

静測協図書館 令和 5 年度 優秀作品 設計部門

『自転車通行空間設計の円滑な業務推進について』

株式会社フジヤマ 名古屋支店事業部

久保 智恵 勝木 俊介 今枝 茂樹
久保田 晃嗣 小笠原 聡 大橋 昭宏

1. はじめに

1-1. 背景

自転車は、買物・通学・通勤等の用途に加え、近年では混雑回避、健康増進、環境保全等の効果からも関心が高まっている。今後は、自動車の運転に不安を抱く高齢者や、災害時の移動手段として、さらなる需要の高まりが想定されている。一方で課題も多く、交通事故全体に占める自転車関連事故の割合は増加しており、安全性向上は喫緊の課題である。

こうした背景から、国では平成 28 年に「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン（国土交通省道路局・警察庁交通局）」（以下、ガイドライン）が改訂され、また平成 29 年には「自転車活用推進法」が施行された。

本稿では、令和 4 年度に実施した「自転車通行空間設計業務」における、①公安協議での課題箇所において、ガイドラインを遵守しつつ、地域の実情や安全性・経済性に配慮した対策案の検討と、②MMS（モバイル・マッピング・システム）を活用した業務の効率化について紹介する。

1-2. 業務概要

本業務は、春日井市における 4 路線の自転車通行空間設計を実施したものである。



図-1 業務位置図（出典：国土地理院淡色地図）

2. 業務推進における課題

2-1. 春日井市自転車活用推進計画の現状

春日井市では、令和 3 年度から令和 12 年度までの 10 年間を対象として、「春日井市自転車活用推進計画」を策定している。

計画内の施策として、自転車利用の集中が想定されるエリア、安全確保が必要な区間等の優先的な整備対象を定め、自転車ネットワークの整備を進めている。しかしながら、既存整備区間を除く合計 87km の計画に対し、令和 4 年度時点で整備済路線が 2.6km に留まっており、早急な整備が求められている。

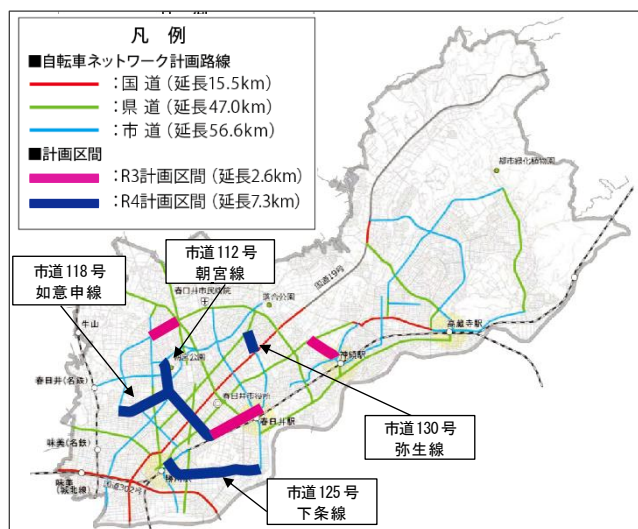


図-2 春日井市の自転車ネットワーク整備状況

2-2. 地域の実情に即した対策

自転車通行空間整備の基準は、ガイドラインが主となるが、詳細な基準が示されていない部分も多く、

自治体により様々な仕様で運用されている。

そのため、自転車通行空間の設計業務に際しては、ガイドラインを遵守しつつ、地域の実情に即した対策の提案が求められる。

2-3. 安全性と経済性に配慮した対策

道路幅員が狭く、十分な自転車通行空間の確保が困難な道路では、都市型街渠への変更や歩道の改修により、自転車通行空間を確保する等の対策が望ましい。しかし、車道混在（矢羽根型路面表示）整備と比較すると、大幅に費用・施工期間を要するため、自転車通行空間整備の遅延要因となっている。

このため、設計に際しては、安全性と経済性に配慮した対策案の検討が求められる。安全性の面からは、車両と自転車の空間を分離させる、自転車道または自転車通行帯での整備が望まれている。一方で、経済性の面から、車両と自転車の通行空間を混在とする、車道混在（矢羽根型路面表示）による暫定形態整備も認められている。



図-3 自転車通行空間の整備形態

3. 業務上の特筆点

3-1. 公安協議における論点

公安協議では、道路幅員や自転車動線が変化する箇所について協議・検討を行った。

以下に、主な事例を示す。

(1) 路面標示の設置基準の統一

路面標示「右左折の方法（111）」は、車両左折時の自転車の巻き込みを防ぐ為、自転車通行帯のある交差点に設置する。

しかし、狭隘道路との交差点では、車両の通行範囲が狭くなり対向車との接触の恐れがあるため非設置とされている。

一方で、路面標示の設置・非設置が混在すると利用者の混乱を招くことが想定されるため、設置

基準の統一が必要である。

本業務では、車両軌跡図を用いた路面標示の設置可否検討や、複数回に渡る公安協議を重ね、「中央線の無い道路との交差点は標示を設置しない」「同一交差点内に、一箇所でも設置不可の箇所がある場合は、交差点内全ての標示を設置しない」という統一基準を策定した。

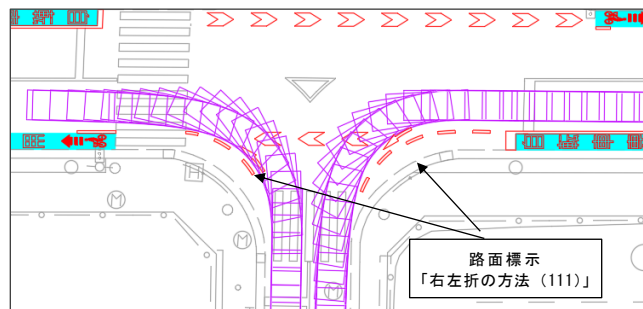


図-4 車両軌跡による路面標示の検討

(2) 1.5 車線運用区間における通行帯検討

一部の交差点では、現況として右折車線と直進車線を1.5車線区間で運用している。

この区間は路肩幅員が狭くなっており、排水施設の変更・歩道幅員を縮小しても自転車専用通行帯の幅員が確保できない状態であった。

このため、下記2案を作成し協議を行った。

- ① 車道幅員を縮小し自転車専用通行帯を整備
：自転車利用者の安全性・わかりやすさを重視
- ② 現況の車道幅員を維持し車道混在整備
（矢羽根型路面表示）：車両の円滑性を確保

協議の結果、当該箇所は右折車両が多い為、「②現況の車道幅員を維持し車道混在整備」となった。

さらに、自転車の安全性への配慮として、排水施設の変更と歩道幅員の縮小をした上で、矢羽根型路面表示の幅員を通常750mmから1,000mmへと拡大しゆとりのある設計とした。

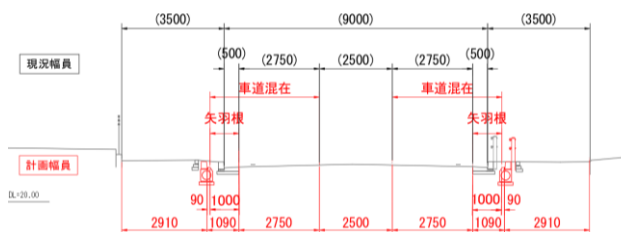


図-5 車道幅員を維持した幅員構成

(3) 右折自転車の待機場所の確保

自転車の車道通行において、交差点右折時は二段階右折が必要となる。右折時の待機場所として、滞留スペースの設置が望ましいとされている。本業務では整備路線の市道112号線と市道118号線が接続するT字交差点で検討した。

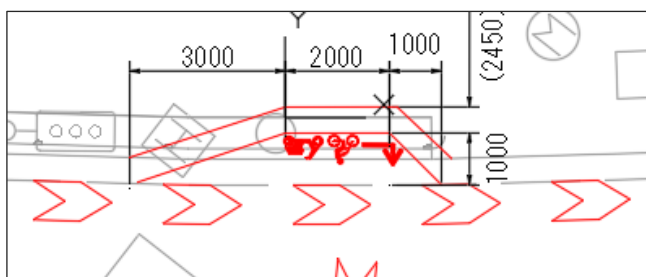


図-6 二段階右折する自転車や原付の滞留スペース検討

交通量や自転車の動線、撤去・移設が必要である構造物などから、設置位置や形状を検討した。

また、交差点の現状や歩車分離式の信号現示から、直進する自転車と右左折車両との接触が懸念されたため、車両への注意喚起標識を設置した。

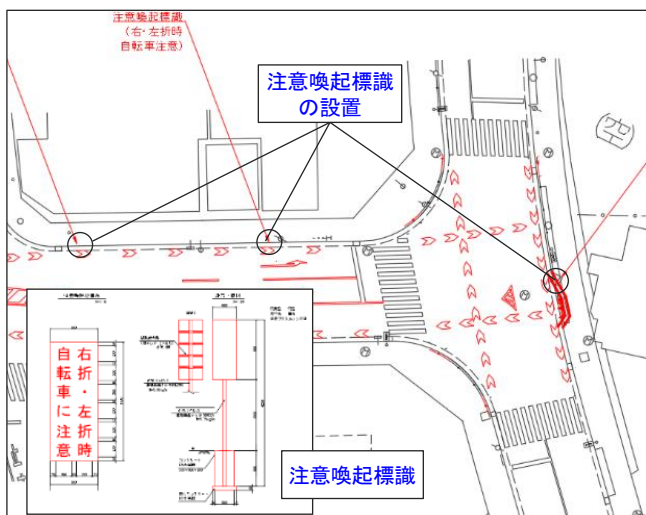


図-7 右左折車両への注意喚起標識検討

(4) 自転車横断帯の撤去に伴う交差点のコンパクト化

自転車通行空間の整備に伴い、横断歩道の自転車横断帯が不要となる。撤去に伴い、横断歩道、停止線の設置位置を見直し、交差点のコンパクト化を図った。

交差点のコンパクト化により、事故減少効果が期

待できるが、横断歩道と歩行者用信号の距離が離れる場合は、信号機のアームの変更や移設が必要となる。

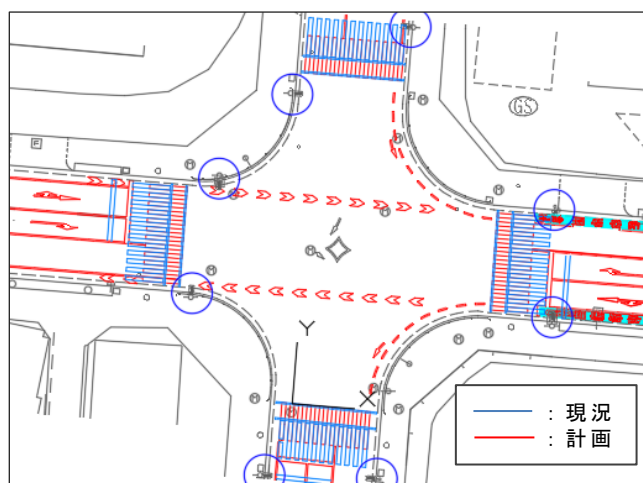


図-8 自転車横断帯の撤去に伴う交差点コンパクト化

3-2. MMSの活用による設計作業の効率化

本業務において協議等を円滑に進行するために、現地状況に即した資料の迅速な作成が求められたため、MMSの活用を提案し効率化を図った。

(1) 点群データを用いた平面図・横断面作成

平面図は、道路台帳図を基に、MMSで取得した点群データから、路面表示・排水施設を反映し作成した。

横断面図は、横断方向の点群データから断面を取得し作成した。これにより、作成時間の短縮に加え、追加の横断面図が必要な際も再測不要で対応できた。

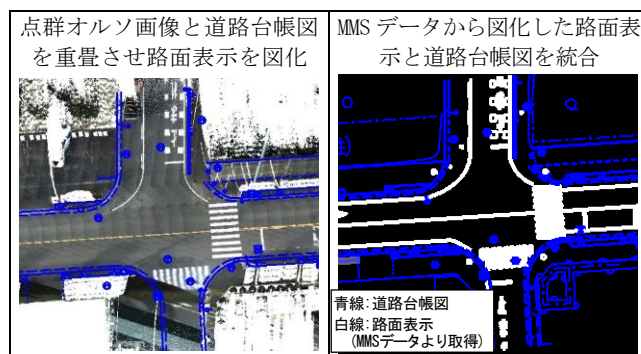


図-9 点群データを用いた平面図作成

(2) MMSカメラデータを用いた街渠樹調査

発注者から、街渠樹の蓋を自転車が通行する際に滑りにくいものに交換する為の数量調査の依頼を受けて、街渠樹調査を実施した。

調査ではMMSで取得したカメラ画像を用いて、街渠枿の形状・数量の集計を行い、街渠枿位置図を作成した。

調査にあたっては、各街渠枿が認識可能な画像を得るために、主としてMMSの左前方カメラの画像を使用した。

計測時の画像取得間隔の設定は1枚/2mとすることで、各街渠枿を十分に認識できる距離で撮影することができた。路上駐車等で画像取得できない箇所については、反対車線走行時の右前方カメラデータで補完した。

徒歩での現地調査と比較した場合、大幅な調査時間の削減や写真の撮り忘れ等による手戻り防止の効果があつた。

図面だけを使用した調査では数量のみの調査となるが、本調査では MMS のカメラ画像より外観の確認・記録が可能となり品質向上にも繋がった。



図-10 MMS カメラ部分



図-11 左前方カメラ画像

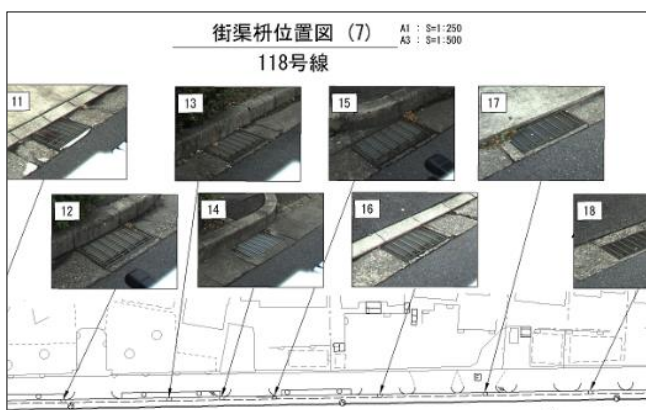


図-12 MMS 画像による街渠枿位置図

	現地調査 (徒歩)	MMS データを使用	図面から数量計上
延長	7.3km		
現地調査日数	2日	0日 (MMS データを利用)	0日 (現況平面図を利用)
調査内容	数量・外観	数量・外観	数量のみ

図-13 調査手法の比較表

4. おわりに

4-1. 総括

本業務で特に時間を要した点は、整備計画案作成後の発注者並びに公安委員会との協議である。

要因は、ガイドラインに詳細な記載がなく、道路管理者の裁量に委ねられる項目について、ガイドラインとのすり合わせに多くの時間を要したことである。今後、ガイドラインに掲載されていない整備手法をデータ化し蓄積するとともに、ブラッシュアップを繰り返すことで、協議に要する時間の短縮が期待できる。

MMSデータの活用は効率の良い成果物作成に有効であった。今回のような図化や調査に限らず標識・信号機の移設位置検討などへの活用も期待できる。

4-2. 今後の課題・展望

自転車通行空間の整備は、現況の道路幅員や整備後の安全性確保、経済性での制約が多く、整備が難航する路線が多いと予想される。

対象路線の位置付けや現地状況、利用者のニーズを十分に把握し、受発注者間で道路、ひいては街の目指す姿を明確にし、共有することが重要である。

今後は、CIM データを活用した検討や協議資料の作成により、合意形成のさらなるスピードアップも模索していきたい。



図-14 整備された自転車専用通行帯

参考文献

- 1) 国土交通省道路局・警察庁交通局/安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン (平成28年7月)
- 2) 愛知県春日井市/春日井市自転車活用推進計画 (令和3年3月)