

D-1 東日本大震災時における首都圏空港アクセスバスの運行実態の分析 Analysis on Operation of Metropolitan Airport Access Bus in Case of the Great East Japan Earthquake

指導教授 轟 朝 幸 西 内 裕 晶 9014 井 上 翔 太

1. はじめに

現在、東日本大震災を受け企業では災害後の事業継続が重要となってきた。交通業界においては人々の移動を確保するために特に重要視されている。とりわけバスは鉄道などの軌道交通に比べ、機動性などが優れており、迅速な運行の再開は非常に重要であると考えられる。そこで本研究では、バス事業において事業継続のためにどのようなことが必要であるかを、空港アクセス交通の観点から東日本大震災時の東京空港交通の運行実態から明らかにする。具体的には運行状況や回復の手順などの状況を把握し、事業継続のために必要な点を見出すことを目的とする。

2. 業務継続計画

業務継続計画とは、震災などの非常時にも影響を最小限に抑え、迅速に通常の業務へ復旧していく計画¹⁾のことである。

バスなどの公共交通においては、災害発生後でも迅速に通常の運行を確保できるようにし、旅客輸送を継続することが望まれる。理想としては安全確認後、段階的に運行路線・運行本数を増やし、利用者にとってできるだけ不便のない運行を迅速に行うことである。

3. 研究対象

研究対象期間は、2011年3月11日の始発便から14日の最終便である。運行可否などといった詳細の分析は羽田空港・成田空港を発着する路線のうちプライオリティの高い主要エリア毎に選別し、表-1に示した。

表-1 解析対象路線

空港	～ 都市		運行本数	
成田空港	～ 東京	TCAT方面	147本/日	単独運行
成田空港	～ 埼玉	新越谷駅	6本/日	自社便のみ
成田空港	～ 神奈川	YCAT方面	48本/日	自社便のみ
羽田空港	～ 東京	新宿エリア	110本/日	単独運行
羽田空港	～ 埼玉	大宮営業所	10本/日	自社便のみ
羽田空港	～ 千葉	千葉中央駅	27本/日	自社便のみ

使用するデータは、東京空港交通提供のバスロケデータ（以下、バスロケ）であり、運行履歴テーブルと運行実績テーブルの2種類がある。

前者は、車両の位置がわかる。具体的には車両に搭載されているGPSから得られる緯度・経度、運行ダイヤ番号、運行された車両番号であり、数分から数十分

毎に蓄積されたデータである。後者は、バスの運行の可否や遅延などがわかる。具体的には便毎の運行計画と運行実績時刻、出庫・入庫の予定時刻と実績時刻、ダイヤ番号、運行された車両番号などのデータであり、両者を合わせて運行を解析していく。また東京空港交通の伊東祐一郎氏へのヒアリングも実施した。

4. 運行実態把握

震災前後の対象路線全系統における運行割合の推移を図-1に示す。

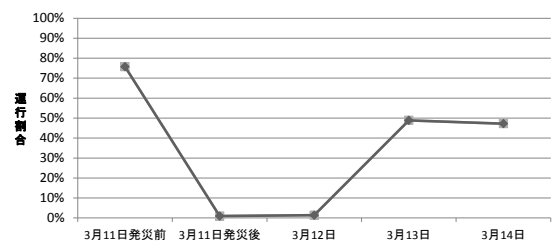


図-1 運行本数割合推移

(1) 発災前の分析

発災前は本来100%であるはずが、70%ほどになっている。これはバスロケの通信状況・精度の問題であり、通信媒体を mova から FOMA に変更した際に不具合が出やすい車両が30%ほど存在することがヒアリングから明らかになった。

(2) 発災直後の分析

発災時に運行していた車両の挙動を図-2に示す。

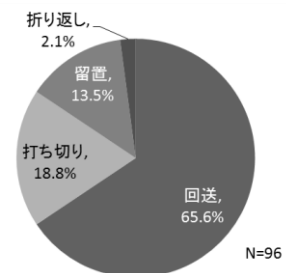


図-2 発災直後の運行挙動

約20%が途中で打ち切りになっているが、残りの約80%が到着まで運行されている。19時頃から航空機が到着するなか²⁾、回送される車両が多い。中には事業所へ回送されず、ターミナルに翌日まで留置された車両があった。その理由は、渋滞や乗務員の疲労により回送が困難となり、一部は乗務員が2人1組で1台のバ

スを回送したため、残りの 1 台を留置したことがヒアリングより明らかになった。また、回送もターミナルに到着後すぐに回送されたのではなく深夜になって回送された車両が多いことがわかった。その理由は、空港のターミナルビルが震災により一部使えなくなったのを補うため、バスの車内を開放して暖を取ったり、トイレとして使用をできる措置を取ったりしたからである。運行とは違う形であるが、被災者の支援に一役買ったことがバスロケやヒアリングで明らかとなった。

(3) 発災翌日以降の分析

発災翌日は図-1 に示した通り、ほとんど運行されなかった。その理由は、道路の現状把握および発災日の夜にターミナルに留置した車両の回送を行ったためである。午後になると首都高速道路などの一部が開通し、成田空港から東京シティエアターミナル（以下、TCAT）、羽田空港から TCAT、新宿の一部の便で運行を再開した。運行再開系統の選定理由として、TCAT は東京駅にも近いことから利用者を広くカバーでき、新宿駅は TCAT からでは不便な山手線の西側をカバーするためだったことがヒアリングより明らかとなった。

翌々日は減便こそされているものの、主要路線を中心に大半の路線で運行が再開された。ただし図-3 に示した通り、埼玉発着など通常時も運行本数の少ない路線や、他社との共同運行路線に関しては、減便や運休、他社便のみ運行といった処置がなされていた。このことからこれらの路線は、運行のプライオリティが低いことが明らかになった。

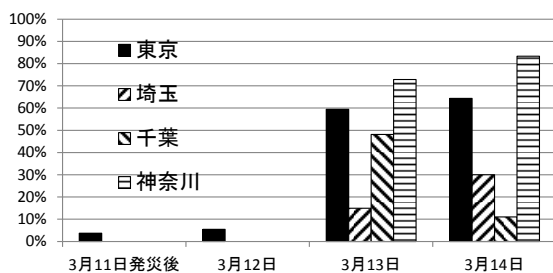


図-3 発災直後のエリア別運行割合

また週明けの 14 日以降の運行割合が 13 日と比べて低下している。これは東京電力からの節電要請・計画停電に伴い鉄道の運行に支障が出たため、乗務員が十分に出勤できなかったためである。

(4) まとめ

発災直後は大幅な遅延や運休があり、翌日は道路などの安全確認だけではなく、事業所にも戻っていない

車両もあったため運行にも影響が出た。

それ以降は順次再開し運行本数が増加したが、3月14日は計画停電に伴い乗務員の手配が間に合わず本数が減少に転じた。

表-2 に示したようにバス会社だけではなく、道路の復旧状況や乗務員の出勤状況など、他のインフラによって業務継続が困難になることも多いことが明らかになった。当日はターミナルで被災者の救済や運行以外の支援を行うなどと功績も確認できた。

表-2 運行割合

	有料道路	乗務員	車両
発災後	通行止め	平常通り	整理できていない
3/12	通行止め	ほぼ出勤できず	整理している
3/13	一部通行止め	ほぼ平常通り	問題なし
3/14	ほぼ平常通り	ほぼ出勤できず	問題なし

また、運行再開路線は千葉や埼玉方面よりも都心発着を優先的に行ったことが明らかになった。各エリアへの利便性よりも限られた資源を都心へ集中させ、各エリアへは鉄道などへ乗り継ぐことにより輸送したことより効率的であったといえる。

しかし、当日の大幅運休や翌日以降の運休まで影響が出たことは致命的で、当日は帰宅希望者が多かったことから³⁾、迅速な運行を再開することも必要であったと考察できる。

5. 研究成果と今後の課題

本研究では、東日本大震災時の東京空港交通の運行実態を捉えて、バス事業において事業継続に必要な点を明らかにすることができた。業務継続を行うためには、自社だけではなく道路の開通や都市鉄道などの運行など他の機関との連携が必要であると考察できた。

今後の課題としては東日本大震災以外の業務継続計画の考察や、対象の交通機関や路線、エリアを広げていく必要がある。

謝辞

最後にデータ提供やヒアリングで協力頂いた東京空港交通株式会社の伊東祐一郎氏に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 浅沼智：阪神淡路大震災後のBCPと東日本大震災の被害との関連、電気学会公共施設研究会資料 Vol12,pp21-24, 2012.
- 2) 成田空港株式会社：http://www.naa.jp/jp/naa/yakuwarigenjyo/2011/pdf/tokusyu2_01shinsai.pdf 2012.12.21
- 3) 下原祥平・渡邊泰史・島崎敏一・金子雄一郎：地震発生時における東京都内滞在者の帰宅行動モデル、社会技術論文集 Vol.7,pp45-53, 2010.