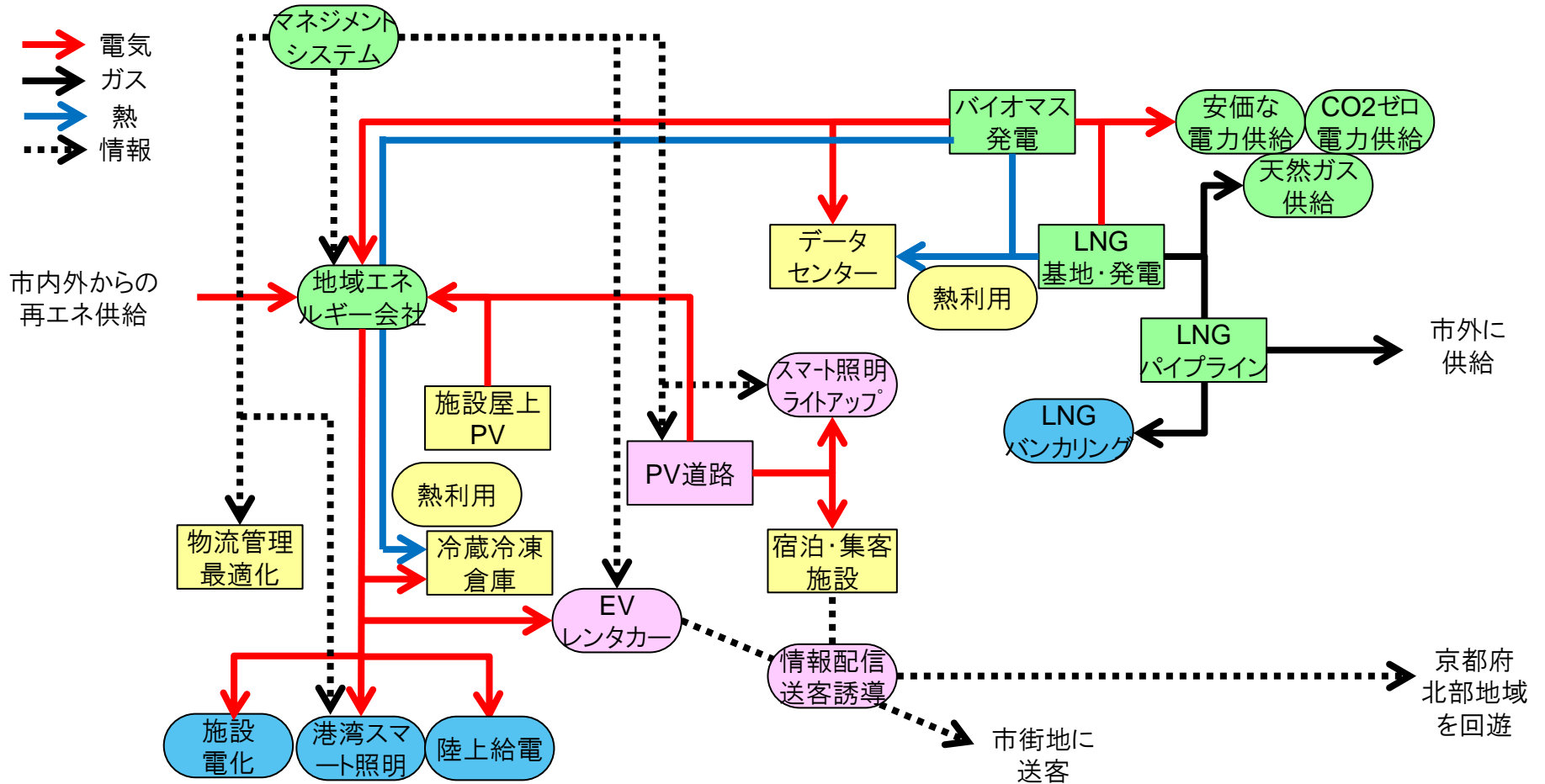
施策の展開イメージは下記を想定する。

⇒【論点】対外的な訴求も考慮し、前倒しすべきものや注力すべきものなど濃淡をどうつけるか？



(参考) 施策の展開イメージ

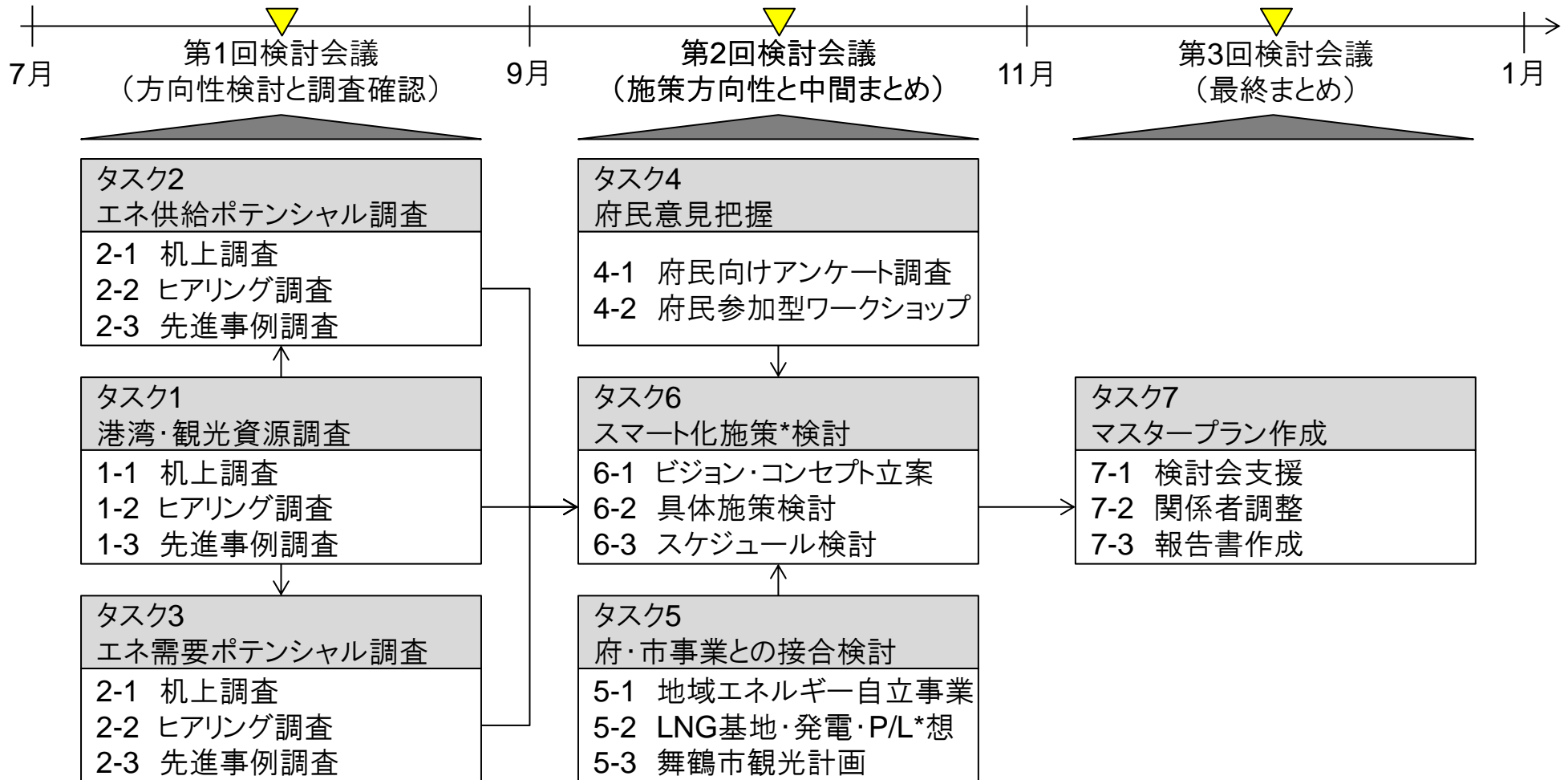
施策の展開は下記を想定する。



2. 調査設計

実施プロセス

本調査の全体プロセスは下記の通り。



調査設計① 机上・聞取調査

机上調査・聞取調査は下記方針で実施(実施中)する。先進事例については、北九州港とハウステンボスの2事例を特に留意すべき事例として視察を実施したい。

⇒【論点】特に調査すべき対象や先進事例はあるか？

机上調査	ヒアリング調査	先進事例調査
<ul style="list-style-type: none"> ● 観光資源 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 資源の種別や入込客数などの整理 ● エネルギー供給 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 港湾施設への再エネ導入量や活用余地の整理 ● エネルギー需要 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 港湾施設の需要量や電化・ガス化の余地の整理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現況や課題認識および施策仮説案に対する意見を聴取 ● 下記枠組みに沿って適切な企業にヒアリングを実施 <ul style="list-style-type: none"> ✓ エネルギー事業者 ✓ 観光事業者 ✓ 物流事業者 ✓ 交通事業者 ✓ 地元商工関係 ✓ ICT/IoT 	<ul style="list-style-type: none"> ● 舞鶴港がベンチマークすべき先進事例について、特に施策の参考にする <ul style="list-style-type: none"> ✓ 港湾系 <ul style="list-style-type: none"> ・ 北九州港 ・ 博多港 ・ 石狩港 ✓ 観光系 <ul style="list-style-type: none"> ・ ハウステンボス ・ 輪島 ・ 金沢動物園 ✓ 企業誘致系 <ul style="list-style-type: none"> ・ 福島県新地 ・ 石狩市 <p style="text-align: right;">など</p>

調査設計② 意向把握調査

意向把握調査は下記方針で実施(実施中)する。

⇒【論点】アンケート調査において特に留意すべき項目はあるか？

府民向けアンケート調査

項目	概要
発送数	400件を配布し、300件程度の回答を確保
手法	郵送方式、Webアンケート
期間	9月に発送し1ヶ月回答期間
設問	全部で5問(A4で1枚程度)
設問(例)	再生可能エネルギーへの関心度
	自宅・職場での再生可能エネルギーの利用有無
	再生可能エネルギーに期待すること
	観光/舞鶴港で望まれる再生可能エネルギーの活用方策
	再生可能エネルギーの活用に対する懸念事項・課題認識

府民向けワークショップ

- 地元府民への意識啓発を目的に、学識経験者や関連事業者を招聘したシンポジウムを開催する。

項目	概要
テーマ	地域と港湾の活性化における再生可能エネルギーの可能性について
パネルディスカッション	各パネラーからプレゼンの後にパネルディスカッションを実施

お問い合わせ

本件に関するお問い合わせ、ご確認は下記までお願いいたします。

株式会社日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門
環境・エネルギー・資源戦略グループ

シニアマネジャー 佐々木 努
E-mail: sasaki.tsutomu@jri.co.jp
〒550-0001 大阪市西区土佐堀2丁目2番4号 土佐堀ダイビル
Tel: 06-6479-5625(直通) Fax: 06-6479-5531

本資料の著作権は株式会社日本総合研究所に帰属します。

京都舞鶴港スマート・エコ・エネルギーマスタープラン 第1回検討会議

エネルギー・IoT・EMSに関する事例

2017.08.04

株式会社日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門

清水港／港湾施設への再エネ導入

清水港では港湾部の倉庫屋根に中規模太陽光発電を設置し、それらを束ねた「分散設置型メガソーラー」の取り組みを推進している。

港湾施設へのスマート照明

清水港メガソーラーの設置場所



- 鈴与グループは、清水港に保有する複数の倉庫の屋根にそれぞれ中規模太陽発電システム(百～数百kW程度)を設置し、総容量で1.3MWとなる分散設置型メガソーラー「清水港メガソーラー」を推進。
- 清水港湾エリアの倉庫群は周辺に高層物がないため日照条件も良く、また屋根形状も大きな切妻型であることから、市街地でもメガソーラーを実現する手法として有効と判断し、設置工事をスタート。
- 自社だけでなく同じエリアにある他事業者の施設へも同様の展開を拡げ、地域協同型の活動へと発展させていく方針。



海外／PV道路

世界では太陽電池を敷き詰める発電道路の取り組みが広がりつつある。
 当該道路を港湾施設および観光客の回遊路に敷設することで、話題性を高めることができる。

太陽電池を敷き詰めた発電道路



Coal(仏)のWattway



TNO(蘭)のSolaRoad



太陽電池道路の将来像

- 欧州を中心に、太陽電池を道路として利用するプロジェクトが実用化され始めている。
 - ✓ オランダ
 - 太陽電池を自動車専用道路に活用した「SolaRoad」を世界で初めて建設した。
 - ✓ フランス
 - 「Wattway」を北部地方で稼働。2,880枚のパネルを約1kmにわたり敷設。年間280MWhの発電量を見込む。2021年に向けた5年間で1,000kmの道路に展開する計画。
- 太陽電池道路はLEDと組み合わせるなどして、センターラインや横断歩道、自転車専用道路などを電光表示する機能具備への拡張も検討されている。

北九州市響灘／再エネによる産業誘致

北九州港では、洋上風力を誘致するとともに、それに関連する産業(建設・部品・運転・維持管理)の集積を図り、「風力発電関連産業の総合拠点」の形成を目指している。

「グリーンエネルギーポートひびき」事業

実施主体	<ul style="list-style-type: none"> 北九州市
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> 北九州市響灘地区
計画	<ul style="list-style-type: none"> 風車基数: 最大44期 総事業費: 1,750億円程度 期間: 平成34年度～着工、順次運転開始
概要	<ul style="list-style-type: none"> 北九州市では、響灘地区(約2,000haの埋立地)の有するポテンシャルを活かし、「風力発電関連産業の総合拠点」の形成などを目指して、平成22年度から「グリーンエネルギーポートひびき」事業を推進。 風力発電関連産業を北九州市の産業と結びつけ、あらゆる機能を備えたアジアにおける風力発電関連産業の総合拠点の形成を目指している。 平成29年2月に、北九州市において地域密着の事業を展開する地元連合でのコンソーシアムの「ひびきウインドエネルギー」を選定。 事業期間を通じて地域経済の発展に貢献するよう「グリーンエネルギーポートひびき」の実現を目指す。

グリーンエネルギーポートひびき～風力発電関連産業アジア総合拠点～(完成イメージ)

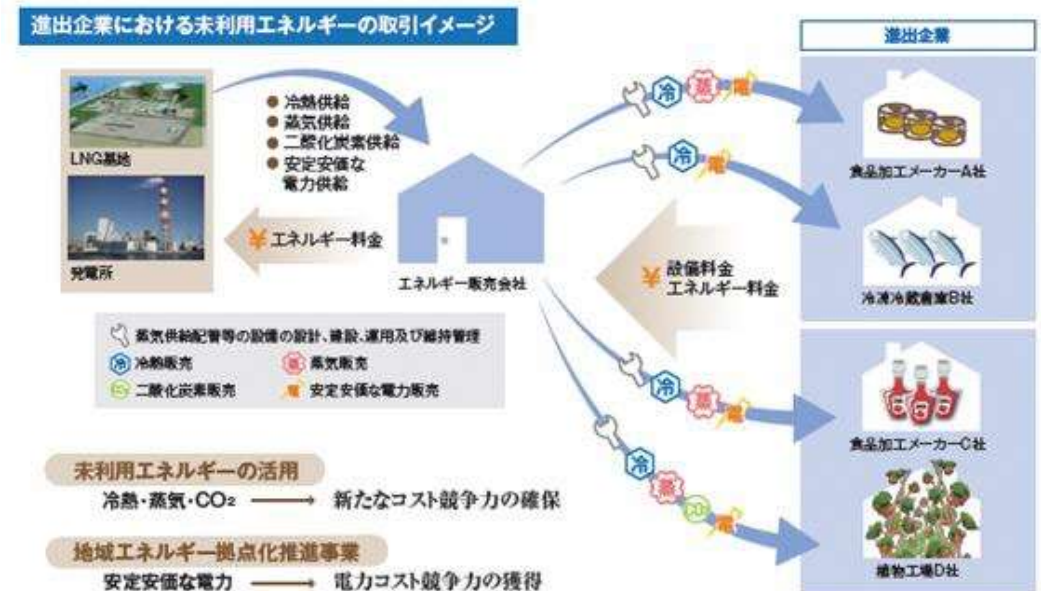


北九州市響灘／LNG基地と発電所誘致と熱電融通

北九州港では、LNG基地や発電所からの熱(冷熱・蒸気)の融通を通じた未利用エネルギーの活用を図る構想を掲げている。地域エネルギー会社を設立し、安価な電気の販売も手掛けている。

北九州港の冷熱・蒸気融通の構想

実施主体	<ul style="list-style-type: none"> 北九州市
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> 北九州市響灘地区
計画時期	<ul style="list-style-type: none"> 平成32年度に雇用300人をを目指す
概要	<ul style="list-style-type: none"> 冷熱等の未利用エネルギーを有効活用した産業集積モデルとして平成25年度より検討中。 西部ガスのLNG基地や新設する火力発電所から発生する熱(冷熱・蒸気)や副産物(CO2・石炭灰・石膏)を利用する事業者として、食品加工・冷凍冷蔵倉庫・植物工場の誘致を推進。 世界最高水準の環境訴求力を武器に、アジアに向けた食の安定供給を担うエリアを目指す「アアジアに向けた農と食の工業化によるサステナブル・サプライチェーン・エリア」を誘致コンセプトとしている。 発電所で発電した電気は地域エネルギー会社である「北九州パワー」を通じて市内需要家に供給する動きも進めている。



大阪港／LNGバンカリング

船舶用燃料におけるLNGの普及拡大が見込まれる中、関西でもLNGバンカリングに関する取り組みが進められつつある。

LNGバンカリングの取り組み

<LNG燃料タグボート（イメージ図 全川造船提供）>



<LNGローリー車による燃料供給（イメージ図）>



- 大阪ガスは、商船三井が開発を決定したLNG燃料タグボートへの燃料供給に向けた検討を開始。
 - ✓ 商船三井：船主
 - ✓ 全川造船：建造
 - ✓ ヤンマー：LNG燃料エンジンの供給
 - ✓ 大阪ガス：LNGローリー車を活用した燃料供給
 - ✓ 日本郵船：運航
- 2019年4月の大阪湾配備を目指し、船舶へのLNG燃料供給は関西初となる取り組み。

<取り組みの背景>

- 国際海事機関(IMO)は2016年10月、日本を含む一般海域において2020年から硫黄酸化物(SOX)に対する規制を強化することを決定
- 日本でも国土交通省を中心に、環境性能に優れたLNGを船舶に供給する「LNGバンカリング」の推進に向けた取り組みが本格化
- 今後、船舶用燃料におけるLNGの普及拡大が見込まれる

出所：大阪ガスプレスリリース(2017/5/23)を基に日本総研作成

横浜港・京都府木津川市／スマート照明

きめ細やかな照度コントロールにより省エネを実現しながら、遠隔監視・操作や通行状況分析、色味の変化による景観保全や雰囲気醸成にも寄与できる「スマート照明」が発表されている。

港湾施設へのスマート照明

横浜港におけるヤード照明実証



① 高反射型高圧ナトリウム灯



② LED(白色)

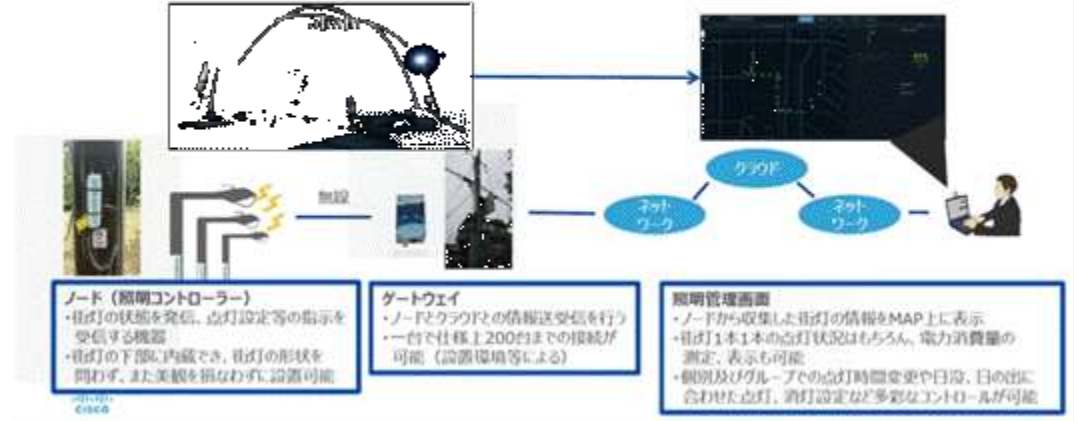


③ LED(黄白色)

- 横浜港では「港のスマート化」を進める中で、「省エネ型ヤード照明」を実証
- 耐久性やコストだけでなく、色味の違いが与える「印象」についても評価
 - ✓ 従来と明るさは同じ
 - ✓ 白線やコンテナの文字が見やすい
 - ✓ 明るい部分と暗い部分の差が明確

スマートライティング

街灯をネットワーク化することで遠隔で状態を監視し、従来は通報や見回りでしか発見できなかった故障を早期検知可能にする。さらに街灯1本1本の点灯時間、照度設定等を遠隔で操作することで環境や住民のニーズにあったきめ細やかな省エネを実現する。



- 京都府木津川市において、省電力化や防犯対策を目的とした街灯のスマート化をシスコシステムズと晶和クリエイションが実証を開始。
 - ✓ ネットワーク化による遠隔状態監視と遠隔操作
 - ✓ ネットワークで映像送信可能な防犯カメラの設置
 - ✓ 通行状況分析システムによる照明点灯時間や照度設定
 - ✓ 人や自転車などの時間帯別・方向別の移動量の分析

出所：横浜市記者発表資料およびスマートジャパン記事(2017/6/5)を基に日本総研作成

ハウステンボス／エネルギーを活用したおもてなし

ハウステンボスは、ロボットや先端エネルギーシステムの導入や日本初の木造工法の採用など先進的な取り組みを盛り込むことで、ホテルや宿泊自体をエンターテイメントとして訴求する取り組みを展開している。

ハウステンボスのスマートホテル「変なホテル」

実施主体	<ul style="list-style-type: none"> ハウステンボス
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> 佐世保市
計画時期	<ul style="list-style-type: none"> 運用中
概要	<ul style="list-style-type: none"> 先進的な取り組みをすべて盛り込みホテル自体や宿泊自体がエンターテイメントでありショールーム機能も果たす取り組み。 導入された先進的な取り組みは下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ エネルギー <ul style="list-style-type: none"> ✓ 太陽光発電・太陽熱 ✓ 放射パネル ✓ 自然通風・井戸熱利用 ➢ 工法 <ul style="list-style-type: none"> ✓ CLT工法による国内初の宿泊施設 ➢ ロボティクス <ul style="list-style-type: none"> ✓ 掃除・搬送・食品加工 ✓ 警備・受付・案内 ✓ コンシェルジュ



先端技術を集めた木造ホテル



ホテル内で活躍するロボット

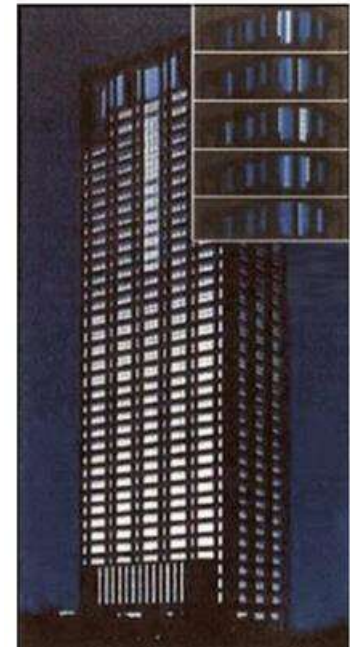
門司港／港湾のライトアップ

赤レンガパークのライトアップ・ライトアートの取り組みを拡大し、クルーズ客顧客の出国時(＝概ね夜間)に港全体で情感あふれる夜景で最後のおもてなしをしてはどうか。当該電気は再エネで実施する。

舞鶴赤レンガパークのライトアップ・ライトアート



門司港レトロのライトアップ、関西電力のliv-lit



関西電力本店ビルは夜間になると頂部が周囲の風向き・風速に反応して白い光の列が流れる照明 (liv-lit) を配置し、周囲の環境情報をリアルタイムに見える化する演出を行っている

- 舞鶴赤レンガパークではライトアップ・ライトアートによる演出を一つの売りにしている
- 門司港レトロにおいても港一帯をライトアップ・イルミネーションを施して、面的な良好な景観創造を図っている

豊田市／EVシェアリング

トヨタ自動車により、日本最大規模の貸出・返却・駐車・充電スポット網を備えたEVカーシェアリングが取り組まれている。

豊田市マイクロモビリティ実証実験「Ha:moプロジェクト」(事業者:トヨタ自動車)



- 経緯
 - ✓ トヨタ自動車によりマイクロモビリティによるカーシェアリングが開始
 - ✓ 東京都23区(千代田区、中央区、港区、文京区、台東区、墨田区、江東区、江戸川区)、沖縄県名護市など沖縄本島北部でも事業開始
- 目的
 - ✓ スマートフォンアプリから予約、使用、返却が可能
 - ✓ 借りるところ、返すところと同じである必要がないのが特徴
 - ✓ 借りる／返す／充電・駐車スポットであるステーションが51か所(現在)あり、日本最大規模のネットワーク

ステーションマップ <2014年3月現在>



出所:トヨタ自動車「Ha:moプロジェクト」Webサイトを基に日本総研作成

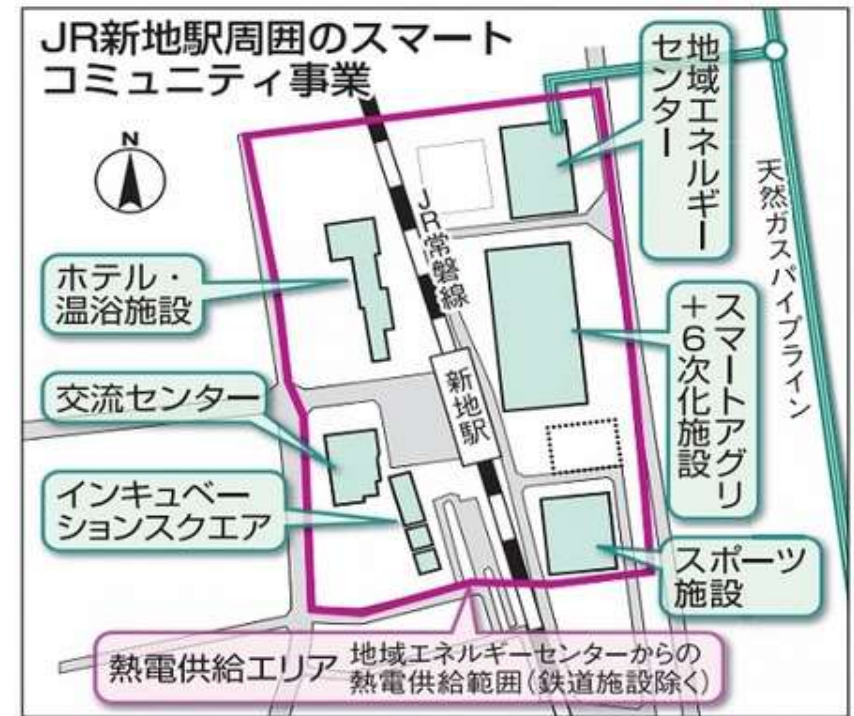
福島県新地駅／パイプライン敷設に合わせた街づくり

福島県新地駅では近傍でのLNG基地および天然ガスパイプラインの誘致・敷設を契機に、温熱や冷熱・電気を用いた面的な需要開発を推進している。

福島県新地駅におけるガスパイプライン整備に伴う開発

実施主体	<ul style="list-style-type: none"> 福島県新地町
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> 新地町駅周辺
計画時期	<ul style="list-style-type: none"> 平成30年から
概要	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災の津波により流失したJR新地駅の周辺の約24haにおいて「新地駅周辺市街地復興整備事業」を進め、駅周辺まちづくりと一体的に地域エネルギー事業を具体化するための検討を進めている。 相馬港4号ふ頭に造られる資源開発大手石油資源開発のLNG基地から天然ガスパイプラインで運ばれたLNGを燃料に、地域エネルギーセンター(175kW)で発電する。 電力に加え発電で生じる温熱、熱交換器で発生させる冷熱を町が新地駅前に誘致するホテルや温浴施設をはじめ、住民が集う交流センター、スポーツ施設、農産物の6次化施設など各種施設に供給する。 町は民間企業と共同出資し、事業の管理・運営を担う新会社を9月に設立する。電力と温熱・冷熱の販売代金を年間約7300万円、収益を約300万円と見込んでいる。事業を町民の雇用の受け皿とする。

事業対象区域

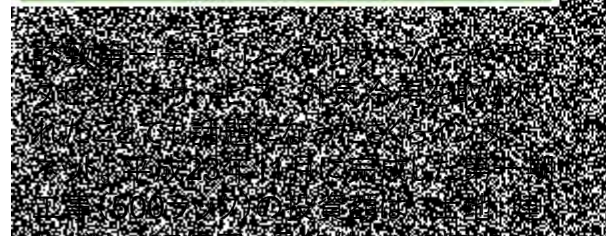


石狩港／LNG冷熱を用いた産業誘致

石狩港は、今後のIoT社会の進展を控え、更なる拡大が見込まれるデータセンターを誘致することで、冷却用電力消費や冷熱需要を期待している。

寒冷地によるデータセンター誘致の例

実施主体	<ul style="list-style-type: none"> 北海道、石狩市
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> 石狩湾新港地域
建設時期	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年11月開所
概要	<p>【背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> データセンターとネットワークの電力需要が急速に増加するIT関連企業は、100%再生電力の利用を進めている。 北海道石狩市は、土地の安さ、自然災害の少なさ、札幌からのアクセスの良さといった立地条件に加え、北海道の寒冷な気候を生かした外気冷房や雪氷冷房を取り入れた低エネルギーコストのデータセンター誘致を積極展開している。 最大5年間の課税免除(固定資産税・都市計画税)が受けられ、データセンター新設時の再生可能エネルギー(太陽光、風力、雪氷、外気など)利用設備・機器の設置に助成金が交付される。



物だけで37億円。最終的には8棟4000ラックとなる予定。



冷涼な外気を活用した外気冷房の仕組み

ハンブルク港／スマート・ポート・ロジスティクス

ドイツ・ハンブルク港では急増するコンテナ取扱に起因するコンテナ輸送トラックの交通渋滞解消のため、約950の企業と1日3万台超のトラックをリアルタイムで把握・制御する施策を展開

スマート・ポート・ロジスティクスの取り組み



- 欧州第2の港湾であるドイツ・ハンブルク港は取扱量が2.5倍まで増加すると見込まれており、港周辺の幹線道路でのコンテナ輸送トラックによる交通渋滞の更なる悪化が懸念されている。
- そこで、ハンブルグ港湾局(Hamburg Port Authority、HPA)は、コンテナ船の入港時刻にタイミングを合わせ、その船に積み込むコンテナを載せているトラックだけを港湾地区へ誘導し、それ以外のトラックは港湾地区の外で待たせる「スマート・ポート・ロジスティクス」の展開に着手した。
 - ✓ 港湾にかかわる約950の民間企業(荷役、トラック、鉄道、海運、内航、駐車場など)と1日33,000台のトラックをリアルタイムをテレマティクスでつなぎ、リアルタイムに交通の流れを把握する。

シンガポール港／港湾作業のスマート化

1980年代末の古くより港湾作業のIT化を先駆けて推進し、効率化を実現。さらに最近では、IBM社と船の動きを収集・分析するICT技術について共同研究を平成27年8月より開始し、さらなる効率化を目指す。

港湾作業のスマート化

シンガポールと日本の港湾のITシステム化状況

シンガポール				日本			
時期	船会社(船舶代理店)の手続き	申請・入力 (PORTNET等)	行政機関等	時期	船会社(船舶代理店)の手続き	申請	行政機関等
1ヶ月以上前	船舶運航スケジュールの申請	申請・入力	PSA社	入港前	保留施設使用許可申請	使用許可	港湾管理者
7日前～24時間前 変更の都度更新	岸壁利用申請	申請・入力 (PORTNET等) 申請後数時間以内	PSA社	入港前	入港通報	通知・通報	入国管理局 検疫 税関
24H前	保安に関する事前到着通知	通知	港長	入港前	航路通報	通報	海上交通センター
12H前	入港通知	通知 (MARINET, 書面等)	港長	入港前	船舶安全情報	通報	海上保安部
72～8H前	入国許可関連情報の通知	通知 (CREW, 書面等)	出入国管理局	入港前	航路保障契約情報	情報送付	地方運輸局
8H前	事前入港許可	申請・提出 (CREW, 書面等) 許可	出入国管理局	入港前	検疫通報	通報	検疫所
12～4H前	船内の衛生・健康状況の通知	通知 検疫船/無検疫船の 結果通知	港湾検疫所	入港前	危険物荷役許可、事前通報、 停泊場所指定額、保留施設使用届	許可等	港長
入港前	本船到着確認	通知 (VHF)	港長	入港前	水先人依頼	依頼	水先人会
入港前	検疫許可	証書確認、検疫検査、 検疫許可	港湾検疫所	入港前	乗員上陸許可申請	申請	入国管理局
入港 24H以内	入港届	提出 (MARINET, 書面等) 入港届No.発行	海事港湾庁 (MPA)	入港時	入港届	提出	入国管理局 税関 港長 港湾管理者
入港 24H以内	複合入港料の支払	支払 (MARINET, 書面等)	海事港湾庁 (MPA)	入港時	明告書	提出	検疫所
出港前	出港届	提出 (MARINET, 書面等)	海事港湾庁 (MPA)	出港前	移動届	提出	港長
出港前	出港許可書の発行	証書等返却 (MARINET, 書面等) 発行	出入国管理局	出港前	シフト情報	入力更新	税関
出港前	出国許可	提出 (CREW, 書面等) 許可	出入国管理局	出港前	とん税及び特別とん税納付申告	申告・支払	税関

図1 シンガポールと日本の基本的な港湾関連行政手続きの流れ

利用率90%(MARINETシステム)

利用率40%(港湾EDIシステム)

- 1989年の古くから港湾作業のIT化に取り組み、徹底した効率化を実現



写真2 船客による乗船管理状況のリアルタイム確認用PDA

- ✓ オーバーヘッド・ブリッジ・クレーン・システム: 1人のオペレーターがコントロールルームから最大6基のクレーンを操作
- ✓ 着岸して荷物を積み替え、離岸するまでの所要時間を12時間まで圧縮している。
- ✓ ゲートオープンが、24時間フル稼働(日本では朝8時半から夕方16時半など時間帯制限)
- ✓ システムの利用率も90%(MARINET)と日本の40%(港湾EDI)を大きく上回る

<近年の取り組み>

- IBMと共同で船の動きを分析する技術の研究
- IBMとの共同研究では、気象データなどの様々なデータをリアルタイムで収集・統合し、事故を回避するためのプラットフォームを組成
- IBMのトラフィック予測ツールも利用され、事前に渋滞する可能性があるエリアの特定を行い、予防策を実施し渋滞を緩和

博多港／ICTによるスムーズな観光①

クルーズ船寄港の急増に伴う観光バスを起因とした市内交通渋滞の発生に直面する博多港では、ICTを活用して課題解決に向けた取り組みを促進している。

クルーズ船寄港増加に伴い顕在化した課題

受入環境	<ul style="list-style-type: none"> ● 超大型クルーズ船の着岸困難 ● 2隻同時着岸困難 ● 交通渋滞による物流機能低下
------	--

- ➡
- ✓ 旅客船対応岸壁の整備
 - ✓ バス待機場の整備
 - ✓ ウォーターフロントの再整備

寄港地観光	<ul style="list-style-type: none"> ● 観光バスによる駐車場の空き待ちと乗車客待ちの路上駐車による市内の大渋滞の発生
-------	--

- ➡
- ✓ 寄港地ツアーの行先・時間帯の分散・多様化



ICT(WiFiなど)を用いた課題解決に向けた取り組み



観光情報	➡	観光情報
店舗情報	➡	店舗情報
公共交通情報	➡	公共交通情報
乗船情報	➡	乗船情報

- Wi-Fiスポットの充実で来訪者の移動を支援
- 観光・店舗・公共交通情報を連携させて情報提供
- バス位置データ監視による渋滞回避のバス制御

出所:「APITS実証実験におけるLPWAサービス活用への期待」(APITS運営事務局)資料および「Fukuoka CRUISE NEXT」(福岡市)資料を基に日本総研作成

青森港／ICTによるスムーズな観光②

クルーズ船寄港の急増に伴う港からの移動面での課題に直面する青森港では、ICTを活用して通訳タクシーや音声ガイド付自転車「ナビチャリ」(サイクルツーリズムへの誘客)の取り組みを進めている。

クルーズ船寄港増加に伴い顕在化した課題

荒天時の停泊港として優れた機能を有することから近年クルーズ船の寄港数が急増している(2016年には66隻(内、日本船49、外国船17))

移動環境	<ul style="list-style-type: none"> ● クルーズ船の乗客の港～中心市街地の移動手段の確保 ● 外国人客との対話ツールの確保
------	--

- ⇒
- ✓ 自転車による周遊
 - ✓ 自動通訳タクシーの整備

市街地活性化	<ul style="list-style-type: none"> ● 市街地に目ぼしい誘客施設がなく経済効果が限定的
--------	---

- ⇒
- ✓ 中心市街地活性化策と合わせた施策展開

ナビチャリと通訳タクシー

GPS連動 音声ガイド付き 自転車

- 青森県のベンチャー企業が開発
- 位置情報と連動した名所への道案内と骨伝導イヤフォンでの案内



多言語通話 通訳サービス 搭載タクシー

- NTTドコモとリンクステーション提供
- 通訳を介した3者通話による多言語電話通訳サービスを搭載



輪島市／ICTによるスムーズな観光③

EVを活用した自動運転を観光客や地域住民の生活の足として活用する実証事例が進められている。

公道走行カートによる地域活性化(輪島エコカート)



- 経緯
 - ✓ 輪島商工会議所が、少子高齢化による財政難に伴う公共交通の利便低下を解決するために「次世代交通構想」を推進。
 - ✓ 「新交通システムによる誘客促進商店街活性化事業」として採択され、日本初の公道走行可能な電動カートが実現。
 - ✓ 2016年11月から一部区間で自動運転での公道走行を開始。
- 概要
 - ✓ 交通弱者と観光客に利便性の高い交通システムを提供
 - ✓ 自治体の交通サービス費用負担を低減
 - ✓ 地域住民の生活の安心・安全を確保
 - ✓ 観光都市輪島を訴求
 - ✓ 2015年度は4台のエコカートを運用し、2170人が利用し、うち7割が観光客の実績。

自動運転車の実証実験(全国13か所)

- 実証概要
 - ✓ 中山間地域で人の移動や物流の手段を確保するため、自動運転車を使った実証実験を13か所の道の駅などで開始。
 - ✓ 3年後の実用化を目指す。



横浜市・他／ICTによるスムーズな観光④

ドコモバイクシェア社により、電動アシスト自転車×ICT技術による、自転車シェアリングが各地域で事業展開されている。

ドコモバイクシェアによる電動アシスト自転車シェア事業(横浜市、他)



- ドコモバイクシェア社は、多数の地域で事業展開
 - ✓ 東京都江東区、港区、中央区、新宿区、文京区、大田区、横浜市、仙台市、神戸市、広島市、那覇市、神奈川県小田原市など)、栃木県日光市鬼怒川温泉、甲州市、岐阜県池田町・揖斐川町、岩手県平泉町・一関市、青森県青森市・弘前市・田子町

(横浜市の場合「横浜コミュニティサイクル【baybikeベイバイク】」)

- ICカードにより、40箇所のスポットでのかんたん貸出、かんたん返却を実現
- 最初の30分150円、月額2,000円、利用時間は6時～22時。
- 横浜都心部に約40箇所の返却スポット(横浜駅東口、みなとみらい、関内、馬車道、中華街、山下地区)。

海外／ICTによる港湾管理

ICT・IoTを取り入れたおもてなしの活動が広がりつつある。
 出入国時の待ち時間短縮に顔認証システムを採用する動きが見られる。

顔認証システムを活用した出入国管理の時間短縮化

グローバルに社会の安心・安全を支える顔認証技術



NECは、米国を代表する大規模空港であるジョン・F・ケネディ国際空港(所在地:ニューヨーク、以下JFK空港)に、入国審査用の顔認証システムを納入しました。

(中略)

米国では、セキュリティの向上とスムーズな入国審査の実現を目的として、国土安全保障省 税関・国境取締局(CBP)が全米の国際空港における出入国管理を強化しており、本プロジェクトはその活動の一環です。

(中略)

NECがJFK空港に納入したのは、顔認証システム「NeoFace(ネオフェイス)」です。入国審査用の自動ゲート(Unisys社が設置)で読み取ったeパスポートの顔写真データと、ゲートに備え付けられたカメラで撮影した旅行者の顔写真をリアルタイムに照合し、同一人物であるかどうかを高精度に判定するために利用されます。

(中略)

NECの顔認証技術は、米国国立標準技術研究所が実施したベンチマークテストにおいて、世界1位の照合精度を有するとの評価を得ています。今回のJFK空港のほか、米国アリゾナ州交通局、ブラジル主要14国際空港における税関業務など、これまでに世界40カ国以上で導入されています。

お問い合わせ

本件に関するお問い合わせ、ご確認は下記までお願いいたします。

株式会社日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門
環境・エネルギー・資源戦略グループ

シニアマネジャー 佐々木 努

E-mail: sasaki.tsutomu@jri.co.jp

〒550-0001 大阪市西区土佐堀2丁目2番4号 土佐堀ダイビル

Tel: 06-6479-5625(直通) Fax: 06-6479-5531

本資料の著作権は株式会社日本総合研究所に帰属します。