

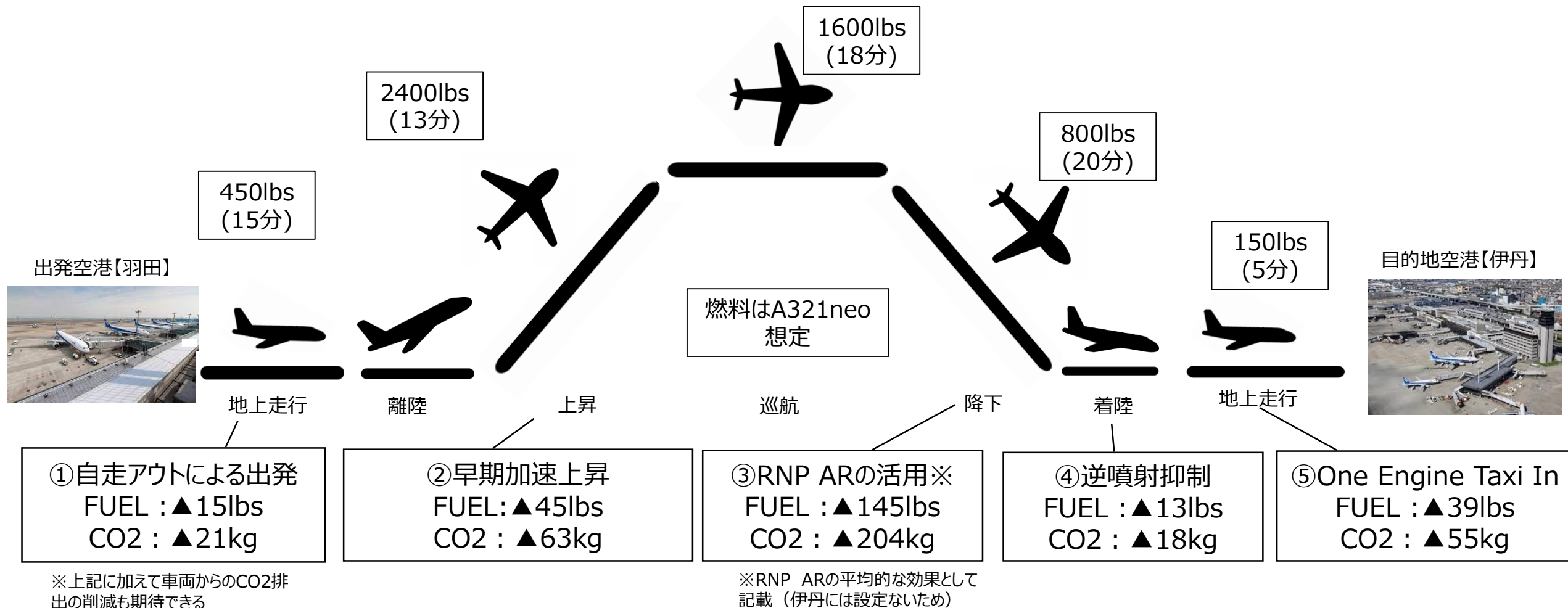
# Action For ESG & SDGs

青い空を残すために

What we can do to leave the blue sky

2022年 12月 14日 CARATSオープンデータフォーラム

# 本日のSUMMARY



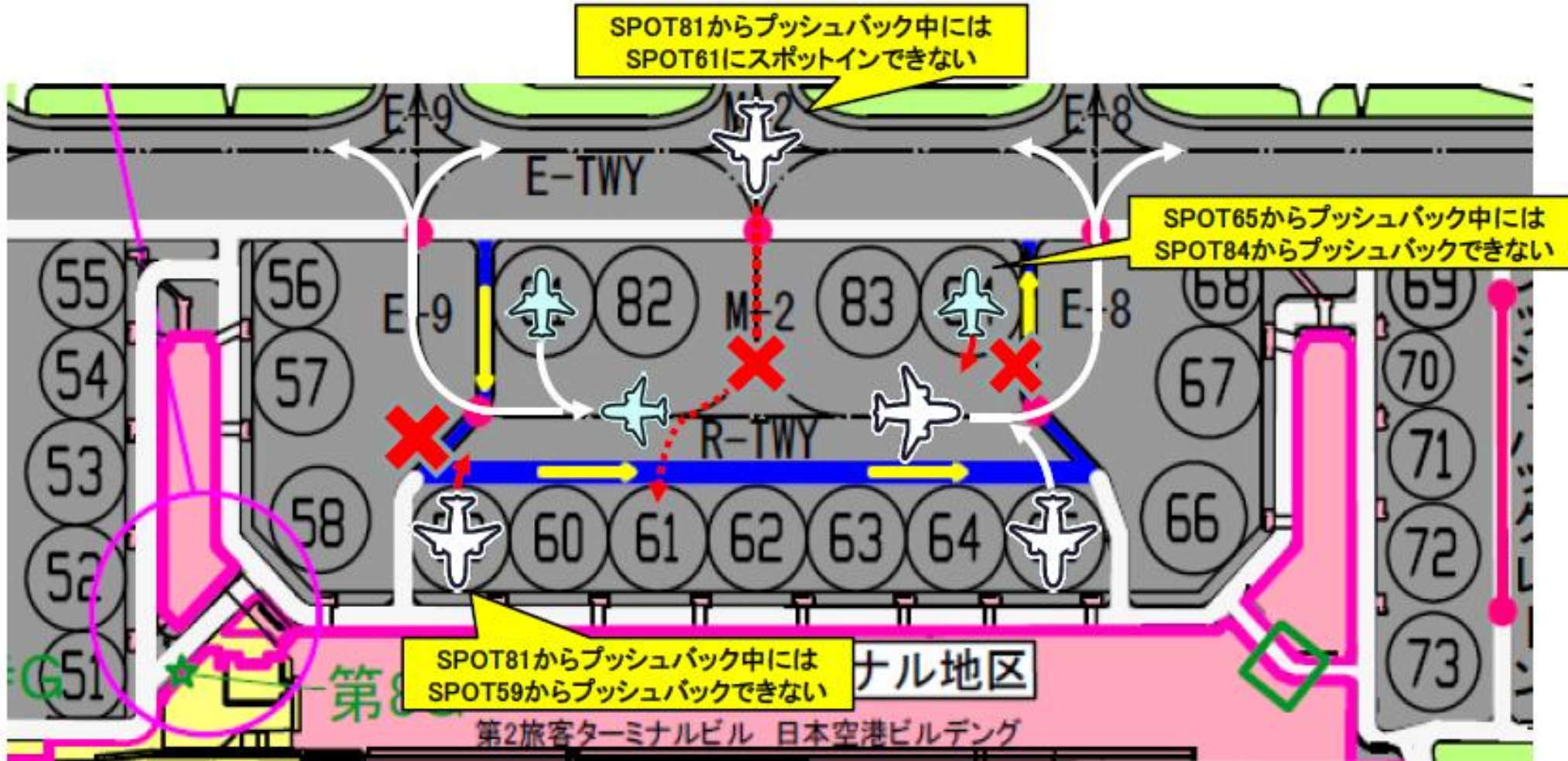
■A321で1時間のフライト(例：東京ー大阪)での消費燃料：5,300lbs



■上記施策を実施した場合の消費燃料： 5,040lbs ▲約260lbs (CO2削減:▲約370kg)

# ① 自走アウトによる出発

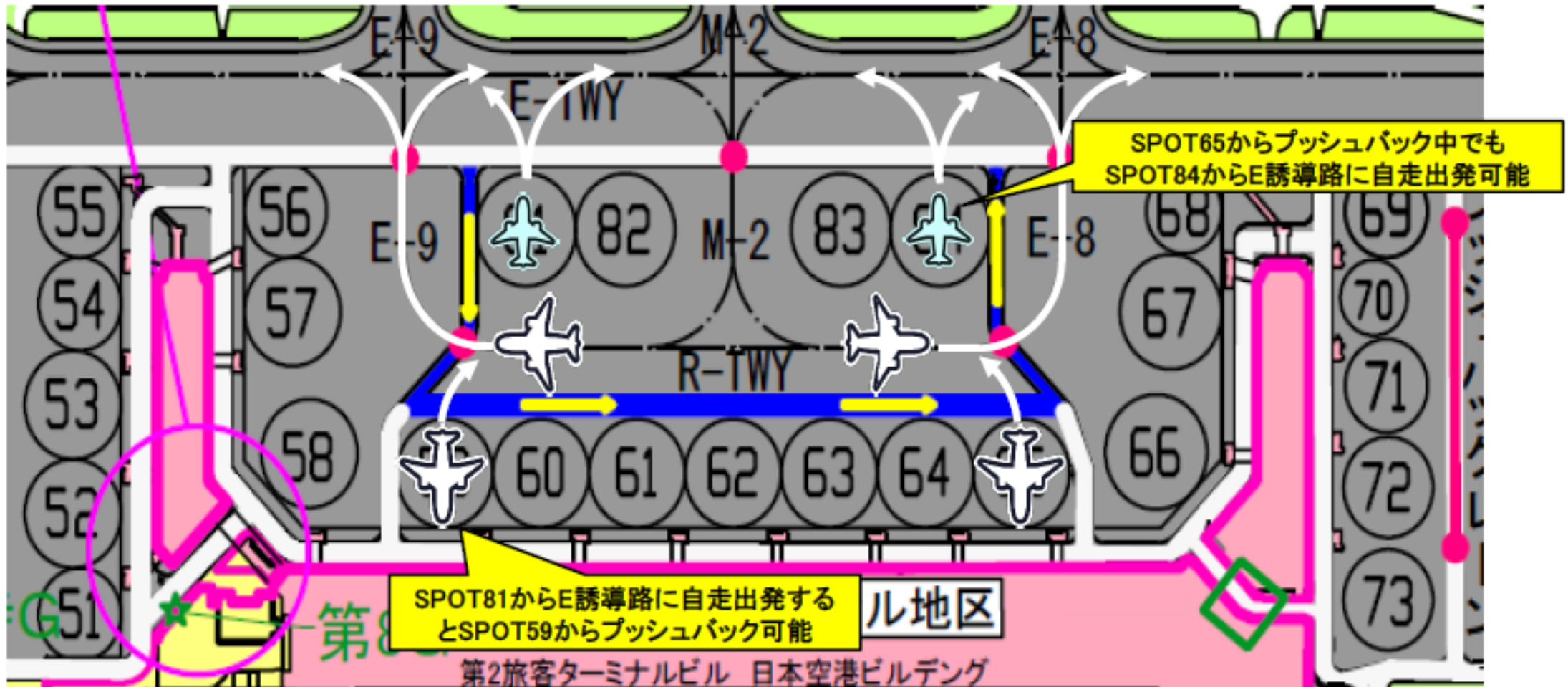
- 羽田空港のような混雑空港で航空機をプッシュバックすると他機の出発や到着の妨げ
- この状況は定時性だけでなく、CO2排出量も増加





# ① 自走アウトによる出発

- 自走アウトSPOTを設定することで他機の地上走行を妨げることなく出発が可能  
→ 地上走行時間の短縮、CO2削減に貢献



# ① 自走アウトによる出発

プッシュバックで出発する飛行機とプッシュバックせずに駐機場を出発する飛行機の例  
羽田空港の駐機場で撮影されたトーイング・トラクターによるプッシュバックで出発する飛行機とプシ...



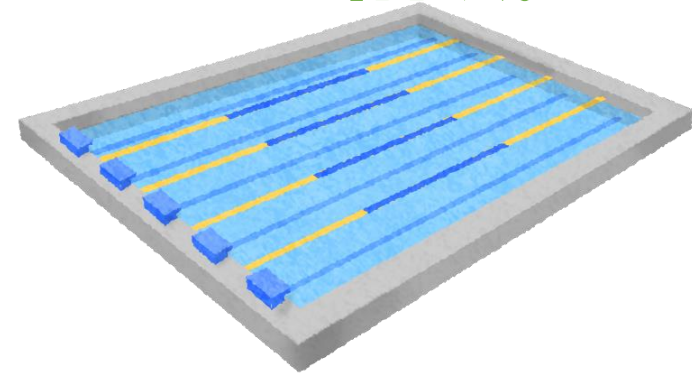
自走時間を短縮してCO2排出量を削減!

羽田空港の81番、82番、84番SPOTにて

離陸までの所要時間を約2分30秒短縮



25mプール X 約93個/年  
CO2削減! \*2



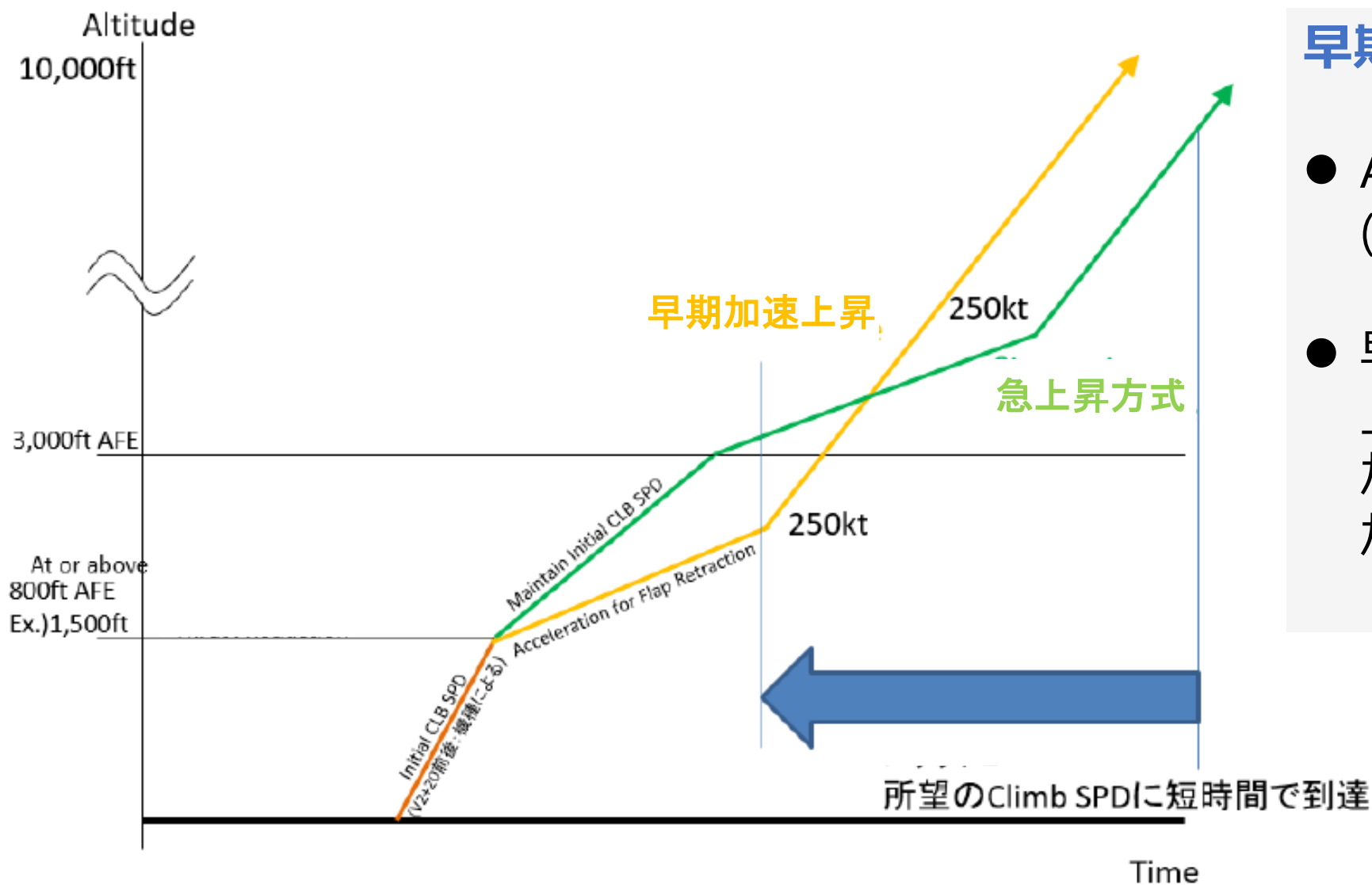
	燃料消費量(KL)*1	CO2排出量(トン)
飛行機	35.4	87.1
トーイング・トラクター	2.2	5.8

\*1: 飛行機とトーイング・トラクターで、使用する燃料の種類は異なる

\*2: CO2約1トン分の体積=25mプール1個分の体積として算出

他の飛行機の定時性向上にも貢献

## ②早期加速上昇



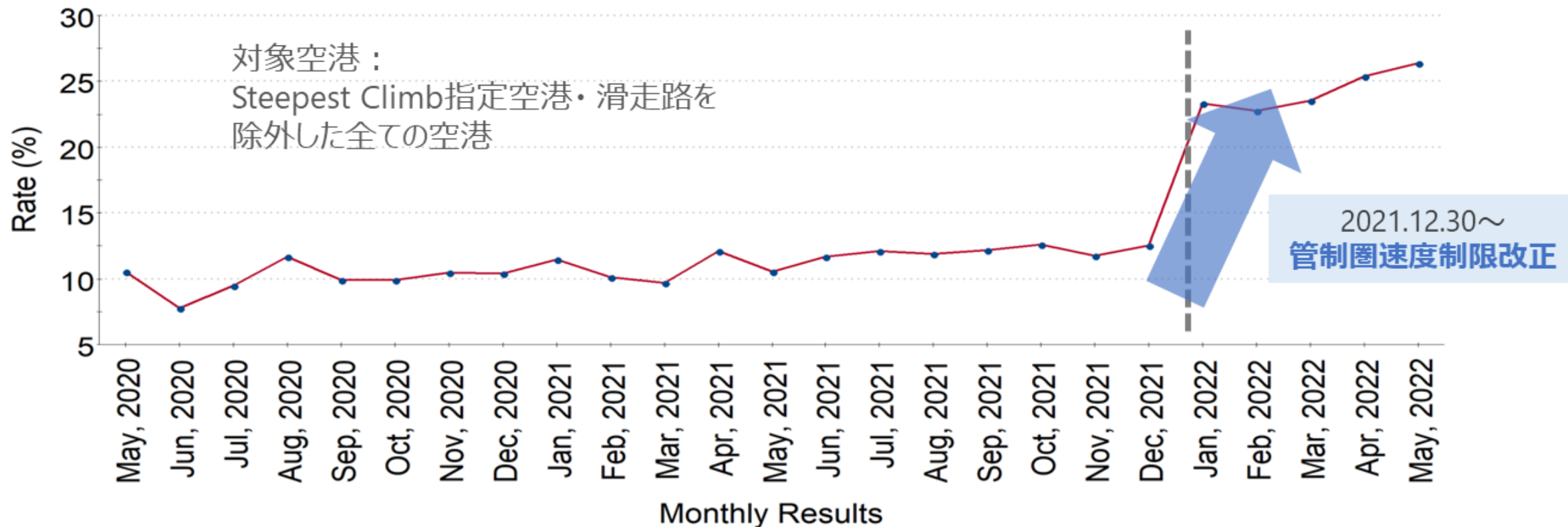
### 早期加速上昇

- ANAではこれまで急上昇方式 (Steepest Climb)が主流
- 早く加速し、フラップを収納して上昇する早期加速上昇の方が燃料消費及びCO<sub>2</sub>排出量が少ない

※騒音による制約がある場合はそちらに従う

## ②早期加速上昇

### Normal Climb 実施率



・**3000ft以下200kt制限の改正**がNormal Climbの推進に**大きく貢献**

※従来は速度規制のある中で無線交信やパネル操作など手順が重なり実施が難しいケースがあった

・型式によっては、就航便の減少などにより、実施可能空港が限られる

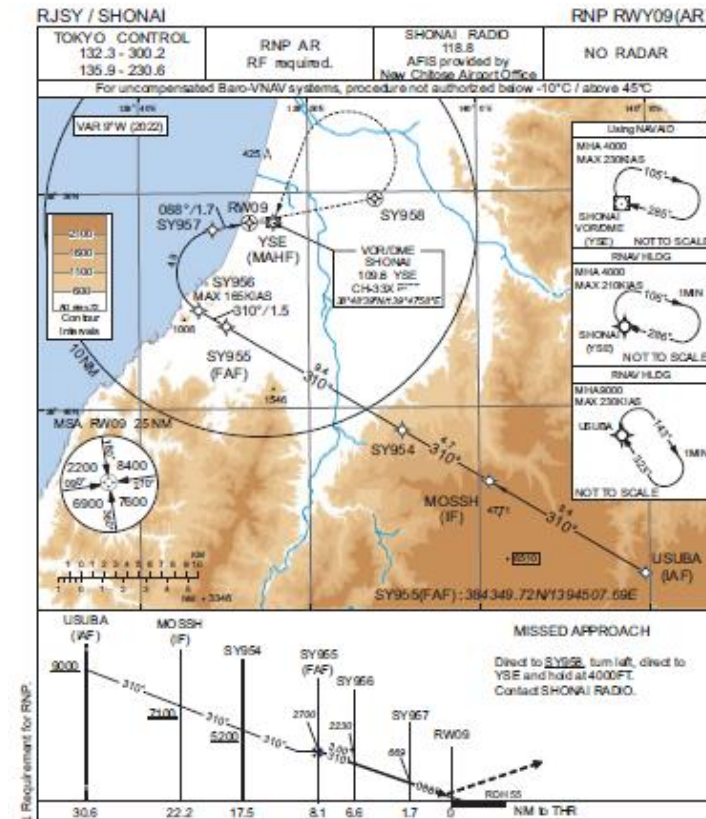
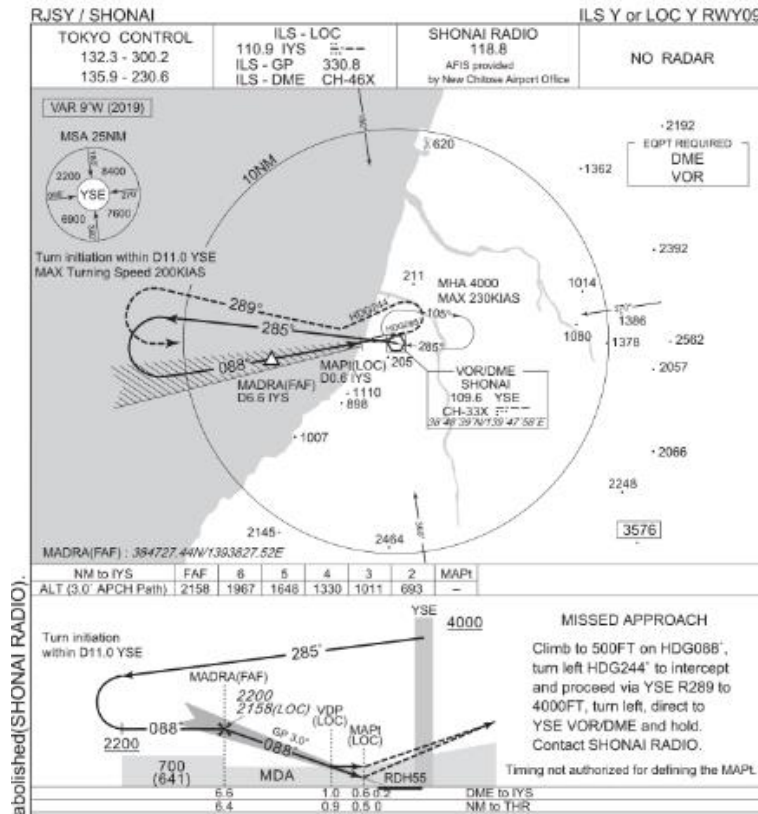


# ③RNP ARの活用

## RNP ARとは・・・

航空機の性能向上により、自由度の高い経路設定が可能となり、経路短縮による燃料・CO2削減、飛行時間の短縮及び就航率の改善等が可能となる。一方で機体の特別な承認や運航乗務員の訓練が必要。

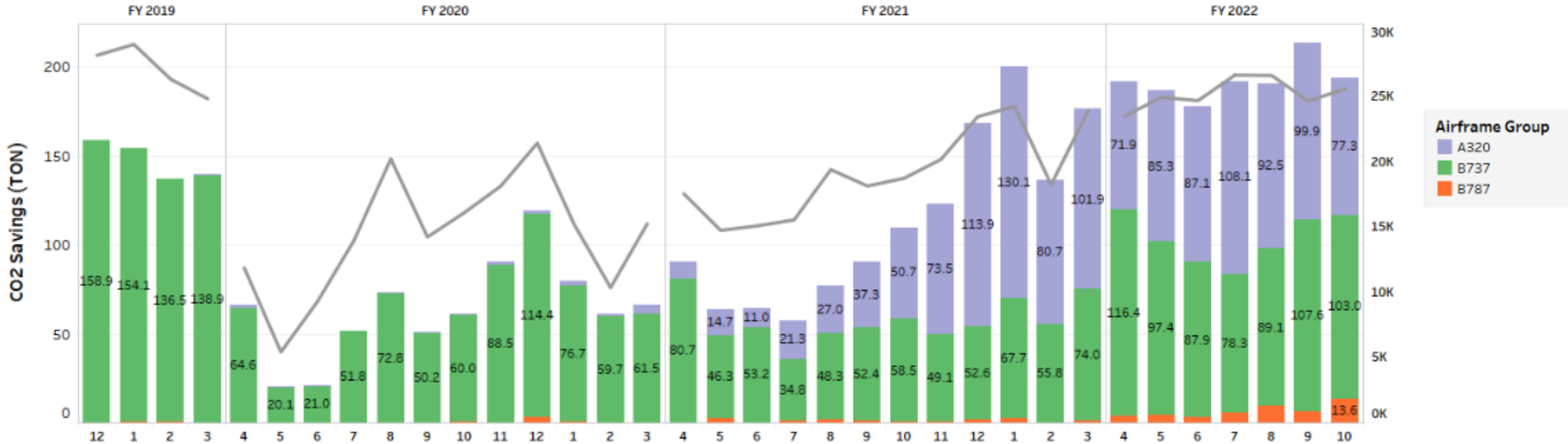
2012年大館能代空港より導入し、2022年9月時点で**36空港76方式**まで拡大。





### ③ RNP ARの活用

実施件数は年々増加、CO2削減に貢献



各社がRNP AR進入を実施することで、更なる効果を得ることができる

一方で運用における主な課題は以下の通り

- 先行機とのセパレーション（先行機RNP AR不可の場合実施できないケースがある）
- RNP AR進入方式の実施要件（乗員訓練等）
- 地形や気象条件（地形や気象条件、乱気流の可能性等を勘案し、AR進入以外を選択するケースがある）

## ④ 逆噴射抑制

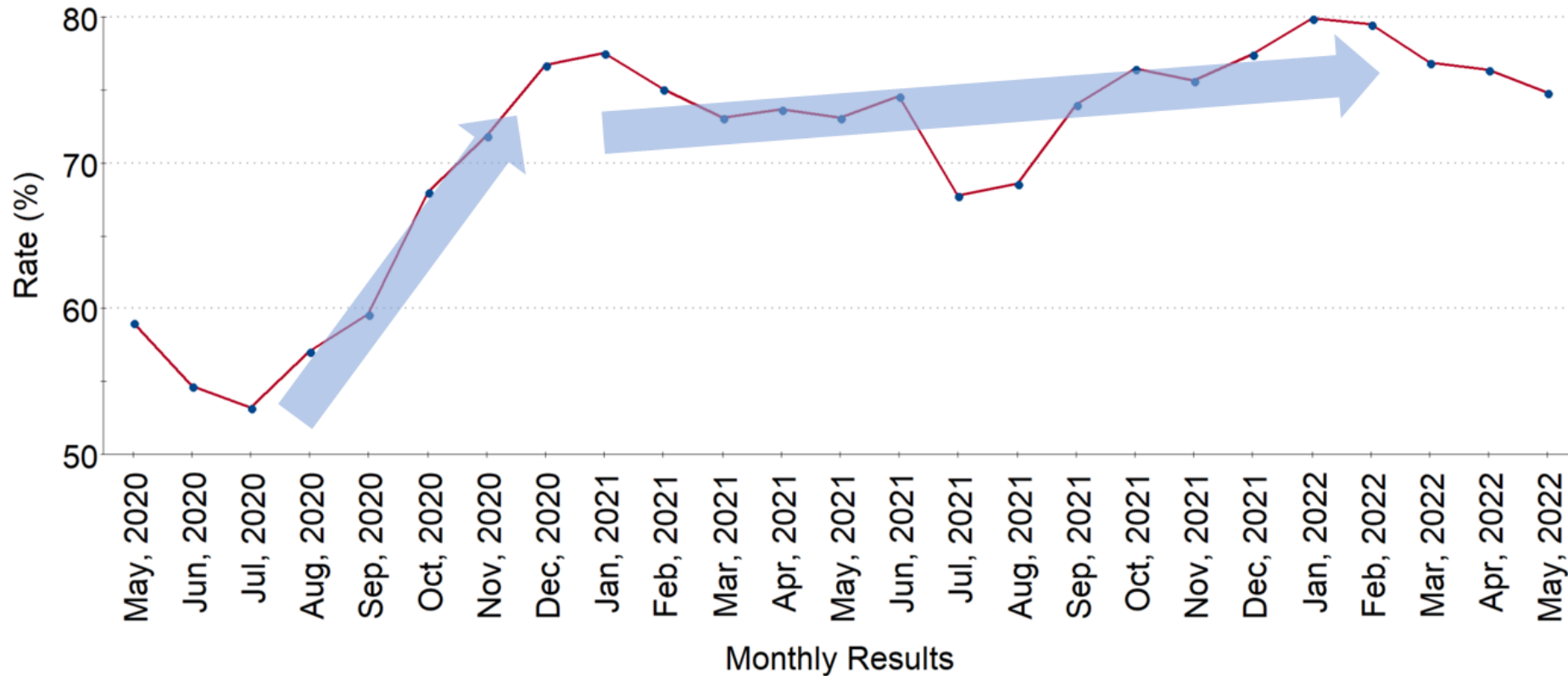


### 逆噴射抑制

- 着陸した飛行機は、逆噴射装置やブレーキを使い減速するが、安全上問題がない場合は、逆噴射装置使用時のエンジンパワーを最小限にし、消費燃料及びCO2排出を抑制
- 滑走路の長さや外気温、着陸重量、ブレーキ温度の上昇などを考慮し実施

## ④ 逆噴射抑制

### Reverse Idle 実施率



#### ・概ね定着

- ・重量、滑走路長によってはFull Reverseを実施
- ・B767はブレーキ温度が上昇すると次便に影響

## ⑤ One Engine Taxi In



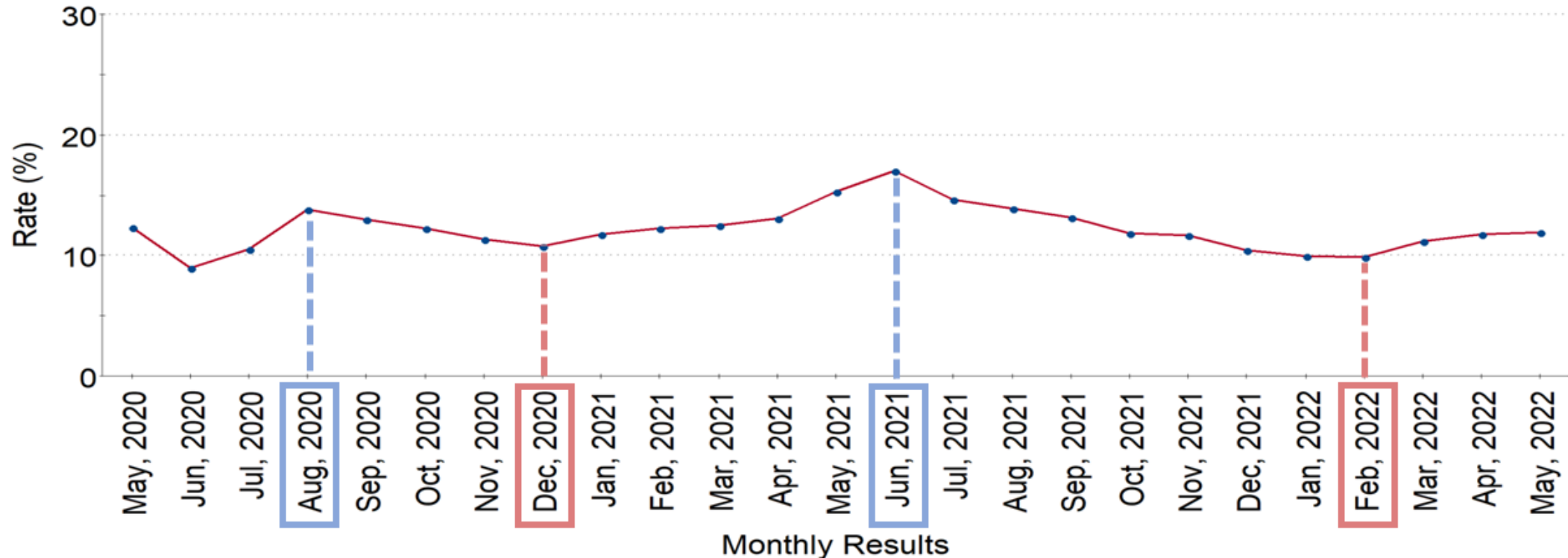
### One Engine Taxi in・・・

- 着陸後は1つのエンジンでも地上走行が可能のため、安全に実施できる場合は、片方のエンジンを止めて地上走行をすることにより消費燃料及びCO2排出を抑制
- 運航乗務員の中で各空港の傾斜情報を共有するなど、実施しやすい環境を整備



# ⑤ One Engine Taxi In

## One Engine Taxi In 実施率



- **実施前のEngine Cooling要件** (B787 Rolls Royce (Trent-1000) : 5 分間)
- **勾配がある場所**では実施が**困難**  
※ 旋回や上り勾配などで推力を上げると、ブラストが大きくなる。
- 冬季**Slippery** ⇒ 実施率**低下**

# まとめ

- CO2削減に向けて、関係者全員の連携が必要
- 機種特性を理解し、無理のない運用
- 「Special x Individual」から「Basic x Public」へ
- CARATSの施策に、全運航者が対応できることが重要  
→ CO2削減実績の見える化、共有（期待通りの効果が得られているか）
- ひとつひとつは小さくても、業界全体で実行し、大きな成果に！

