

航空管制システムの海外展開

～シンガポールを中心とした欧米企業の動向～

国土交通省 国土交通政策研究所
研究官 小田 浩幸

平成27年5月20日

1. 海外展開の現状

インフラ輸出が政府の成長戦略の重要な柱

航空管制システムの進出も日本企業の課題

JANSOAを設立し官民業界全体で取り組み

※JANSOA: Japan Air Navigation Systems for Overseas Association「航空管制システム等海外展開推進会」

しかし...

現在はほとんど輸出できていない

輸出はメーカー毎に装置個別となっている

一方で...

何故？

今後の市場はAPAC地域が有望

世界中の企業がAPAC地域を注目

※APAC: Asia-Pacific「アジア太平洋」

2. 航空交通量の将来予測

航空交通量が急激に増大

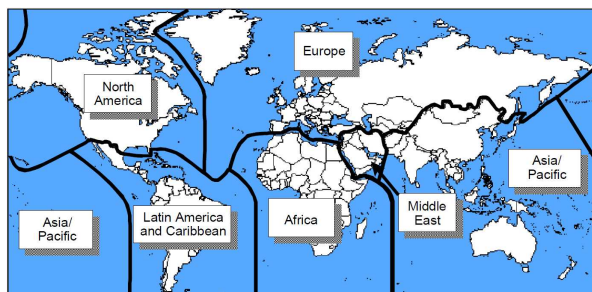
世界規模で航空交通量が増大

現行システムでは処理できない

米国は **NextGEN**
欧州は **SESAR**
を立ち上げ

日本は **CARATS**
を立ち上げ

(↓参考) ICAO STATISTICAL REGIONS

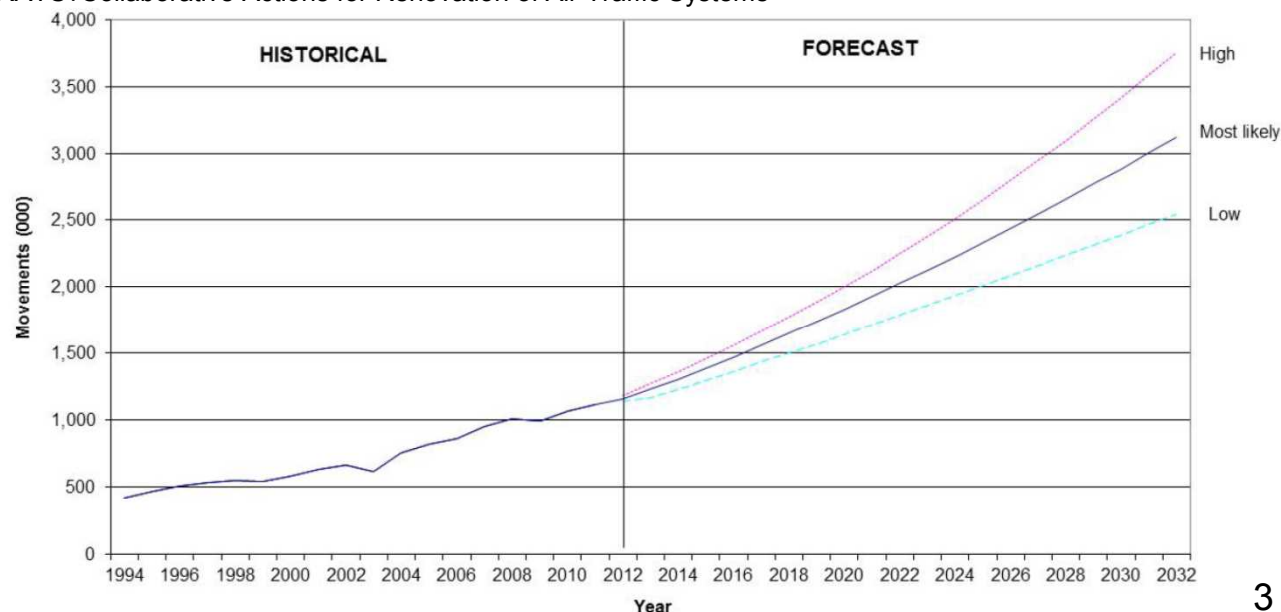


APAC地域は急激に増大

2032年には2011年の約3倍



SESAR: Single European Sky ATM Research
NextGen: Next Generation Air Transportation System
CARATS: Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems



Intra-Asia Pacific aircraft movement forecast, Source: ICAO

3. APAC地域の特徴

国が多く存在している

※APAC地域は56FIRを37カ国で分担している。

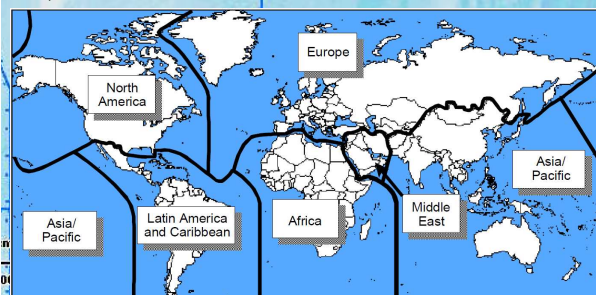
航空交通量を拡大するためには、ボトルネックが無いように一部の国だけではなく**地域全体**で管制レベルを向上させ、各国が協調してシステムを作っていく必要がある。

安全性・効率性・環境に配慮した、**グローバルでシームレス**なサービス提供と、飛行軌道の動的かつ統合的な管理が必要である。

APAC地域の**ATM**が必要

※ATM: Air Traffic Management

(↓参考) ICAO STATISTICAL REGIONS



4. シンガポールATM拠点化構想

シンガポールが動いた！

※Singapore as a Center of Excellence for ATM CoEは2012年9月に発表



(シンガポール民間航空庁)

がシンガポールATM拠点化構想発表

4
つ
の
目
標

①研究開発の推進

・世界クラスの研究機関でAPAC地域におけるATMの課題に対応した技術等を開発する。

②ATM技術の普及と人材育成

・地元大学等が研究機関等と連携し、ATM技術を広め、人材を育成する。

③商業利用の促進

・関係企業が研究機関等と連携し、技術試験・検証を行い、実用化し販売する。

④地域的調和の促進

・国際組織と連携し、国際的な互換を確保しつつ、地域ATMの高度化と調和を促進する。

基
金

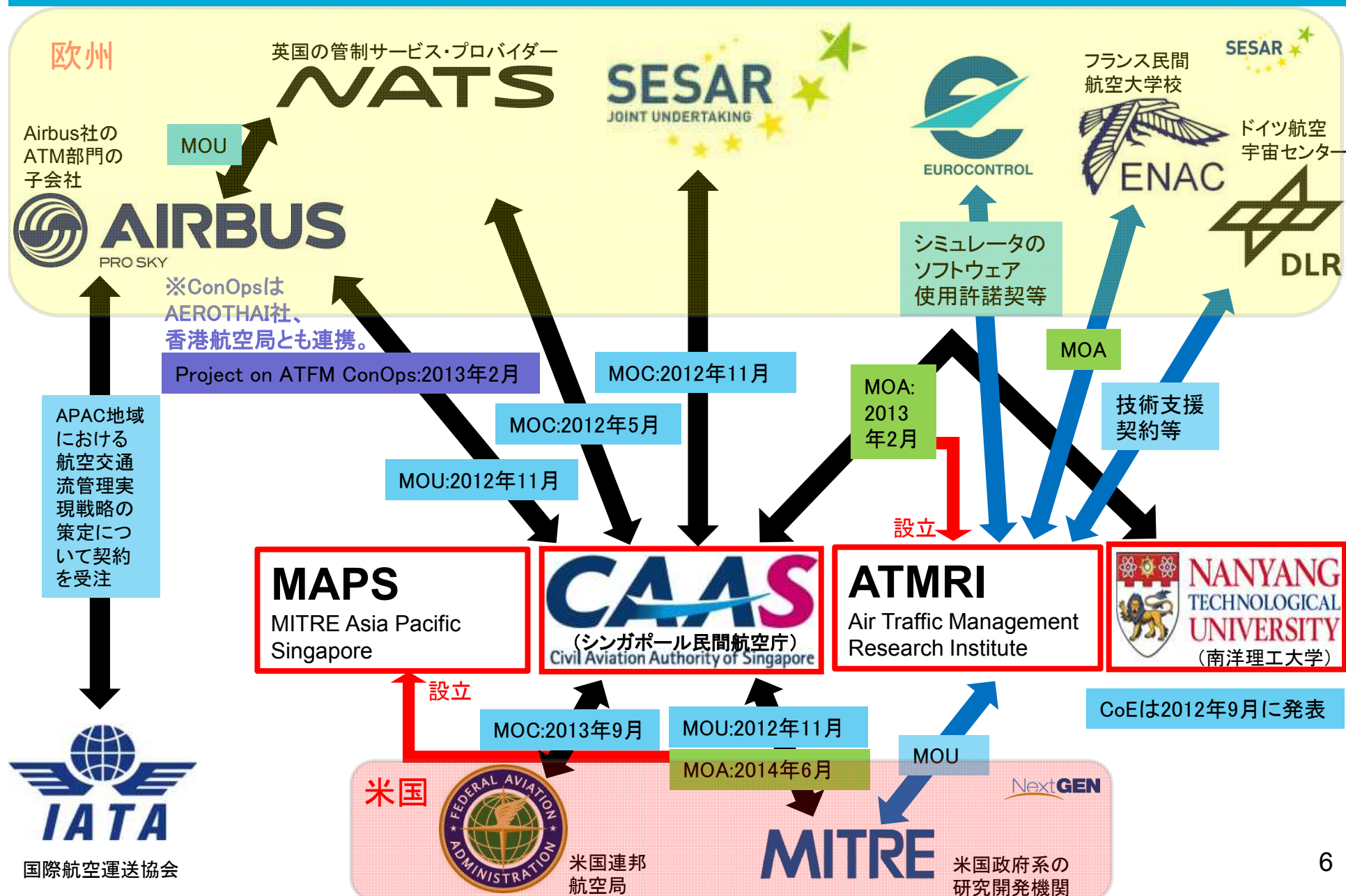
10年で2億ドルのATM計画基金を設置

※CEPF: Center of Excellence for ATM Programme Fund

組
織

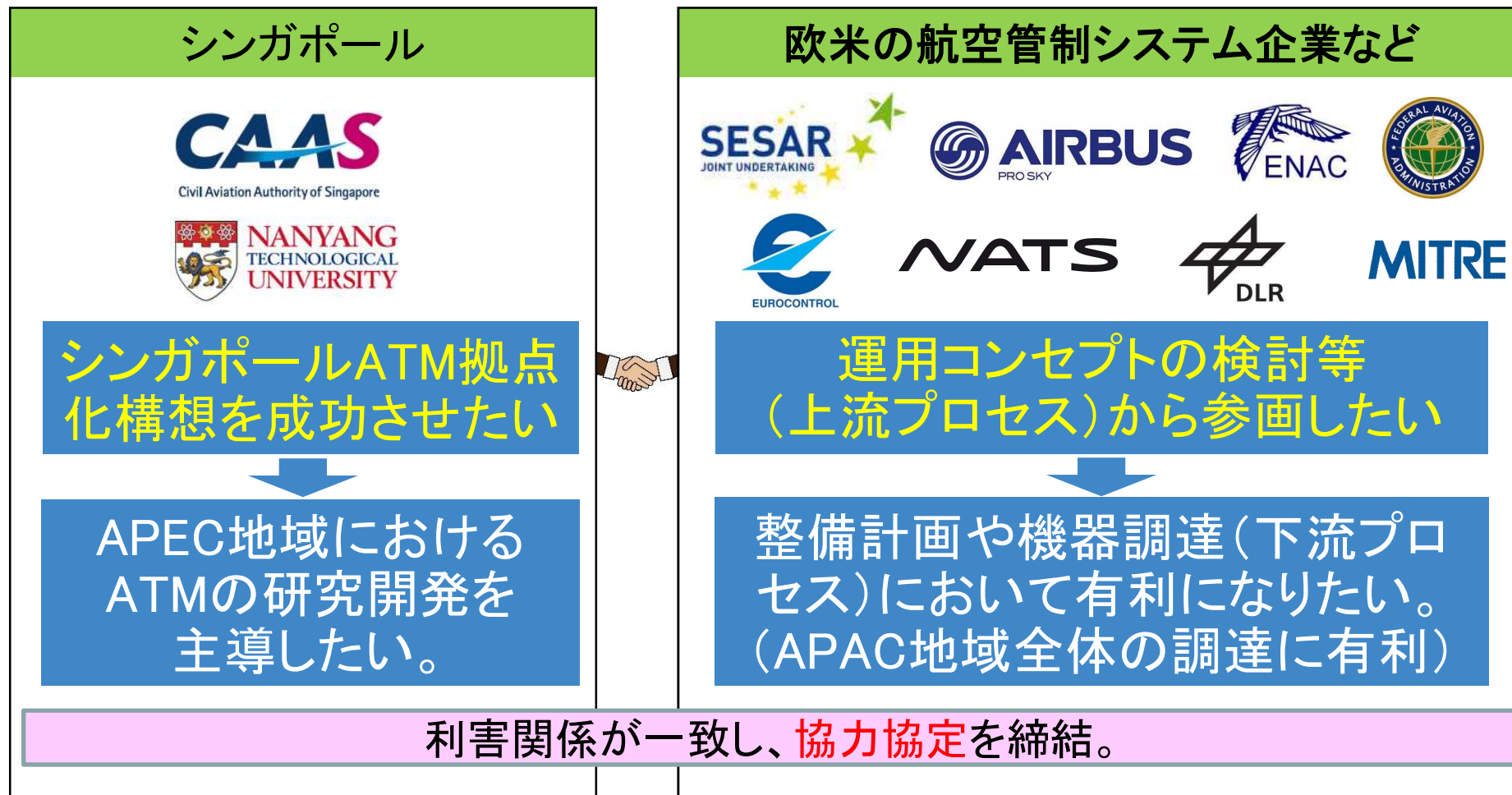
研究所とシンクタンクを設立

5. シンガポールとの協力協定



※MOA (Memorandum of Agreement) MOU (Memorandum of Understanding) MOC (Memorandum of Cooperation)

6. シンガポールと欧米の協力関係



7. ATMRIについて



シンガポールATM拠点化構想の中核を担う研究機関

～研究分野～

- ① 上流レベルの先進的研究(空港面交通流等)
- ② ATM運用に関係した具体的なテーマに関する研究

～予算～

5年間で7,200万SD(約63億円)

負担内訳は5,000万SD(CAAS) + 2,200万SD(NTU)

～理事会のメンバー～



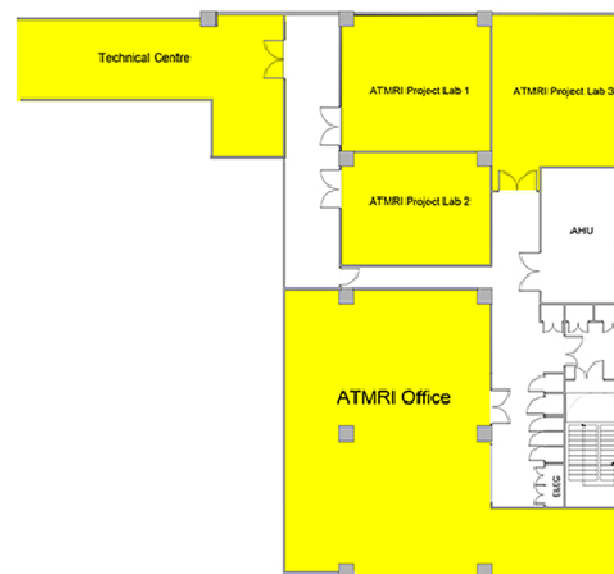
の関係者や NATS のCEO

～位置～

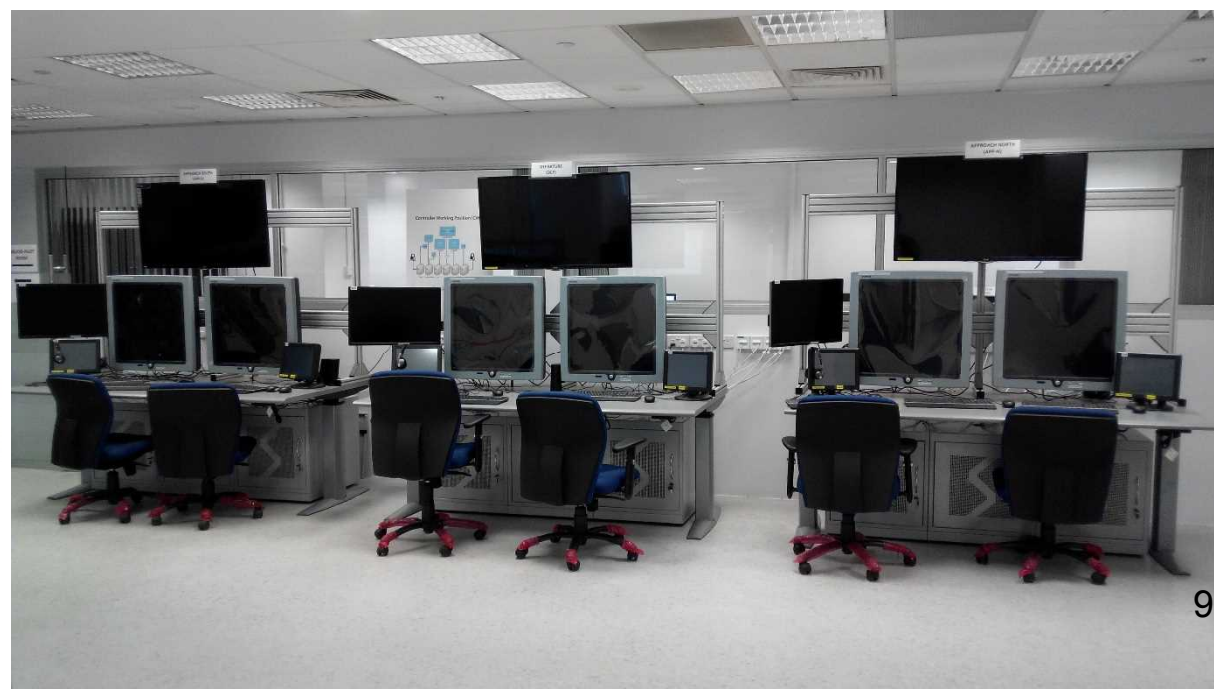
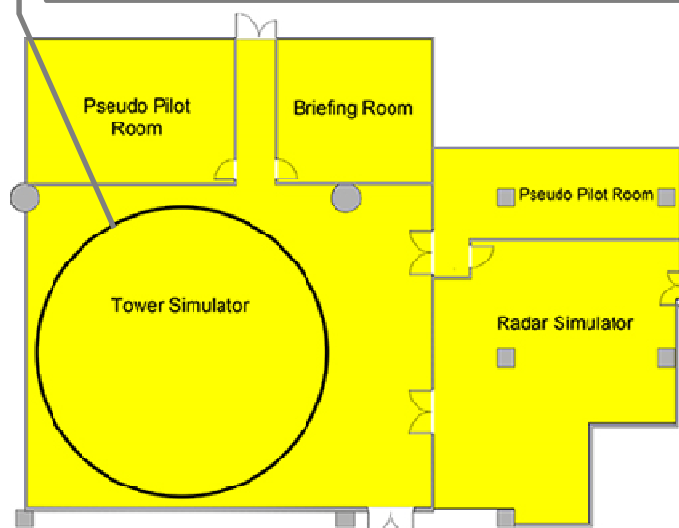
南洋理工大学キャンパス航空宇宙工学研究棟



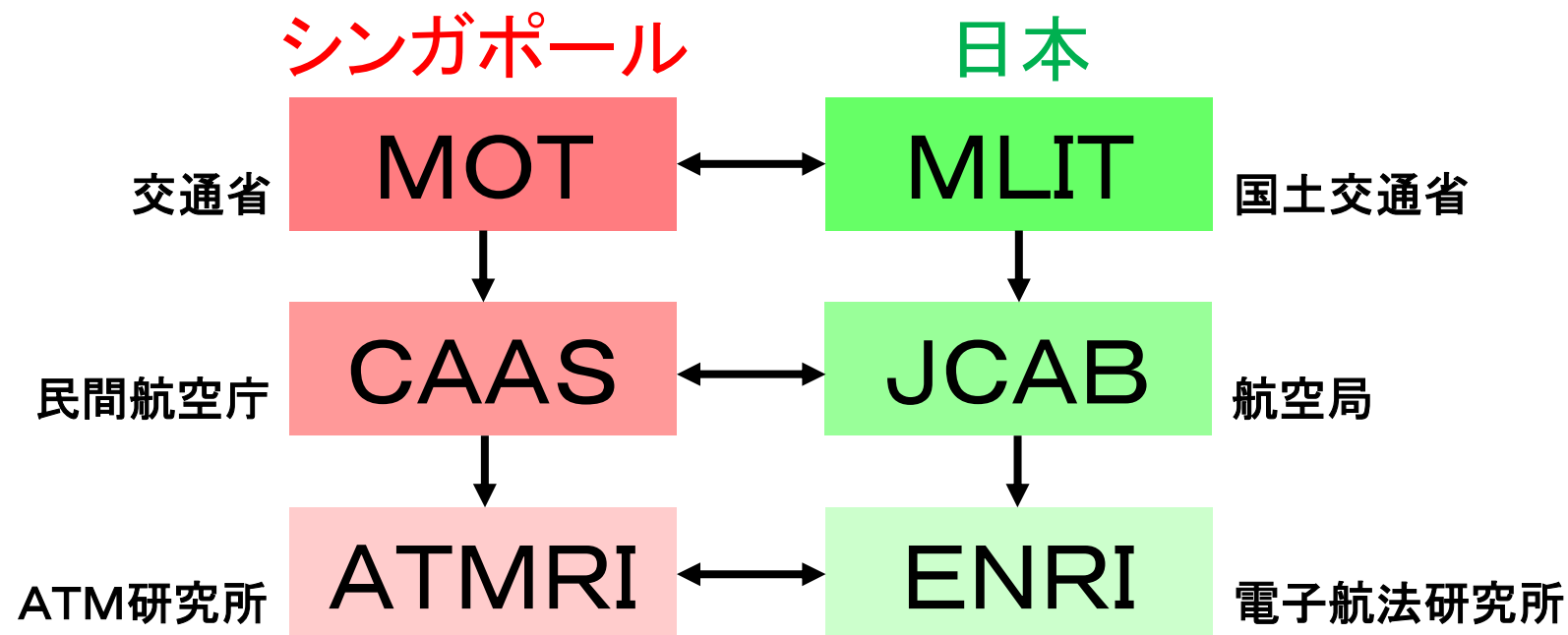
8. ATMRIの施設紹介



360° タワーシミュレータは
2015年第2四半期設置予定



9. ATMRIの位置づけ



ATMRIは

- ・中立であることを誇りとしている。
- ・メーカーとは関与しない研究を目指している。
- ・企業に負担するような可能性を回避している。

10. CAASとATMRIへの質問と回答

以下の項目について、どのようにとらえているのかを訪ねて得た回答一覧

項目	CAAS	ATMRI
次世代航空管制プロジェクト	 や  を見習って、APAC地域も立ち上げるべきだ。	ATMの将来技術や運用についてのみでなく、 協調 についても重要視している。
	これまで 知る術が無かった が今後勉強したい。	情報がほとんどないので もっと知りたい。
将来の目標	CAASは APAC地域のATMの中心 を目指している。	5年で 世界に名だたる研究所 になることを目指している。
日本の政府や企業との連携	日本からもシンガポールに来て 説明する機会 などをもってほしい。	いずれ将来について議論することになるし、 頻繁にミーティング を開催したい。



日本と協力できる事があると思うが、まず日本の考えを教えてほしい。

11. MAPSについて

シンガポールATM拠点化構想の中核を担うもう一つの研究機関

米国政府系の
研究開発機関

MITRE

のシンガポール拠点

MAPS

MITRE Asia Pacific
Singapore

米国の進んだATMの
架け橋となる組織

～研究内容～

- ①CAASのATM研究開発計画の実施支援
- ②APAC地域におけるATMの開発と調和

～具体的な研究テーマ～

- ①チャンギ空港の高頻度の運航をサポートするための
リモートタワー のコンセプト
- ②OLS(制限表面)の現行基準の見直し

～予算～

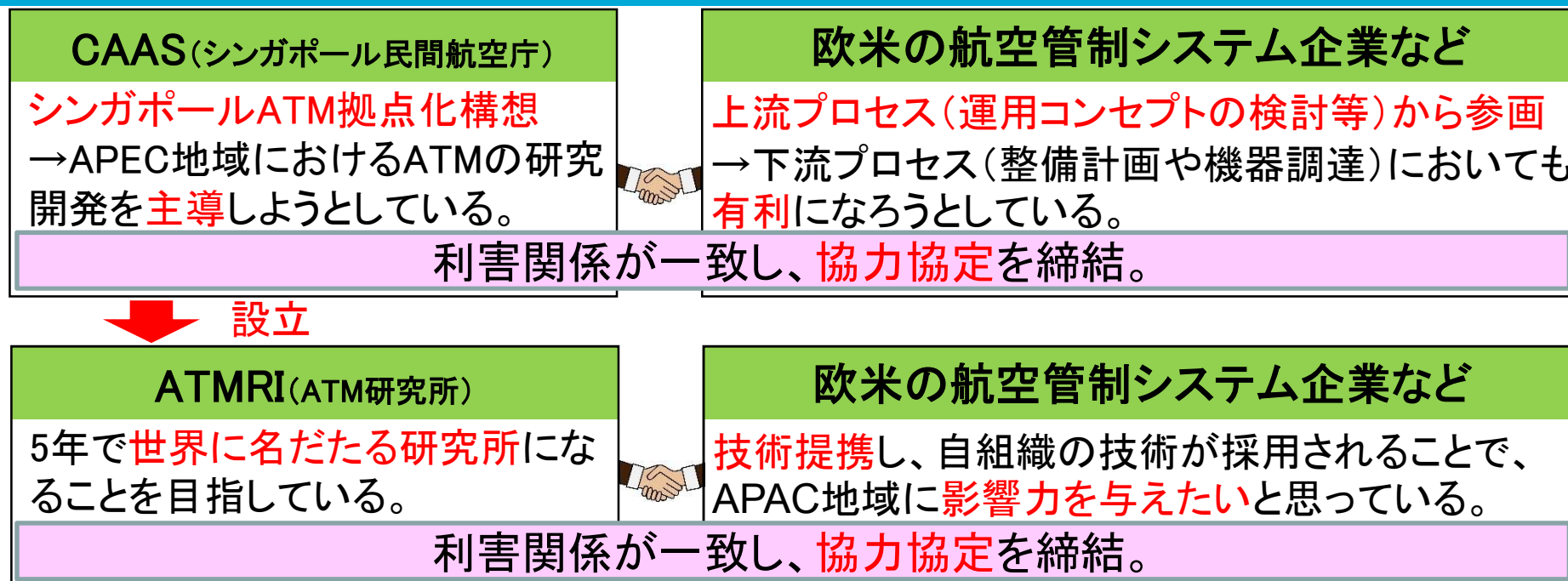
CAASが10年間で1億SD(約87億円)拠出

～予定～

- ①実際の活動は2015年に開始
- ②将来的には**CAASが調達する機器の仕様**を作成

これ以上の詳細な情報は手に入っていないが、今後も注視する必要がある。

12. 調査のまとめ



一方で...

日本の管制機器・システム企業はシンガポールにおいて認知すらほとんどされていない。

米国のNextGen、欧州のSESARと並ぶ日本のCARATSについてほとんど知られていない。

しかし...

シンガポールは日本との協力を否定しているわけではなく、むしろ話し合いをしたい。

欧米の企業も日本と協力したがる。(日本のマーケットが魅力だから?)

「システムのパッケージ化」や「上流プロセスからの参画」の検討が必要では無いか。
将来、日本企業や航空局、電子航法研究所の**存在感**が示されることを期待したい。

ご静聴ありがとうございました。

詳しい内容は、「国土交通政策研究所報 PRI Review第56号(2015年春季)」

航空管制システムの海外展開に向けた海外動向調査
～シンガポールを中心とした欧米企業の動向～

<http://www.mlit.go.jp/pri/kikanshi/pdf/2015/56-2.pdf>