（ 様式D－２ ）
（ 別　　紙 ）

令和７年度　海外派遣研究員研究報告書〔研究実績〕

令和７年９月９日

日本大学理事長　　殿
日 本 大 学 学 長　　殿

所　　属　　理工学部　（理工学研究所）
資格・氏名　　准教授・山中 光一

令和７年度海外派遣研究員（　短期Ｂ　）の研究実績を，下記のとおり報告いたします。

記

１　区　　分　　短期Ｂ

２　研 究 課 題

ドイツの都市部におけるブロック舗装の現状と周辺車両の調査に関する研究

３　派 遣 期 間　　西暦２０２５年８月５日　～　２０２５年８月２２日

４　派　遣　先　　ドイツ

５　研 究 目 的

近年，需要が増加しつつある大版ブロック舗装を住宅地内，商店街等の歩車共存道路等へ利用されるケースが増えてきているが，日本国内では原則として大版ブロック舗装は歩行者系舗装にしか利用ができないとされている。ブロック舗装は，ブロックのサイズや目地の状態，敷設方法によりその性能は大きく変化してくることに加え，景観性の観点についてもブロックのサイズや敷設方法に加え，色や形状等によってその景観性は異なる。日本国内におけるブロック舗装の利用率は，諸外国と比較して大幅に低い状況であるが，維持・修繕のし易さや透水性，保水性，遮熱性等路面温度上昇抑制や近年増えている豪雨等による雨水の地下浸透作用の促進等の効果が期待できる。そのため，日本においても高度で多様な機能を有した製品が今後開発されていることから，より多くのブロックサイズや新たな敷設方法についても検討を行う必要がある。そのため，広く普及している諸外国，特にILブロック発祥の国であるドイツにおけるブロック舗装の特徴を調査し，適応性の検討条件に反映させる必要がある。

そこで本調査は，ドイツ国内における大版ブロック舗装の利用状況の調査（主としてブロックの形状・寸法・敷設方法，使用する目地材料の種類）を行い，日本におけるブロック舗装の適応性検討の参考資料とすることを目的とする。

６　研 究 概 要

IL ブロック舗装は優れた景観性の形成や向上，車両や歩行者の安全性確保，補修のし易さ等の特徴を有していることから，歩道や駐車場，広場や建物外構等に利用されている。また，通常用いられる 100×200mm の IL ブロック舗装は，重荷重舗装への適用として，コンテナヤードへの利用もされており，その性状は良好であるとの報告も挙げられている。このような中，近年需要が増加しつつある大版ブロック舗装（寸法が 300×300mm 以上のインターロッキングブロックや平板，天然石舗装等）を住宅地内，商店街等の歩車共存道路等へ利用されるケースが増えてきている。そのため，車両や歩行者の安全を確保するためにも，適切な手法や条件下において利用をしていく必要がある。しかし，日本における IL ブロック舗装の設計や施工要領では，原則として大版ブロック舗装は歩行者系舗装に用いられることとされており，車両が走行する箇所への利用はできないとされている。

これに対して海外では，日本に比べてブロック舗装が広く普及している。特に諸外国の中でも，ドイツは IL ブロック舗装の施工実績が世界でも上位に位置しており，人口 1 人当たりの IL ブロック舗装の施工実績は 1.88m^2/年と，日本の 0.02m^2/年と比較して大幅に多く，多くのブロック舗装が普及している状況である。これは，ドイツが IL ブロックの発祥地であり，利用者にも馴染み深いことから現在でも広く普及している。ブロック舗装は，ブロックのサイズや目地の状態，敷設方法，舗装上を走行する車両の大きさ等により，その性能や耐久性は大きく変化してくる。また，景観性の観点から，ブロックのサイズや敷設方法に加え，色や形状等によっても景観性は異なってくる。そのため，日本においてブロック舗装の普及へつなげるためにも，広く普及しているドイツにおけるブロック舗装の特徴を調査し，反映させる必要がある。そのため，ドイツにおけるブロック舗装の利用箇所やその周囲の特徴を十分に把握し，その成果を踏まえた上で，日本においてもブロック舗装の適用性やその利用方法を検討していく必要がある。

そこで本調査は，期間内においてドイツ国内（主要都心部）のブロック舗装の状態調査（主としてブロックの形状・寸法・敷設方法，使用する目地材料の種類）を行った。

①研究の方法

本調査では，ベルリン，ドレスデン，ミュンヘン，デュッセルドルフ，フランクフルトを調査地とし，以下の点に着目して調査を行った。

1）ブロック舗装，アスファルト舗装，コンクリート舗装の利用箇所の調査

主として，車道，歩道，広場，建物外構，バス停に分け，適応されている舗装の種類について調査を行った。また，車道においては走行車両の種類について調査を行い，走行車両と舗装の種類についての関係性を調査した。

2）ブロック舗装の敷設方法及び目地材料の種類の調査

ブロック舗装適応箇所の敷設方法について調査を行い，利用されている敷設方法の頻度把握を行った。また，敷設箇所に利用されている目地材材料の種類について，主にモルタル系，砂系に分類して調査を行い，利用頻度の違いを把握した。

3）ブロック舗装におけるブロックサイズの調査

ブロック舗装適応箇所のブロックサイズの調査を行い，ブロックサイズのアスペクト比の把握を行った。

②渡航先での活動内容

渡航先では主に以下に示した箇所における車道，歩道，広場，建物外構（主要駅周辺）バス停にて，前述の①で示した調査を実施した。

・ベルリン：ベルリン中央駅～ベルリン東駅
・ドレスデン：ドレスデン中央駅～アルベルトプラッツ駅
・ミュンヘン：ミュンヘン中央駅～マリエンプラッツ駅
・デュッセルドルフ：デュッセルドルフ中央駅～ベルセンプラッツ駅
・フランクフルト：フランクフルト西駅～フランクフルト中央駅～レーマ駅

７　研究結果・成果

①ブロック舗装，アスファルト舗装，コンクリート舗装の利用箇所の調査結果

渡航先で調査した車道で利用されている舗装のほとんどは，アスファルト舗装が利用されている状況であった。特に，片側３車線以上ある主要道路においては全てがアスファルト舗装であり，ブロック舗装の利用は見られなかった。しかし，主要道路を外れた路地ではブロック舗装の利用が見られた。また，ドイツでは自転車の利用者が多いことから，自転車専用道の整備がされている。この自転車専用道においても，一部の箇所を除いてはアスファルト舗装が用いられている状況であった。歩道での舗装は，一部アスファルト舗装があるものの，ほとんどの箇所でブロック舗装が用いられている状況であった。特に，歩道においては小さいサイズのブロック舗装から，日本でも用いられているような 300×300mm サイズのブロックが用いられている状況であった。広場や建物外構においてもほとんどはブロック舗装が用いられていたが，そのサイズは日本では用いられないような 600mm 角以上のサイズのブロックが多く用いられている状況が確認された。バス停においては，主としてコンクリート舗装が用いられている箇所が多く散見されたが，一部ではバス停にブロック舗装が用いられている状況が確認された。また，調査対象とした地域における走行車種と舗装の種類の状況を確認すると，車道は乗用車の利用が多い状況であった。このため，アスファルト舗装が多く用いられているものであると推測される。しかし，ベルリン等のように調査対象箇所の移動手段にバスが用いられているような場所ではバス停以外にもコンクリート舗装が用いられている箇所もあった。本調査で実施した範囲内では，車道に用いられている舗装はアスファルト舗装，バス等の大型車両が走行する箇所にはコンクリート舗装，歩行者が利用する箇所にはブロック舗装が用いられている状況であり，日本における舗装の利用状況とは大きく差がない状況が確認された。しかし，その他の状況に注目すると，ドイツ国内では路上に駐車することの多い状況であるが，駐車スペースに用いられている舗装にはブロック舗装が用いられている状況が確認された。また，スマートモビリティやシェアサイクリング等の駐車スペースにはブロック舗装が用いられており，駐車と車道，車道と横断歩道のように他の空間を明確にするために，舗装の種類を変化させて明確化している傾向が確認された。また，ドイツでは地下鉄等の他に路面電車（トラム）が走行しているが，主

に軌道上を走行しているため，軌道周辺に用いられている舗装の種類に明確な差は見られなかった。しかし，歴史的建造物の多い箇所（ドレスデン等）では，走行している車両（大型車やトラム等）や構造物（橋等）に関係なく，車道や歩道全てにブロック舗装が用いられている状況が確認された。

②ブロック舗装の敷設方法及び目地材料の種類の調査

敷設パターンについて整理をすると，本調査で実施したブロック舗装 164 地点のうち，約 46%がストレッチャーボンド，約 21%がイモ張り，約 5%が HBB90°，約 2%が HBB45°，その他が約 26%であった。日本でよく見られる HBB45°や HBB90°は少ない結果であった。これは後述するが，ブロックサイズが大きい大版ブロックを用いた歩道や広場が多く存在することから，大版ブロックを用いた際の敷設方法が多くなる結果となったと思われる。

目地材料の種類について整理を行うと，モルタル系の目地砂が約 43%，砂系が約 40%，その他が約 17%であった。目地材料については，ブロックのサイズ等による区別は見られず，モルタル系，砂系に差異は見られなかった。しかし，ブロックサイズが小さい（50×50mm）ブロックの目地をモルタル系の目地材で敷設しているブロック舗装が歩道等で多く見られたことに加え，日本では用いられないような大版（1000×1000mm）のブロックを用いた個所も確認できたことから，モルタル系の目地材料が多くなったと思われる。

③ブロック舗装におけるブロックサイズの調査

調査対象箇所におけるブロックサイズについて整理を行うと，最も多いブロックサイズは日本と同様に 100×200mm のブロックサイズが約 28%であった。しかし，歩道や車道，駐車場では用いている目地材料が異なり，車道ではモルタル系，歩道や駐車場では砂系が多く用いられていることが確認された。しかし，通常日本では用いられないような小さいサイズ（50×50mm）が約 12%や大きいサイズ（300×300mm 以上のサイズ，特に 300×300mm や 450×450mm のサイズ等）が約 37%と大版サイズについては，100×200mm サイズより数多く確認された。また，ブロックの形状に着目すると前述のとおり，大版サイズのブロックが多く使われていることから，ストレート型がそのほとんどを占めているが，日本ではあまり見られない波型や I 形等のブロック形状も確認された。

本調査を通して，大版ブロック舗装が数多く利用されていることが確認できた。しかし，用いるブロックのサイズや目地材料の種類，敷設パターン，ブロック形状については，車道や歩道，空間確保としての利用等，その利用方法に応じて異なる状況であった。国内におけるブロック舗装の知見は 100×200mm が主流となっているため，大版ブロック舗装を用いる箇所に応じての材料や支持力の検討をして，その適応性を確認する必要があることが明らかとなった。

以　上