

成田空港の地上走行時間の 特性について

航空交通管理領域

住谷美登里

山田泉

青山久枝

マークブラウン

内容

➤ 背景

- 成田空港の空港面交通の課題

➤ 目的

- 空港面の地上走行の特性
- 地上走行の所要時間 → **基準時間**

➤ 地上走行時間の分析

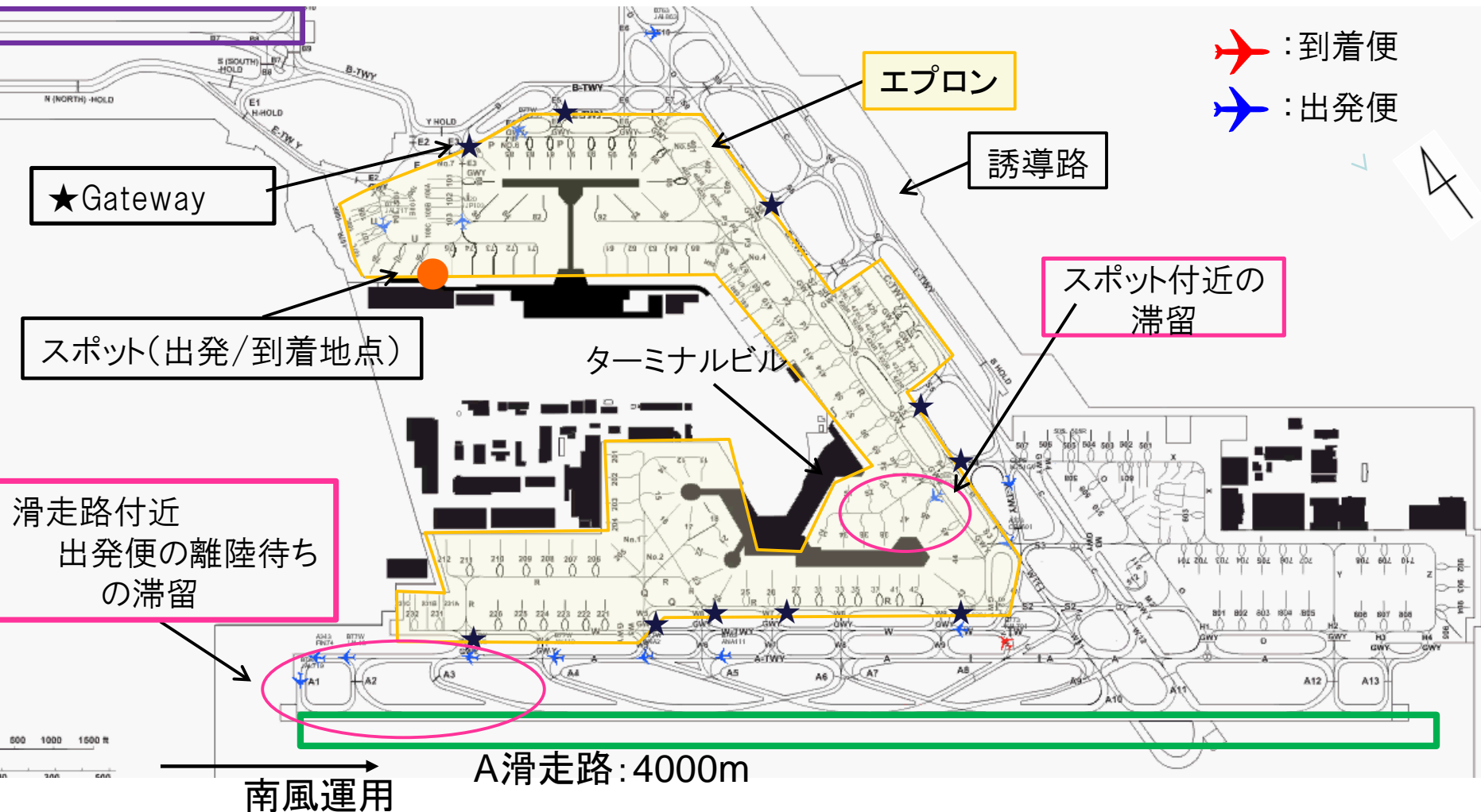
- 各エリアの出発便／到着便の所要時間の分析
- 基準時間の算出

➤ まとめ

成田空港

レイアウト・走行経路がきわめて複雑
国際線が多い(全体の8割)
時間帯ごとに交通量の変動 → **滞留**
交通量増大予定

B滑走路: 2500m



研究の目的

効率的な空港面運用をめざした交通管理手法の提案

出発時刻、走行経路の調整
→ 滞留軽減

空港面の交通状況に応じた地上走行時間の予測

空港面における地上走行の特性の把握

地上走行の所要時間の算出

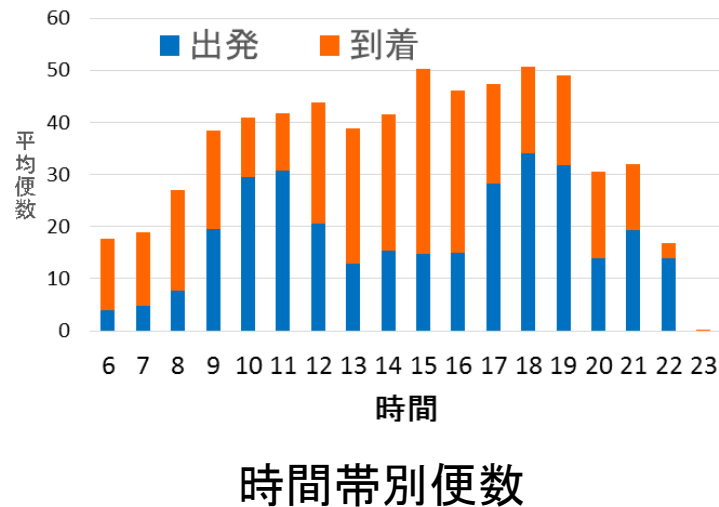
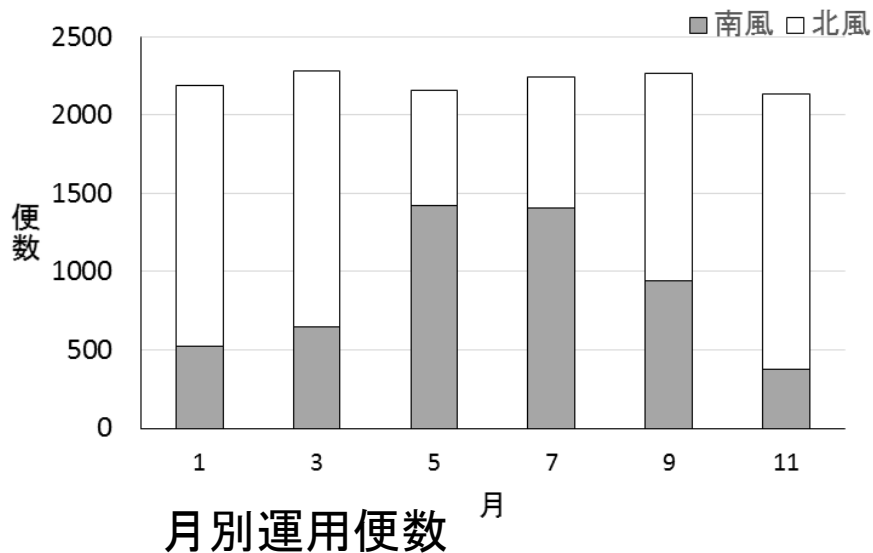
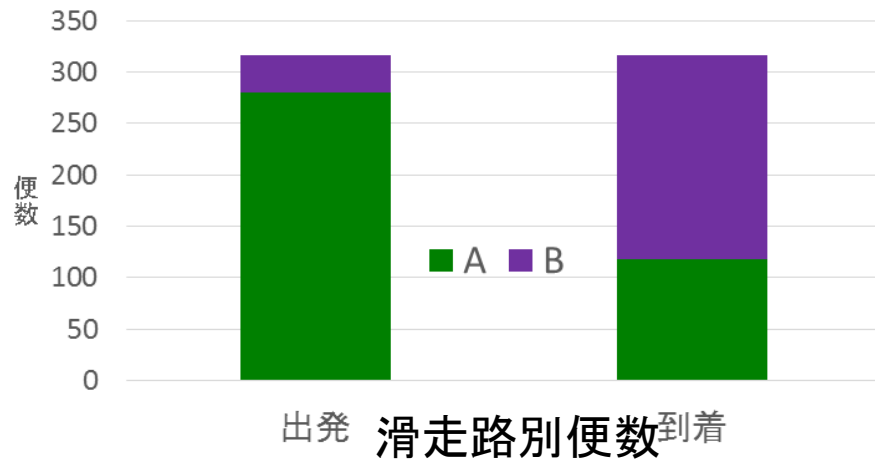
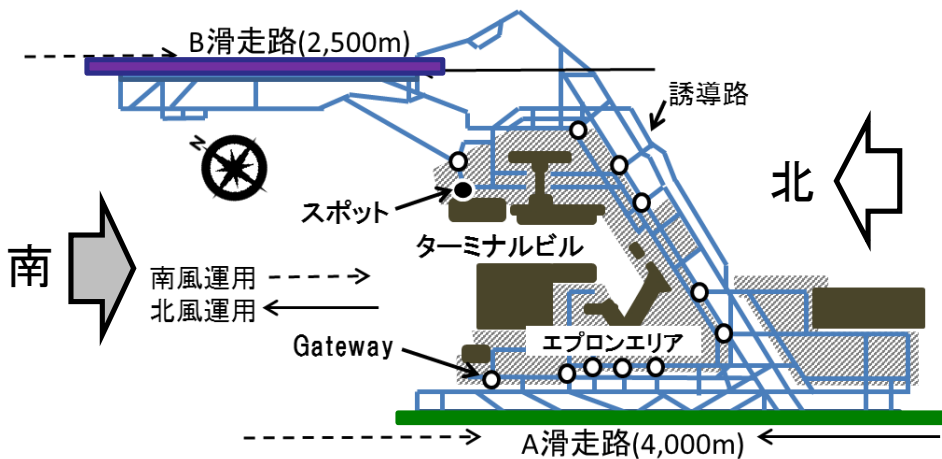
→ 交通状況に依存しない(地上走行に必要な) **基準時間**の算出

本発表の目的

成田空港の交通流

分析データ(各月1週間×6ヶ月)

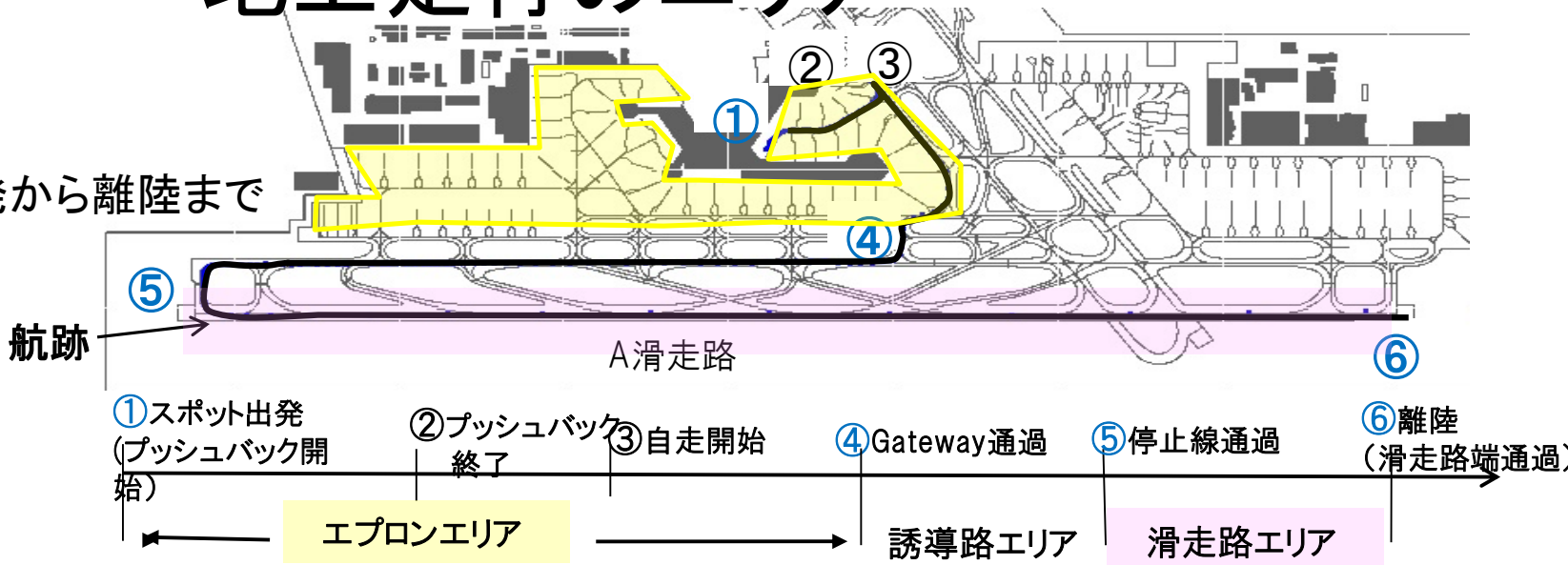
出発便13279便、到着13278便



地上走行のエリア

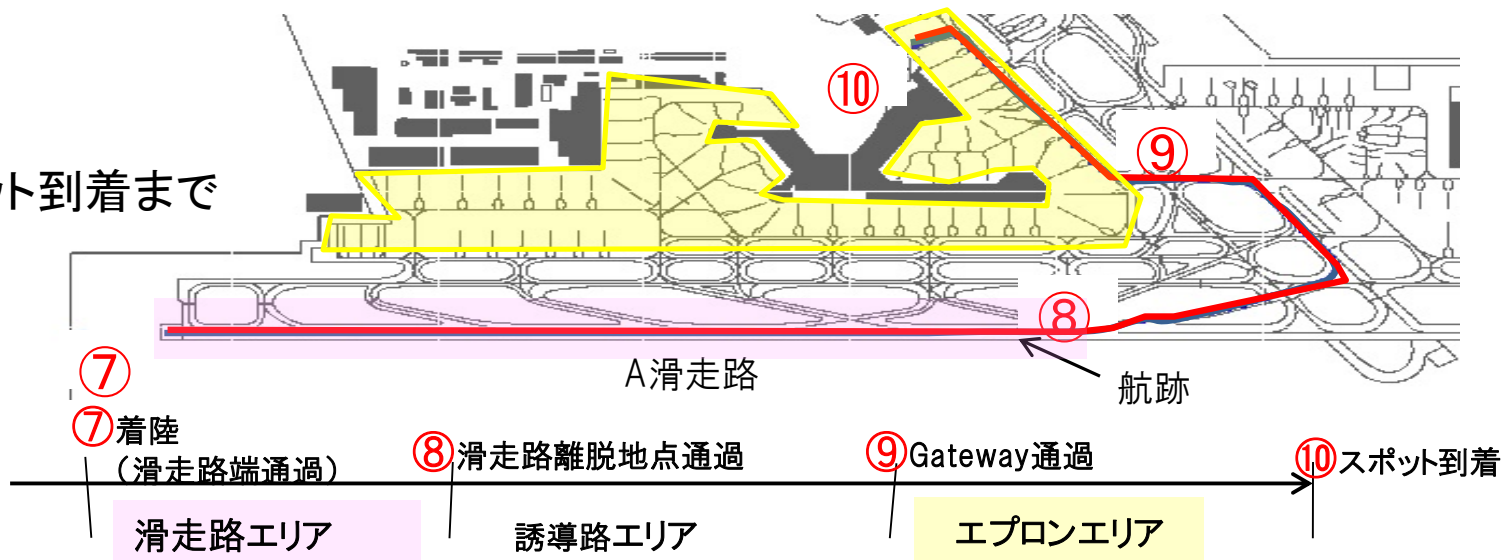
出発便

スポット出発から離陸まで



到着便

着陸からスポット到着まで



地上走行時間の分析

滑走路エリア + 誘導路エリア + エプロンエリア

滑走路エリア

到着便
出発便

誘導路エリア

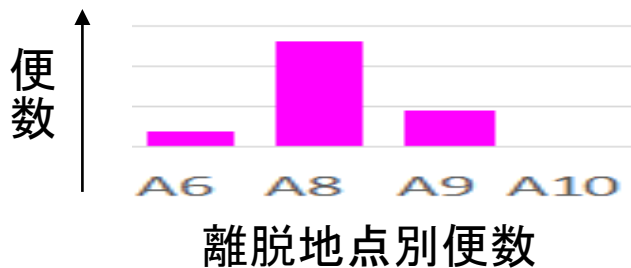
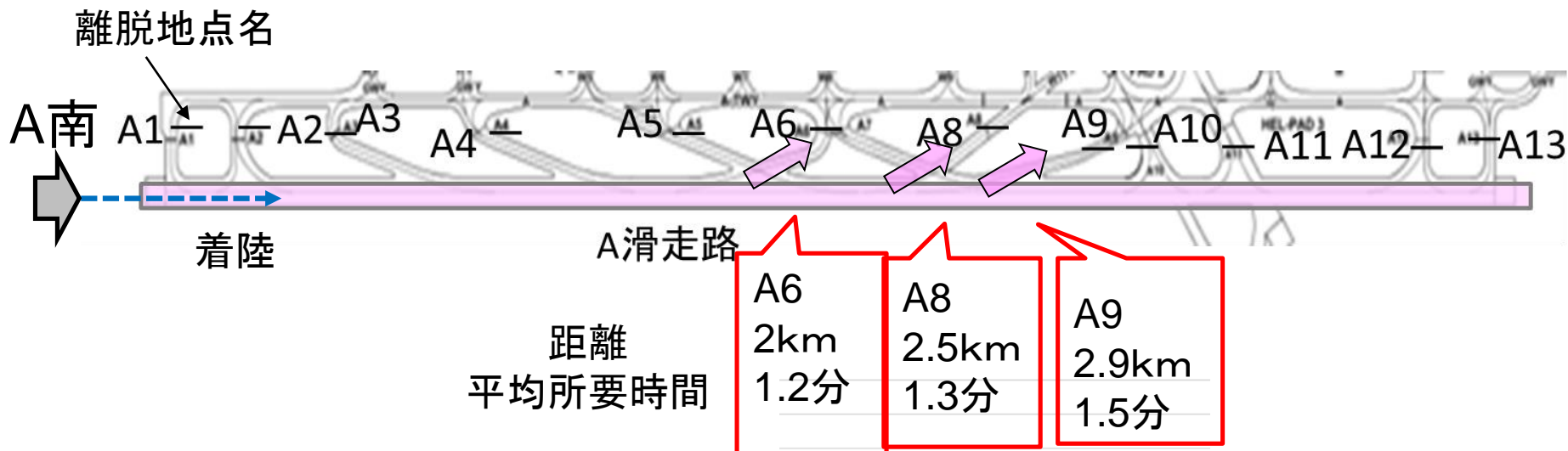
到着便
出発便

エプロンエリア

到着便
出発便

滑走路エリア

<到着便> 滑走路端(着陸)－離脱地点



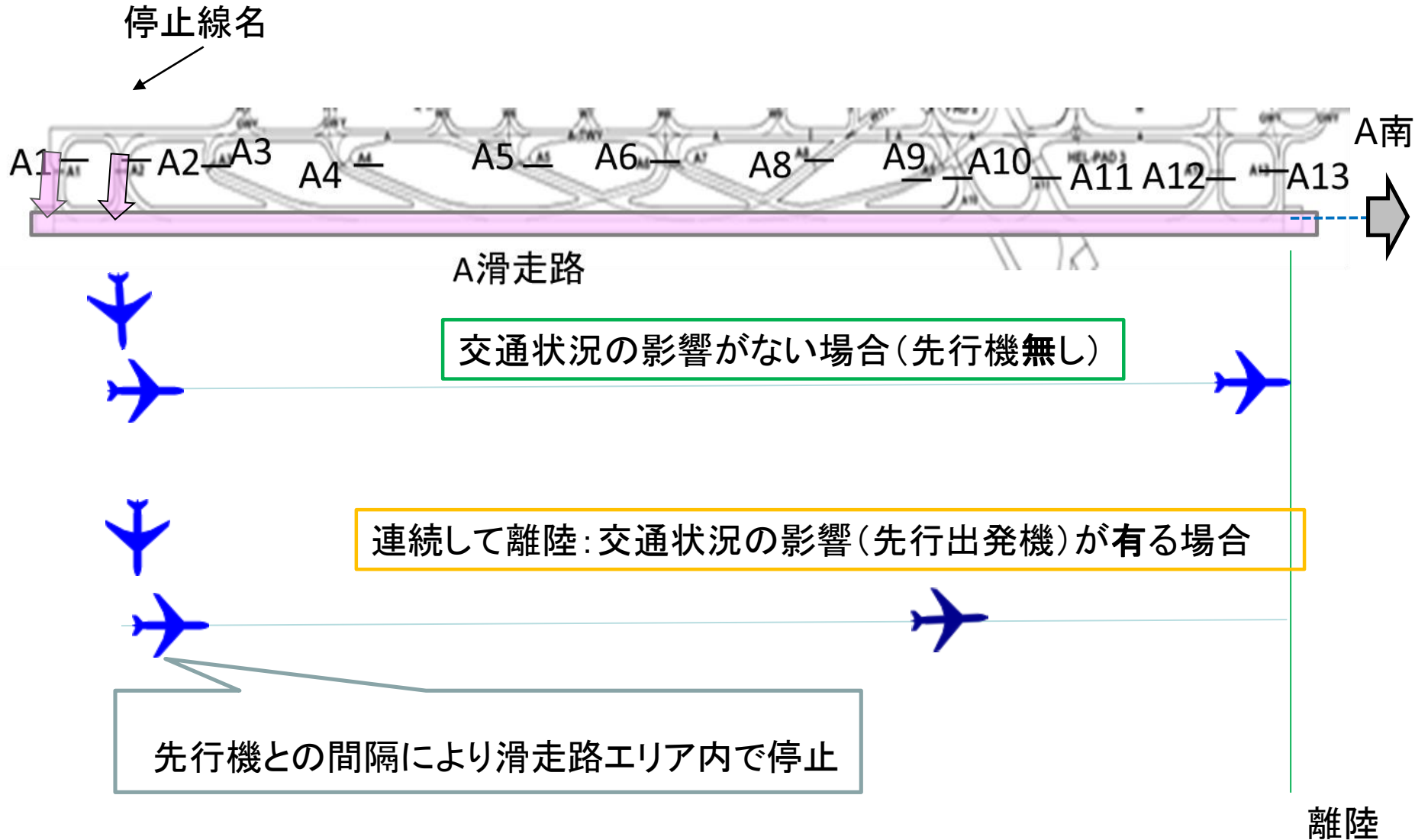
他の交通の影響なし
→平均所要時間を基準時間

基準時間と距離が比例
A滑走路(長い): 1.4分
B滑走路(短い): 1.2分

滑走路エリア

<出発便>

停止線－滑走路端(離陸)

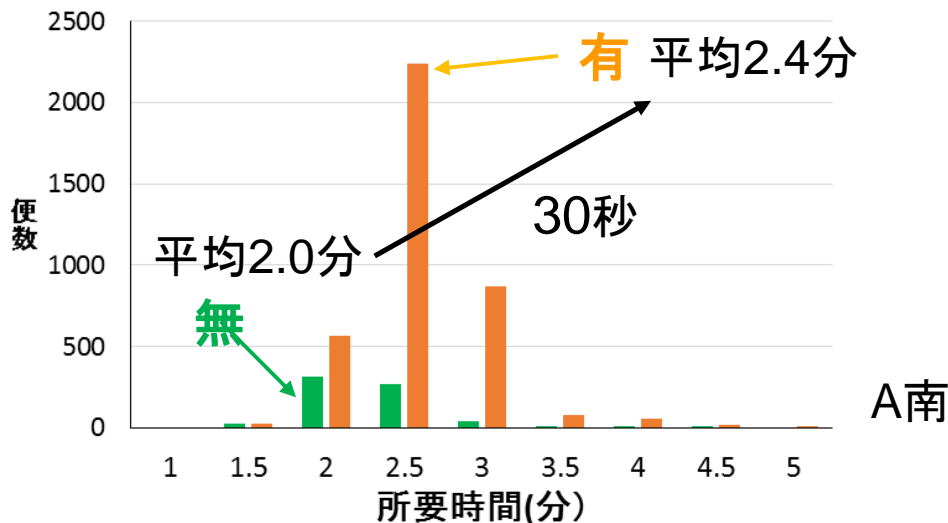


離陸

滑走路エリア

<出発便>

停止線－滑走路端(離陸)



交通状況に依存しない
(先行機無し)の平均所要時間
→基準時間

先行機の有無		A		B	
		南	北	南	北
有	標本数	3875	6098	171	187
	平均時間(分)	2.4	2.4	1.9	2.1
無	標本数	663	1075	451	825
	平均時間(分)	2.0	2.0	1.8	2.0

A滑走路は、連続して離陸する頻度が高い。

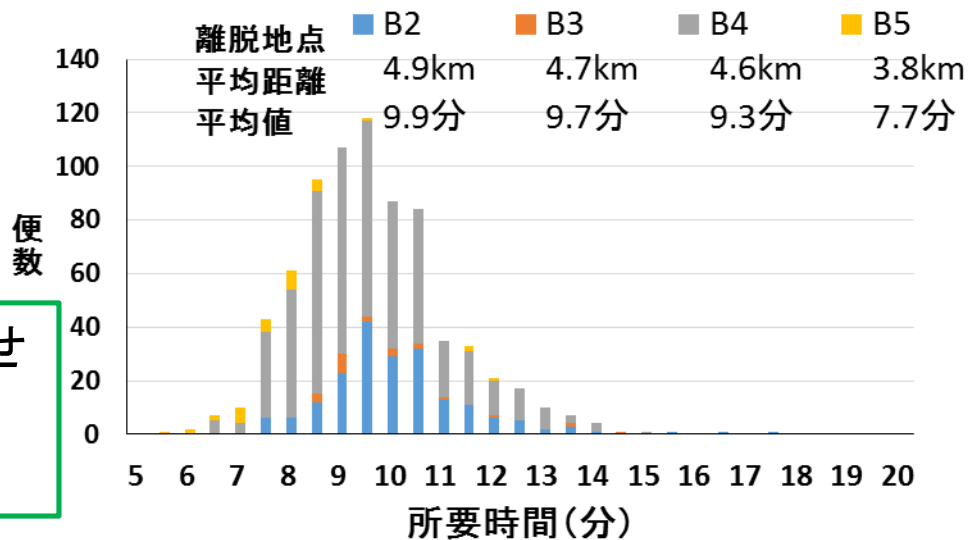
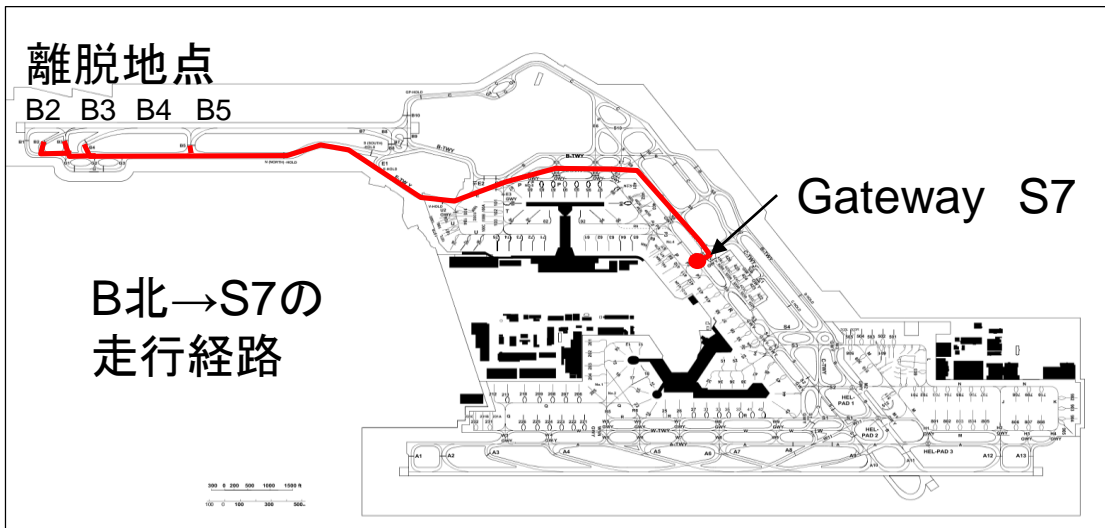
平均所要時間

先行機有りの場合 = 先行機無し + 30秒

誘導路エリア

<到着便>

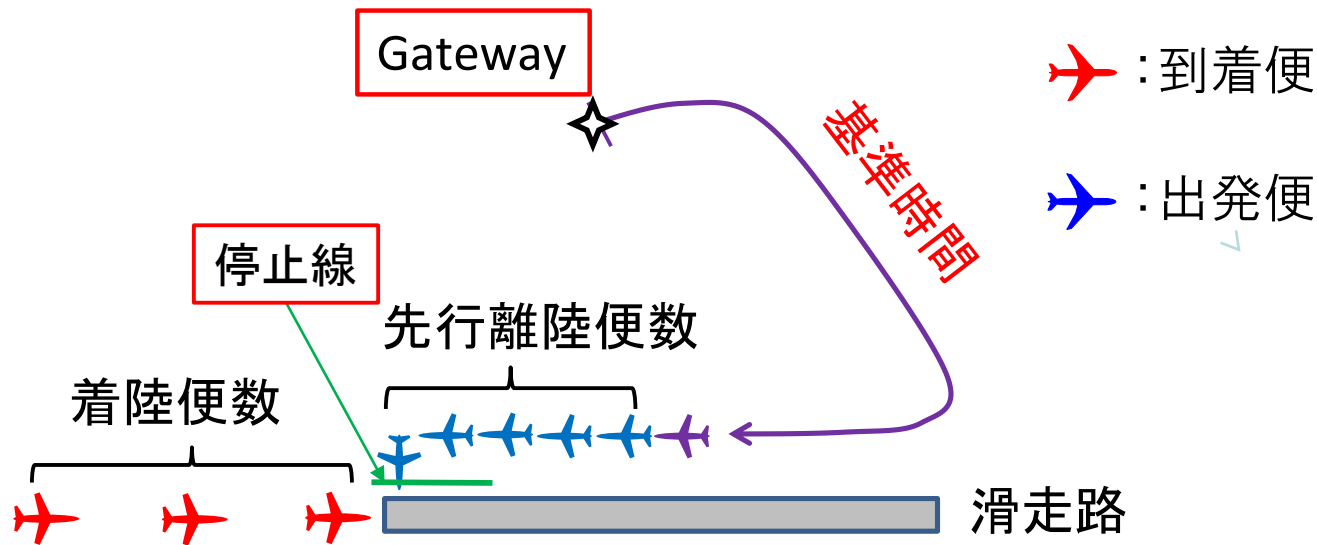
滑走路(離脱地点)-Gateway



各滑走路(離脱地点)-Gateway組合せ
所要時間の平均値
→ 基準時間

誘導路エリア

<出発便> Gateway—滑走路(停止線)



✈️ 誘導路エリアの所要時間 = 基準時間 + 離陸待ち時間

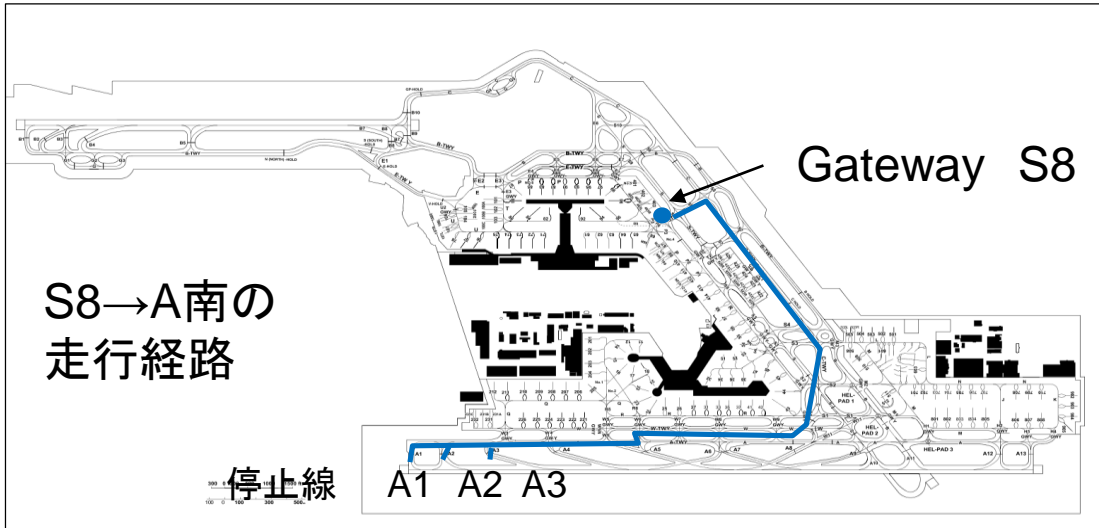
交通状況の影響なし

先行離陸便数と着陸便数に関係

誘導路エリア

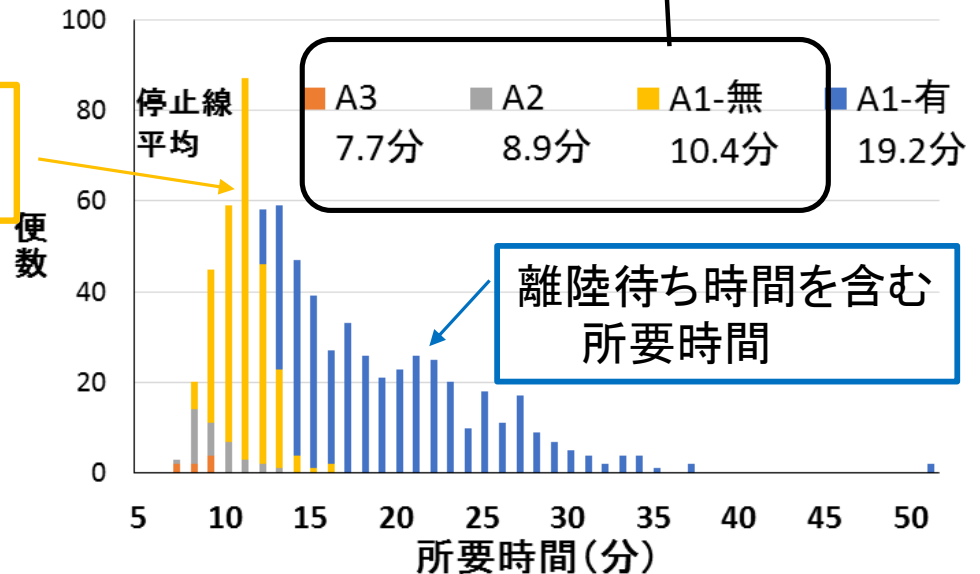
<出発便>

Gateway—滑走路(停止線)



交通状況の影響なしの場合の
所要時間の平均値
→基準時間

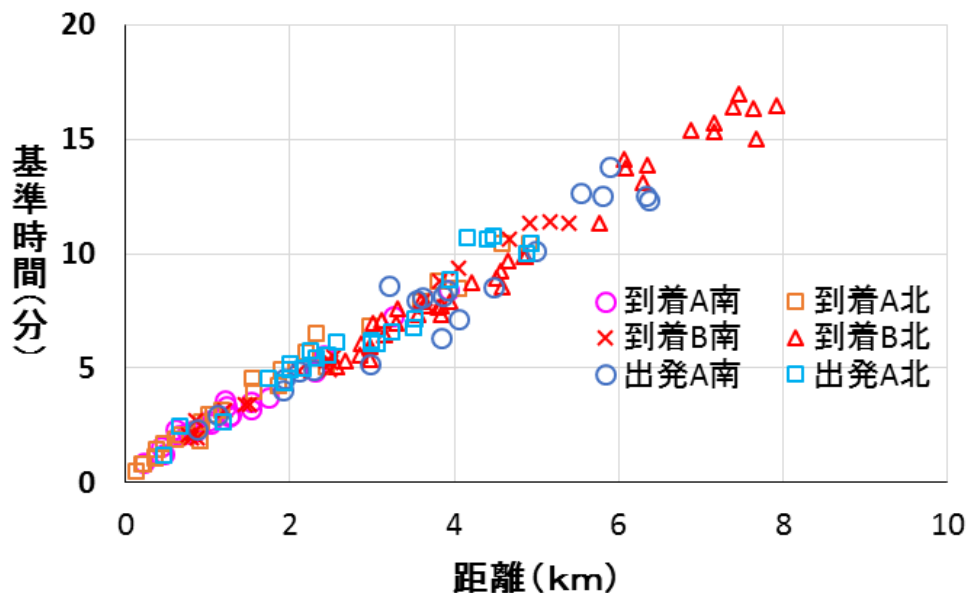
交通状況によらない
所要時間



誘導路エリア

<出発便／到着便>

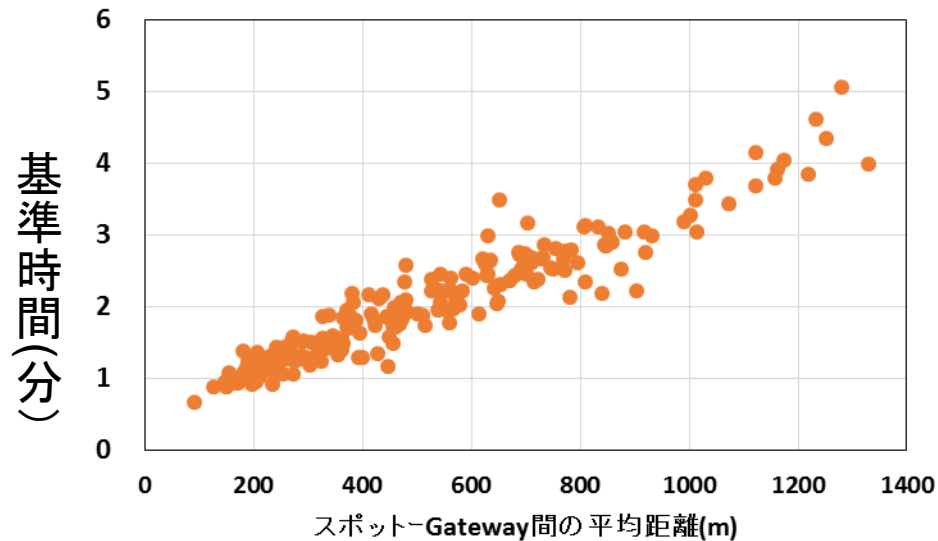
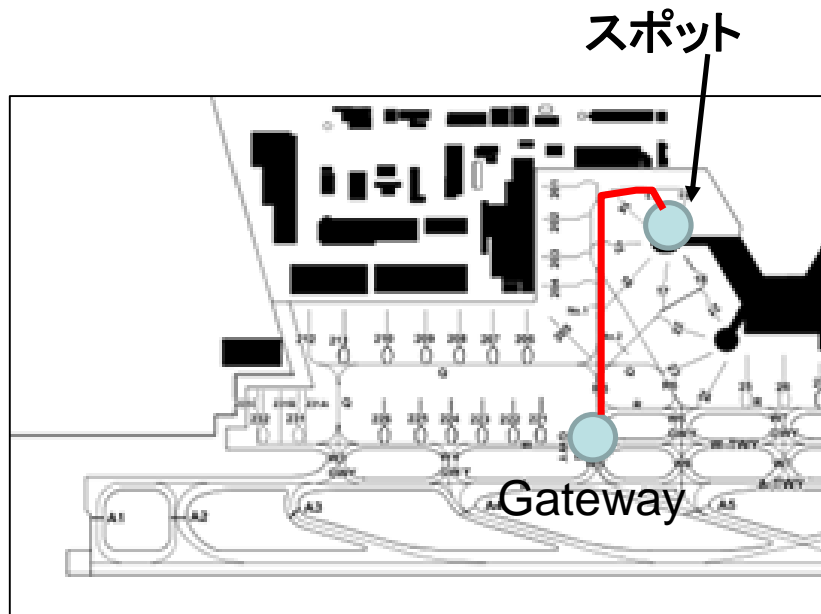
各Gatewayからの走行距離と基準時間との関係



出発便、到着便ともに基準時間と走行距離は比例し、
おおむね1km2分である。

エプロンエリア

<到着便> Gateway—スポット



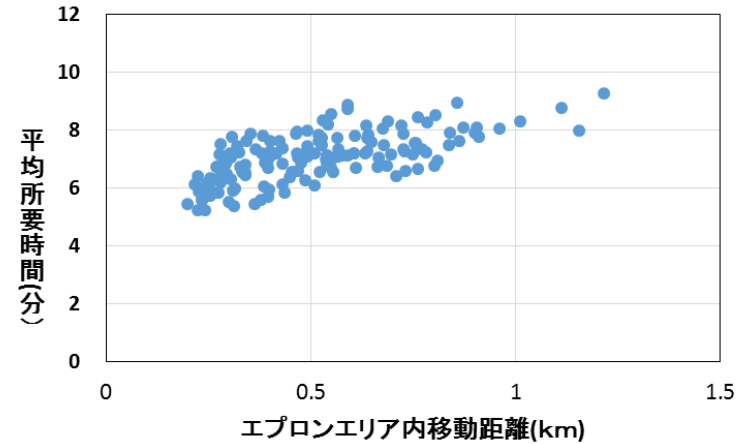
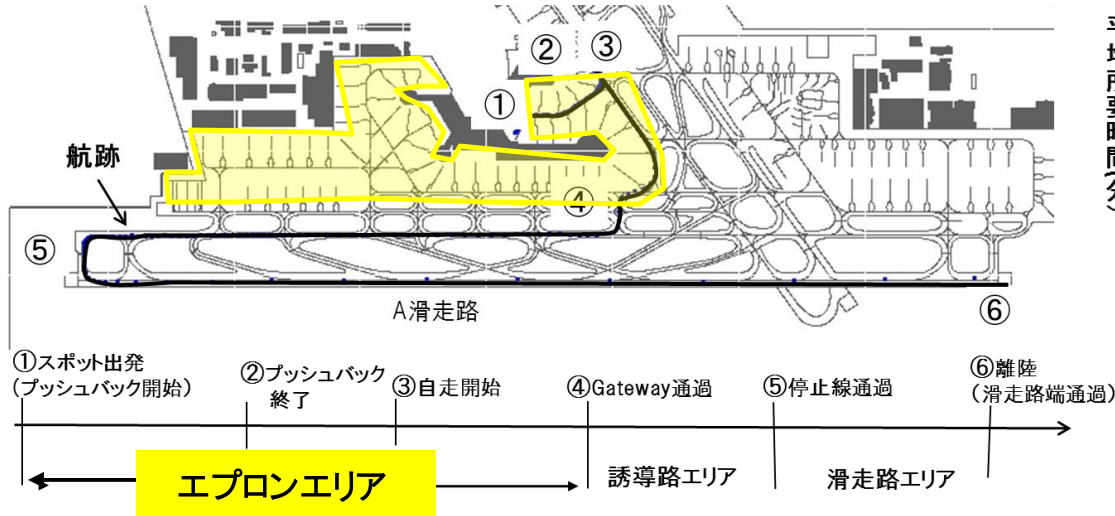
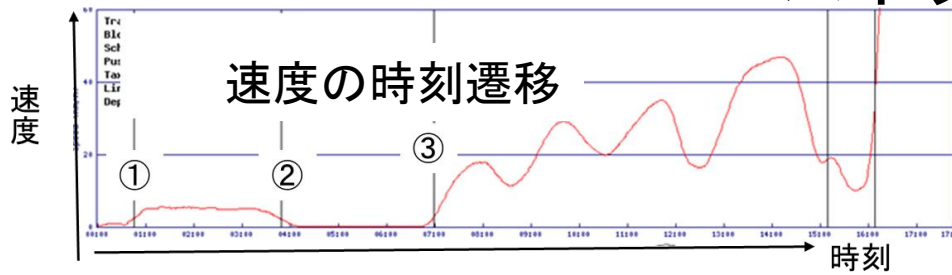
各スポット-Gatewayの距離と基準時間との関係

各スポット—各Gateway組合せ 平均所要時間→基準時間
基準時間と平均走行距離 が比例
おおよそ 1km3分

到着予定のスポットが他の便によって使用されていたため、
スポットが空くまでエプロンエリアで待機する場合あり

エプロンエリア

<出発便> スポット-Gateway



距離と平均所要時間との関係

- 各スポット-各Gateway組合せの平均所要時間の算出
- エプロンエリア内の複数のフェーズがあり各々分析必要。
- プッシュバック経路、スポットからGatewayまでの走行経路に依存
- さらなる検討必要

まとめ

出発便／到着便の地上走行時間

各エリア(滑走路／誘導路／エプロン)にわけて分析

交通状況によらない所要時間 → **基準時間**の算出

滑走路エリア

滑走路端－離脱／停止線

到着便 A滑走路(長い):1.4分 B滑走路:1.2分
出発便 2分 A滑走路は連続して離陸する場合が多い。
その場合基準時間+30秒程度。

誘導路エリア

滑走路離脱／停止線
－Gateway

到着便 平均所要時間を基準時間
出発便 基準時間+離陸待ち時間(先行離陸便、着陸便数に影響)
基準時間は走行距離と比例 1km2分程度

エプロンエリア

スポット－Gateway

出発便 各スポットでの所要時間が異なる。
到着便 平均所要時間を基準時間 走行距離に比例
スポット空き待ちによるエプロンエリア内待機があり

今後

基準時間算出手法から得た知見 →

交通状況に応じた地上走行時間・離陸時刻・滞留状況 の予測

予測を用いた交通管理手法(スポット出発時刻調整)の検討

謝辞

データ収集にご協力いただきました

航空局、成田国際空港株式会社、成田空港事務所関係各位に感謝申し上げます。