

早急に対処すべき新たな課題への対応方針案

令和5年6月6日(火)
航空局 空港技術課

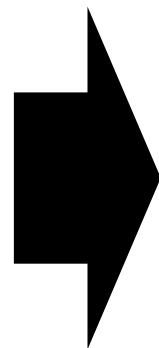
「空港技術基本計画」と「早急に対処すべき新たな課題への対応方針」との関係

- 「空港技術基本計画」は、空港分野の技術開発・活用についての取組を網羅的にまとめる長期計画であり、従前からの課題に対して引き続き取り組むべき事項と、近年、重要性・深刻性が増してきた課題に対して新たに取り組むべき事項の両方を盛り込むことを想定。
- 一方、近年、重要性・深刻性が増している課題については早急に対処方針をとりまとめる必要があることから、「空港技術基本計画」の項目のうち一部については、別途、「早急に対処すべき新たな課題への対応方針」としてとりまとめる。

【空港技術基本計画】

【早急に対処すべき新たな課題への対応方針】

- 第1章 空港に関する現状認識および本計画の位置づけ
- 第2章 空港を取り巻く課題への対応
 - I 国民の安全・安心の確保
 - ① 大規模自然災害による被害の軽減に向けた技術
 - ② 被災施設の早期復旧に向けた技術
 - ③ 地域を含むレジリエンス向上のための技術
 - ④ 空港における保安・安全対策のための技術
 - II 効率的・効果的な整備・メンテナンス
 - ① インフラメンテナンスの高度化・効率化に向けた技術
 - ② 効率的・効果的な施工の実現に向けた技術
 - III 空港の持続的な発展
 - ① 人手不足解消に向けた技術
 - ② 旅客の利便性向上のための技術
 - ③ 航空物流の効率性向上のための技術
 - ④ 将来需要の予測手法の高度化
 - ⑤ 新たなモビリティへの対応のための技術
 - ⑥ 空港周辺環境との調和のための技術
 - IV 航空分野の脱炭素化
 - ① 空港分野の脱炭素化に向けた技術
 - ② 航空機運航分野の脱炭素化への貢献
- 第3章 技術開発・実装を推進するための取組
 - I DXの積極的な活用と更なる技術開発
 - II 技術課題の解決に向けた体制強化
 - III 国際展開を通じた技術開発の推進
 - IV 定期的なフォローアップ



- 1. 空港業務の生産性向上
 - グラハン業務の効率化
 - 警備・保安検査業務の効率化
 - 建設・維持管理業務等の効率化
- 2. 航空脱炭素化の推進
 - 空港脱炭素化の推進
 - 航空機運航分野の脱炭素化への貢献
- 3. 各取組の更なる推進に向けた基盤整備
 - 共通データ基盤の検討

- ・近年、重要性・深刻性が増している課題である「空港業務の生産性向上」「脱炭素化の推進」については、「空港技術基本計画」の策定を待たずに早急に対処方針をとりまとめる。
- ・令和6年度中を目処として新たに着手する事項を中心に記載する。

「早急に対処すべき新たな課題への対応方針」についての

第1回懇話会における主なご意見と対応方針

ご意見	対応方針
<p>人手不足、脱炭素の課題の中でも、10年間かけてじっくり取り組む課題と、ある程度集中的に注力して効果を出していく課題の取捨選択も必要になると思うので、何か絞れるところがないか検討頂きたい。</p>	<p>具体的な取組例を記載することでメリハリをつける。</p>
<p>EV・FCV化ににあたり国内メーカーの選択肢が少ない。海外メーカーの場合、車両の輸送方法、日々のメンテナンス、部品供給等の観点で不都合が生じる場合もあるため、国内メーカーの選択肢があれば検討の幅が広がる。</p>	<p>国内メーカーの開発の必要性について記載。</p>
<p>空港技術基本計画の骨子案と比べるとバランス感が大きく異なる。例えば、当面の対応方針案には安全・安心という要素は盛り込まないのか。また、脱炭素について、ゴミ処分等を含む環境全般として記載してはどうか。</p>	<p>安全・安心やゴミ処分等を含む環境問題については従前からの重要課題であるため、空港技術基本計画において取組方針をまとめる。</p>
<p>車両の自動運転や除雪・除草作業の自動化に取り組んでいるのは空港分野だけではない。一般公道でも除雪車の自動化に取り組んでいるので、空港分野と一般公道等の他分野が連携して取組を進める姿が見えるとよい。</p>	<p>他分野と連携して取組を進めることを記載。</p>
<p>空港車両の開発について、EV化の流れの中で、メンテナンスや安全保障等の観点からも公的に支援してメーカーを育てる必要があるのであれば、必要な調査を行いつつ、国としてサポートするために予算化するのがよいのではないか。</p>	<p>国内メーカーの開発の必要性について記載。</p>
<p>「安全・安心」がベースにあると思うので、しっかりと記載してもらいたい。</p>	<p>安全・安心については従前からの重要課題であるため、空港技術基本計画において取組方針をまとめる。</p>
<p>空港車両のEV・FCV化はしっかりやらなければいけないが、一方で電力が火力発電由来のままだと元の部分では結局変わらないため、太陽光発電や蓄電池の活用など、使用電力の構成比率という観点でも考える必要がある。</p>	<p>EV・FCV化を含む省エネと、再エネ導入を一体として推進することを記載。</p>
<p>海外では自動運転車両の専用道が整備されているが、日本では有人車両との混在空間において自動運転を導入しようとしており、そこをどのようにクリアしていくかが課題。短期的な取組と長期的な取組の整理をした方がよい。</p>	<p>最終的には空港技術基本計画において短期・長期の取組を整理する予定。</p>
<p>EV化にあたっては、各種規定との関係で充電場所の確保が課題となる場合もある。</p>	<p>空港脱炭素の検討とも連携しつつ、技術的な解決の可能性について検討。</p>
<p>車両開発について、日本の悪天候に対応するとすると、海外製では厳しい面もある。</p>	<p>国内メーカーの開発の必要性について記載。</p>
<p>ICAOで自動運転の議論を主導するということについて、現時点で技術が完成していないから主導できないというわけではなく、議論を主導するという意味では先に動いておくというのはとても大事である。</p>	<p>国際ルール策定に向けた議論を主導することを見据えて取組を推進することを記載。</p>
<p>まずはデータ基盤を共通化し、それが将来的にデジタルツインへつながっていくというイメージとして理解しているが、そうであれば、脱炭素の関係で、エネルギーマネジメントの取組が重要であり、まずは見える化して無駄な部分を抽出し、どのように効率化するかを考えることが重要。</p>	<p>エネルギーマネジメントの取組の推進や、データの一元化に繋げていくことについて記載。</p>
<p>「当面の対応方針」が、空港技術基本計画の全ての項目に対して当面行うべき取組をまとめるというのではなく、空港技術基本計画のうち一部の項目を抽出してまとめるものであれば、誤解がないように名称を改めた方がよい。</p>	<p>名称を「早急に対処すべき課題への対応方針」に修正。</p>

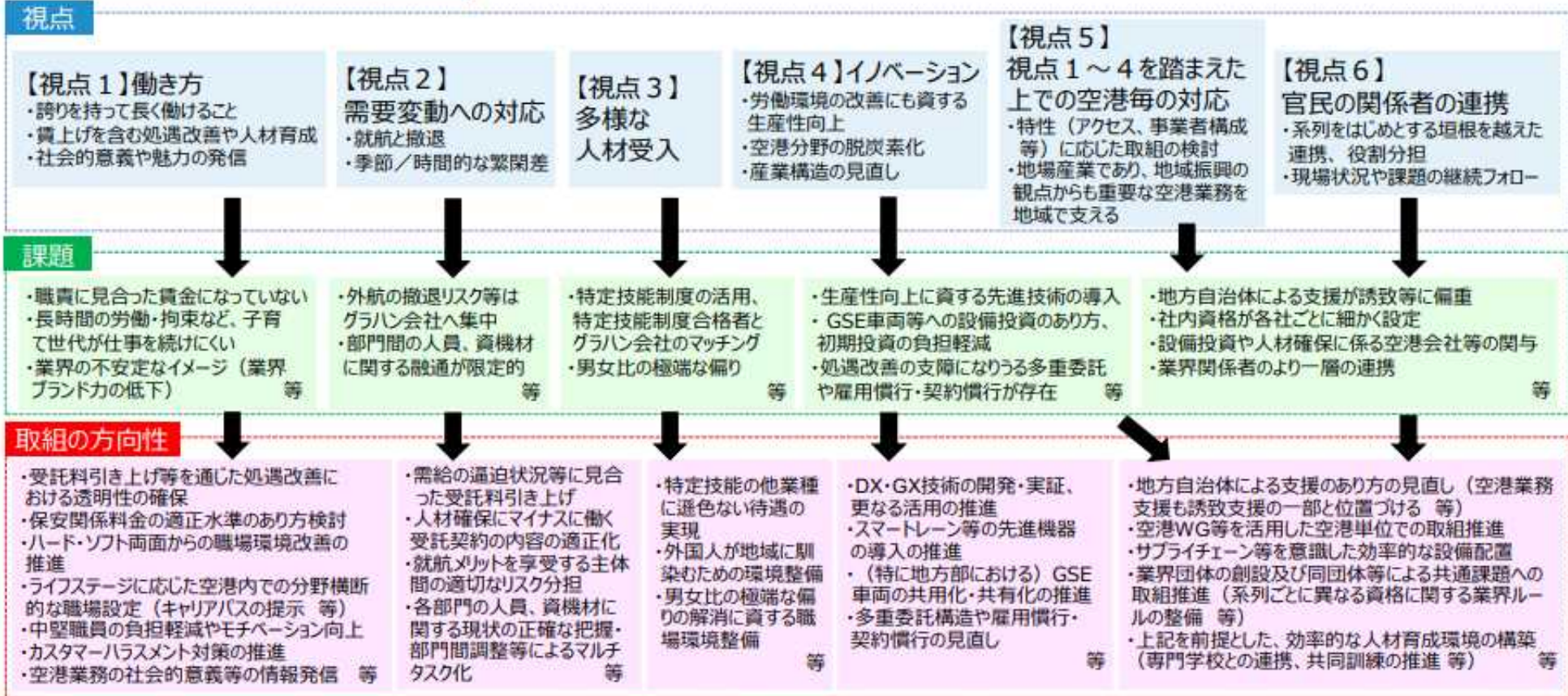
※「早急に対処すべき課題への対応方針」は、「空港技術基本計画」の全ての項目を網羅するものではなく、その中でも生産性向上、脱炭素等の一部項目を抽出してまとめるもの

6月1日(木)時点版

空港業務の位置付け

- グランドハンドリング（旅客、ランプ等）や保安検査をはじめとする空港業務は、前者が航空会社との間の契約に基づいて実施され、後者が法律に基づいて実施されるという性格の違いはあるものの、いずれも空港において、航空機の機体や旅客、貨物・燃料等の搭載物の取扱等に関わる、航空機の運航に不可欠な業務である。
- 空港業務は、公共交通や貨物輸送により国民生活や社会経済活動を支える航空ネットワークの根幹であり、インバウンドの推進等を通じた地域振興を実現するための拠点でもある、「空港」の機能を維持していく上で、極めて重要な役割を果たしている。
- この業務を持続可能なものにしていくためには、需要の動向を見据えつつ、空港業務を支える担い手を安定的に確保してイノベーションを推進することが重要であり、地方自治体を含む官民の空港関係者が連携して取り組む必要がある。

空港業務の持続的な発展に向けて



空港業務の持続的な発展

「早急に対処すべき新たな課題への対応方針」のポイント

- 「空港業務の生産性向上」「航空脱炭素化の推進」に取り組む上では、作業の機械化・自動化やデータ化に加え、その結果として収集・蓄積されるデータの連携が重要であり、この「データ連携」は空港DXを推進する上でのポイントとなる。
- 現時点で必要と想定されるデータとしては、インフラ施設情報（構造物形状・エネルギー使用量）や車両・航空機情報が挙げられるが、既存のシステムで管理されているデータがあることなども踏まえ、詳細は今後検討が必要。

1. 空港業務の生産性向上

ポイント：各種機材のデジタル化による生産性向上

※例えば、機材・車両自動化を行うためには施設形状データや車両・航空機データが必要

● グラハン業務の効率化

- 各種機材・車両の遠隔操作化・自動化【機械化、デジタル化・データ化】
 ※インフラ施設情報や他車両・航空機位置情報等の活用により、更に効率的な自動走行が可能【データ連携】
- 先進機器の導入【機械化】

● 警備・保安検査業務の効率化

- カメラ・センサーの活用による遠隔監視【機械化、デジタル化・データ化】
- 先進機器の導入【機械化】

● 建設・維持管理業務等の効率化

- 設計・施工等を効率化するためのBIM/CIM推進【デジタル化・データ化】
- 各種機材・車両の遠隔操作化・自動化【機械化、デジタル化・データ化】
 ※インフラ施設情報や他車両・航空機位置情報等の活用により、更に効率的な自動走行が可能【データ連携】

例：草刈車両が自動化されても現場の監視要員は必要であるが、草刈機位置を常時把握できるシステムがあれば、一人が複数車両を遠隔監視することが可能となるなど、労働環境改善や更なる省人化に資する。

2. 航空脱炭素化（空港分野）への対応

ポイント：再エネ導入及び空港施設・車両の省エネ化を進めるとともに、エネルギーマネジメントによる最適なエネルギー利用を行うことが重要

● 空港脱炭素化の推進

- 再エネ及び省エネ設備の導入
- 複数設備・施設のエネルギー供給を一体的に管理するエネマネシステムを導入することで、効率的な省エネが可能【デジタル化・データ化、データ連携】
 ※まずは収集するデータについての検討が必要。

3. 各取組の更なる推進に向けた基盤整備

ポイント：各取組を行うにあたり、データ連携が重要

- ・インフラ施設情報
- ・車両情報

※航空交通の管理に必要な情報を共有するプラットフォーム（SWIM：System-Wide Information Manegement（情報共有基盤））等との連携内容を検討

DX取組事例(観光分野)

- 人口減少が進む我が国において、国内外との交流を生み出す観光は、地方創生の切り札。
- 観光分野のDXを推進し、旅行者の消費拡大、再来訪促進、観光産業の収益・生産性向上等を図り、稼ぐ地域を創出。
- 事業者間・地域間のデータ連携の強化により広域で収益の最大化を図ることで、地域活性化・持続可能な経済社会を実現。

旅行者の利便性向上 周遊促進

○ウェブサイトやOTA等による情報発信の徹底とシームレスに宿泊、交通、体験等に係る予約・決済が可能な地域サイト構築による利便性向上・消費拡大



(出典:京朝観光Navi)

○その時・その場所・その人に応じたレコメンドの提供による周遊促進・消費拡大

観光産業の生産性向上

○顧客予約管理システム (PMS) の導入徹底による情報管理の高度化、経営資源の適正な配分



(出典:旅館陣屋)

○PMSやOTA等で扱うデータの仕様統一化による連携の促進

○地域単位での予約情報や販売価格等の共有(API等によるデータ連携)によるレベニューマネジメントの実施、収益向上

観光地経営の高度化

○デジタル化・DXに係る方針を盛り込んだ観光地経営の戦略策定

○旅行者の移動・宿泊・購買データ等を用いたマーケティング(CRM)による再来訪促進、消費拡大



(出典:気仙沼クルーカードアプリ)

○DMP (データマネジメントプラットフォーム) の活用による誘客促進・消費拡大



観光デジタル人材の育成・活用

○観光地域づくりを牽引する人材に必要な知識・技能の修得に向けた産学連携の抜本強化によるリカレント教育の推進

○観光地域づくり法人 (DMO) 等を中心とした地域における観光デジタル人材の育成・活用支援 (外部の専門家派遣に加え、プロパー人材の新規採用を含めた支援策の強化等)



事業者間・地域間のデータ連携の強化により、広域で収益を最大化

⇒ 地域活性化・持続可能な経済社会を実現



DX取組事例(インフラ分野)

インフラ分野の Digital X formation

～デジタル技術の活用で、従来の「常識」を変革し、インフラまわりをスマートに～

Digital

Xformation

デジタル

- 収集
exp) ドローン
- 提供
exp) API※
※application program interface
- ネットワーク
exp) 5G高速通信
- データベース
exp) クラウド環境

利用・サービス
国民の生活、社会活動、経済活動

インフラ
Safe:安全 Smart:賢く Sustainable:持続可能

管理者 **建設業界**

調査・設計・施工・維持管理、災害対応

より便利に

手続きなどいつでもどこでも気軽にアクセス

- 24時間 365日
- ワンストップ
- リモート化、タッチレス

より理解しやすく

コミュニケーションをよりリアルに

- ビッグデータのフル活用
- 三次元の図面/映像
- AR/VR

少人数・短時間で効率的に

現場にいなくても現場管理が可能に

- 自動化・自律化
- 遠隔化
- 省人化

...etc

DX取組事例(物流分野)

物流DX

機械化・デジタル化を通じて物流のこれまでのあり方を変革すること
 (物流DXにより、他産業に対する物流の優位性を高めるとともに、我が国産業の国際競争力の強化につなげる)

- ◆既存のオペレーション改善・働き方改革を実現
- ◆物流システムの規格化などを通じ物流産業のビジネスモデルそのものを革新

サプライチェーン全体での機械化・デジタル化により、情報・コスト等を「見える化」、作業プロセスを単純化・定常化

物流における標準化

標準化を促進

ソフトの標準化
(伝票データ等)

業務プロセスの標準化

物流DXを促進

ハードの標準化
(外装・パレット等)

物流分野の機械化(主要な取組例)

幹線輸送の自動化・機械化



トラック隊列走行／自動化



自動運航船

ラストワンマイル 配送の効率化



ドローン配送

庫内作業の自動化・機械化



自動配送ロボ

物流のデジタル化(主要な取組例)

- ・手続きの電子化(運送状やその收受の電子化、特車通行手続の迅速化等)による業務の効率化
- ・点呼や配車管理のデジタル化による業務の効率化
- ・荷物とトラック・倉庫のマッチングシステムの活用による物流リソースの活用の最大化



※民間企業の取組の例

- ・トラック予約システム導入による手待ち時間の削減
- ・SIP物流(物流・商流データ基盤)やサイバーポートの構築により、サプライチェーン上の様々なデータを蓄積・共有・活用し、物流を効率化
- ・AIを活用したオペレーションの効率化
(「ヒトを支援するAIターミナル」の各種取組や、AIを活用した配送業務支援等)



AIを活用した配送ルートの自動作成

相互に連携

早急に対処すべき新たな課題への対応方針(概要)

1. 空港業務の生産性向上

○グラハン業務の効率化

- ・グラハン車両の省力化(遠隔操作含む)/自動化
- ・先進的なグラハン機器の導入促進 等

○警備・保安検査業務の効率化

- ・場周警備の省力化
- ・先進的な保安検査機器の導入促進 等

○建設・維持管理業務等の効率化

- ・除雪車両の省力化/自動化、自動化草刈機の更なる技術開発 等

2. 航空脱炭素化の推進

○空港脱炭素化の推進

- ・太陽光発電等の再エネ設備やEV/FCV等の省エネ設備の開発・導入促進 等

○航空機運航分野の脱炭素化への貢献

- ・航空利用者等のニーズを踏まえた空港側でのSAFの管理のあり方検討 等

3. 各取組の更なる推進に向けた基盤整備

○共通データ基盤の検討

- ・BIM/CIM等の施設形状データ、車両走行データその他の空港施設の形状や運用に関するデータの一元管理に向けた検討
- ・航空機の運航状況等を把握するため、管制情報処理システム(SWIM: 情報共有基盤)等との連携を検討 等