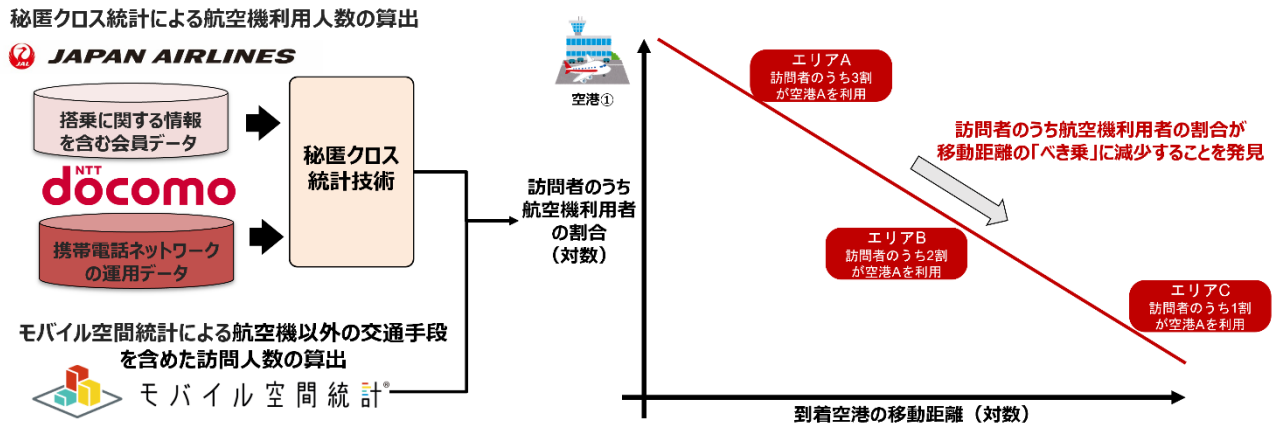


本実証実験で得られた知見

地域活性化のためには、移動の利便性の向上により、広範囲な移動を促す効果が期待されるエリアの特定が重要ですが、これまでそのようなエリアの選定は困難でした。そこで、秘匿クロス統計技術を活用し、航空機を降りた後、航空機に乗っていた人々がどこを訪問するのかを明らかにしました。これにより、空港から周辺地域への交通二重の大きさが定量的に分かるようになり、空港からの二次交通の整備を移動の実態に基づいてきめ細やかに充実させられることが期待されます。また、モバイル空間統計で分かる航空機以外の交通手段を使った訪問者数も併せて確認することで、それぞれのエリアを訪問する人のうち、どのくらいの割合の人が航空機を使い、それらの人々がどの空港を利用するのか、という分析も行いました。

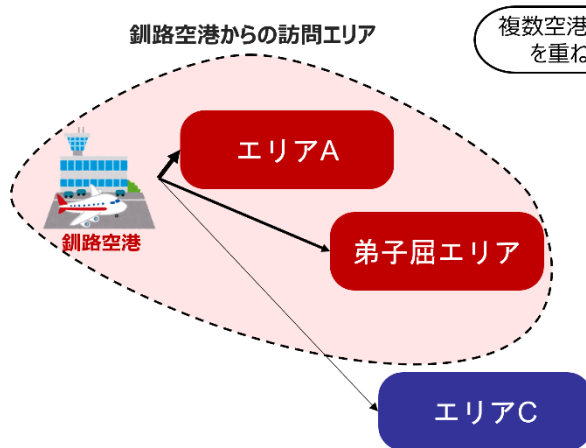
その結果、空港から遠くなるにつれて航空機を使う人の割合は減少していく「べき乗則」と呼ばれる物理学における距離と重力の関係を表す法則に類似した関係に従うことが分かりました。

各エリアの訪問者のうち航空機利用者の割合把握

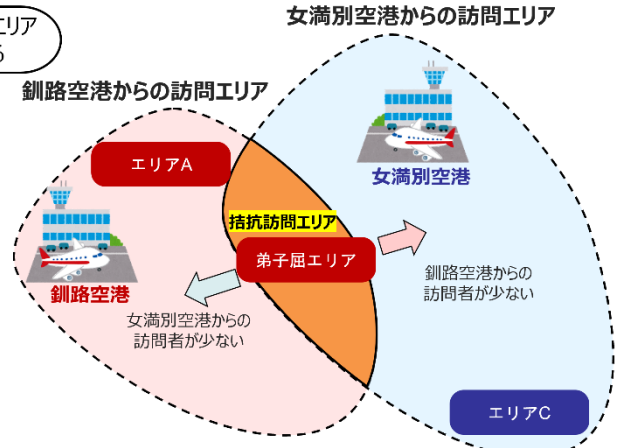


さらに、どのエリアがどの空港を利用するかの関係性も明らかになり、複数空港の航空利用者割合が拮抗するエリアも浮かび上がってきました。道東エリアでは、釧路空港と女満別空港の訪問エリアは、摩周湖などが位置する弟子屈エリア周辺で拮抗し、そこが「釧路空港圏」と「女満別空港圏」の「拮抗訪問エリア」となることが分かりました。

道東空港からの訪問エリアを把握



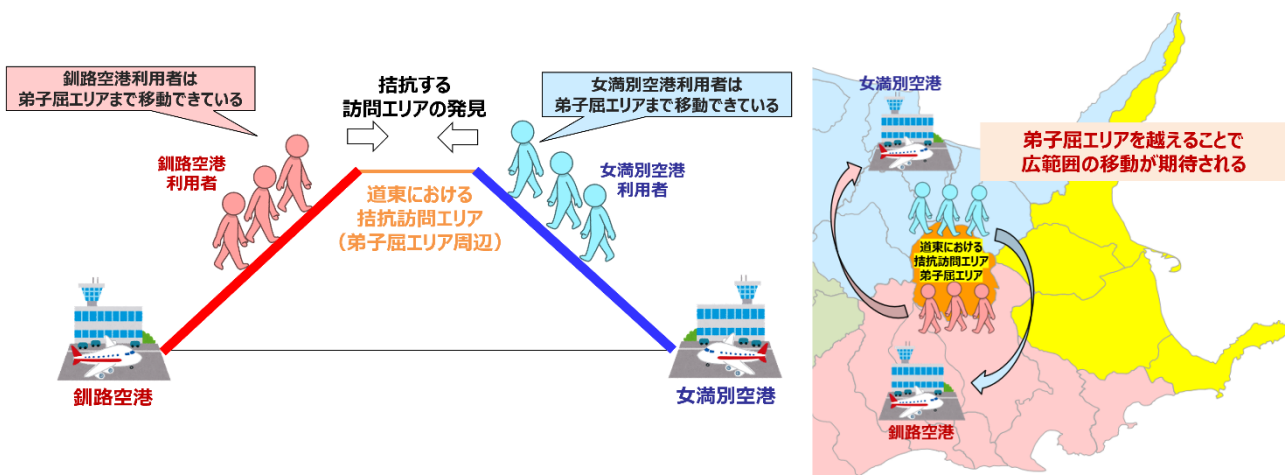
道東エリアにおける拮抗する訪問の発見



この拮抗訪問エリアは、どの空港を一番利用しやすいかをわける「分水嶺」に相当するものであり、このエリアを越えて移動するような観光施策を実施することにより、単に空港との間を往復するだけではない、広範囲の周遊を促すことで、効果的な人流の活性化に寄与すると考えられます。

人流創出による地域活性化は、他の地域でも社会課題となっており、他地域のさまざまな交通手段にも本手法を適用することで、着目すべきエリアを効果的に把握することができ、日本全体の地域活性化に貢献することが期待されます。

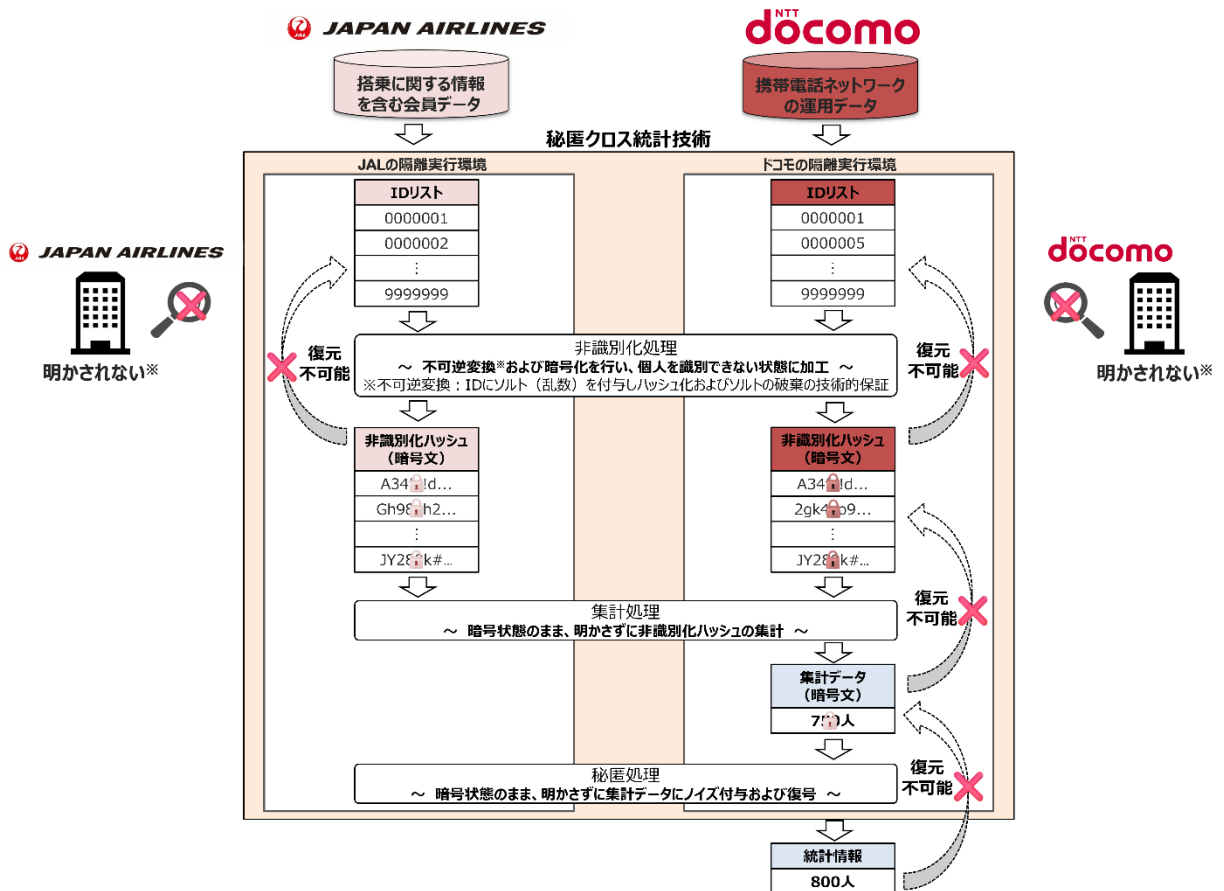
異なるエリア間での広範囲の移動



秘匿クロス統計技術について

秘匿クロス統計技術（以下、本技術）は、相互にデータを明かさない状態で安全な統計情報を作成することを可能にする、NTT グループが推進する次世代 ICT 基盤構想「IOWN[®]」の構成技術です。本実証実験では、本技術を用いて、JALとドコモが保有する同じ形式の ID リストを、それぞれの安全な処理環境（隔離実行環境）で非識別化処理（不可逆変換および暗号化）を行い、個人を識別できない状態に加工した上で、暗号状態のまま集計処理と秘匿処理を実施します。

本実証実験で作成する、JAL 便利用のお客さまの搭乗前後の移動状況に関する人口統計情報は、本技術を用いて安全に作成されます。本技術は、各社が保有するデータを、各社において、個人を識別できない状態（個人情報ではない状態）に加工した上で、データを相互に明かさことなく、つまり、一連の処理を、人の目に触れることなく機械が行うことを技術的に保証することで、企業横断で統計情報を安全に作成するものです。本実証実験で取り扱う各社の保有データは、JAL が保有する搭乗に関する情報および会員データと、ドコモが保有する携帯電話ネットワークの運用データ^{※6}の一部（お客さまがご利用の携帯電話の位置データおよびお客さまの属性データ）です。なお、人口統計情報は、集団の人数のみを表す統計情報であり、作成される統計情報以外の情報は関係各社のいずれも確認することはできません。



本技術の安全性は、日本電信電話株式会社の研究成果である高速・安全なデータ結合処理技術^{※7}に加えて、ドコモが保有する差分プライバシー^{※8}に基づくプライバシー保護技術を併用することで実現しています。本技術は、「モバイル空間統計」のガイドラインに準拠しており、非識別化処理、集計処理、秘匿処理を通じて統計情報

を作成します。また、モバイル空間統計ガイドラインの中でご案内している「運用データ利用停止手続き」を行っているお客様のデータは、本実証実験において利用しません。

- ※6 電気通信サービスを提供する過程で発生するデータの総称でモバイル空間統計でも利用されています。運用データは、お客様がご利用の携帯電話の位置データおよびお客様の属性データを含むものですが、それぞれの定義については[モバイル空間統計ガイドライン](#)をご覧ください。
- ※7 データを暗号化したまま処理できる暗号方式（準同型暗号）を応用し、複数の主体がおのの持つデータを互いに明かさずに、データ結合処理と統計情報の作成を行う技術です。
- ※8 特定の背景知識や攻撃能力を持つ攻撃者に対しても安全性を保証できることを目的として作成されたプライバシー保護の強度を定量的に測る指標です。なお、米国国勢調査においても、「差分プライバシー」を用いた保護手法が採用されています。

*「IOWN」は、日本電信電話株式会社の商標または登録商標です。