



成田国際空港内におけるドローン技術実証実験について ～「成田国際空港を活用したドローン技術実証実験特区」～

説明資料

平成27年4月17日

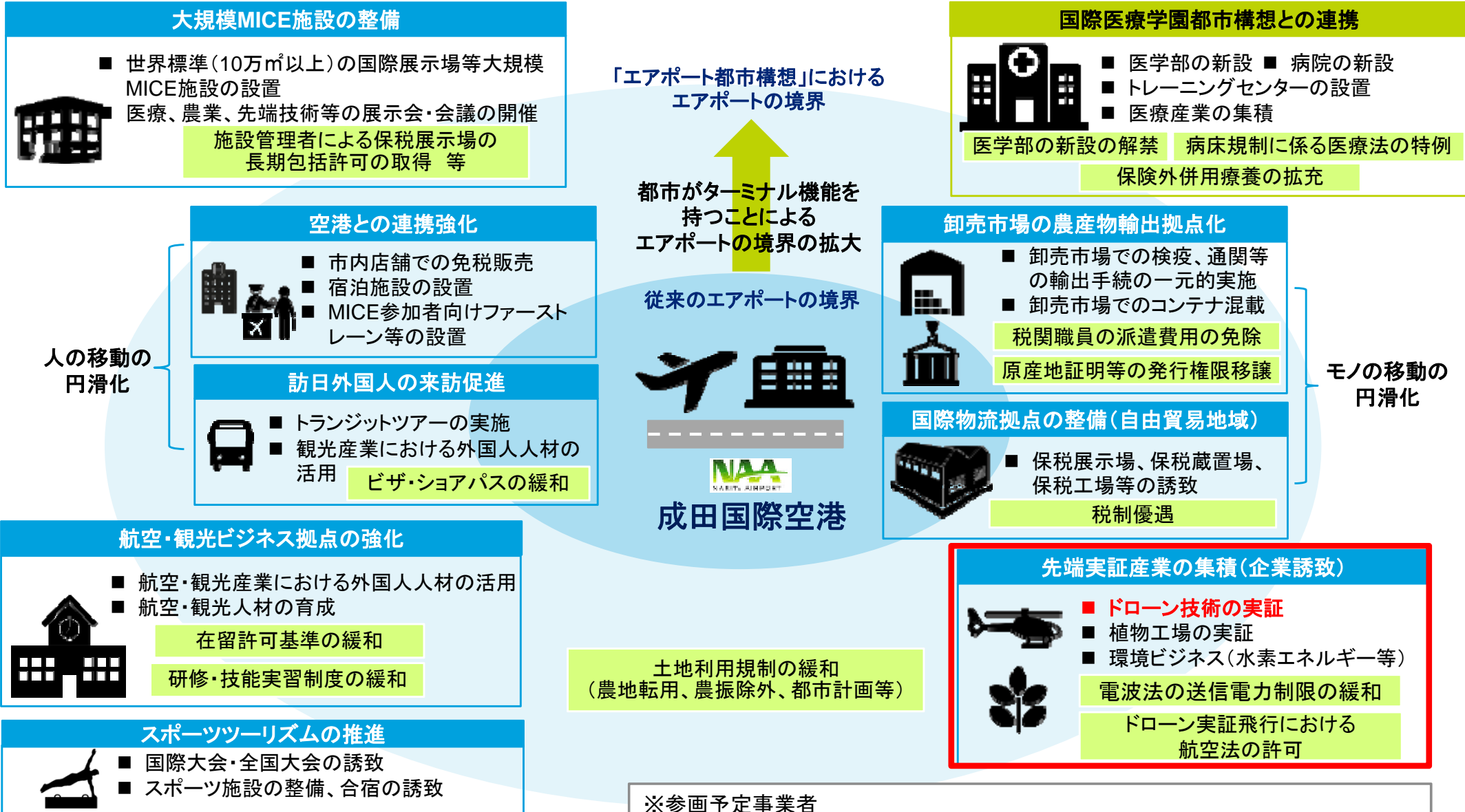
成田市





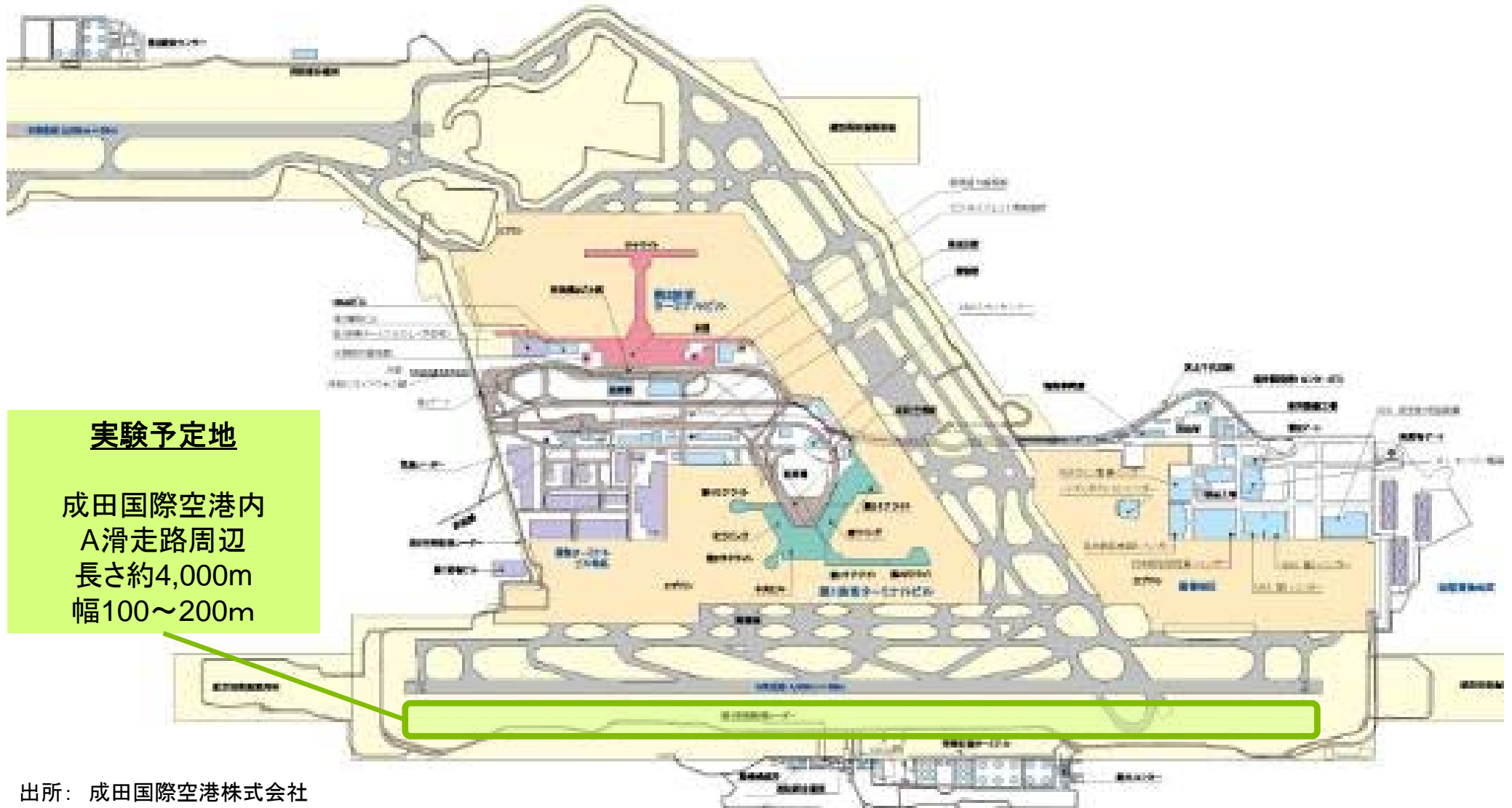
成田国際空港と都市との融合により、世界最先端の産業に触れ、洗練されたレジャー・文化を堪能できる世界の結節点

■ 主な規制改革事項



成田空港の離着陸制限時間帯(23時～6時)を利用しドローン実証実験を行う

プロジェクトの実施予定場所(成田国際空港内A滑走路周辺)



成田空港は23時～6時の間が航空機の離着陸制限時間帯となっている。

成田空港の離着陸制限時間帯(23時～6時)を利用した実証飛行実験の必要性

ドローン技術実証実験の必要性

現在のドローン開発・実験状況	
最大速度	✓ 40km/時
最大飛行可能時間	✓ 15～20分
中継	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ドローンの飛行に関して、基地局(情報を送受信を行う装置)の開発を行っている ✓ 自動バッテリー交換装置を開発済み
最大高度	✓ 70～80m
実験可能距離	✓ 約2km程度

より高いレベルの実験・開発が求められている



成田国際空港の離着陸制限時間帯(23時～6時)を利用したドローンのテスト飛行環境提供

- 電波法の送信電力制限緩和
- ドローン実証飛行における航空法の許可

今後の開発・機能向上の必要性	
最大速度	✓ 100～120km/時
最大飛行可能時間	✓ 可能な限り延長
中継	✓ 基地局及び自動バッテリー交換装置の実用化
最大高度	✓ 300～500m
実験可能距離	✓ 可能な限り延長

ドローンの機能の向上を目指した今後の開発に向けて、成田国際空港内の広大で見通しの良い土地は、実験地として有用性が非常に高い、と千葉大学 野波特別教授より評価をいただいている。

ドローン実証実験地としての成田国際空港の優位性

国内空港の滑走路長(3,000m×60m以上の滑走路を持つ空港一覧)

空港名	滑走路長	空港利用時間	所在
新千歳空港	3,000m×60m:2本	✓ 24時間(夜間は本数制限による離着陸)	北海道千歳市
青森空港	3,000m×60m:1本	✓ 7時30分～22時	青森県青森市
成田国際空港	4,000m×60m:1本 2,500m×60m:1本	✓ <u>6時～23時</u>	千葉県成田市
東京国際空港(羽田)	3,000m×60m:2本 2,500m×60m:2本	✓ 24時間	東京都大田区
中部国際空港	3,500m×60m:2本	✓ 24時間	愛知県常滑市
大阪国際空港(伊丹)	3,000m×60m:1本 1,828m×45m:1本	✓ 7時～21時	大阪府豊中市
関西国際空港	4,000m×60m:1本 3,500m×60m:1本	✓ <u>24時間</u>	大阪府泉佐野市
広島空港	3,000m×60m:1本	✓ 7時30分～21時30分	広島県三原市
長崎空港	3,000m×60m:1本 1,200m×30m:1本	✓ 7時～22時	長崎県大村市
下地島空港	3,000m×60m:1本	✓ 8時～19時30分	沖縄県宮古島市

4,000mの滑走路を持ち、空港利用時間に制限がある成田空港は、他の国内空港と比べ、実験地として優位性が高い。

多様なプレイヤー参画による“産業化”促進の実証環境として、成田空港の魅力は極めて高い

成田空港で実証実験を行う意義

ドローン産業の 現状ステージ

- 「技術」を「ビジネス／産業」に昇華させていくステージ
 - ✓ 無人機の自律飛行技術や通信技術等、「コアとなる基礎技術」が確立しつつある中、より「個別用途に合わせたアプリケーション技術」開発との連動と、これを実現するための更なる基礎技術高度化が求められている（※個別用途：農業、防災、セキュリティ、物流・・・など）

なぜ成田で取り組むべきか

“成田”で取り組む 意義

- 成田はドローン事業化への多様なプレイヤーの参画が期待できる立地
 - ✓ 成田は、首都圏をはじめとする多様なプレイヤー（企業、研究機関、行政機関）にとってアクセスがしやすく、これらの連携による“用途開発”に大きくドライブをかけられる可能性が高い（各事業者が容易に参集でき、すぐに実験できる環境を構築）
 - ✓ “世界一ビジネスをしやすい拠点を作る”という国家戦略特区の趣旨に合致している

なぜ成田“空港”で取り組むべきか

成田“空港”で 取り組む意義

- ドローン技術実証における実験環境面での優位性
 - 長距離の滑走路を有していることから、滑走路周辺において見晴らしの良い広大な土地があるため、無人航空機の速度の向上や中継技術といった新たに確立を目指している技術の実証を行う上で適している
 - 成田空港の離着陸制限時間帯（23時～6時）においては、住民への影響なく実験を行うことが可能
- 海外への先端技術ショーケースとしての価値
 - 日本を代表する国際空港で実験を行うことにより、海外からの注目も集める先端技術ショーケースとなりうる

成田空港、成田市、千葉大学という地域の産官学が連携することで、新たな産業育成に取り組む本事業は、地方創生の趣旨に合致している

電波法(第4条)により定められた送信電力制限に関する緩和要望

規制等の内容	提案する新たな措置	根拠法令
<p>✓ 電波法における「特定小電力無線」扱いでドローンを飛行させ無線通信する場合、認められる送信電力が非常に小さいため、その通信可能距離が2km程度に制限されてしまう</p>	<p>✓ 「特定小電力無線」扱いでドローンを飛行させ、無線通信する場合、送信電力を1ワットではなく5~10ワットまで可とする</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 電波法第4条第1項第3号 • 電波法施行規則第6条第4項第2号

※根拠法令(参考)

<p>電波法 (昭和二十五年五月二日法律第百三十一号)</p> <p>第四条 無線局を開設しようとする者は、総務大臣の免許を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる無線局については、この限りでない。</p> <p>一 発射する電波が著しく微弱な無線局で総務省令で定めるもの</p> <p>二 (略)</p> <p>三 <u>空中線電力が一ワット以下である無線局のうち総務省令で定めるものであつて、次条の規定により指定された呼出符号又は呼出名称を自動的に送信し、又は受信する機能その他総務省令で定める機能を有することにより他の無線局にその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えないように運用することができるもので、かつ、適合表示無線設備のみを使用するもの</u></p> <p>四 第二十七条の十八第一項の登録を受けて開設する無線局(以下「登録局」という。)</p>	<p>電波法施行規則 (昭和二十五年十一月三十日電波監理委員会規則第十四号)</p> <p>(免許を要しない無線局)</p> <p>第六条 (略)</p> <p>4 法第四条第三号の総務省令で定める無線局は、次に掲げるものとする。</p> <p>一 (略)</p> <p>二 <u>次に掲げる条件に適合するものであつて、総務大臣が別に告示する電波の型式及び空中線電力に適合するもの(以下「特定小電力無線局」という。)</u></p> <p>(1) (略)</p> <p>(13) <u>移動体検知センサー(主として移動する人又は物体の状況を把握するため、それに関する情報(対象物の存在、位置、動き、大きさ等)を高精度で取得するために使用するセンサーであつて、無線標定業務を行うものをいう。)</u>用で使用するものであつて、次に掲げる周波数の電波を使用するもの</p> <p>(一) 一〇・五GHzを超え一〇・五五GHz以下の周波数(屋内において使用する場合に限る。)</p> <p>(二) 二四・〇五GHzを超え二四・二五GHz以下の周波数</p>
---	---

航空法第99条の2に掲げる空域におけるドローン実証実験飛行の許可要望

規制等の内容	提案する措置	根拠法令
<p>✓ 航空法(第99条の2)により、航空交通管制圏・航空交通情報圏、高度変更禁止空域又は航空交通管制区内の特別管制空域においては、国土交通大臣の許可を得ずに、模型航空機を飛ばすことはできない。</p>	<p>✓ 実験区域は、成田国際空港のA滑走路(約4,000m)脇の着陸帯及びその周辺であり、制限表面に抵触し、模型航空機の飛行は禁止されている。</p> <p>✓ このため、航空機の離着陸制限時間帯(23時～6時)については、成田国際空港株式会社が空港の運用に支障がないと認める範囲内でドローンを飛ばすことについて、航空法第99条2第1項ただし書の「航空機の飛行に影響を及ぼすおそれがないもの」として、国土交通大臣の許可を行う必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 航空法第99条の2 • 航空法施行規則第209条の3

※根拠法令(参考)

航空法

(昭和二十七年七月十五日法律第二百三十一号))

(飛行に影響を及ぼすおそれのある行為)

第九十九条の二 何人も、航空交通管制圏、航空交通情報圏、高度変更禁止空域又は航空交通管制区内の特別管制空域における航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのあるロケットの打上げその他の行為(物件の設置及び植栽を除く。)で国土交通省令で定めるものをしてはならない。ただし、国土交通大臣が、当該行為について、航空機の飛行に影響を及ぼすおそれがないものであると認め、又は公益上必要やむを得ず、かつ、一時的なものであると認めて許可をした場合は、この限りでない。

(略)

航空法施行規則

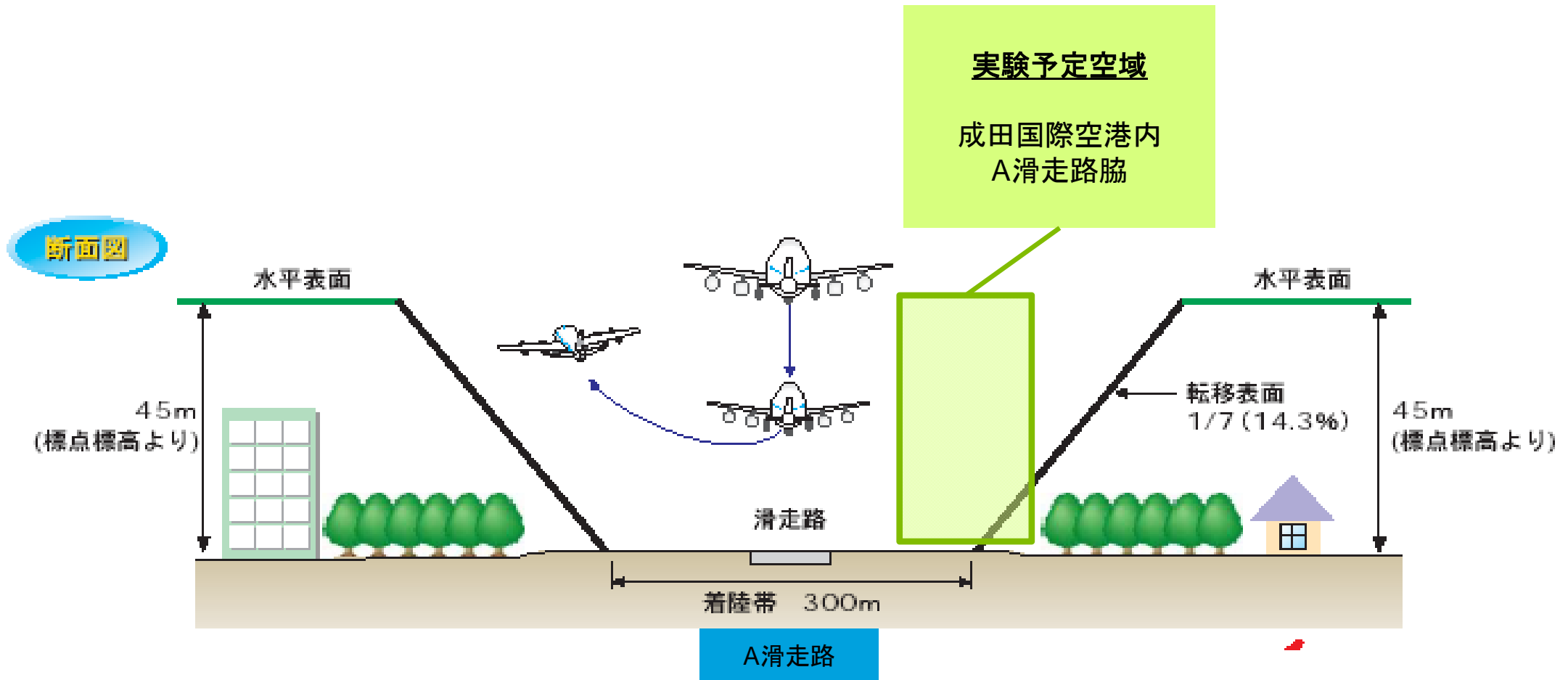
(昭和二十七年七月三十一日運輸省令第五十六号)

(飛行に影響を及ぼすおそれのある行為)

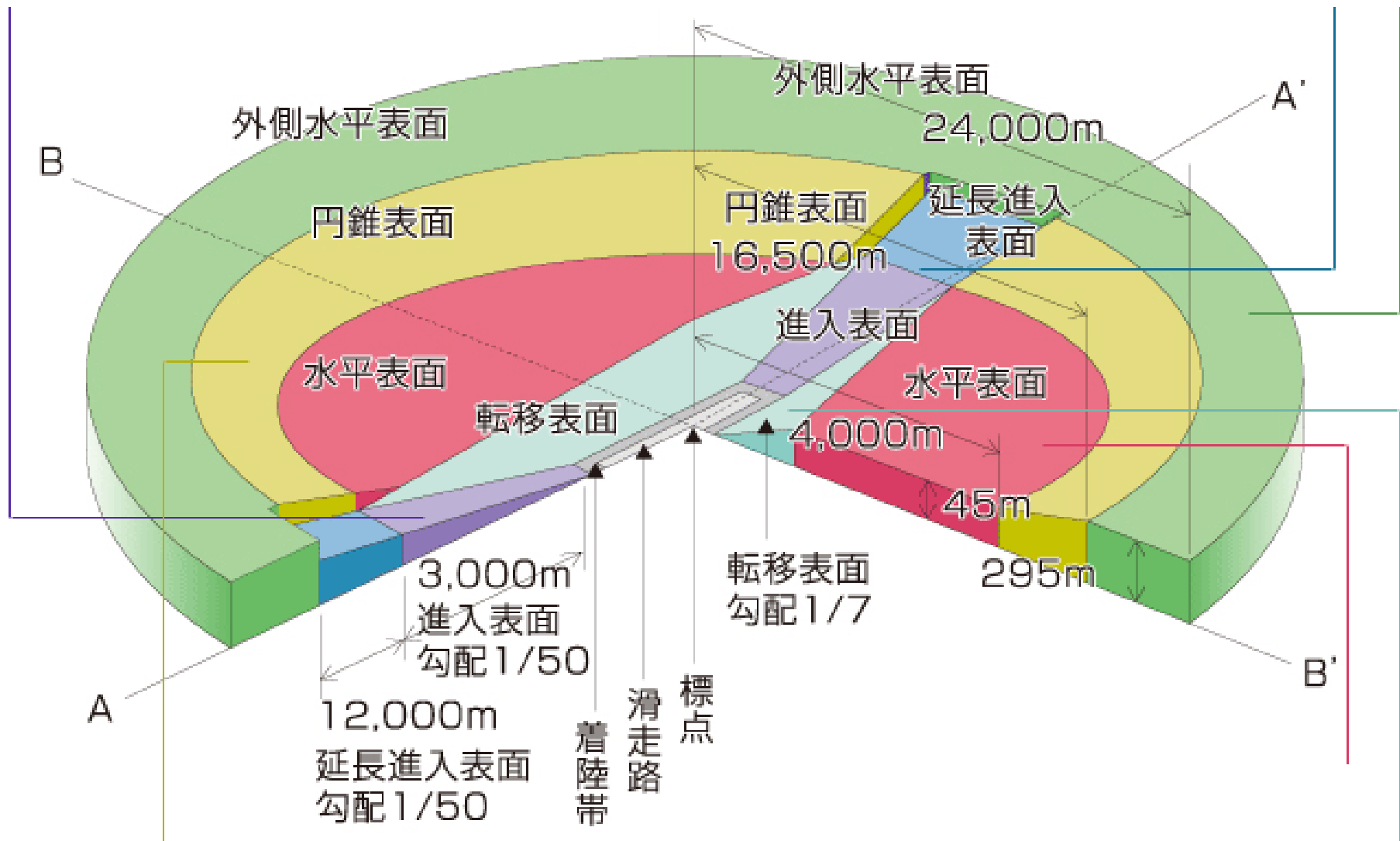
第二百九条の三 法第九十九条の二第一項の航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのある行為で国土交通省令で定めるものは、次の各号に掲げる行為とする。

- 一 ロケット、花火、ロケットンその他の物件を法第九十九条の二第一項の空域(当該空域が管制圏又は情報圏である場合にあつては、地表又は水面から百五十メートル以上の高さの空域及び進入表面、転移表面若しくは水平表面又は法第五十六条第一項の規定により国土交通大臣が指定した延長進入表面、円錐表面若しくは外側水平表面の上空の空域に限る。)に打ちあげること。
 - 二 気球(玩具用のもの及びこれに類する構造のものを除く。)を前号の空域に放し、又は浮揚させること。
 - 三 模型航空機を第一号の空域で飛行させること。
 - 四 航空機の集団飛行を第一号の空域で行うこと。
 - 五 ハンググライダー又はパラグライダーの飛行を第一号の空域で行うこと。
- 2 法第九十九条の二第一項ただし書の許可を受けようとする者は、次に掲げる事項を記載した申請書を国土交通大臣に提出しなければならない。
- 一 氏名、住所及び連絡場所
 - 二 当該行為を行う目的
 - 三 当該行為の内容並びに当該行為を行う日時及び場所
 - 四 その他参考となる事項

(参考)ドローン飛行において抵触する転移表面

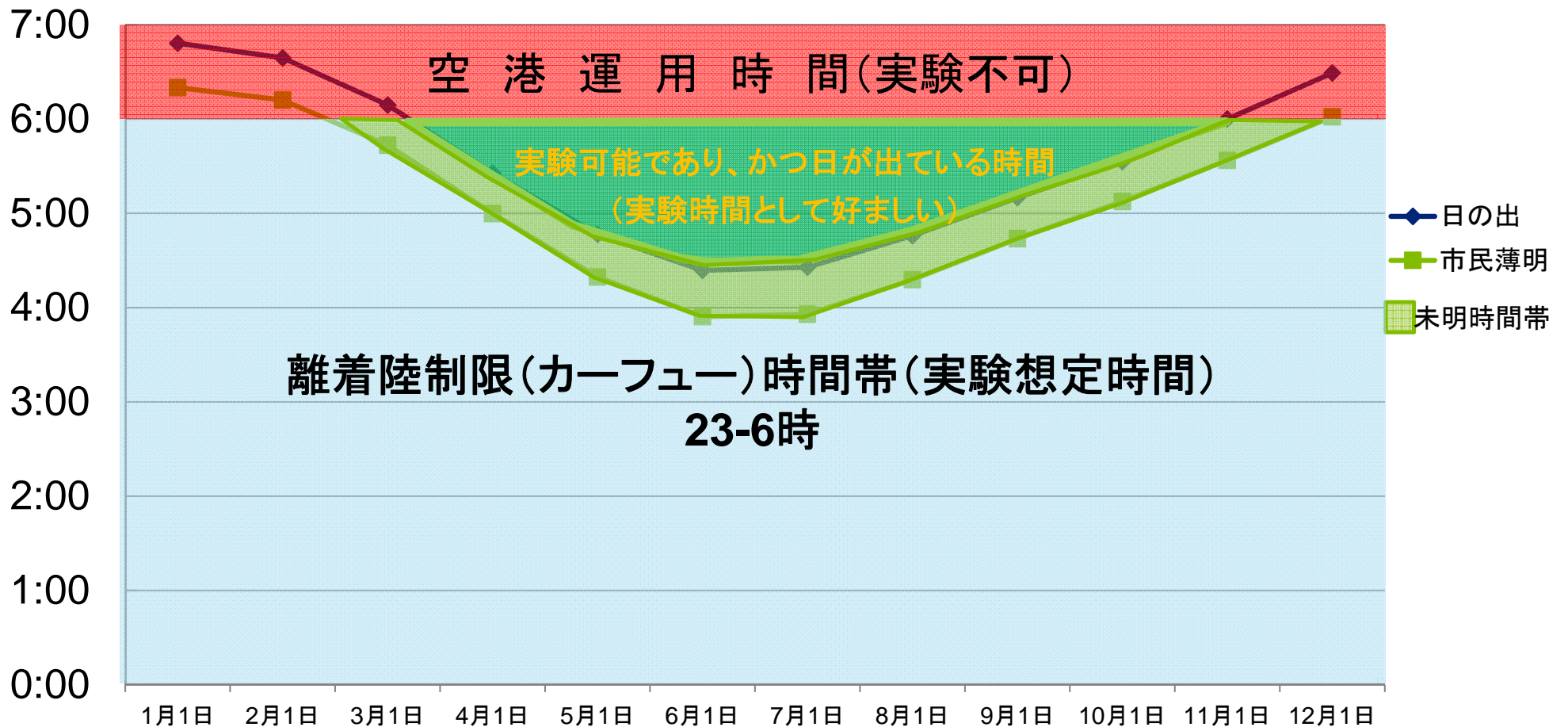


(参考) 空港における制限表面



成田国際空港内でのドローン実証実験時間は離着陸制限時間帯(23-6時)のうち、空港運用に支障がない時間帯を想定

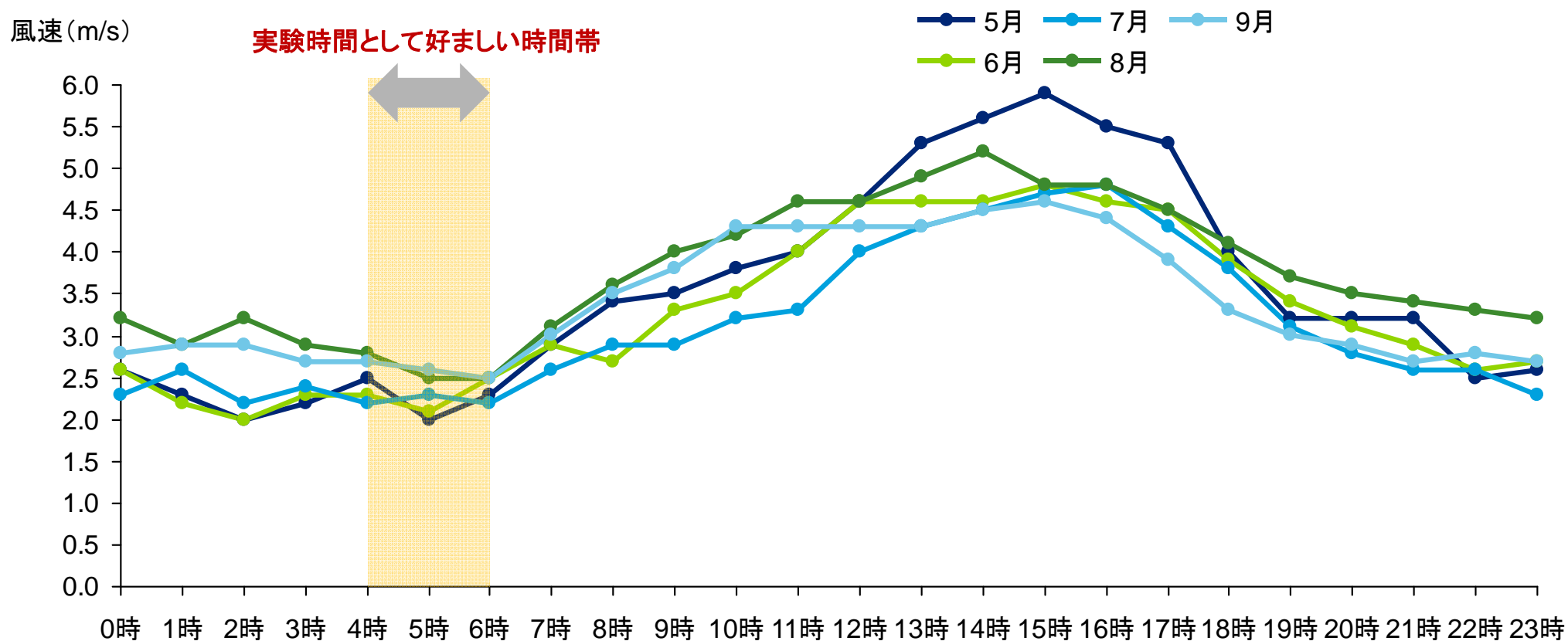
成田国際空港周辺の日の出時間(2015)



ドローンの実証実験想定時間(23-6時)のうち、日の出時間が早い時期の朝方が特に望ましい。

市民薄明～空港運用までの実験時間帯は、一日の中で最も風速が弱く好ましい実験環境にある

(参考) 成田空港における時間帯別平均風速(5月～9月)



※観測地点成田空港において、各月の日別時間帯別の風速の平均値をプロットしている

ドローン実証実験を行う上で安全対策を行い、実験を行う事業者の条件を設定することにより、一般利用者との選別を図る

確認事項	安全対策、事業者の条件等
①空港内各施設への衝突回避のための制限、調整	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実験に関するドローンのコントロールについては、熟練している者が行き、細心の注意を払う。 ✓ 使用するドローンについては、完全自律飛行が可能であることはもとより、障害物回避機能並びに自律飛行から制御飛行への切替が可能な機体のみとする。 ✓ 制御不能となった場合であっても、操縦者による制御飛行に切り替え、プロペラを止め、パラシュートによる着陸ができるなど安全に対応できる機体及び事業者のみとする。
②無線施設への影響の確認 ③空港内各無線施設からのドローンへの影響	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実験を行う際には、電波についての知識が十分な者(例:航空無線通信士等の資格保有者)が常駐することとする。(使用する電波の周波数帯を調整することにより、影響は無い旨確認済み。)
④空港施設の保守・工事作業者の安全確保	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地上作業員の安全確保については十分に配慮し、作業の行われている場所等について確認・協議の上、実験を行う。 ✓ 使用するドローンについては、高度を一定(30~50m)に保つことのできる機体のみとする。
⑤ドローンの視認性確保	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 日が出始めた後の時間(春~秋)で実験を行う。 ✓ 使用するドローンには、高輝度のLEDライト等の搭載を義務付ける。
⑥監視員の配置	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実験を行う際には、常に500m間隔にて監視員を配置する。
⑦成田空港(株)側作業(草刈、点検作業、工事等)の優先確保	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 成田空港の運用に支障を及ぼさない範囲で実験を行うことを大前提とする。 ✓ 実験の実施日時については、成田空港と十分に協議を行う。 ✓ 実験を行う事業者については、実験計画を事前に提出し、成田空港及び関係者との実験調整を密に対応できるよう千葉県内に研究拠点や事業所がある事業者のみとする。
⑧墜落事故が起きた場合、損害(物損、人身問わず)に対する補償	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実験を行う事業者については、不測の事故に備え、対人・対物ともに20億円以上の損害賠償保険に加入している事業者のみとする。
⑨その他、安全確保のための方策	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 不測の事故が起こった場合、原因究明が行えるようフライトレコーダの搭載を義務付ける。

平成27年6月からの実証実験スタートを目指し、協議を進める

実施スケジュール(案)

