欧州におけるモビリティハブの特徴と運営のしくみ

福田　昌代[1]・竹内　龍介[2]

[1]非会員　国土交通省 国土交通政策研究所 研究官（〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目6番地1号）
E-mail: fukuda-m2vr@mlit.go.jp (Corresponding Author)

[2]正会員　中央大学研究開発機構　機構准教授／国土交通省 国土交通政策研究所 主任研究官
（〒112-8551 東京都文京区春日1丁目13番地27号）
E-mail: takeuchi913@g.chuo-u.ac.jp

欧州においては，公共交通のファースト及びラストワンマイル（First and last one mile: F/L/O mile）を担う手段として，カーシェアやバイクシェア等のシェアリングモビリティの導入が進展しており，駅等の交通結節に，シェリングモビリティを配置するモビリティハブの整備が各都市で進んでいる状況にある．そのような中，モビリティハブの導入にあたっては，設置すべき位置や規模の検討，整備や運営に関する主体の決定や官民の役割分担．また，モビリティハブが都市・地域開発に果たす役割等を検討することが必要とみられる．以上より，本研究では，新しいモビリティの導入が進む欧州のモビリティハブの事例を収集し，その特徴や整備・運営のしくみを把握することを目的に，文献調査及びヒアリング調査を行い，国内における多様なモビリティの結節点の整備への示唆を試みる．

Keywords: mobility-hub, MaaS, Sharing mobility, First and last one mile: F/L/O mile, Public Transportation, Europe

1. はじめに

(1) 本研究の背景

自動車利用の普及や進展が地歩部を中心として起こる中，近年では，自家用車という伝統的な交通手段に加え，新たな選択肢の提供により，自家用車という魅力的な移動手段同等かそれ以上に魅力的な移動サービスを提供することで，持続可能な社会を構築していこうという全く新しい価値観やライフスタイルを創出していく概念として，Mobility as a Service（MaaS）が登場してきており，国内外においても実証実験や社会実装の動きが出てきている．これは，ICT 技術をを活用して交通をクラウド化し，人々の目的（トリップ）単位の移動ニーズに応じ，複数の公共交通やシェアリングモビリティを含んだ移動サービス（モビリティ）を最適に組み合わせ，検索，予約，決済などを一括で行うサービスであり，個人の趣向に併せたオーダーメイドなサービスである．しかしながら，現在稼働中で利用可能な交通手段と効率的な公共交通システムが無ければならない[1)]．

そのような中，日本国内では，MaaS に加えてカーシェア，バイクシェアや自動運転車といった多様なモビリティが導入されるようになっており，それらと在来公共交通等の乗り換えられる交通拠点の整備が求められてる．従来からの考え方では，鉄道駅の駅前広場の整備といった施策であった．一方，近年では，都市間を結ぶ高速路線バス網が急速に普及してきているものの，大都市鉄道駅での乗降場の分散や点在による周辺交通の混雑や乗り継ぎ利便性の低下，またバス待ち環境が不十分であるといった問題があり．地方部においては，地域の交通を担うバス路線網の維持が喫緊の課題となっている．

そのような中，道路管理者による特定車両停留施設としてのバスターミナル整備（バスタプロジェクト）や，道の駅の交通拠点化が進んでおり，道路を活用していくといった流れもみられるようになっている[2)]．

ここで，欧州の動向をみると，例えばオーストリアのウィーンでは，鉄道や地下鉄の駅周辺の空間で，自転車，e スクーター，カーシェア等を組み合わせたモビリティハブ（Wien Moil Station）を構築し，既存公共交通の端末輸送を担うように設計されている．

これらは，ウィーンの都市交通計画（Sustainable Urban Mobility Plan: SUMP）において，所有する代わりにシェアするモビリティ（カーシェアと公共交通との相互接続，自転車シェアリングの充実，郊外展開）等の施策を策定しており，その施策の実施として，公共交通当局がモビリティ・プロジェクトの実施前に，明確な方針と規則を策定することが重要であり，既存公共交通の補完として，バイクシェアリングやデマンド交通（DRT）の活用方法の検討に際しても，複数組織間の調整など管理，運営上

の問題に留意する必要があること，また，郊外や僻地で需要があるにも関わらず，中心部のみへ事業者の集中を回避するため，サービス提供地域を慎重かつ明確に定義すべきという計画的な配置を行っている状況にある [3].

すなわち，交通拠点としてのモビリティハブという位置づけのみに留まらず，都市交通計画の中でも戦略的な配置やシェアモビリティ市場の課題を踏まえた施策に踏み込んでいること，またラストワンマイルの中でのシェアモビリティの位置づけを明確にしているといったことがわかる.

(2) 本研究の目的

以上のことより，新しいモビリティの導入が進んでいる欧州のモビリティハブの事例を収集し，その特徴や整備・運営のしくみを把握することを目的に，文献調査及びヒアリング調査を行い，国内における多様なモビリティの結節点の整備への示唆を試みる.

2. 欧州における道路空間活用

(1) MORE プロジェクト

欧州で実施されている道路空間活用に関する主要なプロジェクトの一つに，「欧州における道路空間のためのマルチモーダル最適化（Multi-modal Optimisation for Road-space in Europe : MORE）」がある．MORE プロジェクトは，EU の研究・イノベーション助成プログラムである「Horizon 2020」の枠組みで 2018 年 9 月～2022 年 2 月に実施されているプロジェクトである．MORE プロジェクトには，EU から 550 万ユーロ（約 7 億円）が投じられており．プロジェクトの中心を担う英ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンの他，フランス，ドイツ，スウェーデン，英国，オランダ，ベルギー，ポルトガルなどの各国の計 18 組織が参加している [4].

近年，新しい交通モード（電動キックボードなど）の登場，モビリティに関与するセクターの台頭（デリバリー・サービスなど），都市アクティビティの多様化，人口及び就労人口の密集化等により，都市部の街路（streets）に対する需要が高まっている．一方で，車道及び路肩空間は概してスペースが固定されており，用途も限定される傾向にある.

MORE プロジェクトの目的は，渋滞，持続可能性，騒音，大気汚染，安全性等の既存のモビリティに関する問題や，将来想定される問題を特定し，それらに対処しながら柔軟かつ動的に交通経路の設計，管理及び運営を行うことを可能とするデジタル・ツール等を開発することである．特に，新しい道路を増設することなく，既存の飽和状態にある道路空間の活用方法や空間容量を最適化することに注目が集まっており，自動車から公共交通，歩行や自転車などのモードへの切り替えを促すための主要道路の再設計や，時間帯及び曜日，さらには状況に応じて道路空間の割当てを変える動的な管理などが検討されている.

MORE プロジェクトの対象は，欧州域内のネットワークを統合する TEN-T プロジェクト上の結節点である主要都市やその中心市街地，港などの要衝，国内道路網と TEN-T ネットワークとを結ぶ主要道路である．また，同プロジェクトでは地下鉄等の地下リソース（1. Sub-surface），車道・歩道等の地上リソース（2. Carriageway and Footway），道路上での利用者の諸活動（3. Movement and Stree tActivity），周辺の建物やその用途（4..Buildings），上空の空域（5. Air Space）等を包括的に検討材料とすることが示されている [5].

MORE プロジェクトは，多くの関連ステークホルダーのニーズや行動原理を包括的に評価することを目指しており，これには道路整備・運用を主導する都市や自治体の他，交通手段の提供を主導する公共交通監督者，交公共交通事業者，歩行者やその他交通モードを利用する道路利用者のほか，業界団体や NGO，道路の周辺に居住する住民，近隣オフィスで働く労働者，観光客，買物客，地元のビジネスオーナー等が含まれる．多数のステークホルダーの意見を基に，空間デザインに必要な要件の洗い出し，統一要件の整備，デザインの評価制度（重要業績評価指標：KPI）等を整備する予定である [4].

MORE プロジェクト実施方法としては，A）文献やアンケート，ディスカッションによる現状の調査，評価と将来のニーズ，シナリオの考察，B）設計関連ツールの開発，C）ケーススタディ（英国ロンドン，スウェーデン・マルメ，ハンガリー・ブタペスト，ポルトガル・リスボン，ルーマニア・コンスタンツァの 5 都市において開発したツールの実証実験を実施），D）調整と実装が計画されている [6]. 都市空間の最適化を目指した MORE プロジェクトでは，今後の道路の再設計において都市が考慮すべき条件や要因を理解するため，欧州における将来の道路ユーザーのニーズと，将来の道路エコシステムに求められる条件について研究を行った.

文献調査，専門家とのインタビュー，主要ステークホルダーとのグループディスカッション，国際道路輸送連盟（International Road Transport Union：IRU）と共催のワークショップにおける道路に関わるステークホルダーとの議論・検証の結果を基に，都市が考慮すべき条件として表-1 に示す 12 項目を挙げている.

(2) MaaS の役割と活用方法

a) 欧州における MaaS の活用動向

欧州において，マルチモーダルなモビリティサービス

表-1 MORE プロジェクトで将来の道路エコシステムに求められる条件

項目	内容
1 より魅力的な公共空間	よりアクティブ，社交的，安全な生活を促進する公共空間の設計が必要 公共空間の改善は，周辺地域の住宅価格・家賃の上昇という形で経済に貢献している
2 シームレスなモビリティ統合	無駄のない効率的なモビリティ利用を人々が求めるようになる商業施設，社会施設も備えるモビリティ統合ハブの提供が検討に値する
3 新しい交通モードに対する規制	将来多くのモビリティ事業者やアイディアの台頭が予想されるが，空間は限られているため当局による規制や，ユーザーのニーズの整理，ニーズ実現に向けた支援が重要になる
4 すべての人に安全な街を	電気自動車や自動運転車，新しい移動手段の開発に伴い公共空間における安全性が優先されるべき低速ゾーンや共有スペースは歩行や自転車利用の促進，衝突事故の減少に効果がある
5 モビリティのためのサイバーセキュリティ	情報通信（ICT）技術により様々な物理インフラが接続され交通輸送サービスの最適化が可能となる一方，歴史的に存在しなかったサイバーセキュリティ上のリスクを交通ネットワークに持ち込むことになる意思決定者が総合的なサイバーセキュリティ基準を策定する必要がある
6 個人に合わせたモビリティソリューション	人々は移動モードを自身で選択しコントロールできることを求めている現時点で MaaS アプリケーションが公共交通やアクティブな交通手段の利用を促進するというエビデンスはほとんどない将来のモビリティ製品，サービスに重要なのはユーザーのニーズに適応し，道路利用者が交通モードを自身で選択・コントロールするという要求を考慮する必要がある
7 将来のモビリティに適応した駐車場政策	駐車のあり方や場所を再考により，住みやすさにつながる空間（低価格住宅，公共空間，レクリエーションのための空間）を増やすことができるシェアパーキングの推進による空間の効果的な配分が考えられる電気自動車の充電もどこでも可能なように提供する必要がある
8 代替燃料の提供	交通手段の電化により騒音が抑えられ，人々の心理の観点からも街が変わる可能性がある 電化推進のためにはインフラやエネルギー供給のための適切な規制が必要である ・水素など代替燃料の使用促進も政策により明確な目標や期限を設定する必要がある
9 公的機関の能力強化	経済危機や人口動態の変化，公共サービス・機関への期待の高まりといった課題に対応するため，公共部門内において改革，制度や人的資本の強化を通じた近代化，イノベーションを実現することが不可欠である
10 新しい運営／ビジネスモデルと新しい統治形態の導入	シェアリングエコノミーの成長をうけ，モビリティ分野の新興企業は，欧州経済において過去 10 年間で最も活気のある分野の一つである 2030 年以降，セクターを超えて統合し，官民連携を最大限に活用するような形態のビジネスモデルが予想される運営／ビジネスモデルの変化にともない，よりステークホルダー横断的な統治構造が必要になると考えられる
11 環境の質	人々の環境意識が高まり低カーボンフットプリントを支持する行動をとると考えられる人々は掲げるべき強力な理念を必要としており，既に享受している自由を利用してその理念に対しより大きな支配力を持つというのが社会の未来図である
12 新たな計画手法としてのビジョンと検証	将来の需要や問題を予想し解決策を提供していく「フォーキャスティング（予想）」の手法ではなく，都市の公共空間の開発とライフスタイル，モビリティを組み合わせたより広い都市のビジョンをまず描き，次にどのような施策がそのビジョンの実現に対し妥当かを検証する「バックキャスティング」計画手法

出典 参考文献[7]を基に作成

の統合・推進だけでなく，道路空間活用の最適化や，包括的な交通管理・規制の観点からも MaaS の利用が研究されている．欧州委員会は 2019 年の欧州グリーンディールにおいて，持続可能でスマートなモビリティへの移行を加速させるために，デジタル技術を活用して自動化・接続されたマルチモーダルモビリティ及びスマート交通管理システムの役割が増すことを認めた．また，コネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ（Connecting Europe Facility：CEF）などの資金プログラムを通じてスマートシステムや MaaS ソリューションの開発を支援するとしている[8]．

b) 道路空間活用における MaaS の役割

道路空間の利用を最適化し，真に持続可能なモビリティに移行するにあたり，新しいシェアモビリティサービスや MaaS が役割を担い得るという見解がみられる．欧州シンクタンク CERRE が 2019 年 9 月に発表した報告書では，道路空間は都市の最も希少な資源であり，そのひっ迫は都市交通の大きな課題と論じられている．道路空間のひっ迫の主な原因は，自転車の 2.5 倍，歩行者の 5 倍，ラッシュ時の公共交通機関の 10 倍のスペースを必要とする自家用車の利用であるという[9]．

都市が自家用車から公共交通機関への切り替えを促しても，上手くいかないケースもみられる．これは主に，自家用車の利便性が他のモードを上回っているためである．自家用車の利用を抑止するためには，車両アクセス規制や公共交通システム改善のほか，新しいモビリティサービスによる公共交通の補完や，MaaS によるあらゆる交通モード統合（情報・決済へのアクセスを一元化を含む）を通じて，ユーザーのモビリティ選択肢を広げることが有効と考えられている．**表-2** では，こういったシナリオにおける規制上の課題と対策案をまとめる．

表-2 新しいモビリティや MaaS を活用する場合の規制上の課題・対策案

規制上の課題	対策案
- ライドシェアリングなどが自動車を一人で運転するようなトリップを代替しない限り，渋滞や CO2 排出への影響はよくてもニュートラルにとどまる（欧州ではあまり見られないが，米国の一部ではタクシーに類似した新サービスが渋滞を悪化させている可能性がある） - 公共政策として，ユーザーの移動時間（のごくわずかな）短縮ではなく公共空間の利用を最適化する交通手段に焦点を当てる必要がある	- 一人のみが乗車している車両の道路アクセスを制限すると共に，カープーリング車両専用車線を確保する - フリーフロート型の電動自転車や電動キックボードの普及にも伴い，公共当局は，都市モビリティに対し断片的な規制ではなく道路，歩道，駅，歩行者ゾーンなど様々な空間の利用に対する規制を行う必要がある - 空車を対象とした混雑税（congestion charge，都市空間の過剰消費に対する課金）の再考

参考文献 9)をもとに作成

3. モビリティハブの事例

(1) 対象地の概要

対象都市とモビリティハブ概要を表-3 に示す.

ブレーメン都市州は，ドイツ北西部に位置し，ブレーメン市（Stadtgemeinde Bremen）と，ブレーメン市から約 60km 離れたウェーザー川河口に位置するブレーマーハーフェン市（Stadtgemeinde Bremerhaven）の 2 都市からなる [10]. ブレーメン都市州の近距離公共交通はバスとトラムからなり，すべて公営企業であるブレーメン路面電車（Bremer Straßenbahn：BSAG）によって運営されている [11]. ブレーメン都市州では，カーシェアリング促進策であるカーシェアリング行動計画（2009 年）やブレーメンカーシェアリング法（2019 年）に先立ち，2003 年からモビリティハブを導入してきた.

マンチェスター市は，英国最大の都市圏の 1 つであるグレーター・マンチェスターにおける最大のバラ（borough）である [12]. グレーター・マンチェスターの主な公共交通はバスと英国最大のトラムネットワークで Metrolink であり，地域行政機関であるグレーター・マンチェスター合同行政機構（Greater Manchester Combined Authority：以下，GMCA）とその交通部門である Transport for Greater Manchester（以下，TfGM）が管轄している.

グルノーブル市は，フランス南東部に位置し，オーヴェルニュ＝ローヌ＝アルプ地域圏のイゼール県に属する広域連合であるグルノーブル・メトロポールの最大都市である．フランスの中でも公共交通機関の利用率が高く，フランス全国平均の通勤時の公共機関利用率約 16%に対し，グルノーブル市は約 25%と高い（2010 年時点）[注1)] [13]. グルノーブル市の公共交通はバスとトラムで構成されており，地方公営企業体である mTAG（Mobility Transports de l'agglomération grenobloise）により運営されている [14][15]. グルノーブル・メトロポールには山間・山岳地帯を含み，グルノーブル市は盆地地形であることから大気汚染や気候変動への対策に関心が高く，低排出ゾーン（Zone à faibles émissions）の設定やメトロケーブル（都市型ロープウェイ）の導入計画が進められてきた.

(2) モビル・プンクト／モビル・プンクチェン（ドイツ・ブレーメン都市州）

a) 経緯と目的

ブレーメンのカーシェアリングは，1990 年に最初に導入され，民間企業により運営されてきたが、ブレーメン都市州は，2003 年以降，公道上にモビリティハブ（モビル・プンクト：mobil.punkte）を設置することでカーシェアリングを支援している [16]. 2013 年からはモビル・プンクトよりも小規模なモビリティハブである，モビル・プンクチェンの設置を開始した.

カーシェアリングステーションは，2003 年以前，私有地の駐車場内など主に人目につきにくい場所にあり，特

表-3 対象地の概要 17)18)19)

国	都市	人口(人)	面積(km²)	モビリティハブの名称	整備状況
ドイツ [9)]	ブレーメン都市州 (Freie Hansestadt Bremen)	681,200	419	モビル・プンクト／モビル・プンクチェン (mobil.punkt／mobil.punktchen)	2003 年から設置開始、2021 年 11 月時点 47 ヶ所設置済み
	ブレーメン市 (Stadtgemeinde Bremen)	567,600			
英国 [10)]	グレーター・マンチェスター (Greater Manchester metropolitan county)	2,782,300	1,191.42	インターチェンジ (Interchange) トラベル・ハブ (Travel Hub)	過去 10 年間に複数完成済み 開発初期段階
	マンチェスター市 (Manchester City)	586,100	115	アンコーツ・モビリティハブ (Ancoats Mobolity Hub)	2022 年着工予定
フランス [11)]	グルノーブル・メトロポール (Grenoble-Alpes Métropole)	450,000		―	―
	グルノーブル市 (Ville de Grenoble)	158,650	18.1	グルノーブル駅モビリティハブ (Le pôle d'échanges Grenoble gares)	2017 年 2 月完成

に女性にとって安心して利用できるものでなかった．そのため，ブレーメン都市州では、可視性があり利用しやすい場所にモビリティハブを設置することを重視している．

上記のように，ブレーメン都市州では，都心部の混雑緩和と環境負荷削減を目的として，カーシェアリングの普及を促進しており，計画策定や法制度の整備も進められてきた．2009 年にブレーメン都市州により策定されたカーシェアリング行動計画では，2020 年におけるカーシェアリングの利用者数を 2 万人，自家用車 6,000 台を削減することが目標として掲げられ，2021 年 5 月にこの目標を達成したことが報告された．

b) 計画へ位置づけ

ブレーメン都市州のカーシェアリング促進策は，カーシェアリング行動計画（Car-Sharing Aktionsplan），ドイツ連邦法のカーシェアリング法（Car-SharingGesetz（CsgG）），ブレーメン州カーシェアリング法（Bremische Landes-Car-Sharinggesetz：BremLCsgG）に基づき実施されている．

カーシェアリング行動計画（2009 年）では，上述の 2020 年におけるカーシェアリングの利用者数を 2 万人，自家用車の 6000 台削減という目標に加え，これを実現するための手段として，「道路空間などにおけるカーシェアリング用ステーションの拡大」，「公共近距離旅客輸送（ÖPNV）とカーシェアリングの統合」等を位置づけた [20]．

また，モビリティハブの法的枠組みは，2017 年にドイツ連邦法として制定されたカーシェアリング法によって初めて示され，カーシェアリング向けに公共スペースを利用できることや，事業者がモビリティハブを利用する際の入札プロセスや利用許可期間等について規定された．しかし，連邦法は国道のみに適用されるため，ブレーメン都市州は，連邦法と概ね同様の内容で州法としてのカーシェアリング法を制定した．

c) 立地および機能

ブレーメン都市州では，ブレーメン市内で規模の異なる 2 種類のモビリティハブを設置している．

モビル・プンクトは，市街地の中心部で，鉄道とトラムの両方の駅に直結して設置される，規模の大きいモビリティハブである．最大 12 台のカーシェアリングに加え，駐輪施設やタクシー乗降場，リサイクルコンテナ等を組み合わせて設置されることが多い（図-１）．カーシェアリング利用者は一般市民に比べ自転車を利用する傾向が高く，駐輪施設はモビリティハブの重要な要素である．モビル・プンクチェンは，市街地中心部から離れたトリップの始点となる場所に設置が進められている，比較的小規模なモビリティハブである [21]．現在は，通常カーシェアリング車両 2～3 台駐車できるのみであるが，将来は駐輪施設やカーゴバイクのステーションを追加していく予定である．ブレーメン市内全域でサービスが利用できるよう，最終的には 300m 毎に 1 ヶ所のモビル・プンクチェンを設置することを目標としている．

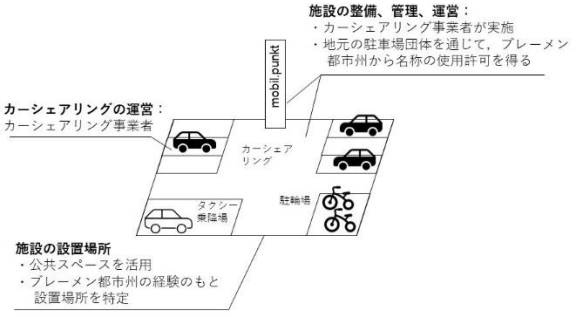


図-1　モビル・プンクト／モビル・プンクチェンの機能と実施主体（調査結果を元に著者作成）

モビル・プンクトの設置場所の選定は，ブレーメン都市州による経験に基づいており，例えば，個人ユーザーと企業ユーザーの双方が存在する地域や人口が密集している地域といった条件に加え，既存インフラが設置に適していることも考慮している．個人ユーザーと企業ユーザーの双方が存在する地域では，平日には企業ユーザーが，休日には個人ユーザーが利用するため稼働率を最適化できる．

また，ブレーメン都市州が実施した調査によると，カーシェアリング利用者が最も重視するのは，サービスや車両の操作が簡潔であることに加え，車両へのアクセスが容易であること，ステーション間の距離が短いことであることが明らかとなっている．

d) 実施主体

モビリティハブの実施主体として，ブレーメン都市州と民間のカーシェアリング事業者がある．

モビル・プンクト，モビル・プンクチェンの整備，管理，運営およびカーシェアリングの運営は全てカーシェアリング事業者が実施している．ブレーメン都市州では，カンビオ・カーシェアリング（cambio CarSharing），ドイツ鉄道（DB）子会社が運営するフリンクスター [23]（Flinkster），組合方式で運営されているパーソナルモビリティセンター・ノルドヴェスト（PMC-Nordwest eG）の 3 者が事業を展開している [22]．

モビリティハブの整備・管理・運営に際し，行政からの補助金はないため，カーシェアリング事業者は運営費用を確保しつつ，利用者の需要を満たす車両台数の導入を目指している．

モビリティハブの設置場所は公共スペースであり，交差点での違法駐車の阻止や、歩行者用の横断歩道の質の向上[注2)]など、地域における諸問題の解決に役立つように設置されることもある。ブレーメン都市州から地元の駐車場管理団体[注3)]にモビル・プンクト，モビル・プンクチェンの名称の使用許可を与え，地元の駐車場管理団体からカーシェアリング事業者に土地を貸与している．カー

シェアリング事業者は，モビル・プンクト／モビル・プンクチェンの名称を利用するために，一定の条件が課されている．

(3) アンコーツ・モビリティハブ（英国・マンチェスター市）

a) 経緯と目的

アンコーツ・モビリティハブの立地するアンコーツ地区は，産業革命によって紡績工業が栄え人口が増加したが，第二次世界大戦後，紡績産業が衰退し，老朽化した空き工業施設が多く残っていた [24]．一方で，この 20 年間，マンチェスター市役所と，アラブ首長国連邦の投資会社であるアブダビ・ユナイテッドグループ（Abu Dhabi United Group）との投資により，住宅地とオープンな公共スペース，飲食店などを含む大規模な再開発事業が行われている．アンコーツ・モビリティハブの計画・整備は，この再開発事業の一環として行われると同時に，中心市街地の渋滞緩和や持続可能なモビリティへの転換を目的としている．

b) 計画へ位置づけ

TfGM は 2017 年に，グレーター・マンチェスターの SUMP として，グレーター・マンチェスター交通戦略 2040（Greater Manchester Transport Strategy 2040）を策定した．本計画は，自家用車の利用を減らし，地域住民に持続可能な代替交通手段を提供することを目的とした計画である [25]．グレーター・マンチェスター交通戦略 2040 のうち，市街中心部に焦点を当てた計画として「2040 年に向けた市街中心部交通戦略（City Centre Transport Strategy to 2040）」があり，アンコーツ・モビリティハブはこの戦略で設定された目標に呼応するものである [26]．2040 年に向けた市街中心部交通戦略は，マンチェスター市，サルフォード市，TfGM が共同で策定し，公共交通と徒歩を中心としたまちの姿を想定しており，グレーター・マンチェスター交通戦略 2040 で示される「適正なミックス（Right Mix）」に従った大規模なモーダルシフトを目指す内容となっている．

c) 立地・機能

アンコーツ地区は，マンチェスター市街中心部に隣接する地区で，中心部のフリンジに位置する地域拠点 [27]に位置付けられている．近隣レベルでのモビリティの向上やマンチェスターのゼロ・カーボン目標に貢献する役割を想定している．

アンコーツ・モビリティハブは，8 階建ての大規模なモビリティハブで，1 階部分には，シェアサイクルおよび自転車保管スペース（150 台分），物流施設，カフェ・商業施設が，2 階以上には約 400 台の駐車スペースの新設が計画されている（図-2）．現時点では，駐車スペースの約 25%に，将来的には全ての駐車スペースには電気自動車の充電設備の設置を目指している．また，カーシェアリングのためのスペースも用意し，自家用車の代替としてカーシェアリングやレンタカーの利用を促進することが計画されている．

d) 実施主体

アンコーツ・モビリティハブでは，行政と民間企業が連携した整備と管理・運営が想定されている．

アンコーツ・モビリティハブの建設予定地は，マンチェスター市の所有であり，モビリティハブもマンチェスター市の所有となる．モビリティハブの整備は，マンチェスター市と不動産事業者であるマンチェスター・ライフ（Manchester Life）とのジョイントベンチャーが行う．

運営は，初期はマンチェスター市が担うが，その後は民間投資を誘致することを検討している．例えば，アンコーツ・モビリティハブの近隣の住宅プロジェクトや商業施設のデベロッパーに，ハブ内のスペースの購入やレンタルを呼びかけることで，投資資金を回収することを想定している．

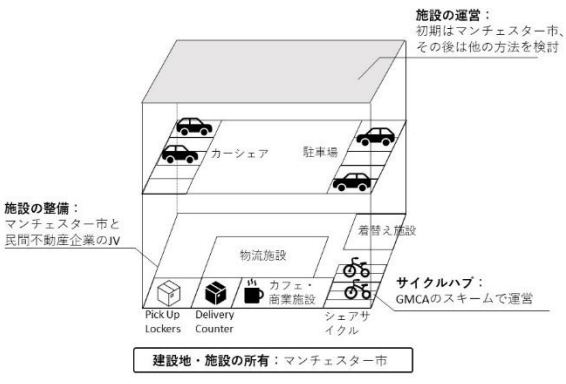


図-2　アンコーツ・モビリティハブの機能と実施主体
（調査結果を元に著者作成）

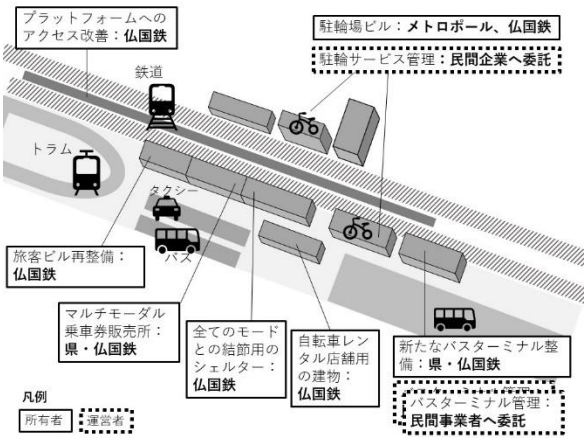


図-3　グルノーブル駅モビリティハブの機能と実施主体
（調査結果を元に著者作成）

表-4　モビリティハブの目的・立地・機能および実施主体

		目的	立地	機能	実施主体			
					所有	整備	管理運営	モビリティ
ブレーメン都市州	モビル・プンクト	自家用車の保有台数の削減	中心市街地内・公共交通と連結	カーシェアリング(最大 12 台)、駐輪場、タクシー乗降場等	―	ブレーメン州から名称の使用認可を得て、カーシェアリング事業者が実施		カーシェアリング事業者
	モビル・プンクチェン		中心市街地から離れたトリップの始点、300m 毎設置が目標	カーシェアリング(3～4 台)、駐輪場				
マンチェスター市	アンコーツ・モビリティハブ	自家用車の削減と徒歩・自転車による移動の促進、産業衰退地域の再生	中心市街地縁辺？	駐車場(400 台)、カーシェアリング、シェアサイクル、駐輪施設 (150 台)、物流施設、商業施設	マンチェスター市	市と民間不動産企業の JV	初期は市、その後は民間事業者	
グルノーブル市	グルノーブル駅モビリティハブ	環境へ優しい移動手段への移行	中心駅	鉄道、トラム、バス、駐輪場(1150 台)	仏国鉄，県，メトロポール，市	中央政府，県，地域圏，仏国鉄，メトロポール、市	民間事業者へ委託	

(4)グルノーブル駅モビリティハブ

a) 経緯と目的

グルノーブル駅モビリティハブは，電車，トラム，自転車や歩行者のためのマルチモーダルな交流拠点として，都市の重要な一部として機能し，より環境に優しい移動手段への移行を促進するため, 2017 年に完成した [28]. 特に，街中での自転車利用を発展・促進させるため，大規模な駐輪場スペースの設置や多数の駐輪場を各地に設置している [29].

b) 計画へ位置づけ

グルノーブル・メトロポールでは, 2030 年までに交通に関わる環境問題を解決するうえで、社会的弱者を含むすべての公共交通利用者のモビリティニーズを満たすことを目的とし, 同地域の SUMP である都市モビリティ計画を策定した．同計画では，環境（1. 気候変動への対策とエネルギー転換の支援，2. 大気質と公衆衛生の改善），モビリティにおける社会的包摂（3. 移動にかかる費用の削減，4. 社会的弱者の支援と燃料不足への対応）都市構造とネットワーク（5. 大都市圏の多極構造化の支援, 6. グルノーブル地方の様々な地域間の相互依存関係の考慮, 7. 人と物の移動の信頼性向上）といった，7 つの中核目標に取り組むことを目的とした 22 億ユーロの投資を伴う統合的かつ構造的なアプローチを採用した．

同計画は，アクセシビリティと環境を考慮した「すべての人にゼロエミッションのモビリティをテーマとした，第 9 回 EU SUMP 賞（2020 年度）を受賞している．

c) 立地・機能

ターミナル駅であるグルノーブル駅が, 2017 年に多様な交通手段を接続するモビリティハブに整備され，鉄道，トラム，路線／長距離バス，タクシーと接続されており，フランス最大規模の駐輪施設が整備されている（図-3）．駐輪施設は 1150 台を駐輪でき，レンタルサービスの営業所と自転車の空気補充ステーションも併設されている [30].

d) 実施主体

グルノーブル駅モビリティハブの整備には, 総額3,450 万ユーロが必要とされ，中央政府，フランス国鉄，オーヴェルニュ＝ローヌ＝アルプ地域圏政府，イゼール県政府，グルノーブル・メトロポール，グルノーブル市の 6 組織が資金分担した．所有者はモビリティハブ内の施設により異なり，仏国鉄，イゼール県，グルノーブル・メトロポール，グルノーブル市が分担して所有している [31].

バスターミナルの管理は，イゼール県が民間事業者に委託している．また，駐輪サービスは，グルノーブル・メトロポールが創設し，グルノーブル地域のモビリティ統括機関（Syndicat Mixte des Mobilités de l'aire Grenobloise : 以下 SMMAG）が提供する「Mvélo+」サービスを民間事業者が運営している [32].

4. おわりに

本研究では，新しいモビリティの導入が進んでいる欧州のモビリティハブの事例を収集し，モビリティハブの整備・運営のしくみの実態を明らかにした（表-5）．

ブレーメン都市州のモビル・プンクト／モビル・プンクチェンでは、モビリティハブおよびシェアモビリティの整備、管理・運営を全て民間事業者が担っている．モビリティハブの敷地は，ブレーメン都市州が公共スペースを民間事業者に貸与している．また，ブレーメン都市州が名称の使用許可を与えることでモビリティハブの一定の機能を担保している。

マンチェスター市アンコーツ・モビリティハブでは、市と民間不動産事業者の JV によりモビリティハブを整備し、初期の運営はマンチェスター市が，その後の運営は民間事業者が行うことを検討している．大規模なモビリティハブであるため、初期の運営リスクをマンチェスター市が担うことができるスキームを想定している。建設予定地は市有地であり、モビリティハブもマンチェスター市が所有する．

グルノーブル市グルノーブル駅モビリティハブは、中央政府、仏国鉄、県、地域圏，メトロポール，グルノーブル市の 6 つの行政機関が資金分担し整備され、モビリティハブ内の施設ごとに仏国鉄，県，メトロポール，グルノーブル市が所有している．バスやシェアサイクルと駐輪施設の管理・運営は民間事業者が受託し，特にシェアサイクルはモビリティ統括機関が管理するサービスを民間事業者が提供している．

日本国内では，バスタプロジェクトにおいて公道上を活用したモビリティハブ導入が進められている．また，交通拠点の機能強化に関する計画ガイドラインでは，管理運営の考え方の一つとして，PFI／PPP だけでなく，モビリティハブでの民間事業者の収益の還元をもって日常的な管理運営、維持等を行うといった例も挙げられている [33]．

本研究で対象とした 3 事例では，公共空間を活用しモビリティハブが設置され，マンチェスター市およびグルノーブル市ではモビリティハブの整備も行政が担っていた．さらに，管理・運営やシェアモビリティの運営は民間事業者が行うといった官民の役割分担がなされており，ブレーメンでは実際にカーシェアリング利用者や自家用車削減台数の目標も達成している．このような，公的機関がモビリティハブの空間整備を行うことで事業が進捗している点は，国内のバスタプロジェクトのスキームと通じており，官民の役割分担による事業実施の有効性が示唆された．

しかしながら，モビリティハブやシェアモビリティの管理運営を民間事業者が担う場合，公共交通との競合や安定的なサービス供給という点での課題があることは否めない．したがって，今後は，単にモビリティハブの整備に留まることなく，地域における端末交通，短距離交通を含めたモビリティの在り方や交通ネットワーク，土地利用を含めてモビリティハブのあり方を議論していく必要があると考える．

謝辞

本研究で使用した内容は，令和 2 年度に国土交通政策研究所で実施された「モビリティの高度化及び接続改善等による公共交通のサービス改善に関する調査研究」を通し取得した．調査研究担当者各位に感謝の意をここに示す．

また，本研究の知見は著者ら各個人の見解であり，所属組織や意見を代表するものではない．本稿の文責は著者らに帰属するものとする．

NOTE

注1) 交通分担率については2010 年以降のデータを入手することができなかった。

注2) 縁石の拡大や障害者向けアクセシビリティ向上など

注3) Brepark という，ブレーメン州とブレーメン交通公社が共同所有する駐輪場開発、管理運営会社

REFERENCES

1) 牧村和彦: MaaSが都市を変える移動×都市DXの最前線，学芸出版社，2021年3月．[Makimura, K.: MaaS is changing cities. At the forefront of mobility x urban DX, 2021]
2) 国土交通省道路局: 交通拠点の機能強化に関する計画ガイドライン みち・えき・まちが一体となった未来空間の創出，pp.1-2，2021年4月，https://www.mlit.go.jp/road/busterminal/pdf/s_01.pdf. (2023年10月9日閲覧). [Ministry of Land Infrastructure Transport and Tourism, Road Bureau: Planning guidelines for the functional enhancement of transport hubs Creation of future spaces where the street, the railway station and the town are integrated.,2021]
3) 竹内 他: 地域公共交通のサービス改善に関する調査研究~モビリティの高度化及び結節点整備~，国土交通政策研究 第165号，p.78，2021年11月．[Takeuchi, R. et.al, Research and study on improving regional public transport services ~ upgrading mobility and nodal point development~ Policy Research of National Land Transport,2021]
4) European Commission: Multi-modal Optimisation for Road-space in Europe, n.d., https://cordis.europa.eu/project/id/769276, 2023年10月9日閲覧.
5) Peter Jones: Optimising and future-proofing the design of major urban routes for all street users, pp.4-5, 2019, https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10079808/3/Jones%20TPM%20MORE.pdf, 2023年10月9日閲覧.
6) Peter Jones: Introduction to MORE (Road space reallocation. Governance challenges, practical issues& visions for future streets. Online event 24 March 2021), p.29, https://4dm5g045gsvjsk8fhjih4k14-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2021/03/1.1-MORE-Roadspace-reallocation-Introduction.pdf, 2021年9月27日閲覧.
7) European Commission: Sustainable transport – new urban mobility framework, European Commission, pp.3-4, n.d, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12916-Sustainable-transportnew-urban-mobility-framework_en, 2023年10月9日閲覧.
8) European Union: Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions The European Green Deal (COM/2019/640 final) ,2019, https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX:52019DC0640#document2, 2023年

10月9日閲覧.
9) Crozet, Santos & Coldefy: Shared mobility and MaaS – Regulatory challenges of urban mobility”,pp.7-10, 60, 70-71, 2019, https://cerre.eu/publications/shared-mobility-and-maas-regulatory-challenges-urban-mobility/,2023年10月9日閲覧.
10) ブレーメン州統計局（Statistisches Landesamt Bremen）, “Statistisches Jahrbuch”, https://www.statistik.bremen.de/publikationen/statistisches-jahrbuch-2044 2021 年12 月14 日閲覧.
11) Zweckverband Verkehrsbund Bremen/Niedersachsen (ZVBN) (2001), “Verbandssatzung für den Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (ZVBN)”, https://www.zvbn.de/bibliothek/data/1_zvs.pdf 2021 年12 月8 日閲覧.
12) Transport for Greater Manchester (n.d.), “Travel Plan Toolkit”, https://travelplantoolkit.tfgm.com/help/help-resources 2022 年1 月17 日閲覧.
13) European Commission, “Public service obligations”, https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/public-service-obligations/studies_en 2021 年10 月17 日閲覧.
14) Grenoble-Alpes Métropole (2021)
15) Lineoz (2019), “[SEMITAG] La société passera en SPL”, https://www.lineoz.net/forum/viewtopic.php?f=3&p=609059 2021 年10 月3 日閲覧.
16) Team Red, Analysis of the “Impact of Car-Sharing in Bremen”, 2018.5, https://northsearegion.eu/media/5724/analysis-of-the-impact-of-car-sharing-in-bremen-2018_team-red_final-report_english_compressed.pdf, 2023年10月10日閲覧.
17) ブレーメン州統計局, “Bremen in Zahlen”, https://www.statistik.bremen.de/publikationen/bremen-in-zahlen-2056, 2021 年12 月8 日閲覧.
18) Transport for Greater Manchester , “Travel Plan Toolkit”, https://travelplantoolkit.tfgm.com/help/help-resources 2022 年1 月17 日閲覧.
19) Insee (2021), “Comparateur de territoire Intercommunalité-Métropole de Grenoble-Alpes-Métropole(200040715)”, https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=EPCI-200040715 2021 年10 月17 日閲覧.
20) Freie Hansestadt Bremen (2016), “Faktenblatt Car-Sharing Erfahrungen in Bremen”, https://civitas.eu/sites/default/files/car-sharing_folder_subv_rz_web_1.pdf 2021 年12 月19 日閲覧
21) ADAC (2021), “StVO-Novelle: Das sind die neuen Regeln”, https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-deutschland/stvo-novelle/ 2021 年12 月19 日閲覧.
22) ブレーメン州気候変動・環境・運輸・都市開発・住宅建設省, “Car-Sharing”, https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/nachhaltigemobilitaet/mobil-punkte-und-car-sharing-31612 2021 年12 月19 日閲覧.
23) ドイツ鉄道（Deutsche Bahn）子会社のDeutsche Bahn Connect が運営する。全国400 以上の都市で事業を展開。Deutsche Bahn Connect, “Flinkster”, https://www.deutschebahnconnect.com/de/produkte/flinkster 2021 年12 月19 日閲覧.
24) Michael E Rose, Keith Falconer, Julian Holder (2011), “Ancoats: Cradle of industrialization”, https://historicengland.org.uk/images-books/publications/ancoats/ancoats, 2021 年10 月4 日閲覧.
25) Eltis (2019a), “Greater Manchester: Using SUMP to make urban mobility multimodal”, https://www.eltis.org/discover/case-studies/greater-manchester-using-sump-make-urban-mobility-multimodal,2021 年10 月6 日閲覧.
26) Transport for Greater Manchester, “City Centre Transport Strategy to 2040”,https://tfgm.com/city-centre-transport-strategy, 2021 年10 月1 日閲覧.
27) Manchester City Council, Manchester's Local Development Framework Core Strategy Development Plan Document, 2012.7, https://www.manchester.gov.uk/info/200074/planning/6573/core_strategy_2012-2027, 2023年10月10日閲覧.
28) SNCF (2017), “Grenoble - Inauguration du pôle d'échanges multimodal”, https://www.garesetconnexions.sncf/fr/journaliste/grenoble-inauguration-du-pole-dechanges-multimodal 2021年10 月4 日閲覧.
29) vivapolis, “Innovative solutions for sustainable cities”,https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/mobility_gb.pdf 2021 年10 月10 日閲覧.
30) SNCF (2017), “Grenoble - Inauguration du pôle d'échanges multimodal”, https://www.garesetconnexions.sncf/fr/journaliste/grenoble-inauguration-du-pole-dechanges-multimodal, 2021年10月4日閲覧.
31) vivapolis, “Innovative solutions for sustainable cities” https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/mobility_gb.pdf, 2021 年10 月10 日閲覧.
32) Mvélo+, “Les agences”,https://www.veloplus-m.fr/550-vos-agences-de-location.htm 2022 年2 月23 日閲覧.
33) 国土交通省道路局: 交通拠点の機能強化に関する計画ガイドライン みち・えき・まちが一体となった未来空間の創出, p.4-31, 2021年4月, https://www.mlit.go.jp/road/busterminal/pdf/s_01.pdf. (2023年10月9日閲覧). [Ministry of Land Infrastructure Transport and Tourism, Road Bureau: Planning guidelines for the functional enhancement of transport hubs Creation of future spaces where the street, the railway station and the town are integrated.,2021]

(Received July 21, 2023)
(Accepted August 30, 2023?)

DESIGN AND OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF TRANSPORT INTERCHANGE (MOBILITY HUB) IN EUROPEAN COUNTRIES.

Masayo FUKUDA, and Ryusuke TAKEUCHI

In Europe, the introduction of shared mobility, such as car-sharing and bike-sharing, as a means of taking care of the first and last one mile (F/L/O mile) of public transport is progressing, with the development of mobility hubs where sharing mobility is located at transport interchanges such as stations. Mobility hubs are being developed in various cities. In this context, the introduction of mobility hubs requires the consideration of the location and scale of the hubs to be established, the determination of the entities involved in their development and operation, and the demarcation of roles between the public and private sectors. It is also necessary to consider mobility hubs' role in urban and local development. In this study, the authors collected examples of mobility hubs in Europe, where the introduction of new mobility systems is progressing, and conducted a literature survey and interview survey to understand their characteristics and development and operation mechanisms and attempt to make suggestions for the development of various mobility hubs in Japan.