

2021年度

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／交通規制情報のデータ精度向上等に係るモデルシステムに関する調査研究」

成果報告書

2022年3月

公益財団法人 日本道路交通情報センター
株式会社 トスコ
株式会社 ドーン

本報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が管理法人を務め、内閣府が実施した「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）」(NEDO 管理番号：JPNP18012)の成果をまとめたものです。

＜目 次＞

【調査研究概要】	6
1 事業概要	8
1.1 事業の背景・目的	8
1.2 調査研究概要	8
1.2.1 調査研究項目	9
1.2.2 実施フロー及びスケジュール	10
1.2.3 用語の定義	11
1.3 事業内容	13
1.3.1 検討会の開催	13
1.3.1.1 検討会委員の構成	13
1.3.1.2 検討会の実施状況	15
1.3.1.3 システム仕様検討 WG の実施状況	18
1.3.1.4 拡張版標準フォーマット検討 WG の実施状況	19
1.3.2 拡張版標準フォーマットの検討	21
1.3.2.1 現在の標準フォーマットデータの分析	21
1.3.2.2 拡張版標準フォーマット及びデータベースの検討	57
1.3.2.3 警察庁交通規制情報収集・管理システムの仕様変更案の検討	91
1.3.3 交通規制情報と標識情報の紐付けを行うための技術要件の検討	93
1.3.3.1 標準フォーマットに対する紐付け手法の検討	93
1.3.3.2 交通規制データと標識・標示データの紐付け情報の関係	102
1.3.3.3 本紐付け情報の変更	103
1.3.4 画像認識技術の検討	105
1.3.4.1 検討目的	105
1.3.4.2 製品、技術の検討	105
1.3.4.3 技術に関する評価	108
1.3.5 精度向上を図る優先順位の検討	126
1.3.5.1 都道府県警察へのアンケート調査について	126
1.3.5.2 都道府県警察へのアンケート調査結果について	126
1.3.5.3 交通規制情報の規制種別毎の重要度に関する調査	128
1.3.5.4 交通規制情報の規制種別毎の優先度	131
1.3.5.5 交通規制情報の精度向上に向けたロードマップの検討	135
1.3.6 モデルシステムの構築	137

1.3.6.1	ハードウェア.....	137
1.3.6.2	システム開発.....	140
1.3.7	モデルシステムを用いた実証実験.....	144
1.3.7.1	実証実験のエリアについて.....	144
1.3.7.2	実証実験のデータについて.....	145
1.3.7.3	実証実験の方法について.....	148
1.3.7.4	実証実験における仮紐付け率の評価について.....	154
1.3.7.5	実証実験における正解率の評価について.....	162
1.3.7.6	調査アプリを用いた実地調査の結果について.....	170
1.3.8	導入に必要となるコスト試算等に係る検討.....	177
1.3.8.1	都道府県警察のアンケート調査結果.....	177
1.3.8.2	システム構築のコスト試算.....	184
1.3.8.3	更新スケジュール.....	187
1.3.9	各都道府県警察の交通規制情報管理システムへのデータ還元に必要な技術要件の検討	189
1.3.9.1	還元するデータ項目について.....	189
1.3.9.2	キー項目（ユニークキー）について.....	189
1.3.9.3	画像データの添付方法について.....	189
1.3.10	2022年度の研究開発案の作成.....	190
1.3.10.1	2022年度の検討項目の検討.....	190
1.3.10.2	2022年度モデルシステムの要件定義書（案）の作成.....	196
2	まとめ.....	201
2.1	モデルシステム実証実験の課題と対応方針（案）.....	201
2.1.1	標識位置予測システム・調査アプリの課題.....	201
2.1.1.1	仮紐付け率と正解率の関係.....	201
2.1.1.2	予測範囲について.....	201
2.1.2	交通規制データの課題.....	202
2.1.2.1	座標値のない交通規制データについて.....	202
2.1.2.2	補助標識の登録について.....	202
2.1.3	運用での課題.....	202
2.1.3.1	都道府県警察の交通規制情報管理システムの改修.....	202
2.2	拡張版標準フォーマットの課題と対応方針（案）.....	203
2.2.1	拡張版標準フォーマットの仕様の明確化.....	203
2.2.2	2022年度実証実験結果・意見照会結果への対応.....	204

2.2.3	年次統計項目等の追加検討	204
2.3	画像認識技術の課題と対応方針（案）	205
2.3.1	精度の向上	205
2.3.2	補助標識の文字読み取り	205
2.3.3	線規制における標示の出力	205
2.4	2022 年度の調査研究に向けて	206
	付録（画像認識技術の検討）	207

【調査研究概要】

本研究は、自動運転車が必要とする警察が管理する交通規制情報のデータ精度向上等に向けて、交通規制情報と標識情報の整合を確認して紐付けを行うモデルシステムの開発及び実証実験を行い、全ての都道府県警察に導入するための調査・検討を実施したものである。

はじめに、2020 年度に作成した交通規制情報の精度向上を図るためのシステム要件定義書に基づき、モデルシステムとして、交通規制情報から標識位置を予測する標識位置予測システムを構築した。このシステムでは、都道府県警察が管理する交通規制情報の位置情報や規制種別、道路ネットワークデータを基に、標識が設置されている範囲を予測し、交通規制情報と標識情報の自動照合による仮紐付けを行い、予測範囲に該当する標識が存在しなかった場合に交通規制情報と標識情報がアンマッチであることを表示する機能を搭載した。また、標識の定期・随時点検等においてスマートフォン端末にて Web 方式により交通規制情報を表示し、現地の標識情報を登録することで紐付けを行うことができる調査アプリを開発した。なお、調査アプリでは交通規制情報と標識情報を同時に表示させることも可能である。

次に、標識位置予測システムと調査アプリを用いて、神奈川県警察の 3 警察署管内における主要な交通規制情報と標識情報の紐付けを実施し、精度向上を図るための実証実験を行った。その結果、初回の仮紐付け率は 44.1%であったが、予測方法の見直しやモデルシステムの改修により、最終的には 91.5%に達した。また、この仮紐付け結果に対して、神奈川県警察が保有する交通規制情報と標識情報の紐付情報を照合したところ、正解率が 93.8%に達した。

画像認識技術の検討では、都道府県警察のデータ登録の負担軽減に資するため、標識・標示の設置・点検業務等で収集する画像やドライブレコーダー等の動画から標識・標示の位置情報等を容易に抽出する製品や技術の調査を行い、抽出手法は「YOLO v4」、認識手法は「VGG16」、距離推定手法は「MiDaS」を用いてソフトウェアを試作し、評価した結果、抽出率 95%、認識率 92%、位置推定誤差 2m 以内となり、機械学習の有効性を確認した。

これらの結果を踏まえて、2022 年度に社会実装化を検討するためのプロトタイプシステムの要件定義書案を作成した。

また、交通規制情報の精度向上を図るためには、現在の交通規制情報の標準フォーマットにおける課題解決が不可欠であるため、道路における実際の交通規制と交通規制情報の整合を確認して交通規制情報の登録誤りの発見や規制方向の登録支援、交通規制情報の一元的な管理ができるような拡張版標準フォーマット案を検討した。併せて 103 種別の交通規制種別の見直しを行い、交通規制基準に準じて 74 種別に集約する案を作成した。

これらの調査研究を踏まえて、交通規制情報の精度向上を図る優先順位として、都道府県警察へのアンケート調査結果や、交通規制基準から規制の対象別に規制種別毎の優先度を整

理すると共に、交通規制情報の精度向上に向けたロードマップ（案）を作成した。

最後に、本調査研究の実施においては、システム仕様検討 WG 及び拡張版標準フォーマット検討 WG における具体的な議論を経て、自動運転に係る省庁や都道府県警察、有識者、関係協会、地図会社、交通規制情報管理システムを取扱う民間事業者によって構成する「交通規制情報のデータ精度向上等に向けた検討会」を仕様策定過程の適切な時期に合計3回開催して、委員からの助言を基に検討を行った。

1 事業概要

1.1 事業の背景・目的

SIP 第 2 期では、一般道も対象としたより高度なインフラ協調型の自動運転の実用化に向けて、静的な高精度 3 次元地図情報に紐付けして利活用する動的な交通環境情報の生成、デジタル配信により利活用する技術の研究開発及び当該研究開発に関連する調査研究等に取り組むこととしている。

本事業においては、自動運転車が必要とする警察が管理する交通規制情報のデータ精度向上を図るためのモデルシステムの開発及び実証実験を行い、全ての都道府県警察に導入するための調査・検討を実施した。

1.2 調査研究概要

本調査研究では、警察が管理する交通規制情報のデータ精度向上等を図ることを目的としているが、前提として、現地に設置されている道路標識や道路標示は車載カメラやモバイルマッピングシステム（MMS）にて高精度に収集可能であるが、警察が管理する「交通規制情報」そのものは収集することができない。

従って、自動運転で活用するためには、交通規制情報のデータ精度向上が必要である。そこで、2020 年度に作成した交通規制情報の精度向上を図るシステムの要件定義書に基づき、モデルシステムとして標識位置予測システム及び調査アプリを構築し、神奈川県警察管内にて実証実験を行った。

また、都道府県警察の業務負担を軽減することを目的に、画像認識技術により標識・標示の設置・点検工事等において収集する画像情報やドラレコ映像から標識・標示の位置情報等を容易に収集・抽出するための手法について、試作システムにて検証した他、交通規制情報の精度向上に向けて、対応する標識・標示情報及び紐付け情報を格納するための拡張版標準フォーマットの検討を行い、2022 年度に社会実装化を検討するためのプロトタイプシステムの要件定義書案を作成した。

また、自動運転を取り巻く情勢を見据えながら、道路区分を考慮しつつ、優先的に制度向上を図るべき規制種別を整理し、自動運転や安全運転支援に必要な交通規制情報のデータ精度向上に向けてのロードマップ案を作成した。

これらの各検討段階及び検討結果については警察庁と協議を行った上で、今年度設置した「システム仕様検討 WG」または「拡張版標準フォーマット検討 WG」にて具体的な議論を行い、最終的に「交通規制情報のデータ精度向上等に向けた検討会（以下、「検討会」という。）」に諮って決定した。

1.2.1 調査研究項目

交通規制情報のデータ精度向上を図るため、以下の調査研究項目を実施した。

表 1-1 調査研究項目一覧

項番	調査研究項目	主担当
1)	検討会議の開催	JARTIC
ア	会議の運営	
イ	開催方法等	
2)	拡張版標準フォーマットの検討	
ア	現在の標準フォーマットデータの分析	JARTIC
イ	拡張版標準フォーマット及びデータベースの検討	(株)ドーン
ウ	警察庁交通規制情報収集・管理システムの仕様変更案の検討	(株)トスコ
3)	交通規制情報と標識情報の紐付けを行うための技術要件の検討	(株)ドーン
4)	画像認識技術の検討	(株)トスコ
5)	精度向上を図る優先順位の検討	JARTIC
6)	モデルシステムの構築	(株)ドーン
ア	ハードウェア	(株)トスコ
イ	ソフトウェア	(株)ドーン
7)	モデルシステムを用いた実証実験	(株)トスコ
8)	導入に必要となるコスト試算等に係る検討	
ア	各都道府県の交通規制情報管理システム更新時期等の調査	JARTIC
イ	システム構築コストの試算	(株)ドーン
9)	各都道府県警察の交通規制情報管理システムへのデータ還元に必要な技術要件の検討	(株)ドーン
10)	2022 年度の研究開発案の作成	
ア	2022 年度の検討項目の検討	(株)トスコ
イ	2022 年度モデルシステムの要件定義書（案）の作成	(株)ドーン

1.2.2 実施フロー及びスケジュール

本調査研究の実施フローは図 1-1、全体スケジュールは図 1-2 のとおりである。

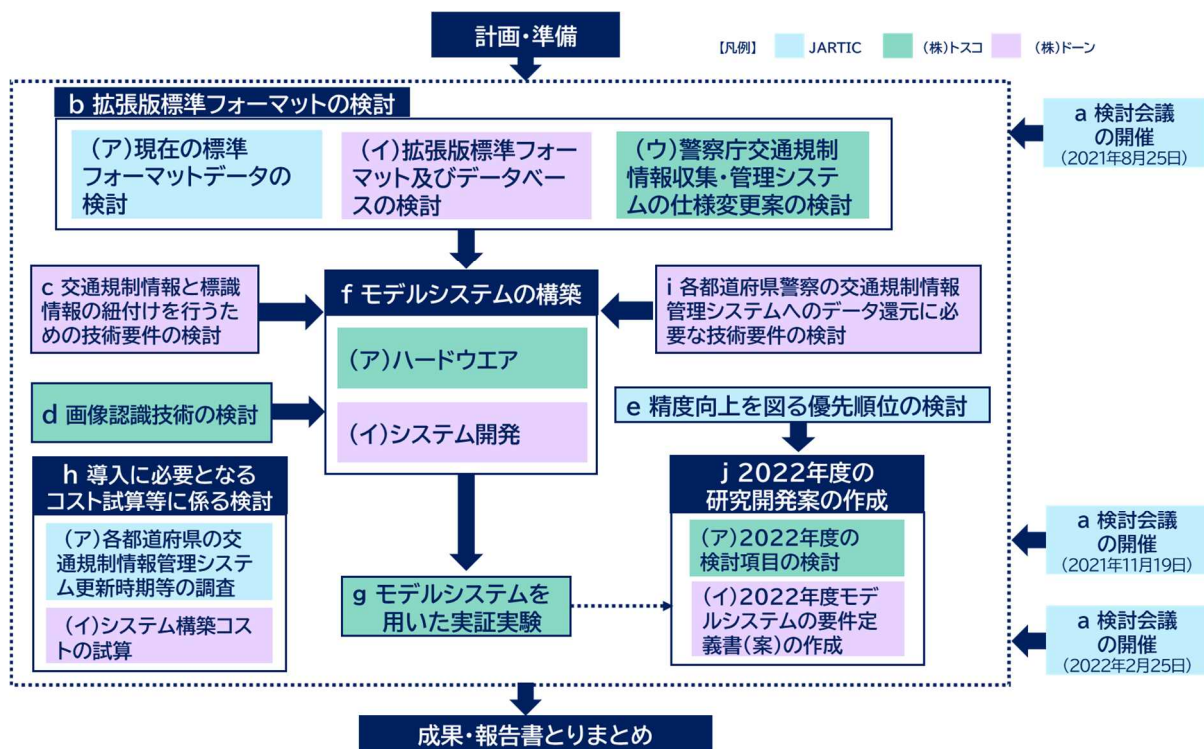


図 1-1 実施フロー

調査研究項目	調査研究工程										備 考
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
計画・準備	●→										
a 検討会議の開催		●→▼			●→▼			●→▼			3回実施
b 拡張版標準フォーマットの検討											
(ア)現在の標準フォーマットデータの分析	●→										
(イ)拡張版標準フォーマット及びデータベースの検討	●→										
(ウ)警察庁交通規制情報収集・管理システムの仕様変更案の検討	●→										
c 交通規制情報と標識情報の紐付けを行うための技術要件の検討	●→										
d 画像認識技術の検討		●→									
e 精度向上を図る優先順位の検討				●→							
f モデルシステムの構築											
(ア)ハードウェア			●→								
(イ)システム開発	●→										12月末～改修
g モデルシステムを用いた実証実験								●→			
h 導入に必要となるコスト試算等に係る検討											
(ア)各都道府県の交通規制情報管理システム更新時期等の調査			●→								
(イ)システム構築コストの試算				●→							
i 各都道府県警察の交通規制情報管理システムへのデータ還元に必要な技術要件の検討			●→								
j 2022年度の研究開発案の作成											
(ア)2022年度の検討項目の検討			●→								
(イ)2022年度モデルシステムの要件定義書(案)の作成			●→								
報告書・資料等とりまとめ								●→			工期:3月31日

図 1-2 調査研究の年間スケジュール

1.2.3 用語の定義

本報告書において使用する用語の定義は次に示すとおりである。

表 1-2 用語の定義

用語	用語の定義						
交通規制情報収集・管理システム	都道府県警察が管理する交通規制に関する情報を全国統一のフォーマットによりデータベース化した警察庁の管理システムをいう。						
交通規制情報管理システム	各都道府県警察が自県の交通規制情報を管理するために構築した独自のシステムをいう。						
交通規制情報	都道府県公安委員会の意思決定に基づく交通規制の情報をいう。また、この交通規制情報について、システムに登録されているデータを示す場合は「交通規制データ」という。						
標識情報・標示情報	都道府県公安委員会の意思決定に基づき指定された交通規制において、現地に設置されている道路標識または道路標示の情報をいう。 また、この標識・標示情報について、システムに登録されているデータを示す場合は「標識データ」又は「標示データ」という。						
本紐付け	交通規制情報管理システム上で交通規制情報と標識・標示情報を関連付けした状態をいう。						
仮紐付け	都道府県警察が管理している交通規制情報管理システム上では交通規制情報と標識・標示情報が関連付けされていないが、モデルシステムにて関連付けされた状態をいう。なお仮紐付けには「自動紐付け」「手動紐付け」「確認済み」があり、違いについては、以下のとおりである。 <table border="1"> <tr> <td>①自動紐付け</td><td>システムが予測した範囲に標識が含まれているが警察担当職員が確認を行っていない状態</td></tr> <tr> <td>②手動紐付け</td><td>システムが予測した範囲に標識が含まれていないが、警察担当職員がモデルシステムにて手動で紐付けを行った状態</td></tr> <tr> <td>③確認済み</td><td>自動又は手動紐付け状態を警察担当職員が確認済みである状態</td></tr> </table>	①自動紐付け	システムが予測した範囲に標識が含まれているが警察担当職員が確認を行っていない状態	②手動紐付け	システムが予測した範囲に標識が含まれていないが、警察担当職員がモデルシステムにて手動で紐付けを行った状態	③確認済み	自動又は手動紐付け状態を警察担当職員が確認済みである状態
①自動紐付け	システムが予測した範囲に標識が含まれているが警察担当職員が確認を行っていない状態						
②手動紐付け	システムが予測した範囲に標識が含まれていないが、警察担当職員がモデルシステムにて手動で紐付けを行った状態						
③確認済み	自動又は手動紐付け状態を警察担当職員が確認済みである状態						
標準フォーマット	警察庁が戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）事業の一環として実施した「交通規制情報の活用による運転支援の高度化」に係る調査研究においてとりまとめた交通規制情報のデータフォーマットであり、都道府県警察が管理するすべての交通規制情報の種別を網羅したデータフォーマットを基に、自動運転システムで交通規制情報を活用するために必要な水準を満たすものとして策定したもの。						

用語	用語の定義
拡張版標準フォーマット	2021 年度の調査研究で作成した従来の標準フォーマットを拡張した交通規制情報、標識・標示情報及び紐付け情報を格納できるフォーマットをいう。
交通規制基準	都道府県公安委員会が交通規制を行う場合に、「道路交通法」、「道路交通法施行令」、「道路交通法施行規則」及び「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」の規定に基づいて道路標識等を設置及び管理して交通規制を行う際に必要な一般的基準を定めたもので、警察庁の通達に基づく基準を示す。

1.3 事業内容

1.3.1 検討会の開催

交通規制情報のデータ精度向上等に向けて調査研究を行うにあたり、有識者や自動運転に関係する省庁、都道府県警察交通規制担当者、関係協会、デジタル地図会社、交通規制情報管理システムを扱う民間事業者を委員とする検討会を設置して、合計 3 回の会議を開催した。

第 1 回検討会では、2021 年度の調査研究の実施方針について報告し、第 2 回検討会ではモデルシステムの開発及び実証実験の計画をはじめ、画像認識技術、拡張版標準フォーマットの検討状況の報告を行い、2022 年度に社会実装化を検討するためのプロトタイプシステムの要件定義書案を諮り、了承を得た。

第 3 回検討会においては、2021 年度の研究成果として、実証実験結果や画像認識技術の検討結果、拡張版標準フォーマット 2021 年度版の提案の他、交通規制情報の精度向上に向けたロードマップ案及び 2022 年度の研究項目案の検討結果を諮った。

また、プロトタイプシステムの要件定義書（案）や拡張版標準フォーマットに関しては、詳細な検討を伴うため、検討会の下部組織として、プロトタイプシステムの要件定義書案を検討する「システム仕様検討 WG¹」及び現行の標準フォーマットの見直し及び拡張版標準フォーマットの検討を行う「拡張版標準フォーマット検討 WG」（以下、「拡張版 WG」という。）を設置して、それぞれの WG では、専門知識を有する委員へ参画を依頼し、技術的な検討体制を構築した。

1.3.1.1 検討会委員の構成

検討会の構成委員については、2021 年度内に組織改変や人事異動等に伴う一部改正を行ったが、第 3 回検討会（2022 年 2 月 25 日）時点での委員名簿は表 1-3 のとおりである。なお、警視庁については人事異動に伴う都合により 2022 年 2 月 18 日時点の委員を示している。

また、最右欄にて WG への参画状況を示す。

表 1-3 検討会委員及び WG 委員一覧

役職	氏名	所属	WG
座長	石川 正俊	東京理科大学 学長	
委員	日下部 貴彦	東京大学 空間情報科学研究センター 准教授	
委員	栗原 聡	慶應義塾大学 理工学部 管理工学科 教授	
委員	鈴木 崇弘	デジタル庁 国民向けサービスグループ 企画官	
委員	福島 千枝	内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局 参事官（重要課題担当）	
委員	井澤 和生	警察庁 交通局 交通規制課 課長	
委員	牧野 充浩	警察庁 長官官房 参事官（高度道路交通政策担当）	
委員	吉田 和彦	警察庁 交通局 交通規制課 交通管制技術室長	◎
委員	川口 晃	警察庁 交通局 交通企画課 理事官（ITS・自動運転担当）	◎

¹ ワーキンググループの略

役職	氏名	所属	WG
委員	藤岡 基樹	警察庁 交通局 交通規制課 課長補佐(規制担当)	◎
委員	井内 正紀	警察庁 交通局 交通規制課 専門官(管制企画担当)	◎
委員	平川 雄一郎	警察庁 交通局 交通規制課 課長補佐(交通情報担当)	◎
委員	福永 茂和	経済産業省 製造産業局 自動車課 ITS・自動走行推進室長	
委員	坂井 康一	国土交通省 道路局 道路交通管理課 高度道路交通管理システム(ITS)推進室長	
委員	多田 善隆	国土交通省 自動車局 技術・環境政策課 自動運転戦略室長	
委員	佐々木 敦司	警視庁 交通規制課 主査	◎
委員	富田 健	埼玉県警察 交通規制課 係長	◎
委員	山本 純平	千葉県警察 交通規制課 係長	◎
委員	苅部 信行	神奈川県警察 交通規制課 課長補佐	◎
委員	神谷 智久	長野県警察 交通規制課 課長補佐	◎
委員	福島 勝	兵庫県警察 交通規制課 課長補佐	◎
委員	宮本 啓示	山口県警察 交通規制課 係長	◎
委員	岩尾 敬	福岡県警察 交通規制課 係長	◎
委員	大塚 智樹	宮崎県警察 交通規制課 交通管制官	◎
委員	安島 巧	一般財団法人道路交通情報通信システムセンター 事業企画部 部長	
委員	彦坂 正人	公益財団法人日本交通管理技術協会 専務理事	
委員	川邊 俊一	一般社団法人UTMS 協会 専務理事	
委員	桶井 達彦	一般社団法人全国道路標識・標示業協会 道路標識委員会 委員長	◇
委員	石井 和夫	一般社団法人全国道路標識・標示業協会 路面標示委員会 委員長	◇
委員	金光 寛幸	一般社団法人JASPAR 車両情報共用検討WG 主査	◇
委員	古市 圭介	アトムクス株式会社 道路事業部 営業部 情報システム課 係長	○
委員	榑 恭敏	株式会社インフォマティクス 開発部 チーフマネージャ	○
委員	細川 祐一郎	三球電機株式会社 企画設計部 主幹技師	○
委員	鈴木 干城	株式会社ジー・アイ・システム 代表取締役社長	○
委員	粂山 一俊	ジオテクノロジー株式会社 マップソリューション本部 第二戦略部 マネージャー	◇
委員	尾崎 崇	株式会社トヨタマップマスター DB 設計部 室長	◇
委員	吉橋 誠	株式会社マップル 事業本部 本部長	◇
委員	吉村 英樹	株式会社ゼンリン オートモーティブ事業本部 オートモーティブ事業推進部 部長	◇

(敬称略)

【凡例】

◎：「システム仕様検討WG」及び「拡張版標準フォーマット検討WG」のいずれにも参加

○：「システム仕様検討WG」のみ参加

◇：「拡張版標準フォーマット検討WG」のみ参加

1.3.1.2 検討会の実施状況

検討会は、2021年度の調査研究の過程における仕様策定等の適切な時期に表 1-4 のとおり、合計 3 回開催した。なお、新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から、完全な Web 会議形式での開催としたため、会議進行に係る支援として、事務局から座長の参加場所へ職員を派遣した他、Web 会議参加にあたっての注意事項を参加委員に周知する等し、円滑な会議運営に努めた。

また、会議の開催にあたっては、警察庁と事前に協議を行い、委員との連絡調整、開催通知の発出、資料の作成・配付を行い、当日の会議進行、議事録等の作成を行った。

表 1-4 検討会の開催概要

開催回	開催日時	開催方法	主な議題
第 1 回	2021 年 8 月 25 日 13 時～15 時	Web	・ 2021 年度実施方針（案） ・ 今後のスケジュール（案）
第 2 回	2021 年 11 月 19 日 14 時～16 時	Web	・ モデルシステムの開発状況（中間報告） ・ 画像認識技術の検討（中間報告） ・ 実証実験の計画（案） ・ プロトタイプシステム要件定義書（案） ・ 拡張版標準フォーマットの検討（中間報告）
第 3 回	2022 年 2 月 25 日 14 時～16 時	Web	・ モデルシステムの実証実験（報告） ・ 画像認識技術の検討状況 ・ 拡張版標準フォーマットの検討状況 ・ 精度向上を図る優先順位 ・ 2022 年度の検討項目等

以降に各回の開催結果概要を示す。

第1回検討会では、検討会設置要綱及び構成委員の紹介を行い、調査研究の目的や2021年度の目標、実施方針、スケジュールについて説明し、委員の了承を得た。

【第1回】 交通規制情報のデータ精度向上等に向けた検討会 〈開催日時〉2021年8月25日（水）13時～15時 〈開催方法〉Web 会議形式（Teams） 〈会議次第〉 1. 挨拶（警察庁交通局交通規制課長） 2. 出席者（委員）紹介 3. 設置要綱（案）について 4. 議事 1) 2021年度の実施方針（案）について 2) 今後のスケジュール（案）について
〈主な意見等〉 ・ モデルシステムでは交通規制情報から標識情報を照合する方法が取られているが、現地の標識から交通規制情報（意思決定）の有無を確認できる機能も付加してはどうか。 ・ 標識の新設工事や点検業務時に収集する画像を用いる想定とのことであるが、どの程度の期間ですべてのマッチングが完了する見込みなのか。システムの実装にあたり、撮影のみで数年要するのであれば、点検業務等とは別に撮影をする必要があると考える。

第2回検討会では、主にモデルシステムの開発や画像認識技術、拡張版標準フォーマットの検討状況に関する中間報告を行った。また、システム仕様検討WG委員への意見照会等を行って検討した2022年度に構築するプロトタイプシステムの要件定義書（案）を提示し、委員の了承を得たため、11月30日までに国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）へ提出した。

【第2回】 交通規制情報のデータ精度向上等に向けた検討会 〈開催日時〉2021年11月19日（金）14時～16時 〈開催方法〉Web 会議形式（Teams） 〈会議次第〉 1. 委員名簿の一部変更について 2. 議事 1) モデルシステムの開発状況について（中間報告） 2) 画像認識技術の検討について（中間報告） 3) 実証実験の計画（案）について 4) 要件定義書（案）について 5) 拡張版標準フォーマットの検討について（中間報告） 6) 現在の進捗状況について
〈主な意見等〉 ・ 標識位置予測システムにおける線規制の場合の予測範囲を道路端に設定しているが、標識は中央分離帯に設置されるケースもあるため考慮頂きたい。 ・ 成果のまとめ方として、規制種別ごとの紐付け率だけではなく、設置方法や設置位置等とのクロス集計や評価も実施した方がよい。 ・ 拡張版標準フォーマットには標識・標示情報が含まれるが、交通安全施設台帳の電子化の動きもあるため、関連システムの動向も踏まえて検討してほしい。 ・ 来年度の導入に向けて、実証実験では運用面の課題等も抽出できるとよい。

第3回検討会では、2021年度の調査研究の成果として開発したモデルシステムを使用して神奈川県警察の3警察署管内で実証実験を行った結果の報告や、画像認識技術の検討では、評価用のソフトウェアを試作して検証した結果を報告した。

また、拡張版標準フォーマットについては2021年度版として、交通規制基準に準じた規制種別への見直し結果、都道府県警察アンケート結果等に基づく交通規制情報項目の見直し結果、新たな標識・標示情報項目の検討結果を提示した。この他、精度向上を図る規制種別の優先度を検討し、作成したロードマップを提案した。

最後に、2021年度の研究成果と2022年度に向けた課題点を整理した上で、2022年度に検討すべき項目案及びスケジュール案を示し、委員から了承を得た。

【第3回】 交通規制情報のデータ精度向上等に向けた検討会

〈開催日時〉2022年2月25日（金）14時～16時

〈開催方法〉Web会議形式（Teams）

〈会議次第〉

1. 委員名簿の一部変更について
2. 議事
 - 1) モデルシステムの実証実験について（報告）
 - 2) 画像認識技術の検討状況について
 - 3) 拡張版標準フォーマットの検討状況について
 - 4) 精度向上を図る優先順位について
 - 5) 2022年度の検討項目について
 - 6) その他の検討項目について

〈主な意見等〉

- ・ モデルシステムの評価では、交通規制から見て標識が紐付いたかどうかの評価を実施していたが、標識から見た紐付け率の検証は行っているか。
- ・ 今後は本運用に向けたステージに入っていくが、今回のような正解データがない場合、何を以って確定させるのか。また、効率的な巡回戦略のようなものが実際の運用では必要になると考える。
- ・ 拡張版標準フォーマットについては、将来的には社会的に汎用性のあるドキュメント型等のフォーマットへの対応も検討してほしい。

1.3.1.3 システム仕様検討 WG の実施状況

システム仕様検討 WG は、2022 年度に構築する社会実装化を検討するためのプロトタイプシステムの仕様を検討するために、警察庁担当者、都道府県警察（1 都 8 県）、交通規制情報管理システム等を納入している民間事業者 4 社にて構成し、WG を 1 回開催した。構成員の詳細は、表 1-3 において「◎」または「○」が付された計 18 名である。なお、WG は検討会と同様に新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、Web 会議形式で開催した。

また、会議の開催にあたっては、警察庁と事前に協議を行い、委員との連絡調整、開催通知の発出、資料の作成・配付を行い、当日の会議進行、議事録等の作成を行った。

表 1-5 システム仕様検討 WG の開催概要

開催回	開催日時	開催方法	主な議題
第 1 回	2021 年 10 月 7 日 10 時～11 時 30 分	Web	・ 標識位置予測システム・調査アプリの機能要件について ・ 2022 年度モデルシステムの要件定義書について

第 1 回システム仕様検討 WG では、2021 年度開発の標識位置予測システム及び調査アプリの具体的な機能要件について説明した。

また、2022 年度に社会実装化を検討するためのプロトタイプシステムとして構築するにあたり、必要とされる標示や拡張版標準フォーマットへの対応等について提案した。

【第 1 回】 システム仕様検討 WG 〈開催日時〉 2021 年 10 月 7 日（木）10 時～11 時 30 分 〈開催方法〉 Web 会議形式（Teams） 〈会議次第〉 1. 出席者紹介 2. 議事 1) 標識位置予測システムの機能要件（案）について 2) 調査アプリの機能要件（案）について 3) 令和 4 年度モデルシステムの要件定義書について 〈主な意見等〉 ・ モデルシステムによる予測範囲の設定について、都道府県警察によって交差点単位や方向別等、データの管理方法が異なるため、規制種別毎の調整だけではなく、都道府県警察毎のパラメータも必要となるのではないかと。 ・ 標識情報としては、補助板や標識柱の情報等の詳細なデータが登録できた方が良いが、現場で簡易に登録するにはデータの取捨選択が必要と考える。 ・ 調査アプリで標識種別を登録する際に画像認識技術を用いて、候補を提示できるようにすると、ヒューマンエラーが削減できるのではないかと。

1.3.1.4 拡張版標準フォーマット検討 WG の実施状況

拡張版標準フォーマット検討 WG は、現行 103 種別標準フォーマットにおける課題解決のために、警察庁、都道府県警察（1 都 8 県）、関係協会及び地図会社 4 社にて構成し、WG を 2 回開催した。構成員の詳細は、表 1-3 の「◎」及び「◇」が付された 21 名である。なお、WG は、検討会と同様に新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、Web 会議形式で開催した。

また、会議の開催にあたっては、警察庁と事前に協議を行い、委員との連絡調整、開催通知の発出、資料の作成・配布を行い、当日の会議進行、議事録等の作成を行った。

表 1-6 拡張版標準フォーマット検討 WG の開催概要

開催回	開催日時	開催方法	主な議題
第 1 回	2021 年 10 月 14 日 9 時 30 分～11 時	Web	・ 現行の標準フォーマットにおける課題点の洗い出し ・ 利用者側（地図会社）から見た課題の共有 ・ 今後の検討方針（案）の提示
第 2 回	2021 年 12 月 24 日 13 時 30 分 ～15 時 30 分	Web	・ 都道府県警察アンケート調査結果（速報値）の報告 ・ 103 種別標準フォーマットにおける規制種別の見直し案の提示 ・ 拡張版標準フォーマットの構成案の提示

第 1 回拡張版標準フォーマット検討 WG では、現行の標準フォーマットの構造上の課題点、地図会社 4 社に対して行った利用調査における課題点及び今後の拡張版標準フォーマットの検討の進め方について、WG 委員と情報共有を行った。

【第 1 回】 拡張版標準フォーマット検討 WG 〈開催日時〉 2021 年 10 月 14 日（木）9 時 30 分～11 時 〈開催方法〉 Web 会議形式（Teams） 〈会議次第〉 1. 出席者紹介 2. 議事 1) 現行の標準フォーマットの構造上の課題点について 2) 利用調査における標準フォーマットの課題点について 3) 拡張版標準フォーマットの方向性について
〈主な意見等〉 ・ 現行の標準フォーマットの入力細目をしっかり統一させてから拡張版標準フォーマットにつなげていかないと、統一的なデータは作れないのではないかと。 ・ 標準フォーマットのデータ入力として、必要なものとそうでないものとの取捨選択が進めば、入力負担が減り、その分精度を高めていけるため、取捨選択を行っていただきたい。 ・ 交通規制を実施する際意思決定は交通規制基準に従って行われているため、意思決定の規制データを正確に入力、提供していくことが重要と考えている。

第2回拡張版標準フォーマット検討WGでは、2021年11月に行った都道府県警察への103種別標準フォーマットの見直しに対するアンケート調査結果（速報値）の報告、103種別標準フォーマットの規制種別を交通規制基準に沿って見直すことに対する了承を得た。

また、拡張版標準フォーマットの全体構成（案）及び今後の進め方（案）について説明した。

【第2回】 拡張版標準フォーマット検討WG

〈開催日時〉2021年12月24日（金）13時30分～15時30分

〈開催方法〉Web会議形式（Teams）

〈会議次第〉

1. 議事

- 1) 標準フォーマットの見直し等に関する都道府県警察アンケート調査結果について
- 2) 標準フォーマットにおける規制種別の見直し案について
- 3) 拡張版標準フォーマットの構成案について

〈主な意見等〉

- ・ 路面標示に関して道路法の車道中央線と道交法の中央線、道路法の車道外側線と道交法の路側帯といったようなみなし規制がある。これらは単純な話ではなく、本気でやるのであれば法的な整理も必要となってくると考えられる。
- ・ 交通規制情報項目のコード番号の振り直しについて、互換性を持たせるような話であれば、振り直しをせずに、使わなくなったコードはそのまま欠番として残す形の方が良いと考えられる。
- ・ 車両通行止めについて、全てひとつの規制種別コードで管理しているのが現状であるが、規制基準では細分化されていることもあり相当数のデータがあることから、細分化させようとするに対応に時間が必要である。
- ・ いろいろなデータの入力項目がある。この入力フォームについて、警察庁主体でフォームを作っていただけないか。

1.3.2 拡張版標準フォーマットの検討

現在の標準フォーマットは、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）事業の一環として実施した「交通規制情報の活用による運転支援の高度化」に係る調査研究において取りまとめられた交通規制情報のデータフォーマットであるが、2020 年度の調査研究²で照合評価を行った 10 種別における調査結果から、構造的な課題等を確認したため、全ての規制種別において都道府県警察の入力状況等の調査や提供側の都道府県警察へのアンケート調査、利用者側へのヒアリング調査等を行った上で、課題解決を図るための拡張版標準フォーマットを検討して、2021 年度版を作成した。

1.3.2.1 現在の標準フォーマットデータの分析

(1) 背景

2021 年 5 月から全国の都道府県警察において標準フォーマットによる交通規制情報のデータが JARTIC のホームページを通じて一般公開されている。（2022 年 3 月現在で 46 都道府県が公開）この標準フォーマットデータについては、主な利用者である、デジタル地図会社から構造上の課題や各データ項目における入力定義について各種要望が寄せられている状況である。

また、2020 年度の調査研究において、モデル事業実施県として神奈川県警察の標準フォーマットデータを用いて民間事業者の標識データとの照合評価を実施した際に、曜日コードの不足、座標の格納順序や該当しないデータ項目における入力定義の不足、説明書の内容とデータ項目との相違等の課題を確認した。

(2) 標準フォーマットデータの現況整理

これらの課題を踏まえて、都道府県警察から警察庁に集約されている標準フォーマットデータの現況を調査し、入力が不十分なデータの特定や原因の分析を実施した。

①標準フォーマットの構成

現在の標準フォーマットは 103 種別の交通規制種別に対して必要なデータ項目が指定されており、全体では 224 項目が設けられている。これらの項目は、表 1-7 のとおり、9 項目の大分類に分けられているが、特に「規制情報 方向」及び「規制情報 規制種別項目」については、規制種別によって要否が分かれる項目が多いため、見直しにあたっては、各規制種別が示す規制内容に対する項目の要否や過不足、整合等を確認することが求められる。

² 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 2 期/自動運転（システムとサービスの拡張）/交通規制情報のデータ精度向上等に関する調査研究

表 1-7 標準フォーマットの構成

NO	大分類	内容	備考
1	県情報	都道府県コード、警察署コード、関連警察署コード	a 全種別共通
2	規制種別情報	共通規制種別コード、点・線・面コード、県別規制種別名称	a 全種別共通
3	年月日管理	規制決定年月日	a 全種別共通
4	規制番号管理	都道府県別ユニークキー、規制番号、番号	a 全種別共通
5	規制情報 場所	規制場所の緯度経度、規制場所始点、規制場所終点、住所、交差点名称 等	b 大半の種別に指定
6	規制情報 路線名	1-路線名、1-路線名（コード）、2-路線名、バイパス名 等	b 大半の種別に指定
7	規制情報 方向	進入方向、禁止する方向 1~2、指定する方向 1~4、指定・禁止方向の別コード 等	c 特定の種別のみ指定
8	規制情報 対象・除外 時間	対象期間 1~5 開始/終了、規制時間 1~5 開始/終了、規制曜日コード 1~5、対象車両コード 1~5_A~D、除外期間 1~5 開始/終了 等	b 大半の種別に指定
9	規制情報 規制種別項目	距離・延長、面積、速度 1~4、片側・両側コード、駐車可台数、交差点・単路の別、踏切名称、指定方法、歩道状況 歩道切り下げコード、更新理由、備考 等	c 特定の種別のみ指定

②103 規制種別の管理状況及び登録データ件数

初めに、一般公開されている標準フォーマットデータについて、作成基準日が 2021 年 7 月末の時点のデータを基本に、103 種別の交通規制が都道府県警察においてどの程度利用されているか調査した。また、各規制種別のデータ登録件数についても併せて調査した。なお、2022 年 2 月以降に新たに 2 県から標準フォーマットデータの提供が開始されたため、作成基準日が 2021 年 12 月末及び 2022 年 1 月末のデータも追加している。(合計 46 都道府県)

【登録状況から確認した主な事項】

- ・ 公開されている交通規制情報の件数は全国で約 400 万件を超えている。
- ・ このうち 11 種別（103 種別での公開前にオープンデータ化していた規制種別）の交通規制情報が約半数を占めていた。
- ・ 最もデータ件数が多かった規制種別は「一時停止」で約 148 万件であり、次いで「横断歩道」が約 98 万件、「指定方向外進行禁止」は約 25 万件であった。
- ・ 全国で 1 件もデータが存在しなかったのは 13 種別で、内訳は最高速度可変で 6 種別、車輪止め装置取付区間、並進可、安全地帯、自動車専用、高齢運転者等標章自動車停車可、高齢運転者等専用時間制限駐車区間、停車・駐車禁止交差点であった。

表 1-8 103 規制種別における管理状況及び登録データ件数

NO	規制種別	規制形態	規制保有都道府県数	登録データ件数	割合
1	歩行者用道路★	線規制 (1)	38	18,069	0.432%
2	自転車用道路★	線規制 (1)	4	25	0.001%
3	自転車及び歩行者用道路★	線規制 (1)	23	8,071	0.193%
4	通行止め★	線規制 (1)	15	23,827	0.569%
5	車両通行止め★	線規制 (1)	35	33,202	0.793%
6	大型自動二輪車及び普通自動二輪車二人乗り通行禁止	線規制 (1)	5	397	0.009%
7	車両通行止め (踏切)	点規制 (1)	38	8,768	0.210%
8	歩行者通行止め	線規制 (1)	26	1,204	0.029%
9	重量制限	線規制 (1)	2	5	0.000%
10	高さ制限	線規制 (1)	2	2	0.000%
11	一方通行★	線規制 (2)	44	106,675	2.549%
12	指定方向外進行禁止★	点規制 (2)	45	246,725	5.895%
13	車両進入禁止	点規制 (1)	6	5,302	0.127%
14	歩行者横断禁止	線規制 (1)	39	1,679	0.040%
15	中央線	線規制 (1)	12	9,589	0.229%
16	中央線の変移	線規制 (1)	22	37,131	0.887%
17	追越しのための右側部分はみ出し通行禁止	線規制 (1)	45	40,345	0.964%
18	右側通行	線規制 (1)			
19	立ち入り禁止部分	線規制 (1)	25	431	0.010%
20	車両通行帯	線規制 (1)	39	62,776	1.500%
21	車両通行区分	線規制 (1)	21	1,678	0.040%
22	専用通行帯	線規制 (1)	37	1,271	0.030%
23	路線バス等の専用通行帯	線規制 (1)	19	365	0.009%
24	路線バス等優先通行帯	線規制 (1)	30	544	0.013%
25	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間	線規制 (1)			
26	車線境界線	線規制 (1)			
27	軌道敷内通行可	線規制 (1)	2	4	0.000%
28	最高速度 100km/h	線規制 (1)	11	42	0.001%
29	最高速度 80km/h	線規制 (1)	42	784	0.019%
30	最高速度 70km/h	線規制 (1)	40	623	0.015%
31	最高速度 60km/h	線規制 (1)	41	939	0.022%

NO	規制種別	規制形態	規制保有都道府県数	登録データ件数	割合
32	最高速度 50km/h	線規制 (1)	45	20,424	0.488%
33	最高速度 40km/h	線規制 (1)	44	66,924	1.599%
34	最高速度 30km/h	線規制 (1)	45	73,680	1.761%
35	最高速度 30km/h 未満	線規制 (1)	27	11,490	0.275%
36	最高速度可変(法)－(50) km/h	線規制 (1)	1	3	0.000%
37	最高速度可変(法)－(40) km/h	線規制 (1)	1	3	0.000%
38	最高速度可変(法)－(30) km/h	線規制 (1)	0	0	0.000%
39	最高速度可変(60)－(50) km/h	線規制 (1)	2	10	0.000%
40	最高速度可変(50)－(40) km/h	線規制 (1)	0	0	0.000%
41	最高速度可変(50)－(40・30) km/h	線規制 (1)	0	0	0.000%
42	最高速度可変(50)－(30) km/h	点規制 (1)	0	0	0.000%
43	最高速度可変(50)－(60) km/h	線規制 (1)	1	5	0.000%
44	最高速度可変(40)－(50) km/h	線規制 (1)	0	0	0.000%
45	最高速度可変(30)－(40) km/h	線規制 (1)	0	0	0.000%
46	最高速度区域 40km/h	面規制	9	46	0.001%
47	最高速度区域 30km/h	面規制	32	2,645	0.063%
48	最高速度区域 20km/h	面規制	7	31	0.001%
49	最低速度	線規制 (1)	8	27	0.001%
50	車両横断禁止	線規制 (1)	16	144	0.003%
51	転回禁止	線規制 (1)	45	4,502	0.108%
52	進路変更禁止	線規制 (1)	31	15,001	0.358%
53	追越し禁止	線規制 (1)	17	164	0.004%
54	優先道路	線規制 (1)	6	16	0.000%
55	原動機付自転車の右折方法(二段階)	点規制 (1)	17	1,618	0.039%
56	原動機付自転車の右折方法(小回り)	点規制 (1)	43	9,513	0.227%
57	右左折の方法	点規制 (1)	36	12,125	0.290%
58	進行方向別通行区分	線規制 (1)	29	75,475	1.803%

NO	規制種別	規制形態	規制保有都道府県数	登録データ件数	割合
59	車両通行帯・進行方向別通行区分・(進路変更禁止) 組合せ	線規制 (1)	24	61,094	1.460%
60	進行方向	点規制 (1)	4	615	0.015%
61	徐行	線規制 (1)	13	176	0.004%
62	前方優先道路	線規制 (1)	2	47	0.001%
63	一時停止★	点規制 (2)	46	1,484,549	35.473%
64	優先本線車道	線規制 (1)	6	19	0.000%
65	駐停車禁止	線規制 (1)	45	3,596	0.086%
66	駐車禁止区間	線規制 (1)	44	220,910	5.279%
67	駐車禁止区域	面規制	19	35,661	0.852%
68	車輪止め装置取付け区間	線規制 (1)	0	0	0.000%
69	駐車余地	線規制 (1)	2	11	0.000%
70	駐車可	線規制 (1)	41	4,135	0.099%
71	停車可	線規制 (1)	15	114	0.003%
72	時間制限駐車区間	線規制 (1)	19	1,252	0.030%
73	駐車の方法(平行駐車)	線規制 (1)	31	2,551	0.061%
74	駐車の方法(直角駐車)	線規制 (1)	23	775	0.019%
75	駐車の方法(斜め駐車)	線規制 (1)	23	449	0.011%
76	停止禁止部分	点規制 (1)	44	4,927	0.118%
77	警音器	線規制 (1)	14	122	0.003%
78	歩行者用路側帯	線規制 (1)	34	1,733	0.041%
79	駐停車禁止路側帯	線規制 (1)	40	17,377	0.415%
80	路側帯(一般)	線規制 (1)	7	9,802	0.234%
81	普通自転車歩道通行可	線規制 (1)	45	70,481	1.684%
82	普通自転車の歩道通行部分	線規制 (1)	38	1,842	0.044%
83	普通自転車の交差点進入禁止	点規制 (1)	27	797	0.019%
84	並進可	線規制 (1)	0	0	0.000%
85	横断歩道	点規制 (1)	46	978,175	23.373%
86	斜め横断可	点規制 (1)	38	985	0.024%
87	自転車横断帯	点規制 (1)	44	112,421	2.686%
88	安全地帯	線規制 (1)	0		0.000%
89	安全地帯又は路上障害物接近	線規制 (1)			
90	導流帯	線規制 (1)	1	546	0.013%

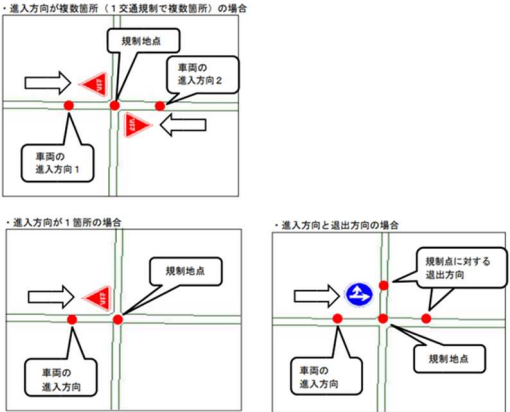
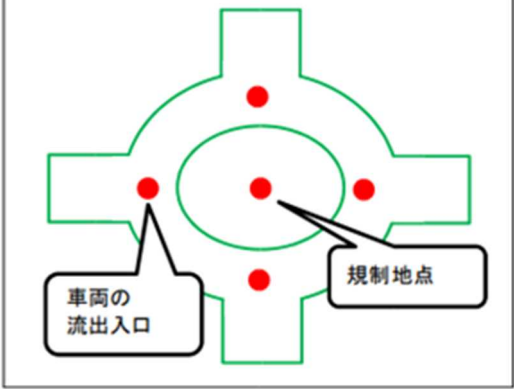
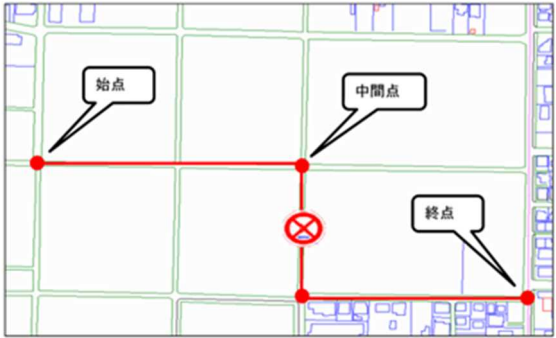
NO	規制種別	規制形態	規制保有都道府県数	登録データ件数	割合
91	路面電車停留場	線規制 (1)	2	4	0.000%
92	停止線	点規制 (1)	9	118,881	2.841%
93	二段停止線	点規制 (1)	17	1,207	0.029%
94	左折可	点規制 (1)	12	196	0.005%
95	危険物積載車両通行止め	線規制 (1)			
96	最大幅	線規制 (1)			
97	自動車専用	線規制 (1)	0	0	0.000%
98	信号機★	点規制 (1)	35	129,117	3.085%
99	ゾーン 30★	面規制	14	1,090	0.026%
100	高齢運転者等標章自動車駐車可	線規制 (1)	39	316	0.008%
101	高齢運転者等標章自動車停車可	線規制 (1)	0	0	0.000%
102	高齢運転者等専用時間制限駐車区間	線規制 (1)	0	0	0.000%
103	停車方法指定	線規制 (1)	2	4	0.000%
104	PM(パーキングメーター)	点規制 (1)	3	23	0.001%
105	PT(パーキングチケット)	点規制 (1)	3	26	0.001%
106	環状の交差点における右回り通行★	点規制 (3)	38	130	0.003%
107	車両通行帯及び通行区分	線規制 (1)	2	50	0.001%
108	信号機の設置及び管理の委任	点規制 (1)	10	14,486	0.346%
109	停車・駐車禁止交差点	線規制 (1)	0	0	0.000%
合 計			-	4,185,011	-

【凡例】 ★：交通規制情報 11 種別

グレー網掛け：未使用とされている規制種別

ベージュ網掛け：規制種別の全登録データ件数に対する 5%以上の割合を示す。

【参考】 現行の標準フォーマットにおける規制形態の定義（交通規制情報説明書より抜粋）

①点規制(1) ・ 交差点規制（単独点規制） ・ 規制地点のみ座標を入力 ・ 【対象】 車両進入禁止、信号機など	②点規制(2) ・ 交差点規制（進入方向/退出方向） ・ 規制地点及び規制地点に対する車両の進入方向座標点を入力 ・ 【対象】 一時停止、指定方向外進行禁止など 
③点規制(3) ・ 交差点規制（環状交差点） ・ 環状交差点右回り通行において規制地点を環状部中央とし、環状路への流出入口の座標を入力 	④線規制(1) ・ 道路交通規制 ・ 規制区間の始点、中間点、終点の座標を入力 ・ 【対象】 通行止め、車両通行止め、歩行者用道路など 

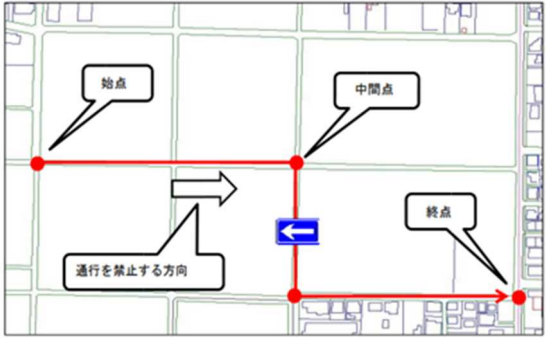
⑤線規制(2) ・ 道路交通規制（進行方向） ・ 規制区間の通行を禁止する方向に始点、中間点、終点の座標を入力 ・ 【対象】 一方通行など	⑥面規制 ・ 区域を取り囲むように座標を入力 ・ 区域の始点と終点は一致 ・ 【対象】 ゾーン 30 など
	

表 1-9 【抽出】 11 種類の管理状況及び登録データ件数

N0	規制種別	規制形態	規制保有都道府県数	登録データ件数	割合
1	歩行者用道路	線規制（1）	38	18,069	0.432%
2	自転車用道路	線規制（1）	4	25	0.001%
3	自転車及び歩行者用道路	線規制（1）	23	8,071	0.193%
4	通行止め	線規制（1）	15	23,827	0.569%
5	車両通行止め	線規制（1）	35	33,202	0.793%
11	一方通行	線規制（2）	44	106,675	2.549%
12	指定方向外進行禁止	点規制（2）	45	246,725	5.895%
63	一時停止	点規制（2）	46	1,484,549	35.473%
98	信号機	点規制（1）	35	129,117	3.085%
99	ゾーン30	面規制	14	1,090	0.026%
106	環状の交差点における右回り通行	点規制（3）	38	130	0.003%
合 計				2,051,480	49.019%

③各データ項目の登録状況

次に、標準フォーマットデータの各項目について、どの規制種別がどの程度登録されているのか、登録されている場合はどのようなデータが格納されているのか調査を行った。この調査は特に項目が定義する内容が不明確である「規制種別項目」を対象としており、表 1-12 に整理した。なお、一部のデータ項目は、都道府県警察から警察庁に集約されてオープンデータ化する時点で、個人情報が含まれる可能性のあるデータ項目については登録データが削除された上で公開されているため、将来

のオープンデータでの活用を考慮して公開データでの情報分析を行った。

【登録状況から確認した主な事項】

- ・ 公開時にデータ内容が削除されている項目を除いた 21 項目については全国でデータが 1 件もなく、利用されていないことを確認した。
- ・ 規制種別によっては、利用しているのが 1 県のみであるデータ項目が 16 件存在した。
- ・ どのような内容を登録するのか定義が不明な項目が多く存在した。（「一時解除始/終」「既規制等」等）
- ・ 類似した名称の項目が同一の規制種別に対して指定されている。（表 1-10）
- ・ 類似した名称の項目が異なる規制種別に対して指定されている。（表 1-11）

表 1-10 類似した名称の項目が同一規制種別に指定されている例

NO	規制種別	類似名称のデータ項目
1	22 専用通行帯	「車両の通行区分を指定」「通行区分」「指定区分」
2	52 進路変更禁止	「車両通行帯数」「車線数」
3	81 普通自転車歩道通行可 82 普通自転車の歩道通行部分	「規制場所始点 2」「規制場所終点 2」「区間（備考）1」
4	85 横断歩道	「歩道数」「横断歩道設置本数」

表 1-11 類似した名称の項目が異なる規制種別に指定されている例

NO	データ項目名	指定されている規制種別
1	側の指定	24 路線バス等優先通行帯、50 車両横断禁止、93 二段停止線
	側指定コード	70 駐車可、71 停車可、72 時間制限駐車区間、73～75 駐車の方法
2	通行帯の指定	23 路線バス等の専用通行帯、24 路線バス等の優先通行帯
	指定通行帯	20 車両通行帯、21 車両通行区分
3	禁止する方向	11 一方通行、13 車両進入禁止、15 中央線、19 立ち入り禁止部分、20 車両通行帯、23 路線バス等の専用通行帯、50 車両横断禁止、52 進路変更禁止、57 右左折の方法、88 安全地帯、97 自動車専用
	摘要禁止する方向	76 停止禁止部分

表 1-12 標準フォーマットにおけるデータ項目の登録状況

データ項目	属性	バイト数	指定されている規制種別	登録状況※ (単位：都道府県)	当該規制種別保有都道府県数	備考
一時解除始	文字	10	4 通行止め	0	15	
			5 車両通行止め	0	35	
			7 車両通行止め（踏切）	0	37	
			11 一方通行	0	44	
			12 指定方向外進行禁止	0	45	
			63 一時停止	0	46	
一時解除終	文字	10	4 通行止め	0	15	
			5 車両通行止め	0	35	
			7 車両通行止め（踏切）	0	37	
			11 一方通行	0	44	
			12 指定方向外進行禁止	0	45	
			63 一時停止	0	46	
関連規制 1～2	数値	8	51 転回禁止	4	44	
方向・規制内容等	文字	200	78 路側帯	0	33	
			81 普通自転車歩道通行可	0	44	
			82 普通自転車の歩道通行部分	0	39	
			85 横断歩道	0	44	
既規制等	文字	200	51 転回禁止	1	43	
規制台帳インデックス	数値	8	82 普通自転車の歩道通行部分	1	39	
規制場所始点 2～3	文字	200	1 歩行者用道路	0	38	※公開時に削除されている項目
			28～35 最高速度	0	45	
			36～45 最高速度可変	0	3	
			81 普通自転車歩道通行可	0	43	
			82 普通自転車の歩道通行部分	0	40	
			83 普通自転車の交差点進入禁止	0	25	
規制場所終点 2～3	文字	200	1 歩行者用道路	0	38	※公開時に削除されている項目
			28～35 最高速度	0	45	
			36～45 最高速度可変	0	3	
			81 普通自転車歩道通行可	0	43	

データ項目	属性	バイト数	指定されている規制種別	登録状況※ (単位：都道府県)	当該規制種別保有都道府県数	備考
			82 普通自転車の歩道通行部分	0	40	
進路変更禁止区間・地点 1	文字	20	20 車両通行帯	0	38	※公開時に削除されている項目
距離・延長 2	数値	4	36～45 最高速度可変	0	3	
面積	数値	8	46～48 最高速度区域	25	33	
			73 駐車の方法（平行駐車）	9	31	
			74 駐車の方法（直角駐車）	4	22	
			75 駐車の方法（斜め駐車）	6	23	
			81 普通自転車歩道通行可	16	45	
			82 普通自転車の歩道通行部分	8	38	
			92 停止線	3	9	
			99 ゾーン 30	11	15	
最低速度	数値	3	49 最低速度	5	8	
車両通行帯数	数値	2	20 車両通行帯	31	39	
			21 車両通行区分	9	20	
			52 進路変更禁止	17	31	
			58 進行方向別通行区分	16	30	
			59 車両通行帯・進行方向別通行区分・進路変更禁止組合せ	20	24	
			107 車両通行帯及び通行区分	1	2	
車両通行帯 指定番号	数値	8	57 右左折の方法	1	36	
中央線の指定	文字	100	16 中央線の変移	8	22	
歩道数	数値	2	85 横断歩道	4	46	
駐車可台数	数値	4	73 駐車の方法（平行駐車）	7	31	
			74 駐車の方法（直角駐車）	7	23	
			75 駐車の方法（斜め駐車）	6	23	
			100 高齢運転者等標章自動車駐車可	6	39	
			101 高齢運転者等標章自動車停車可	0	0	
通行方法	文字	200	27 軌道敷内通行可	0	2	
			57 右左折の方法	18	37	

データ項目	属性	バイト数	指定されている規制種別	登録状況※ (単位：都道府県)	当該規制種別保有都道府県数	備考
進行方向別通行区分	文字	400	58 進行方向別通行区分	0	30	※公開時に削除されている項目
			59 車両通行帯・進行方向別通行区分・進路変更禁止組合せ	0	24	
道路状況	文字	100	20 車両通行帯	0	39	
			50 車両横断禁止	0	16	
側の指定	文字	20	24 路線バス等優先通行帯	3	30	
			50 車両横断禁止	1	16	
			93 二段停止線	1	17	
側指定コード	コード	3	70 駐車可	7	41	
			71 停車可	2	15	
			72 時間制限駐車区間	6	19	
			73 駐車の方法（平行駐車）	10	31	
			74 駐車の方法（直角駐車）	7	23	
			75 駐車の方法（斜め駐車）	5	23	
横断歩道設置本数	数値	2	85 横断歩道	21	46	
停止線本数	数値	2	92 停止線	5	9	
通行帯の指定	文字	40	23 路線バス等の専用通行帯	10	18	
			24 路線バス等の優先通行帯	15	30	
車線数	数値	2	16 中央線の変移	4	22	
			52 進路変更禁止	4	31	
対象通行帯 1～4	文字	30	52 進路変更禁止	1	31	
信号機種別	文字	30	85 横断歩道	5	46	
交差点・単路の別	文字	20	82 普通自転車の歩道通行部分	0	38	
			85 横断歩道	17	46	
			86 斜め横断可	9	38	
			87 自転車横断帯	10	44	
通行帯内容	文字	200	52 進路変更禁止	8	31	
指定通行帯	文字	100	20 車両通行帯	3	39	
			21 車両通行区分	11	20	
専用通行帯	文字	40	22 専用通行帯	11	36	

データ項目	属性	バイト数	指定されている規制種別	登録状況※ (単位：都道府県)	当該規制種別保有都道府県数	備考
鉄道路線名	文字	60	92 停止線	3	9	
踏切名称	文字	60	6 大型自動二輪車及び普通自動二輪車 二人乗り通行禁止	0	5	
			8 歩行者通行止め	0	26	
			9 重量制限	0	2	
			92 停止線	4	9	
踏切種別コード	コード	1	6 大型自動二輪車及び普通自動二輪車 二人乗り通行禁止	0	5	
			8 歩行者通行止め	0	26	
			9 重量制限	0	2	
			14 歩行者横断禁止	1	40	
			92 停止線	2	9	
車道幅員	数値	4	51 転回禁止	14	45	
停止禁止幅員	数値	4	19 立ち入り禁止部分	4	25	
交差点 ID	数値	5	6 大型自動二輪車及び普通自動二輪車 二人乗り通行禁止	1	5	
			14 歩行者横断禁止	2	40	
			16 中央線の変移	1	22	
右左折の区別コード	コード	1	57 右左折の方法	13	36	
右左折方向 1～3 コード	コード	2	57 右左折の方法	3	36	
右左折方法 1～3 コード	コード	2	57 右左折の方法	1	36	
左折できる方向コード	コード	2	94 左折可	3	12	
指定区分	数値	4	22 専用通行帯	1	37	
指定方法	文字	40	22 専用通行帯	0	37	
通行区分	文字	40	22 専用通行帯	0	37	
通行方法 2～3	文字	200	57 右左折の方法	0	36	
駐車方法コード	コード	2	19 立ち入り禁止部分	0	24	
			70 駐車可	9	41	
			72 時間制限駐車区間	9	18	
			100 高齢運転者等標章自動車駐車可	8	39	

データ項目	属性	バイト数	指定されている規制種別	登録状況※ (単位：都道府県)	当該規制種別保有都道府県数	備考
			102 高齢運転者等専用時間制限駐車区 間	0	0	
停車方法コード	コード	2	19 立ち入り禁止部分	0	25	
			71 停車可	2	15	
			101 高齢運転者等標章自動車停車可	0	0	
			103 停車方法指定	0	2	
方位コード	コード	2	78 歩行者用路側帯	6	34	
			79 駐停車禁止路側帯	6	40	
			80 路側帯（一般）	0	7	
			81 普通自転車歩道通行可	4	45	
			85 横断歩道	2	46	
			100 高齢運転者等標章自動車駐車可	4	39	
			101 高齢運転者等標章自動車停車可	0	0	
方法（但し書き）	文字	100	22 専用通行帯	1	37	
歩道通行部分コード	コード	2	82 普通自転車の歩道通行部分	4	46	
パーキングメーター基数	数値	2	70 駐車可	1	42	
			72 時間制限駐車区間	5	19	
			102 高齢運転者等専用時間制限駐車区 間	0	0	
区別（高齢運転者等標章 自動車）コード	コード	1	100 高齢運転者等標章自動車駐車可	29	39	
			101 高齢運転者等標章自動車停車可	0	0	
交差点形状名コード	コード	2	85 横断歩道	9	46	
			86 斜め横断可	4	40	
			87 自転車横断帯	6	44	
			106 環状の交差点における右回り通行	27	38	
指定区間 通行帯位置	文字	200	22 専用通行帯	0	37	※公開時に削除されている 項目
指定時間	文字	60	70 駐車可	3	41	
			72 時間制限駐車区間	11	19	
			102 高齢運転者等専用時間制限駐車区	0	0	

データ項目	属性	バイト数	指定されている規制種別	登録状況※ (単位：都道府県)	当該規制種別保有都道府県数	備考
			間			
種別（横断歩道）コード	コード	2	85 横断歩道	11	46	
信号機設置管理者（委任）	文字	20	108 信号機の設置及び管理の委任	0	10	※公開時に削除されている項目
制限重量	数値	4	9 重量制限	0	2	
設置する通行帯	数値	2	22 専用通行帯	3	37	
停止位置コード	コード	2	92 停止線	1	9	
停止禁止部分コード	コード	1	76 停止禁止部分	17	44	
停止禁止面積_横	数値	4	76 停止禁止部分	5	44	
停止禁止面積_縦	数値	4	76 停止禁止部分	6	44	
摘要禁止する方向	文字	200	76 停止禁止部分	7	44	
			106 環状交差点における右回り通行	3	38	
摘要指定部分コード	コード	2	78 歩行者用路側帯	3	34	
			79 駐停車禁止路側帯	5	40	
			80 路側帯（一般）	1	7	
歩道状況 歩道切り下げコード	コード	2	85 横断歩道	2	46	
			86 斜め横断可	0	38	
区間（備考）1	文字	200	81 普通自転車歩道通行可	0	45	※公開時に削除されている項目
			82 普通自転車の歩道通行部分	0	38	

※各都道府県において、当該データ項目の登録が存在するか否かで計上

ベージュ網掛け：登録状況が 0 件の項目のうち公開時に削除されているもの

水色網掛け：登録状況が 0 件の項目のうち公開時に使用されていないもの

④位置座標の登録状況

交通規制情報のデータ精度向上にあたっては、交通規制情報のデータ内容の精度は当然のことながら、特に規制場所や方向を示す位置座標の登録及び精度が重要である。このため、標準フォーマットにおける座標の登録状況についても調査を行った。座標データは46都道府県中40県が100%登録しており、一部の規制で100%未満の登録であった6県についても平均で約90%が登録されていたため、座標データは全国的に概ね整備が完了していることを確認した。

一方、標準フォーマットでは、「規制場所の緯度経度」というデータ項目に座標をすべて格納する仕様となっており、方向を有する点規制や線規制、面規制の場合は複数座標の登録が必要となるが、座標数が一部不足している状況であった。例として方向を有する点規制3種別について、表1-14に整理した。

表 1-13 座標登録状況

座標登録状況	都道府県数	備考
全規制100%登録	40	
一部規制100%未満	6	6県の平均座標登録率は89.8%
全規制登録なし	0	
合 計	46	

表 1-14 方向を有する点規制の座標入力状況の例（単位：都道府県）

項目	1点	2点	複数	混在	備考 (混在の例)
12 指定方向外進行禁止	25	0	3	18	1点、2点、複数が混在（5県） 1点、複数が混在（11県） 2点、複数が混在（2県）
63 一時停止	26	5	0	15	1点、2点、複数が混在（4県） 1点、2点が混在（5県） 2点、複数が混在（6県）
106 環状の交差点における右回り通行	27	0	11	1	2点、複数が混在（1県）

【指定方向外進行禁止の場合】

図1-3のとおり、指定方向外進行禁止の場合は、「規制地点」、「進入方向」、「退出方向」の3点以上の座標の登録が求められているが、すべて1点のみ登録している県が25県で最も多く、座標数の不足が見られた。

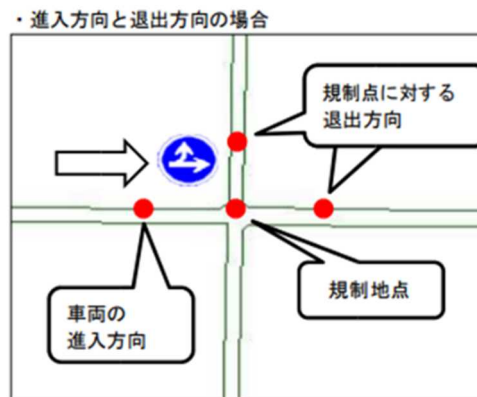


図 1-3 指定方向外進行禁止の場合の座標及び方向の登録方法
(交通規制情報説明書より抜粋)

【一時停止の場合】

図 1-4 のとおり、一時停止においては、都道府県警察によって管理方法が異なるため、進入方向が 1 箇所または複数箇所で登録される場合がある。いずれの場合でも「規制地点」及び「進入方向」の 2 点以上の登録が必要となるが、1 点のみで登録している県が 26 県で最も多く、座標数の不足が確認された。

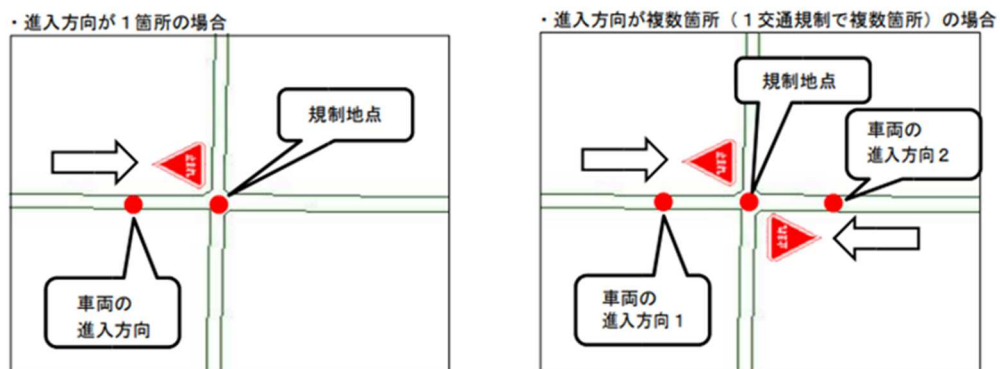


図 1-4 一時停止の場合の座標及び方向の登録方法
(交通規制情報説明書より抜粋)

【環状交差点における右回り通行の場合】

図 1-5 のとおり、環状交差点における右回り通行においては、規制地点を環状部中央とし、環状路への流出入口の座標を複数登録することとなっているが、当該規制を保有する 39 都道府県中 27 県は座標が 1 点のみ登録されており、座標数の不足が見られた。

・対象交通規制：環状の交差点における右回り通行

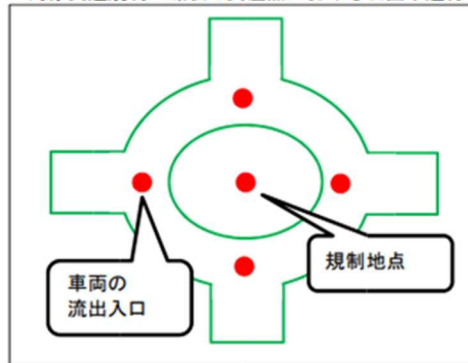


図 1-5 環状交差点における右回り通行の座標及び方向の登録方法
(交通規制情報説明書より抜粋)

(3) 課題の抽出

①標準フォーマットデータの現況から把握した課題

現在の標準フォーマットデータを調査した結果、構造的な課題やデータ項目における定義に関する課題を確認した。

表 1-15 標準フォーマットデータの現況等から把握した課題

NO	区分		課題の内容
1	全体	ヘッダー行	・ 標準フォーマットではヘッダー行が必須化されていないため、ヘッダー行がない状態で都道府県警察から警察庁システムに登録される場合がある。
2		ダブルクオート	・ 標準フォーマットの仕様では、ダブルクオートが必須化されていないため、データ内に「カンマ (,)」が存在した場合、csv の仕様に合致せずエラーとなる。
3		バージョン情報	・ 標準フォーマットでは、バージョン情報が管理されていないためどのバージョンで作成された標準フォーマットであるか不明である。また、バージョン管理を行わない前提となっているため、仕様に矛盾があった場合でも大幅な変更ができない等の問題がある。
4	規制種別	規制種別の見直し	・ 全国で使用されていない規制種別が複数存在する。 ・ 2020 年度の調査研究で最高速度 120km/h の規制が不足していることを確認している。
5	データ項目	各データ項目の定義	・ 定義が不明なデータ項目が存在する。 (例) 【規制決定年月日】 意思決定日を登録するのか、規制が有効となった日を登録するのか定義されていないため、一部未来の日付が登録されているケースも存在する。 【都道府県別ユニークキー】 定義が明確ではないため、重複した数値が登録されているケースが多く存在する。 【規制場所の緯度経度】 方向を有する点規制や線規制の座標格納順序が明確に定義されていない。 【規制場所始点】【規制場所終点】【場所・区間 1～3】【規制場所始点 2～3】【規制場所終点 2～3】 項目名が類似しており、どのように使い分けをするのか定義が分からない。 【規制時間 1～5 開始】【規制時間 1～5 終了】【指定時間】 どのように使い分けをするのか定義が分からない。

NO	区分		課題の内容
6		マスターコード	- 一部のマスターコードに不足があり、都道府県警察が整備しているデータを標準フォーマットデータに変換した際に、対応するコードがないため、必要な情報が格納できないケースがある。 - 規定されたコードに対してバイト数が不足しているものが存在する。(停止禁止部分コード)
7		位置情報の登録不足や不整合	- 座標そのものが登録されていないデータが一部存在する。 - 規制の方向を示す座標が不足しているデータが存在する。 - 一方通行の座標が仕様に沿った順序で格納されていないケースが存在する。

②利用者側へのヒアリング調査から把握した課題や要望

標準フォーマットデータにて公開されている交通規制情報を主に利用している検討会委員の地図会社 4 社に対して、現在の標準フォーマットデータに関する課題点や改善要望等について、ヒアリングを実施した。その結果、①の調査と同様に標準フォーマットデータの仕様の明確化に関する要望が多く挙げられた他、差分データでの提供を望む声が多かった。

表 1-16 利用調査において把握した課題や要望

NO	区分	項目	課題や要望
1	差分データの提供	-	・ 11 種別で公開されていた際は更新区分が明示された差分データであったが、103 種別の標準フォーマットデータで公開開始となった時点から更新区分のない全データでの提供となったため、利用者側で新規・変更・廃止データを抽出する必要がある。 ・ 差分抽出する際に、「都道府県別ユニークキー」や「規制決定年月日」を利用しているが、一部のデータでユニークキーの重複や規制決定年月日が更新されてしまうケースがあり、正確な差分抽出に支障がある。 ・ 更新区分がないため、特に「変更」されたデータに関しては、意思決定内容の変更なのか、データクリーニングなのか利用者側では判別ができない。
2	データ項目の追加	面規制における「除外道路」の指定	・ ゾーン 30 規制のポリゴン内に、明らかに最高速度 30km/h ではない幹線道路等が含まれているケースがあるため、「除外道路」を入力できるよう項目を追加してほしい。
		規制の効力発生日等の管理	・ 公開された標準フォーマットデータに存在する新規の交通規制情報に対して、現地に標識・標示が未設置の場合があるため、交通規制の効力発生日または標識・標示の設置工事の実施有無に関するフラグの提供もしくは、交通規制の効力が発生するまで当該データを公開しないように管理してほしい。
		コードの追加	・ 曜日コードでは、「日曜のみ」や「平日」を指定するコードが存在しないため、補助標識どおりに表現ができていない。
		不完全なデータ識別フラグの追加	・ 不整列な状態で座標が格納されていることが判明していて、その解消ができないまま公開されるレコードについては、フラグ等を付加して識別できるようにしてほしい。
3	仕様の明確化	該当しないデータが存在する場合の定義	・ 該当しないデータ項目に対する入力方法が定義されていないため、「Null」や「0」、「-1」等が登録されている場合がある。
		終日の表現方法	・ 補助標識に「終日」と記載されている場合と、曜日・時間帯について指定がない場合の入力定義が示されていないため、規制時間を「0～24 時」と入力するのか、「Null」とすべきか統一されていない。
		座標の格納順序	・ 線規制の座標が始点～終点の順序で格納されていないケースがある。 ・ 「一方通行」の場合、通行を禁止する方向の順序で入力することとされているが、進行できる方向の順序で格納されているケースがある。
		指定方向外進行禁止における方向の定義	・ 「指定方向外進行禁止」では、規制地点の他に「進入方向」及び「退出方向」の座標を登録することとなっているが、文字情報で登録する場合に「指定する方向」という項目に「退出方向」を登録するのか定義が明確ではない。 ・ 規制地点、進入方向、退出方向の座標を「規制場所の緯度経度」の項目に登録されている

NO	区分	項目	課題や要望
			が、格納順序が示されていないため、統一的な入力となっていない。
		本線・ランプの情報	・「指定方向外進行禁止」の規制について、1つのレコードに「本線」と「ランプ」の情報が含まれているケースが存在する。
4	データ内容の精度向上	ユニークキーの重複	・「都道府県別ユニークキー」が重複しているケースが存在する。
5	必要なデータの提供	片側・両側コード	・「片側・両側コード」が登録されていないケースがあり、その場合は、両側の現地調査が必要となるため、入力してほしい。
		位置座標	・規制場所の位置座標が登録されていないケースがある。 ・進入方向や退出方向等の方向を示す座標が登録されていないケースが多い。
		信号機の進入方向	・「信号機」は11種別の際は、進入方向を有する点規制であったが、103種別になった際に進入方向の情報を持たない「点規制(1)」に分類されたため、規制地点に進入するすべての道路の調査が必要となっている。
		路線情報や警察署コードの対応表	・規制場所を示す座標が対象道路から外れていたり、交差点形状が大きい場合等において、対象道路を座標のみでは判別できないケースがある。
6	全交通規制情報の提供	-	・交通規制情報が公開されていない県が存在する。(2022年3月現在では1県のみ) ・公開されている交通規制情報も各都道府県が保有する全数ではないように見受けられる。

③都道府県警察へのアンケート調査結果から把握した課題や意見

標準フォーマットの見直しを検討するため、全国の都道府県警察に対して、交通規制情報管理システムから標準フォーマットへ変換する際の課題や見直しにあたっての要望、意見等を収集するためのアンケート調査を実施した。

なお、都道府県警察アンケート調査結果の全体概要は、1.3.8.1 項に記載しているが、そのうち標準フォーマットにおけるデータ項目や規制種別については表 1-17 に整理した。

また、標準フォーマットに関する全体的な意見としては、以下のとおりであった。

【全体的な意見】

- ・ 標準フォーマットで定める項目には従来管理していなかった項目が多く含まれる他、登録方法が大きく異なる項目もある。
- ・ 標準フォーマットには、全国統一して公開する必要がない項目が存在しているため、目的を明確にして管理すべき項目を検討する必要がある。
- ・ 各項目を精査して簡潔かつ整合性のあるフォーマットに整理してほしい。
- ・ 毎年提出している交通安全施設及び交通規制情報の統計資料に係る項目も考慮して検討してほしい。

表 1-17 都道府県警察アンケート調査結果概要

区分	課題の概要	多く挙げられた課題内容
データ項目	①公安委員会の意思決定には出てこないデータ項目がある	・ 「歩道数」、「道路状況」（具体的に何を入力するのか不明）、「停止禁止面積_縦」、「停止禁止面積_横」、「歩道状況 歩道切り下げコード」が多かった。
	②登録方法を変えるべきデータ項目（コードを含む）がある	・ 「指定する方向 1～3」（地名を入力するのか方角なのか不明） ・ 「面積」（データサイズが 8 バイトを超える） ・ 「進行方向別通行区分」（進路変更禁止がある場合はどのように記載するのか不明）
	③文字数制限や属性の種類により登録に支障があるデータ項目がある	・ 「区間または区域」（区域規制の文字数が多くエラーとなる） ・ 「1-路線 1」（文字数制限を超える） ・ 「1-路線 2」（文字数制限を超える）
	④入力定義がない・不足している項目がある	・ 「通行方法」（軌道敷内通行可の通行方法はどのような内容を登録するのか不明） ・ 「道路状況」（車両横断禁止に同項目が設定されているが、どのような内容を登録するのか不明） ・ 「側指定コード」（コードリストが細分化されすぎており、各コードの定義付けも不明）
規制種別	⑤規制形態が異なるため緯度経度情報が正確に変換できていない規制種別がある	・ 車両通行止め（踏切）、転回禁止、車両通行止め、立ち入り禁止部分、停止禁止部分、原動機付自転車の右折方法（二段階） 等
	⑥その他交通規制情報の登録方法が異なるため変換プログラムで対応できない等の課題がある	・ 指定方向外進行禁止（進行できない方向を入力している。交差点で 1 規制のため進入方向は登録できない。） ・ 車両通行止め（線規制の他に面規制あり。面規制は線で出力している。） ・ 立ち入り禁止部分（地図上に車線まで表示されていないため、規制区間を示すのみで立ち入り禁止部分の範囲や位置を示すことはできない） ・ 転回禁止（規制形態が異なる 2 つの規制種別を集約して出力している。線規制の他に点規制もある。） ・ 車両通行帯・進行方向別通行区分・（進路変更禁止）組合せ（車線ごとに進路変更禁止規制の範囲が異なる場合はどうするのか。進行方向別通行区分は進行方向別に直進、右折、左折等を管理すべきと考えるが、どの項目に登録するのか不明）

(4) 課題を受けた詳細調査

(1) ～ (3) で確認した課題等を受けて、標準フォーマットにおける詳細な登録状況を調査した。

①都道府県別ユニークキーの重複

利用調査の結果から、「都道府県別ユニークキー」は差分データを抽出するために使用している重要な項目であることを確認したが、一部でこのユニークキーが重複している事例を確認したため全国的な状況を調査した。

ユニークキーの重複は都道府県警察の交通規制情報管理システムから標準フォーマットデータへの変換仕様に依存するものであることから、都道府県別の状況を確認したところ、46都道府県中14県において重複を確認した。

重複しているデータを確認したところ、同一の規制種別だけではなく、異なる規制種別のデータとの重複も見られた。

表 1-18 都道府県別ユニークキーの重複状況（都道府県単位）

区 分	都道府県数
重複あり	14
重複なし	32
合 計	46

②座標の格納順序

「一方通行」は、標準フォーマットの仕様にて、禁止する方向の順で座標を格納することとされているが、逆方向で登録されているケースが存在していることを把握したため、公開されている標準フォーマットデータを基に、各都道府県における一方通行のデータを5件ずつ抽出して全国のデータの概況を調査することとした。

その結果、表 1-19 のとおり、座標が「指定する方向」（通行が可能な方向）で登録されている県が17県存在し、「指定する方向」と「禁止する方向」が混在している県も9県であった。これは、都道府県警察の管理方法によることから、座標の登録順序が禁止する方向か指定する方向なのかを明確にするため、標準フォーマットの仕様では「指定・禁止方向の別コード」を登録することとされている。しかし、このコードが示す内容と実際の座標登録順序が整合していない例も存在した。

表 1-19 規制種別「一方通行」における座標の登録方向

座標の登録方向	都道府県数※
①指定する方向	17
②禁止する方向	19
③混在	9
合 計	45

※標準フォーマットデータが公開されている 46 都道府県のうち、1 県では一方通行のデータが登録されていなかったため、45 県で調査した。

座標の登録方向に対して、「指定・禁止の別コード」の登録有無及び登録されている場合の整合を表 1-20 のとおり確認した。

座標が「①指定する方向」にて登録されている場合は、標準フォーマットの仕様と異なるため、コード番号 2 にて「指定する方向」である旨を表す必要があるが、そのように登録されていたのは 17 県中 4 県のみで、禁止する方向を示すコード番号 1 が登録されていたのが 5 県、コードが登録されていなかったのは 8 県であった。

一方、座標が「②禁止する方向」にて登録されている 19 県は、仕様のとおりであるが、そのうち 3 県はコード番号 2 が登録されており、座標が示す方向とコードが示す方向に矛盾が生じている状況であった。

表 1-20 座標の登録方向及び指定・禁止の別コードとの整合

座標/コードの登録方向	コード登録あり		コード登録なし	合計
	禁止する方向 (コード：1)	指定する方向 (コード：2)	-	
①指定する方向	5	4	8	17
②禁止する方向	6	3	10	19
③混在	1	1	7	9
合 計	12	8	25	45

※表内の数値は、都道府県数を示す。

③片側・両側コードの登録状況

「片側・両側コード」は 69 種別に対して指定されているデータ項目であり、コードで示す内容は規制が道路の片側のみであるか、両側かどうかを判別するものである。

全国の登録状況を確認したところ、すべて登録されていた県は 8 県のみで、登録が 100%未満であった 32 県では規制種別によって登録状況にばらつきがある状況で、平均登録率は約 2 割程度であった。46 県全体の平均登録率も約 3 割程度であったため、片側・両側コードはあまり登録がされていない状況であることを確認した。

表 1-21 「片側・両側コード」の登録状況

登録状況	都道府県数	備考
100%登録	8	
100%未満登録	32	32 県の平均登録率は 22. 6%
すべて登録なし	6	
合 計	46	46 県の平均登録率は 33. 6%

(5) 精度向上に向けた改善方策の提案

標準フォーマットデータの利用者である地図会社及び提供者である都道府県警察へのヒアリングやアンケート調査にて確認した課題及び第 3 者としての立場から本調査研究にて確認した結果を基に抽出した課題を踏まえて、どのように対応すべきか改善方策を検討し、表 1-22 に整理した。

表 1-22 標準フォーマットに関する課題と改善策

N0	課題の区分		本研究で確認した課題	利用者側（地図会社）からの要望	提供者側（都道府県警察）からの要望	改善策
1	標準フォーマットの構造上の課題	全体	・ヘッダー行が必須化されていない。 ・ダブルクオートが必須化されていない。 ・バージョン情報が管理されていない。	・差分データを提供してほしい。	・登録方法が大きく異なる項目がある。 ・各項目を精査して簡潔かつ整合性のあるフォーマットに整理してほしい。 ・交通安全施設及び交通規制情報の統計（以下、「年次統計」という。）に係る項目の追加を検討してほしい。	✓ 都道府県警察への影響を考慮し、現行の標準フォーマットを継承して、必要な改善を加えることとする。 ✓ 差分データが提供できるよう更新フラグの追加を検討する。 ✓ ヘッダー行、ダブルクオートを必須化する。 ✓ ファイル名にバージョン情報を付加する。 ✓ 年次統計項目の追加を検討する。
		規制種別	・全国で利用されていない種別が複数存在する。 ・一部定義が不明確な規制種別が存在する。 ・120km/hの規制種別が不足している。	・11 種別の際と同様に、信号機は方向を有する点規制としてほしい。	・規制形態やデータの管理方法が異なるため、位置情報を正確に登録できないケースや変換プログラムで対応できない等の課題がある。	✓ 103 種別を交通規制基準と比較して、規制種別及び規制形態を精査する。（表 1-23） ✓ 速度は属性情報に格納することとし、種別の統合を検討する。
		データ項目等	・曜日コード等、マスターコードに不足がある。 ・規定されたコードに対してバイト数が不足している。 ・登録が全国で1件も存在しないデータ項目が複数ある。 ・類似した項目が存在しており、使い分けが分からない。	・面規制において「除外道路」が判別できるようにしてほしい。 ・公開データに標識未設置のものが含まれているケースがあるため、規制の効力開始日または標識・標示の設置工事の実施有無に関するフラグを追加してほしい。 ・「日曜のみ」や「平日」のコードが不足しており、補助標識どおりに登録ができないため追加してほしい。	・文字数制限により登録に支障がある項目が存在する。（路線名、区間または区域、距離・延長、面積、更新理由） ・コードが細分化されすぎていて重複している内容が存在する。 ・文字情報で管理しているため、コードで登録できない情報が存在する。	✓ 除外道路の登録項目を追加する。 ✓ 必要な項目のバイト数の上限を緩和する。 ✓ 規制条件等の登録方法を精査する。 ✓ 使用されていないデータ項目について要否を精査する。 ✓ コード内容を精査する。
2	標準フォーマットにおける定義（解説書）の課題	全体	・規制決定年月日や規制場所の緯度経度等、定義が不明なデータ項目が多い。 ・類似した名称の項目が存在するが、定義が分からない。 ・方向を有する点規制において必要な座標数が登録されていないデータが存在する。	・該当しないデータが存在した場合の入力定義を明確にしてほしい。 ・補助標識に「終日」と記載されている場合と、指定がない場合の入力定義を統一化してほしい。 ・線規制の座標格納順序を定義してほしい。 ・指定方向外進行禁止等、方向を有する点規制の場合の座標格納順序を明確にしてほしい。 ・ユニークキーの重複を解消してほしい。	・具体的に何を入力するのか分からない。 ・各項目の使い分けが不明である。 ・入力すべき項目が存在しないため、備考欄に登録している。 ・意思決定情報に含まれないデータ項目が存在する。	✓ 各データ項目を精査の上、2022 年度に定義を明確化した解説書を作成する。
3	運用上の課題	-	・一方通行の座標格納順序が仕様と異なっているデータが存在する。 ・座標が登録されていないデータが存在する。	・片側・両側コードが登録されていないデータが存在する。 ・現在提供されていない交通規制情報を全数提供してほしい。		✓ 上記にて定義を明確化することにより解決を図る。

①規制種別の改善方策

調査結果から特に規制種別に関しては、全国で利用されていない種別が存在することや、標準フォーマットで定義されている規制形態と都道府県警察が管理する規制形態が異なっている実態等を確認した。

全国統一的な考え方で規制種別を見直す必要があるため、交通規制を実施する場合の標準を示す警察庁策定の「交通規制基準」を基に、標準フォーマットにおける 103 種別の交通規制種別との対応関係を確認することとした。

交通規制基準と 103 種別を比較した結果を表 1-23 に整理した上で、それらの対応関係を基に図 1-6 の 6 パターンに分類した。このうちパターン⑥については、交通規制基準と同一であることから、見直しは不要と整理したが、それ以外のパターン①～⑤においては、何らかの相違があるため、都道府県警察へのアンケート調査結果や公開されている標準フォーマットデータの分析結果を基に拡張版標準フォーマットで取り扱う規制種別を精査することを提案し、拡張版 WG にて了承を得た。

表 1-23 103 種別と交通規制基準の対応確認表

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パター ン
1	歩行者用道路	線規制	線規制 (1)	第 1-15	歩行者用道路	③
2	自転車用道路	線規制	線規制 (1)	第 1-13	自転車用道路	⑥
3	自転車及び歩行者用道路	線規制	線規制 (1)	第 1-14	自転車及び歩行者用 道路	③
4	通行止め	線規制	線規制 (1)	第 1-1	通行止め	②
				第 1-8	各種通行止め	
5	車両通行止め	線規制	線規制 (1)	第 1-2	車両通行止め	②
				第 1-3	二輪の自動車以外の 自動車通行止め	
				第 1-4	大型自動車等通行止 め	
				第 1-5	特定の最大積載量以 上の貨物自動車等通 行止め	
				第 1-6	二輪の自動車・原動 機付自転車通行止め	
				第 1-7	軽車両通行止め	
				第 1-9	路線バス等以外の車 両通行止め（路線バ ス等専用道路）	
6	大型自動二輪車及び普通 自動二輪車二人乗り通行 禁止	線規制	線規制 (1)	第 1-11	大型自動二輪車及び 普通自動二輪車二人 乗り通行禁止	③

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パター ン
7	車両通行止め（踏切）	点規制	点規制 (1)	第 1-2	車両通行止め	②
				第 1-3	二輪の自動車以外の 自動車通行止め	
				第 1-4	大型自動車等通行止 め	
				第 1-5	特定の最大積載量以 上の貨物自動車等通 行止め	
				第 1-8	各種通行止め	
8	歩行者通行止め	線規制	線規制 (1)	第 1-10	歩行者通行止め	⑥
9	重量制限	線規制	線規制 (1)	第 4	重量制限及び高さ制 限	①
10	高さ制限	線規制	線規制 (1)			
11	一方通行	線規制	線規制 (2)	第 2-1	一方通行	②
				第 2-2	自転車一方通行	
12	指定方向外進行禁止	点規制	点規制 (2)	第 36	指定方向外進行禁止	⑥
13	車両進入禁止	点規制	点規制 (1)	(第 2-1)	(一方通行)	②
				(第 2- 2)	(自転車一方通行)	
14	歩行者横断禁止	線規制	線規制 (1)	第 9	歩行者横断禁止	⑥
15	中央線	線規制	線規制 (1)	第 10	中央線	⑥
16	中央線の変移	線規制	線規制 (1)	第 11	中央線の変移	⑥
17	追越しのための右側部分 はみ出し通行禁止	線規制	線規制 (1)	第 12	追越しのための右側 部分はみ出し通行禁 止	⑥
18	右側通行（未使用）	線規制	線規制 (1)	第 14	右側通行	⑥
19	立ち入り禁止部分	線規制	線規制 (1)	第 28	立入り禁止部分	③
20	車両通行帯	線規制	線規制 (1)	第 15	車両通行帯	⑥
21	車両通行区分	線規制	線規制 (1)	第 16	車両通行区分	②
				第 17	特定の種類の車両の 通行区分の指定（一 般道路）	
				第 18	特定の種類の車両の 通行区分の指定（高 速自動車国道等）	

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パ タ ー ン
				第 19	牽引自動車の高速自動車国道通行区分の指定	
				第 20	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間	
22	専用通行帯	線規制	線規制 (1)	第 23	普通自転車専用通行帯	③
23	路線バス等の専用通行帯	線規制	線規制 (1)	第 22	専用通行帯（普通自転車専用通行帯を除く。）	③
24	路線バス等優先通行帯	線規制	線規制 (1)	第 21	路線バス等優先通行帯	⑥
25	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間（未使用）	線規制	線規制 (1)	第 19	牽引自動車の高速自動車国道通行区分の指定	②
				第 20	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間	
26	車線境界線（未使用）	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
27	軌道敷内通行可	線規制	線規制 (1)	第 32	軌道敷内通行可	⑥
28	最高速度 100km/h	線規制	線規制 (1)	第 33 第 35	最高速度（区域、自動車専用道路及び高速自動車国道を除く。） 最高速度（自動車専用道路及び高速自動車国道）	①
29	最高速度 80km/h	線規制	線規制 (1)			
30	最高速度 70km/h	線規制	線規制 (1)			
31	最高速度 60km/h	線規制	線規制 (1)			
32	最高速度 50km/h	線規制	線規制 (1)			
33	最高速度 40km/h	線規制	線規制 (1)			
34	最高速度 30km/h	線規制	線規制 (1)			
35	最高速度 30km/h 未満	線規制	線規制 (1)			
36	最高速度可変（法）－ (50) km/h	線規制	線規制 (1)			
37	最高速度可変（法）－ (40) km/h	線規制	線規制 (1)			
38	最高速度可変（法）－ (30) km/h	線規制	線規制 (1)			

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パター ーン
39	最 高 速 度 可 変 (60) - (50) km/h	線規制	線規制 (1)			
40	最 高 速 度 可 変 (50) - (40) km/h	線規制	線規制 (1)			
41	最高速度可変 (50) - (40・ 30) km/h	線規制	線規制 (1)			
42	最 高 速 度 可 変 (50) - (30) km/h	線規制	線規制 (1)			
43	最 高 速 度 可 変 (50) - (60) km/h	線規制	線規制 (1)			
44	最 高 速 度 可 変 (40) - (50) km/h	線規制	線規制 (1)			
45	最 高 速 度 可 変 (30) - (40) km/h	線規制	線規制 (1)			
46	最高速度区域 40km/h	面規制	面規制	第 34	最高速度 (区域)	①
47	最高速度区域 30km/h	面規制	面規制			
48	最高速度区域 20km/h	面規制	面規制			
49	最低速度	線規制	線規制 (1)	第 36	最低速度	⑥
50	車両横断禁止	線規制	線規制 (1)	第 38	車両横断禁止	⑥
51	転回禁止	線規制	線規制 (1)	第 37	転回禁止	③
52	進路変更禁止	線規制	線規制 (1)	第 25	進路変更禁止	⑥
53	追越し禁止	線規制	線規制 (1)	第 13	追越し禁止	⑥
54	優先道路	線規制	線規制 (1)	第 43	優先道路	⑥
55	原動機付自転車の右折方 法 (二段階)	点規制	点規制 (1)	第 40	原動機付自転車の右 折方法 (二段階)	③
56	原動機付自転車の右折方 法 (小回り)	点規制	点規制 (1)	第 41	原動機付自転車の右 折方法 (小回り)	③
57	右左折の方法	点規制	点規制 (1)	第 39	右左折の方法	⑥
58	進行方向別通行区分	線規制	線規制 (1)	第 24	進行方向別通行区分	⑥
59	車両通行帯・進行方向別 通行区分・(進路変更禁 止) 組合せ	線規制	線規制 (1)	第 15	車両通行帯	②
				第 24	進行方向別通行区分	
				第 25	進路変更禁止	
60	進行方向	点規制	点規制 (1)	第 26	進行方向	⑥

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パタ ー ン
61	徐行	線規制	線規制 (1)	第 45	徐行	⑥
62	前方優先道路	線規制	線規制 (1)	第 44	前方優先道路	③
63	一時停止	点規制	点規制 (2)	第 46	一時停止	⑥
64	優先本線車道	線規制	線規制 (1)	第 63	優先本線車道	③
65	駐停車禁止	線規制	線規制 (1)	第 49	駐停車禁止	⑥
66	駐車禁止区間	線規制	線規制 (1)	第 48	駐車禁止	①
67	駐車禁止区域	面規制	面規制			
68	車輪止め装置取付け区間	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
69	駐車余地	線規制	線規制 (1)	第 51	駐車余地	③
70	駐車可	線規制	線規制 (1)	第 53	駐車可	⑥
71	停車可	線規制	線規制 (1)	第 54	停車可	⑥
72	時間制限駐車区間	線規制	線規制 (1)	第 50	時間制限駐車区間	①
73	駐車の方法(平行駐車)	線規制	線規制 (1)	第 52	駐車方法の指定	①
74	駐車の方法(直角駐車)	線規制	線規制 (1)			
75	駐車の方法(斜め駐車)	線規制	線規制 (1)			
76	停止禁止部分	点規制	点規制 (1)	第 29	停止禁止部分	③
77	警音器	線規制	線規制 (1)	第 58	警笛鳴らせ及び警笛 区間	③
78	歩行者用路側帯	線規制	線規制 (1)	第 5	路側帯、駐停車禁止 路側帯及び歩行者用 路側帯	①
79	駐停車禁止路側帯	線規制	線規制 (1)			
80	路側帯(一般)	線規制	線規制 (1)			
81	普通自転車歩道通行可	線規制	線規制 (1)	第 59	普通自転車歩道通行 可、普通自転車の歩 道通行部分	①
82	普通自転車の歩道通行部 分	線規制	線規制 (1)			
83	普通自転車の交差点進入 禁止	点規制	点規制 (1)	第 62	普通自転車の交差点 進入禁止	⑥

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パター ン
84	並進可	線規制	線規制 (1)	第 60	並進可	⑥
85	横断歩道	点規制	点規制 (1)	第 6	横断歩道	②
				第 7	横断歩道又は自転車 横断帯あり	
86	斜め横断可	点規制	点規制 (1)	第 8	斜め横断可	⑥
87	自転車横断帯	点規制	点規制 (1)	第 61	自転車横断帯	②
				第 7	横断歩道又は自転車 横断帯あり	
88	安全地帯	線規制	線規制 (1)	第 30	安全地帯及び安全地 帯又は路上障害物に 接近	①
89	安全地帯又は路上障害物 接近（未使用）	線規制	線規制 (1)			
90	導流帯	線規制	線規制 (1)	第 27	導流帯	⑥
91	路面電車停留場	線規制	線規制 (1)	第 31	路面電車停留場	⑥
92	停止線	点規制	点規制 (1)	第 47	停止線	①
93	二段停止線	点規制	点規制 (1)			
94	左折可	点規制	点規制 (1)	参考	左折可	⑥
95	危険物積載車両通行止め （未使用）	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
96	最大幅（未使用）	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
97	自動車専用	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
98	信号機	点規制	点規制 (1)	該当なし		④
99	ゾーン 30	面規制	面規制	参考	区域を定めて行う規 制	⑥
100	高齢運転者等標章自動車 駐車可	線規制	線規制 (1)	第 55	高齢運転者等標章自 動車駐車可	⑥
101	高齢運転者等標章自動車 停車可	線規制	線規制 (1)	第 56	高齢運転者等標章自 動車停車可	⑥
102	高齢運転者等専用時間制 限駐車区間	線規制	線規制 (1)	第 57	高齢運転者等専用時 間制限駐車区間	⑥
103	停車方法指定	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
104	PM（パーキングメーター）	点規制	点規制 (1)	第 50	時間制限駐車区間	①

No	交通規制情報 (103 種別)	規制 形態	区分	交通規制基準		パタ ーン
105	PT(パーキングチケット)	点規制	点規制 (1)			
106	環状の交差点における右 回り通行	点規制	点規制 (3)	第 42	環状の交差点におけ る右回り通行	③
107	車両通行帯及び通行区分	線規制	線規制 (1)	第 15	車両通行帯	②
				第 16	車両通行区分	
108	信号機の設置及び管理の 委任	点規制	点規制 (1)	該当なし		④
109	停車・駐車禁止交差点	線規制	線規制 (1)	該当なし		④
				第 1-12	タイヤチェーンを取り 付けていない車両 通行止め	⑤

【パターン①】交通規制基準では1つの規制種別だが、103種別では複数に分割されている。		【パターン②】交通規制基準では別管理されている規制種別が103種別ではまとめられている。		【パターン③】交通規制基準と一対であるが、名称や規制形態等が異なっている。	
103種別	交通規制基準	103種別	交通規制基準	103種別	交通規制基準
A規制 B規制	A+B規制	A+B規制	A規制 B規制	A' 規制	A規制
【パターン④】103種別に存在するが、交通規制基準に存在しない。		【パターン⑤】交通規制基準に存在するが、103種別に存在するか不明確な種別がある。		【パターン⑥】交通規制基準と同一となっている。	
103種別	交通規制基準	103種別	交通規制基準	103種別	交通規制基準
A規制		?	A規制	A規制	A規制
見直し不要					

図 1-6 交通規制基準と 103 種別の対応パターン表

②交通規制情報項目の改善方策

標準フォーマットにおける交通規制情報項目は、主として定義が明確に示されていないことにより登録されているデータにばらつきが生じている。

また、標準フォーマットは差分更新に対応していないため、利用者側では差分を抽出する作業が必要となっているが、正しく差分を判別するための更新区分が存在しないことや都道府県別ユニークキーの重複等の課題もあり、労力を要していることを確認した。

これらを解決するため、差分更新に必要となる「更新区分」の項目追加をはじめ、規制方向を示す座標や規制条件の登録方法の変更を行うこととした。その他、各規制種別に対応する項目については、マスターコードを含めて精査し、2022年度に定義を明確化した解説書を作成することとした。

1.3.2.2 拡張版標準フォーマット及びデータベースの検討

交通規制情報の精度向上を図るには、交通規制情報と対応する標識情報、標示情報を紐付けして整合を確認した情報を管理することが肝要である。現在の標準フォーマットは交通規制情報のみを表すフォーマットであるが、標識・標示情報も含めて一元的に管理することで整合性を確認したデータ精度の高い情報管理が可能となることから、これを実現するための拡張版標準フォーマット案を検討した。

また、この拡張版標準フォーマットでは、差分更新への対応や都道府県警察が意図しない誤情報の登録抑止の他、都道府県警察における入力負担の軽減化を図ることを目的としている。

(1) 拡張版標準フォーマットの全体構成

拡張版標準フォーマットは、交通規制情報と対応する標識情報、標示情報の3つの情報を示すものとして定義する。なお、当面の間は、現在と同じように交通規制情報をオープンデータの対象とするため、紐付け情報は標識・標示情報側で管理することとした。

また、拡張版標準フォーマットにおける交通規制情報は、現在の標準フォーマットを見直して必要な改善を行ったものを示す。

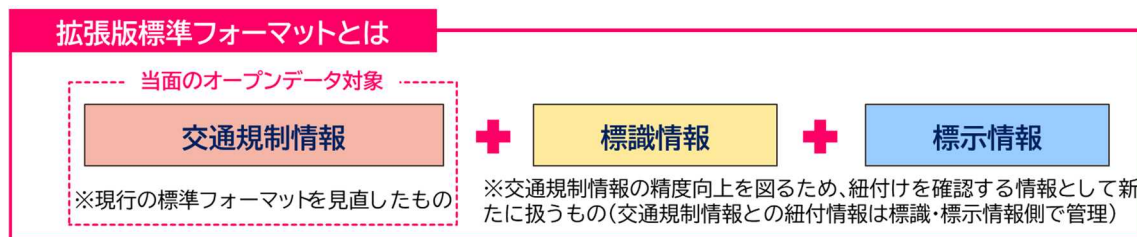


図 1-7 拡張版標準フォーマットの構成

(2) 拡張版標準フォーマットの検討フロー

拡張版標準フォーマットは各検討段階において、拡張版 WG を開催して委員からの意見、要望等を収集した上で必要な修正等を加えた 2021 年度版のフォーマット案を第 3 回検討会に諮ることとした。具体的な検討フローは図 1-8 に示すとおりである。

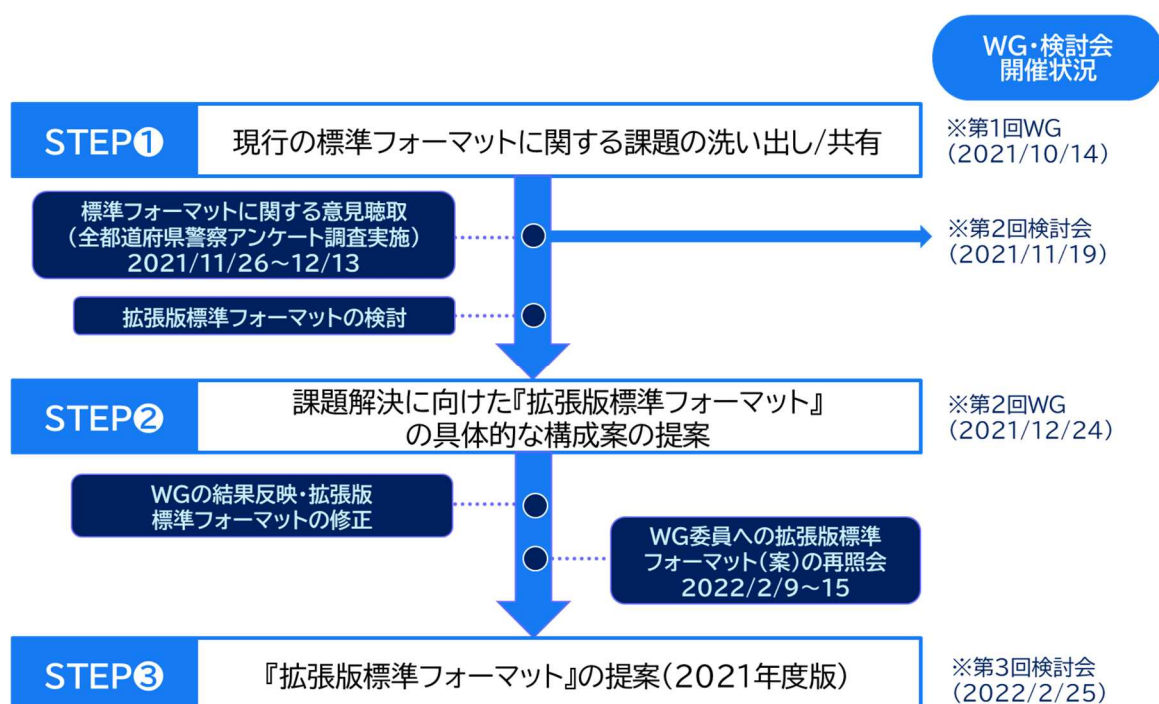


図 1-8 2021 年度の拡張版標準フォーマットの検討フロー

(3) 規制種別の検討

1.3.2.1 (5) において整理した交通規制基準と 103 種別の対応状況に係るパターン分類毎に課題を整理した上で、見直しの必要性について、検討を行った。なお、見直しにあたっては、以下の考え方で実施している。

【見直しの考え方】

- ・ 交通規制基準による規制種別を軸に検討し、どの規制種別が対応するか明確になるように検討する。
- ・ 交通規制基準に存在する規制種別が全国で使用されていない場合でも、将来使用される可能性があるため、「廃止」はしない。
- ・ 道路管理者が指定する規制種別（高さ、重さ、幅の制限等）は将来自動運転車へ提供する際のフォーマットの連携を視野に、廃止はせず「未使用」の扱いとする。
- ・ 都道府県警察が管理する規制種別への影響を可能な限り最小限とするよう検討する。

①パターン分類別の見直し

交通規制基準との対応関係によって分類した各パターンにおいて、どのように見直しを行うべきか方針を検討した。前述のとおり、都道府県警察への影響を踏まえて、必要最小限の変更となるよう留意し、表 1-24 のとおりとした。なお、各パターン別の具体的な検討にあたっては都道府県警察の交通規制情報の登録状況やアンケート調査結果も参考に検討した。

表 1-24 パターン分類別の見直し方針

パターン分類	分類内容	見直し方針
パターン①	交通規制基準では1つの規制種別だが、103種別では複数に分割されている	都道府県警察への影響を考慮して必要最小限の範囲で、交通規制基準に準じた「統合」を検討する
パターン②	交通規制基準では別管理されているが規制種別が103種別ではまとめられている	交通規制基準に準じて分割を行うと規制種別が増大することに加え、都道府県警察への影響が大きいため、分割は行わないが、必要に応じて「規制形態の変更」「名称の変更」「登録項目の追加」等を検討する
パターン③	交通規制基準と一対であるが、名称や規制形態等が異なっている	交通規制基準に準じて「規制形態の変更」「名称の変更」等を検討する
パターン④	103種別に存在するが、交通規制基準に存在しない	未使用化または廃止を検討する
パターン⑤	交通規制基準に存在するが、103種別に存在するか不明確な種別がある	不足しているコードの追加を検討する

【パターン①：103種別では分割されている】

交通規制基準では1つの規制種別で表されているが、103種別では分割されているパターン①には、表 1-25 のとおり 40 種別が該当した。

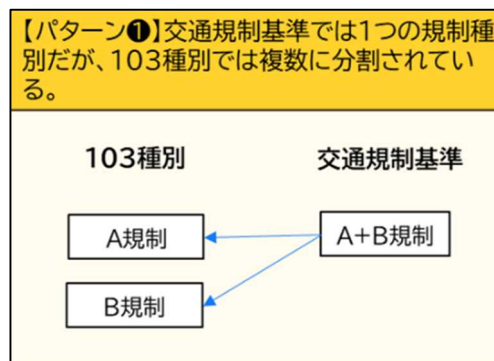


表 1-25 パターン①：103 種別では分割されている

N0	交通規制情報 （103 種別）	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 （県別規制名称）	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
9	重量制限	線規制	線規制 （1）	第 4	重量制限及び高さ制限	-	2	・ 意見なし	【変更なし】 道路管理者が主として管理する規制であるため、変更しない
10	高さ制限	線規制	線規制 （1）				2	・ 意見なし	【変更なし】 道路管理者が主として管理する規制であるため、変更しない
28	最高速度 100km/h	線規制	線規制 （1）	第 33	最高速度（区域、自動車専用道路及び高速自動車国道を除く。）	【A 県警】 最高速度（100k）、最高速度（80K） ・ ・ 【B 県警】 速度 50、 高速道 速度 50、 自専道 速度 50 ・ ・ 【C 県警】 最高速度 【D 県警】 最高速度（ 高速道 ）、最高速度 【E 県警】 最高速度、最高速度（ 自専道 ）	11	・ 最高速度 120km/h の追加	【統合】 最高速度（区間） ◎100～30km/h 未満を統合し、速度情報は属性情報に格納することで、不足している最高速度 120km/h や今後の拡張性を担保する。 ◎道路種別の登録区分を追加する。
29	最高速度 80km/h	線規制	線規制 （1）				42	・ 意見なし	
30	最高速度 70km/h	線規制	線規制 （1）				40	・ 意見なし	
31	最高速度 60km/h	線規制	線規制 （1）				41	・ 意見なし	
32	最高速度 50km/h	線規制	線規制 （1）				45	・ 意見なし	
33	最高速度 40km/h	線規制	線規制 （1）				44	・ 意見なし	
34	最高速度 30km/h	線規制	線規制 （1）				45	・ 意見なし	
35	最高速度 30km/h 未満	線規制	線規制 （1）				27	・ 意見なし	
36	最高速度可変(法)－ (50) km/h	線規制	線規制 （1）	第 35	最高速度（自動車専用道路及び高速自動車国道）	【E 県警】 最高速度可変（ 自専道 ）、最高速度可変 【F 県警】 S 自動車 、S40	1	・ 意見なし	【統合】 最高速度可変（区間） ◎最高速度可変を統合し、可変の速度区分はコード化する。 ◎道路種別の登録区分を追加する。
37	最高速度可変(法)－ (40) km/h	線規制	線規制 （1）				1	・ 意見なし	
38	最高速度可変(法)－ (30) km/h	線規制	線規制 （1）				0	・ 意見なし	
39	最高速度可変(60)－ (50) km/h	線規制	線規制 （1）				2	・ 意見なし	
40	最高速度可変(50)－ (40) km/h	線規制	線規制 （1）				0	・ 意見なし	
41	最高速度可変(50)－ (40・30) km/h	線規制	線規制 （1）				0	・ 意見なし	
42	最高速度可変(50)－ (30) km/h	線規制	線規制 （1）				0	・ 意見なし	
43	最高速度可変(50)－ (60) km/h	線規制	線規制 （1）				1	・ 意見なし	
44	最高速度可変(40)－ (50) km/h	線規制	線規制 （1）				0	・ 意見なし	
45	最高速度可変(30)－ (40) km/h	線規制	線規制 （1）				0	・ 意見なし	
46	最高速度区域 40km/h	面規制	面規制	第 34	最高速度（区域）	【A 県警】 最高速度（区域 30K） 【C 県警】 最高速度（面規制） 【I 県警】	9	・ 面規制内で除外される道路がある場合、どのように記載または位置情報でどう示すのか不明である。	【統合】 最高速度（区域） ◎最高速度区域 40～20km/h を統合し、速度区分は属性情報に格納する。
47	最高速度区域 30km/h	面規制	面規制				32		
48	最高速度区域 20km/h	面規制	面規制				7		

N0	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
						最高速度（ 一般道 ～区域）			
66	駐車禁止区間	線規制	線規制 (1)	第 48	駐車禁止	【J 県警】 駐車禁止 【G 県警】 駐車禁止（線）	44	・ 意見なし	【統合】 駐車禁止 ◎交通規制基準に準じて、「駐車禁止」の 1 種別に統合する。 ◎区間または区域かは「規制形態」（点・線・面コード）の登録区分で判別する。 ◎除外道路の登録項目を追加する。
67	駐車禁止区域	面規制	面規制			【J 県警】 駐車禁止 【G 県警】 駐車禁止（区域）	19	・ 面規制内で除外される道路がある場合、どのように記載または位置情報でどう示すのか不明である。 ・ 線規制で管理している。	
72	時間制限駐車区間	線規制	線規制 (1)	第 50	時間制限駐車区間	【L 県警】 駐車区間 【M 県警】 時間制限駐車区間	19	・ 意見なし	【統合】 時間制限駐車区間 ◎交通規制基準に準じて時間制限駐車区間の 1 種別に統合する。 ◎都道府県警察からの意見にもあるようにパーキングメーターやパーキングチケットは本規制を実施するための機器であるため、規制種別としては扱わず、必要に応じて属性情報に格納する。
104	PM(パーキングメーター)	点規制	点規制 (1)			【L 県警】 駐車時間制限 【M 県警】 時間制限駐車区間 PM	3	・ 単純に PM の有無を示すものであれば不要ではないか。	
105	PT(パーキングチケット)	点規制	点規制 (1)			【L 県警】 駐車時間制限 【M 県警】 時間制限駐車区間 PT	3	・ 単純に PT の有無を示すものであれば不要ではないか。	
73	駐車の方法(平行駐車)	線規制	線規制 (1)	第 52	駐車方法の指定	【G 県警】 駐車方法の指定 【K 県警】 駐方	31	・ 意見なし	【統合】 駐車方法の指定 ◎駐車方法別に分割されているが、標準フォーマットに「駐車方法コード」が存在するため、本コードを活用して統合する。
74	駐車の方法(直角駐車)	線規制	線規制 (1)			【G 県警】 駐車方法の指定 【K 県警】 駐方	23	・ 意見なし	
75	駐車の方法(斜め駐車)	線規制	線規制 (1)			【G 県警】 駐車の方法 【K 県警】 駐方	23	・ 意見なし	
78	歩行者用路側帯	線規制	線規制 (1)	第 5	路側帯、駐停車禁止路側帯及び歩行者用路側帯	【N 県警】 歩行者用路側帯 【O 県警】 別表第 25 路側帯 【P 県警】 歩行者用路側帯	34	・ 意見なし	【統合】 路側帯 ◎交通規制基準においては 1 種別で定義されており、標準フォーマットにおいて「路側帯の種類コード」が定義されているため、本コードを活用して統合する。
79	駐停車禁止路側帯	線規制	線規制 (1)			【N 県警】 駐停車禁止路側帯 【O 県警】 別表第 25 路側帯 【P 県警】 駐停車禁止路側帯	40	・ 意見なし	
80	路側帯(一般)	線規制	線規制 (1)			【N 県警】 一般路側帯 【P 県警】	7	・ 意見なし	

N0	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
						路側帯			
81	普通自転車歩道通行可	線規制	線規制 (1)	第 59	普通自転車歩道通行可、普通自転車の歩道通行部分	(すべて別管理)	45	・ 意見なし	【変更なし】 両規制はすべての都道府県警察で分けて管理されているため、変更しない。
82	普通自転車の歩道通行部分	線規制	線規制 (1)				38	・ 意見なし	
88	安全地帯	線規制	線規制 (1)	第 30	安全地帯及び安全地帯又は路上障害物に接近	-	0	・ 点規制 (1) で管理している。	【変更なし】 アンケート調査で異なる規制形態について 1 件挙げられたが、公開されているデータでは当該規制のデータが存在しなかったため、規制形態の変更は見送る。
89	安全地帯又は路上障害物接近 (未使用)	線規制	線規制 (1)			-	-	・ 意見なし	【変更なし】未使用のままとする。
92	停止線	点規制	点規制 (1)	第 47	停止線	【M 県警】 踏切停止線、単独 (信号) 停止線 【Q 県警】 踏切停止線 【R 県警】 停止線	9	・ 一時停止及び横断歩道の停止線で必要か否か。また、踏み切り等で停止線を設置している場合の登録を想定しているのか不明である。	【変更なし】 2022 年度に作成する解説書で定義を明確化する。
93	二段停止線	点規制	点規制 (1)			【M 県警】 二段停止線 【Q 県警】 二段停止線 【R 県警】 二段停止線	17	・ 意見なし	【変更なし】 17 県警察では「二段停止線」として管理されているため、変更しない。

【パターン②：103 種別では統合されている】

交通規制基準では分けられている規制種別が 103 種別ではまとめられているパターン②については、表 1-26 のとおり 11 種別が該当した。

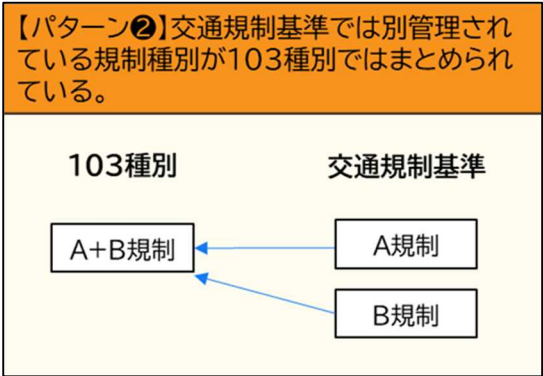


表 1-26 パターン②：103 種別では統合されている

NO	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
4	通行止め	線規制	線規制 (1)	第 1-1	通行止め	【K 県警】 面通、通禁 【N 県警】 自転車及び歩行者通行禁止 【S 県警】 033 L 通行止め 【T 県警】 通行の禁止、踏切道の通行禁止 【AC 県警】 別表第 2 一般道路における通行の禁止及び制限	15	・ 線規制(2)、面規制あり	【規制形態・道路種別の追加】 ◎交通規制基準において「通行止め」は線規制の他に面規制も定義されており、都道府県警察でも面規制での管理を確認したため、規制形態に「面規制」を追加する。 ◎道路種別の登録項目を追加する。 ◎都道府県警察への影響が大きいため、交通規制基準に合わせた種別の分割は行わない。
				第 1-8	各種通行止め				
5	車両通行止め	線規制	線規制 (1)	第 1-2	車両通行止め	【A 県警】 車両通行止め（一般） 【N 県警】 通行禁止、車両通行禁止、自転車及び歩行者通行禁止、大型自動車等通行禁止 【S 県警】 030 L 通行禁止（道路） 【U 県警】 車両通行止め（区間）、車両通行止め（区域） 【Y 県警】 一般道路通行禁止	35	・ 点規制(2)、面規制あり ・ 面規制で管理しているものは線で出力している	【規制形態・道路種別の追加】 ◎交通規制基準において「車両通行止め」は線規制の他に面規制も定義されており、都道府県警察でも面規制での管理を確認したため、規制形態に「面規制」を追加する。 ◎道路種別の登録項目を追加する。 ◎都道府県警察への影響が大きいため、交通規制基準に合わせた種別の分割は行わない。
				第 1-3	二輪の自動車以外の自動車通行止め				
				第 1-4	大型自動車等通行止め				
				第 1-5	特定の最大積載量以上の貨物自動車等通行止め				
				第 1-6	二輪の自動車・原動機付自転車通行止め				
				第 1-7	軽車両通行止め				
				第 1-9	路線バス等以外の車両通行止め（路線バス等専用道路）				
7	車両通行止め（踏切）	点規制	点規制 (1)	第 1-2	車両通行止め	【A 県警】 車両通行止め（踏切） 【K 県警】 踏切 【N 県警】 踏切道の通行禁止 【S 県警】 020 S 通行禁止（踏切） 【U 県警】 踏切通行止め	38	・ 線規制(1) あり ・ 線規制(2) あり	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準において線規制が定義されており、都道府県警察においても線規制で管理されているところがあるため、規制形態に「線規制(1)」を追加する。 ◎都道府県警察への影響が大きいため、交通規制基準に合わせた種別の分割は行わない。
				第 1-3	二輪の自動車以外の自動車通行止め				
				第 1-4	大型自動車等通行止め				
				第 1-5	特定の最大積載量以上の貨物自動車等通行止め				
				第 1-8	各種通行止め				
11	一方通行	線規制	線規制 (2)	第 2-1	一方通行	【B 県警】 一方通行、一方通行（一定期間）、 高速道 一方通行、 自専道 一方通行 【D 県警】 一方通行、一方通行（ 高速道 ）	44	・ 関連規制で指定方向外進行禁止を登録できない	【道路種別の追加】 ◎都道府県警察において道路種別で分けて管理しているところもあるため、道路種別の項目を追加する。
				第 2-2	自転車一方通行				
13	車両進入禁止	点規制	点規制 (1)	(第 2-1)	(一方通行)	【V 県警】 進入禁止、自転車進入禁止	6	・ 線規制(2) あり	【変更なし】 交通規制基準では「一方通行」の規制に係るものとされているが、6 県では別管理となっているため、現状のままとする。
				(第 2-2)	(自転車一方通行)				

NO	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
21	車両通行区分	線規制	線規制 (1)	第 16	車両通行区分	【D 県警】 車両通行区分帯、車両通行区分帯 (高速道) 【G 県警】 特定の種類の車両の通行区分の指定 (自動車専用道路及び高速自動車国道) 【H 県警】 通行区分指定、特定通行区分 (一般)、特定通行区分 (高速)	21	・ 根拠としている道路交通法が不明である。法 17 条関連であれば意思決定が必要な交通規制は他の項目にあると思われる。どの交通規制を想定しているかが不明である。	【道路種別の追加】 ◎交通規制基準で道路種別によって分けられているため、道路種別の登録項目を追加する。
				第 17	特定の種類の車両の通行区分の指定 (一般道路)				
				第 18	特定の種類の車両の通行区分の指定 (高速自動車国道等)				
				第 19	牽引自動車の高速自動車国道通行区分の指定				
				第 20	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間				
25	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間 (未使用)	線規制	線規制 (1)	第 19	牽引自動車の高速自動車国道通行区分の指定	-	-	-	【変更なし】 未使用のままとする
				第 20	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間				
59	車両通行帯・進行方向別通行区分・(進路変更禁止) 組合せ	線規制	線規制 (1)	第 15	車両通行帯	【M 県警】 車両通行帯 (交) _車両通行帯・進行方向別通行区分組合せ、進路変更の禁止 (交) 【W 県警】 車両通行帯・進路変更禁止・進行方向別通行区分	24	・ 点規制(1)、点規制(2) あり ・ 車両通行帯は別に管理している ・ 進行方向については標示に従う旨を示すコードがあるが進行方向別に直進、右折、左折等を管理するべきと思うがそれを管理する項目が不明である	【名称の一部変更】車両通行帯・進行方向別通行区分・進路変更禁止組合せ ◎交通規制基準における規制種別と名称を統一化し、種別を明確化する。 ◎組合せ規制の登録方法については、2022 年度の解説書作成時に再精査する。
				第 24	進行方向別通行区分				
				第 25	進路変更禁止				
85	横断歩道	点規制	点規制 (1)	第 6	横断歩道	【A 県警】 横断歩道 【G 県警】 横断歩道 (信号機有)、横断歩道 (信号機無) 【X 県警】 横断歩道及び自転車横断帯の設置	46	・ 停止線は別に管理するのか不明	【変更なし】 2022 年度に作成する解説書において、横断歩道に対する停止線や「横断歩道又は自転車横断帯あり」の扱いについて記載する。
				第 7	横断歩道又は自転車横断帯あり				
87	自転車横断帯	点規制	点規制 (1)	第 61	自転車横断帯	【A 県警】 自転車横断帯 【G 県警】 自転車横断帯 (信号機有)、自転車横断帯 (信号機無) 【X 県警】 横断歩道及び自転車横断帯の設置	44	・ 意見なし	【変更なし】 2022 年度に作成する解説書において、「横断歩道又は自転車横断帯あり」の扱いについて記載する。
				第 7	横断歩道又は自転車横断帯あり				
107	車両通行帯及び通行区分	線規制	線規制 (1)	第 15	車両通行帯	【Y 県警】 車両通行帯、進行方向別通行区分及び進路変更禁止 (高速道) 【Z 県警】 車両通行帯の設置及び通行区分の指定	2	・ 想定している意思決定が不明である ・ 特定の車両の通行区分を指定する道路交通法第 20 条関連であれば、線規制ではないと思われる。	【名称の一部変更】車両通行帯及び車両通行区分 ◎交通規制基準における規制種別と名称を統一化し、種別を明確化する。 ◎組合せ規制の登録方法については、2022 年度の解説書作成時に再精査する。
				第 16	車両通行区分				

【パターン⑧：名称や規制形態が異なっている】

交通規制基準と1対になっているが、名称や規制形態等が異なっているパターン⑧には、表 1-27 のとおり 15 種別が該当した。

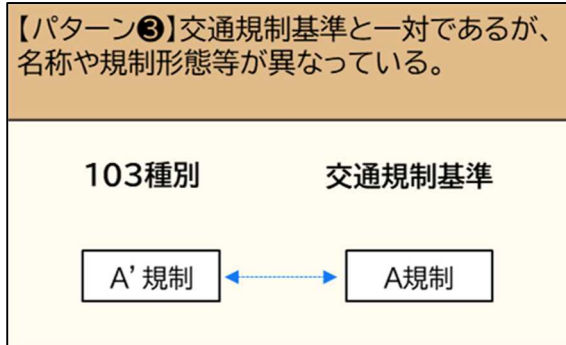


表 1-27 パターン⑧：名称や規制形態が異なっている

NO	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
1	歩行者用道路	線規制	線規制 (1)	第 1- 15	歩行者用道路	【A 県警】 歩行者用道路、歩行者用道路（自転車及び歩行者用道路） 【E 県警】 歩行者用道路 【G 県警】 歩行者用道路（線）、歩行者用道路（ 区域 ） 【H 県警】 通禁（歩行者用）、通禁（ 面 ・歩行者用） 【P 県警】 通行禁止	38	・面規制あり ・面規制については線で出力している	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準で線規制の他に面規制も定義されており、都道府県警察においても面規制が存在することから、規制形態に「面規制」を追加する。
3	自転車及び歩行者用道路	線規制	線規制 (1)	第 1- 14	自転車及び歩行者用道路	【A 県警】 自転車及び歩行者用道路 【E 県警】 自転車及び歩行者用道路、自転車及び歩行者用道路 区域 【H 県警】 通禁（自転車及び歩行者専用）、通禁（ 面 ・自転車及び歩行者専用道路）	23	・面規制あり ・面規制については線で出力している	【規制形態の追加の可否を検討】 ◎都道府県警察では一部で線規制の他に面規制でも管理されているが、交通規制基準では面規制に関して言及していないため、面規制の追加については、2022 年度に再精査を行う。
6	大型自動二輪車及び普通自動二輪車二人乗り通行禁止	線規制	線規制 (1)	第 1- 11	大型自動二輪車及び普通自動二輪車二人乗り通行禁止	【P 県警】 自動二輪車二人乗り禁止	5	・面規制があるため、線で出力している	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準で線規制の他に面規制も定義されており、アンケート調査結果からも都道府県警察で面規制を管理していることを確認したため、規制形態に「面規制」を追加する。
19	立ち入り禁止部分	線規制	線規制 (1)	第 28	立ち入り禁止部分	【B 県警】 高速道 立入禁止 【Z 県警】 車両の立入禁止場所の指定	25	・点規制（1）あり ・規制形態が異なる 2 つの規制種別を集約して出力している ・地図上に車線まで表示されていないため、単純に規制区間を示すだけ	【規制形態・道路種別の追加】 ◎交通規制基準では点規制で定義されているため、規制形態に「点規制(1)」を追加する。 ◎道路種別の登録項目を追加する。

NO	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
								けで立ち入り禁止部分の範囲や位置を示すことはできない	
22	専用通行帯	線規制	線規制 (1)	第 23	普通自転車専用通行帯	【A 県警】 専用通行帯（組合せ） 【G 県警】 専用通行帯（普通自転車専用通行帯を除く。）、普通自転車専用通行帯 【N 県警】 普通自転車専用通行帯 【U 県警】 車両専用通行帯、普通自転車専用通行帯 【AA 県警】 専用通行帯	37	・ 意見なし	【名称の一部変更】普通自転車専用通行帯 ◎名称が不明確であり、普通自転車専用通行帯を除く専用通行帯が登録されているケースが存在するため、交通規制基準と同一の名称に変更し、種別を明確化する。
23	路線バス等の専用通行帯	線規制	線規制 (1)	第 22	専用通行帯（普通自転車専用通行帯を除く。）	【N 県警】 路線バス等の専用通行帯 【AA 県警】 路線バス等優先通行帯	19	・ 意見なし	【名称の一部変更】専用通行帯（普通自転車専用通行帯を除く。） ◎異なる規制種別が登録されているケースが存在するため、NO. 22 と同様に、名称を交通規制基準どおりに変更して種別を明確化する。
51	転回禁止	線規制	線規制 (1)	第 37	転回禁止	【B 県警】 転回禁止 場所、転回禁止 区間 【D 県警】 転回禁止（線規制）、転回禁止（点規制） 【M 県警】 転回禁止（区間）、転回禁止（交差点）	45	・ 点規制(1)、点規制(2)、線規制(2) あり ・ 規制形態が異なる 2 つの規制種別を集約して出力している	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準で点規制も定義されており、都道府県警察においても点規制での管理が行われているため、規制形態に「点規制(1)」を追加する。
55	原動機付自転車の右折方法(二段階)	点規制	点規制 (1)	第 40	原動機付自転車の右折方法（二段階）	【S 県警】 153 L 原動機付自転車の右折方法（二段階） 【M 県警】 原付二段階右折 【O 県警】 別表第 30 原動機付自転車の右折方法	17	・ 線規制(1)、線規制(2) あり ・ 指定方向外進行禁止と同様に進行できる方向を示すべきではないか	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準で線規制も定義されており、都道府県警察においても線規制で管理されている県が存在するため、規制形態に「線規制(1)」を追加する。
56	原動機付自転車の右折方法(小回り)	点規制	点規制 (1)	第 41	原動機付自転車の右折方法（小回り）	【S 県警】 154 L 原動機付自転車の右折方法（小回り） 【M 県警】 原付小回り右折 【O 県警】 別表第 30 原動機付自転車の右折方法	43	・ 線規制(1) あり ・ 指定方向外進行禁止と同様に進行できる方向を示すべきではないか	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準で線規制も定義されており、都道府県警察においても線規制で管理されている県が存在するため、規制形態に「線規制(1)」を追加する。
62	前方優先道路	線規制	線規制 (1)	第 44	前方優先道路	【B 県警】 前方優先	2	・ 点規制(1) あり ・ 本規制は線規制ではないと思われる	【規制形態の変更】 ◎交通規制基準では当該規制は「点規制」と定義されているため、規制形態を「点規制(1)」に変更する。

N0	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
64	優先本線車道	線規制	線規制 (1)	第 63	優先本線車道	【B 県警】 高速道 優先本線車道 【P 県警】 優先本線車道	6	・ 点規制(1) あり	【規制形態の変更】 ◎交通規制基準では当該規制は「点規制」と定義されているため、規制形態を「点規制(1)」に変更する。
69	駐車余地	線規制	線規制 (1)	第 51	駐車余地	【E 県警】 駐車余地	2	・ 意見なし	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準で当該規制は面規制も定義されているため、規制形態に「面規制」を追加する。
76	停止禁止部分	点規制	点規制 (1)	第 29	停止禁止部分	【G 県警】 停止禁止部分 【S 県警】 250 S 停止禁止	44	・ 線規制(1) あり ・ 地図上に車線まで表示されていないため、単純に規制区間を示すだけで、立ち入り禁止部分の範囲や位置を示すことはできない	【規制形態の追加】 ◎交通規制基準では点規制として定義されているが、必要により停止禁止部分の幅を最大両側に 3m 延長することが認められており、停止禁止部分が一定の延長となることや、線規制で管理している県が存在するため、規制形態に「線規制(1)」を追加する。
77	警音器	線規制	線規制 (1)	第 58	警笛鳴らせ及び警笛区間	【H 県警】 警笛 線、警笛 点 【P 県警】 警笛鳴らせ及び警笛区間	14	・ 点規制(1) あり	【名称の一部変更及び規制形態の追加】 警笛鳴らせ及び警笛区間 ◎交通規制基準に合わせて名称を変更する。 ◎交通規制基準で線規制の他に点規制が定義されているため、規制形態に「点規制(1)」を追加する。
106	環状の交差点における 右回り通行	点規制	点規制 (3)	第 42	環状の交差点における 右回り通行	【H 県警】 ラウンドアバウト 【M 県警】 環状交差点	38	・ 線規制(1)、線規制(2) あり	【変更なし】 交通規制基準でも交差点における点規制として定義されているため、変更しない。

【パターン④：交通規制基準に存在しない】

103 種別に存在するが、交通規制基準に該当するものがないパターン④については、

表 1-28 のとおり 9 種別が該当した。

【パターン④】103種別に存在するが、交通規制基準に存在しない。	
103種別	交通規制基準
A規制	

表 1-28 パターン④：交通規制基準に存在しない

N0	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準	都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
26	車線境界線（未使用）	線規制	線規制 (1)	該当なし	-	-	-	【変更なし】 道路管理者が主として管理する情報であるため、未使用のまま変更しない。
68	車輪止め装置取付け区間	線規制	線規制 (1)	該当なし	-	0	・ 法改正により規制種別からなくなっている	【廃止】 ◎全国で当該規制を管理している県は存在せず、規制そのものも法改正により廃止されているため、「廃止」とする。
95	危険物積載車両通行止め（未使用）	線規制	線規制 (1)	該当なし	-	-	-	【変更なし】 道路管理者が主として管理する情報であるため、未使用のまま変更しない。
86	最大幅（未使用）	線規制	線規制 (1)	該当なし	-	-	-	【変更なし】 道路管理者が主として管理する情報であるため、未使用のまま変更しない。
97	自動車専用	線規制	線規制 (1)	該当なし	-	0	・ 意見なし	【未使用化】 ◎全国で当該規制を管理している県は存在せず、規制の定義も不明であることから、「未使用」とする。
98	信号機	点規制	点規制 (1)	該当なし	【B 県警】 信号機（押しボタン式）、信号機（その他） 【H 県警】 集中制御 押しボタン、集中制御、押しボタン、定周期等、信号（ 委任 ） 【V 県警】 信号機、一灯式信号機 【Y 県警】 信号機の設置 【AD 県警】 信号機の設置、交通信号機（ 高速道路 ）	35	・ 意見なし	【統合・規制形態・道路種別の追加】 ◎交通規制基準には存在しないが、利用者側からの要望があるため、廃止はしない。 ◎11 種別の際は、進入方向を有する点規制であったため、規制形態を「点規制(2)」とする。 ◎道路種別の登録項目を追加する。
103	停車方法指定	線規制	線規制 (1)	該当なし	【G 県警】 停車方法の指定 【Y 県警】 停車又は駐車方法の指定	2	・ 道路交通法第 47 条を根拠とするものか同法 49 条関連のものか不明である	【未使用化】 ◎交通規制基準に存在せず、規制の定義が不明であることや全国で登録されているデータも 4 件であることから未使用とする。
108	信号機の設置及び管理の委任	点規制	点規制 (1)	該当なし	【Y 県警】 信号機の委任設置 【AB 県警】 公安委員会が設置し監視するもの（信号機）、公安委員会が設置及び管理にかかる事務を委任したもの	10	・ これを管理する必要性や目的が不明である	【統合】信号機 ◎交通規制基準に存在しないため、必要に応じて N098 の信号機の属性情報に含めることとし、規制種別としては廃止する。
109	停車・駐車禁止交差点	線規制	線規制 (1)	該当なし	-	0	・ 道路交通法第 50 条を意味するものであれば、公安委員会の交通規制ではなく法定であり、管理する必要が不明である	【未使用化】 ◎交通規制基準に存在せず、規制の定義が不明であることや全国で登録されているデータも存在しないことから未使用とする。

【パターン⑤：交通規制基準にあるが 103 種別に存在するか不明確】

交通規制基準に存在するものの、103 種別において該当する規制種別が存在するか不明確であるパターン⑤については、表 1-29 のとおり 1 件が該当し、対象車両コードが不足していることを確認したため追加することとした。

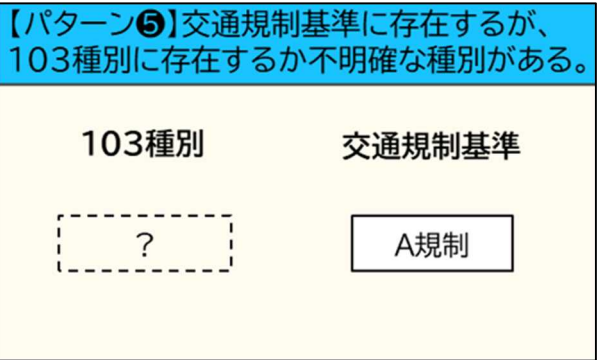


表 1-29 パターン⑤：103 種別に存在するか不明確

NO	交通規制情報 (103 種別)	規制形態	区分	交通規制基準		都道府県警察の登録例 (県別規制名称)	規制保有 都道府県数	都道府県警察アンケート調査結果	見直し内容
-	-	-	-	第 1- 12	タイヤチェーンを取り 付けていない車両通行 止め	-	-	-	【コードの追加】 対象車両コードに存在しないため、追加する。

②規制種別の見直し結果

①にて交通規制基準と何らかの相違が確認された 103 種別について見直した結果、交通規制基準に準じて統合、名称の変更、未使用化、廃止等を行うことを検討した。なお、見直した結果、変更が生じた規制種別については標準フォーマットと並行運用を行う際に混同しないよう、現在の「共通規制種別コード」は使用せず、新たなコードを付番することとした。

これらの結果を基に、以降の（４）～（６）の検討結果を併せて拡張版 WG 委員へ意見照会を行った上で、第 3 回検討会で 2021 年度版の拡張版標準フォーマットを提案した。

（４）交通規制情報項目の検討

拡張版標準フォーマットにおける交通規制情報項目とは、1.3.2.1 で分析した標準フォーマットにおける課題を解決するために必要な改善を加えたものである。課題に対して提案した改善方策（表 1-22）等を基に検討した結果を現在の標準フォーマットにおける大分類毎に整理した。

①県情報

「県情報」については検討の結果、変更を要する特段の課題は確認されなかったため、変更は行わないこととした。

表 1-30 【変更無】県情報

県情報			
1	都道府県コード	コード	2 【共通コード】都道府県コード参照
2	警察署コード	コード	4 各都道府県警察で定義
3～10	関連警察署コード1～8	コード	4 各都道府県警察で定義

②規制種別情報

「規制種別情報」については、既存の 3 項目に課題点は確認されなかったため、変更しないこととするが、新たに「実施区分」として、公安委員会の委任により警察署長が適用することができる交通規制についても将来的に必要なに応じて登録することができるよう項目を設けることを検討した。

表 1-31 【変更前】規制種別情報

規制種別情報				
11	共通規制種別コード	コード	6	【共通コード】共通規制種別コード参照
12	点・線・面コード	コード	2	【共通コード】点・線・面コード参照
13	県別規制種別名称	コード	100	

表 1-32 【変更案】規制種別情報

規制種別情報					
11	共通規制種別コード	コード	6	【共通コード】共通規制種別コード参照	(変更なし)
12	点・線・面コード	コード	2	【共通コード】点・線・面コード参照	(変更なし)
13	県別規制種別名称	文字	100		(変更なし)
225	実施区分	コード	1	【共通コード】実施区分コード参照	【追加】公安委員会の意思決定以外の規制を入力できるよう、将来の拡張用として設ける。

③年月日管理

「年月日管理」については、現行の標準フォーマットでは「規制決定年月日」の1項目のみとなっているが、意思決定日を登録するのか、交通規制が有効となった日を登録するのか明確ではないために現在、都道府県警察が登録しているデータは未来の日付も含まれている。

しかし、多くの都道府県警察においては、当該項目に「意思決定日」を登録しており、改正があった場合は、意思決定改正日が上書きされる運用となっているため、この項目については「意思決定改正日」と定義する。

また、この他に差分更新を行うことを目的として、「意思決定日（新規）」「意思決定廃止日」、「データ更新日」、「更新区分」を新たに設けることを検討した。なお、データ更新日については、利用調査でも要望があったとおり、意思決定の変更を伴わないデータの修正等について判別を可能とすることを目的に設定した。

表 1-33 【変更前】年月日管理

年月日管理				
14	規制決定年月日	日付	10	YYYY/MM/DD

表 1-34 【変更案】年月日管理

年月日管理					
226	意思決定日（新規）	日付	10	YYYY/MM/DD	【追加】※公安委員会「意思決定日（新規）」とする
14	意思決定改正日	日付	10	YYYY/MM/DD	【定義明確化】※最新の改正日を登録する
227	意思決定廃止日	日付	10	YYYY/MM/DD	【追加】廃止された情報が判別するため
228	データ更新日	日付	10	YYYY/MM/DD	【追加検討】データの最終更新日（意思決定に変更はないがデータに修正があったか否かを確認する目的）
229	更新区分	コード	1	【共通コード】更新区分コード参照	【追加検討（新規・改正・廃止・修正・変更なし）】

④規制番号管理

「規制番号管理」については、特に「都道府県別ユニークキー」が都道府県警察によってはユニークな数値となっていないケースがあり、利用者側の差分抽出に支障が生じていることや拡張版標準フォーマットでは差分更新を行うため、ユニークな番号を設けることが必須であることから、定義を明確化することを検討した。既存の都道府県別ユニークキーは、システム上で管理されているユニークなレコード番号とし、各都道府県内での重複は不可とした。

また、都道府県警察職員がデータを確認する際に特定しやすいように、現行の「規制番号」は「意思決定番号」、「枝番号」を登録するものとした。なお、意思決定番号等においては、数値以外にアルファベットや記号等を組合せた文字列で格納されるケースも想定されることから、属性はすべて「文字」に変更することとした。

表 1-35 【変更前】規制番号管理

規制番号管理			
15	都道府県別ユニークキー	数値	12
16	規制番号	数値	8
17	番号	数値	8

表 1-36 【変更案】規制番号管理

規制番号管理				
15	都道府県別ユニークキー	文字	12	都道府県別ユニークキー
16	意思決定番号	文字	20	
17	枝番号	文字	8	

⑤規制情報 場所

「規制情報 場所」については、都道府県警察へのアンケート調査結果から制限文字数を超過すると登録情報が途中で打ち切られるため、備考欄に登録している等の状況を確認している。このため、全般的に文字数は無制限とすることを検討した他、NO.19「規制場所始点」、NO.20「規制場所終点」や NO.21「住所」、NO.24～26「場所・区間 1～3」、NO.27「経由場所・区間」の項目は類似しており、使い分けを行う定義が不明であることから、規制に係る住所を登録する項目は基本的に「規制場所始点」「規制場所終点」に格納することとし、「住所」及び「場所・区間 1～3」、「経由場所・区間」は廃止することとを検討した。

また、線規制または面規制においては、除外区間や除外区域が存在する場合があることから、文字及び座標でそれぞれ格納可能な形式とした。この他、面規制において外周道路が規制対象に含まれるかどうかは座標情報から判別できないことから利用調査においても要望を確認した。このため、新たに「面規制の外周道路有無」をコードで登録する項目を設けて、判別を可能とすることとした。なお、コードでは外周道路も規制対象か否かを明らかにするものであるため、外周道路が規制対象である場合、全外周道路なのか一部の外周道路なのか、一部の外周道路であれば、どの道路なのかが特定できないため、座標による登録項目を追加するか 2022 年度に引き続き検討することとした。

表 1-37 【変更前】規制情報 場所

規制情報 場所				
18	規制場所の経度緯度	座標	無制限	世界測地系(WGS84) 可変長で度の小数値 経度、緯度、各々小数点を含んで最大で16バイト(16文字) "経度(X1) 緯度(Y1)" "経度(X2) 緯度(Y2)" "経度(Xn) 緯度(Yn)" 例: "135.22490 35.31567" "135.22411 35.31572" ... "135.24131 35.72572"
19	規制場所始点	文字	200	
20	規制場所終点	文字	200	
21	住所	文字	400	
22	交差点名称	文字	200	
23	区間または区域	文字	400	
24~26	場所・区間1~3	文字	200	
27	経由場所・区間	文字	400	

表 1-38 【変更案】規制情報 場所

規制情報 場所					
18	規制場所の経度緯度	座標	無制限	世界測地系(WGS84) 可変長で度の小数値 "経度(X1) 緯度(Y1)" "経度(X2) 緯度(Y2)" "経度(Xn) 緯度(Yn)" 例: "135.22490 35.31567;135.22411 35.31572;135.24131 35.72572"	【定義明確化】R4解説書作成予定
19	規制場所始点	文字	無制限	点規制または線規制の場合に入力	【定義明確化】R4解説書作成予定
20	規制場所終点	文字	無制限	線規制の場合に入力	【定義明確化】R4解説書作成予定
21	住所	文字	400		【廃止】規制場所については始終点及び区間又は区域欄に記載することとし、本欄は廃止を検討
22	交差点名称	文字	無制限	参考入力（交差点名称がある場合）	（変更なし：文字数は無制限へ）
23	経由地点または規制区域	文字	無制限	線規制の場合の経由地点や面規制の規制区域を入力（規制範囲が明確になるよう任意の文字列にて記載）	【定義明確化】線規制の経由地点や面規制の区域について当該項目へ集約
24～26	場所・区間1～3	文字	200		【廃止】規制場所の入力はNO.19、20、23のみとする
27	経由場所・区間	文字	400		【廃止】規制場所の入力はNO.19、20、23のみとする
230	除外区間及び区域	文字	無制限	線規制又は面規制において、除外する区間・区域がある場合に記載	【追加】
231	除外区間及び区域の緯度経度	座標	無制限	NO.231の除外区間・区域の位置情報を登録	【追加】
232	面規制の外周道路有無	コード	1	【共通コード】外周道路有無コード参照	【追加】面規制の場合に外周道路も規制対象が判別するためのコードを追加

⑥規制情報 路線名

「規制情報 路線名」については、都道府県警察へのアンケート調査結果から住所等と同様に制限文字数を超過するケースが確認されたため、文字数は無制限とすることとした。

また、現行の標準フォーマットでは路線名の登録項目が4項目も存在するが、必要性が不明確であることに加えて路線名の登録は都道府県警察の負担となることから、2項目に縮小することとした。この他、各都道府県警察で定義する NO.29「1-路線 1（コード）」及び NO.31「2-路線 2（コード）」については、コード内容が公開されないものであり、利用者側での活用が想定されないため、廃止することを検討した。

表 1-39 【変更前】規制情報 路線名

規制情報 路線名				
28	1-路線1	文字	60	
29	1-路線1(コード)	コード	12	各都道府県警察で定義
30	1-路線2	文字	60	
31	1-路線2(コード)	コード	12	各都道府県警察で定義
32	1-路線3	文字	60	
33	1-路線4	文字	60	
34	バイパス名	文字	100	

表 1-40 【変更案】規制情報 路線名

規制情報 路線名					
233	道路種別	コード	1	【共通コード】道路種別コード参照	【追加】高速道路や自専道、一般道等の道路種別を判別するコードを追加
28	路線名 1	文字	無制限		【名称変更】旧:1-路線1
29	1-路線1(コード)	コード	12	各都道府県警察で定義	【廃止】
30	路線名 2	文字	無制限		【名称変更】旧:1-路線2
31	1-路線2(コード)	コード	12	各都道府県警察で定義	【廃止】
32	1-路線3	文字	60		【廃止】
33	1-路線4	文字	60		【廃止】
34	バイパス名	文字	無制限		【定義明確化】R4解説書作成予定

⑦規制情報 方向

「規制情報 方向」については、現行の標準フォーマットでは基本的に文字情報で登録することとされているが、文字情報では機械的に識別することができない。

また、規制地点及び方向を示す座標情報は NO.18「規制場所の緯度経度」の項目にすべて格納する仕様となっており、登録された座標が示す内容が不明確となっている。このため、進入方向及び禁止する方向、指定する方向については、従来の文字情報に加えて新たに座標情報を登録する項目を設けて、定義を明確化することを検討した。

これに伴い、数値で登録することとされている NO.41「指定する方向 4」、文字情報の NO.43「方向 1_1」、NO.44「方向 1」は廃止することを検討した。

表 1-41 【変更前】規制情報 方向

規制情報 方向				
35	進入方向	文字	200	
36、37	禁止する方向1、2	文字	200	
38～40	指定する方向1～3	文字	200	
41	指定する方向4	数値	4	
42	指定・禁止方向の別コード	コード	1	【共通コード】指定・禁止方向の別コード参照
43	方向1_1	文字	20	
44	方向1	文字	200	

表 1-42 【変更案】規制情報 方向

規制情報 方向				
35	進入方向(文字)	文字	無制限	【定義明確化】
234	進入方向(座標)	座標	200	【追加】規制地点の座標とは別管理とし、進入方向を登録して明確化
36,37	禁止する方向(文字)	文字	無制限	【定義明確化】
235	禁止する方向(座標)	座標	200	【追加】規制地点の座標とは別管理とし、禁止する方向を明確化
38~40	指定する方向(文字)	文字	無制限	【定義明確化】
236	指定する方向(座標)	座標	200	【追加】規制地点の座標とは別管理とし、指定する方向を明確化
41	指定する方向4	数値	4	【廃止】方向情報はNO.35~37、234~236に集約
42	指定・禁止方向の別コード	コード	1	【共通コード】指定・禁止方向の別コード参照 (変更なし)
43	方向1_1	文字	20	【廃止】方向情報はNO.35~37、234~236に集約
44	方向1	文字	200	【廃止】方向情報はNO.35~37、234~236に集約

⑧規制情報 対象・除外 時間

「規制情報 対象・除外 時間」では、特に対象または除外する日時や車両等に関する規制条件について都道府県警察へのアンケート調査結果から、交通規制情報管理システムにおいて文字情報で管理しているためコードへの変換ができないケースを確認した。

また、全国には特異な規制条件があり、すべてをコードで定義することは困難であることから、新たに文字情報で登録可能な「規制条件」の項目を設けることを検討した。

表 1-43 【変更前】規制情報 対象・除外 時間

規制情報 対象・除外 時間				
45	一時解除始	文字	10	
46	一時解除終	文字	10	
47~136	対象期間1~5_開始	数値	4	MMDDの4桁の数値
	対象期間1~5_終了	数値	4	MMDDの4桁の数値
	規制時間1~5_開始	数値	4	hhmmの4桁の数値
	規制時間1~5_終了	数値	4	hhmmの4桁の数値
	規制曜日コード1~5	コード	12	【共通コード】曜日コード参照
	対象車両コード1~5_A	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	対象車両コード1~5_B	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	対象車両コード1~5_C	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	対象車両コード1~5_D	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	除外期間1~5_開始	数値	4	MMDDの4桁の数値
	除外期間1~5_終了	数値	4	MMDDの4桁の数値
	除外時間1~5_開始	数値	4	hhmmの4桁の数値
	除外時間1~5_終了	数値	4	hhmmの4桁の数値
	除外曜日コード1~5	コード	12	【共通コード】曜日コード参照
	除外車両コード1~5_A	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	除外車両コード1~5_B	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	除外車両コード1~5_C	コード	12	【共通コード】対象コード参照
	除外車両コード1~5_D	コード	12	【共通コード】対象コード参照

表 1-44 【変更案】規制情報 対象・除外 時間

規制情報 対象・除外 時間					
45	一時解除始	文字	10		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
46	一時解除終	文字	10		
47～ 136	対象期間1～5_開始	数値	4	MMDDの4桁の数値	(変更なし) ※曜日コード等の再定義
	対象期間1～5_終了	数値	4	MMDDの4桁の数値	
	規制時間1～5_開始	数値	4	hhmmの4桁の数値	
	規制時間1～5_終了	数値	4	hhmmの4桁の数値	
	規制曜日コード1～5	コード	12	【共通コード】曜日コード参照	
	対象車両コード1～5_A	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	対象車両コード1～5_B	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	対象車両コード1～5_C	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	対象車両コード1～5_D	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	除外期間1～5_開始	数値	4	MMDDの4桁の数値	
	除外期間1～5_終了	数値	4	MMDDの4桁の数値	
	除外時間1～5_開始	数値	4	hhmmの4桁の数値	
	除外時間1～5_終了	数値	4	hhmmの4桁の数値	
	除外曜日コード1～5	コード	12	【共通コード】曜日コード参照	
	除外車両コード1～5_A	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	除外車両コード1～5_B	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	除外車両コード1～5_C	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
	除外車両コード1～5_D	コード	12	【共通コード】対象コード参照	
237	規制条件	文字	無制限	規制条件がコードのみで表せない場合に文字で登録する	【追加】

⑨規制情報 規制種別項目

「規制情報 規制種別項目」については、特定の規制種別に対して指定されている項目であるため、1.3.2.1 で都道府県警察が登録したデータを調査した結果からも使用されていない項目が複数存在することを確認した。これらの項目については、どのような内容を登録すべきなのか、当初の定義が不明確であるため、使用されていないという結果のみで廃止の判断ができない項目が多い。このため 2021 年度は都道府県警察へのアンケート調査結果や拡張版 WG にて把握が可能な範囲で検討を行い、その他の項目については 2022 年度に年次統計の項目を追加すべきか検討を行う際に併せて必要な調査を行った上で再精査し、解説書を作成することとした。

【2021 年度に検討した項目（追加）】

- ・ 規制種別の見直しにより、最高速度（可変）については、1 種別に統合するため、新たに速度可変の区分に係るコードを設けることを検討した。

【2021 年度に検討した項目（変更）】

- ・ NO.139 の「方向・規制内容等」について、方向の情報は表 1-42 のとおり文字情報で登録する項目を設けているため、当該項目は規制内容に関して補足すべき事項がある場合に記載する項目として定義することを検討した。
- ・ NO.147～149 の「距離・延長」「面積」については、都道府県警察アンケート調査結果から、バイト数の不足を確認したため、上限を緩和することとした。なお、当該項目は年次統計で必要とされる項目であるため、2022 年度の検討時に年次統計項目の追加

を行わないこととなった場合は、廃止とする可能性がある。

- ・ NO.150～153「速度」については、最高速度及び最高速度区域の種別を統合するため、属性情報として速度区分を数値にて登録することとし、現在不足している 120km/h やその他の速度についてもフォーマットを改訂することなく対応できるよう検討した。
- ・ NO.177「交差点・単路の別」は、文字情報で登録することとされているが、登録内容は交差点または単路のいずれかであるため、コード化することによりデータの統一を図ることを検討した。
- ・ NO.215「停止禁止部分コード」にはコード番号「99」が指定されているが、バイト数は「1 バイト」が指定されており、不足が生じているため、2 バイトに修正した。

【2021 年度に検討した項目（廃止）】

- ・ NO.137、138「関連規制 1、2」については、4 県でデータが登録されていたが、内容は「0」が多く、標準フォーマットへの変換時の仕様と想定されるものであった。なお、意思決定番号と考えられる 6 桁の数値を登録している県を 1 県のみ確認したが、登録件数は最大で 3 件のみであったことから、当該項目は廃止することを検討した。
- ・ NO.140「既規制等」については、1 県のみデータの登録を確認したが、当該項目は意思決定を取得する際に同一場所にある既存の規制を参考として示したものであったことから全国統一のフォーマットとしては不要と判断し、廃止することを検討した。
- ・ NO.141「規制台帳インデックス」は普通自転車の歩道通行部分にのみ指定されているが当該項目は交通規制情報管理システムでレコードを特定するための番号であり、規制番号管理と重複した内容となるため、廃止することを検討した。なお、実際にデータを登録しているのは 1 県のみであり、登録内容も「0」であった。
- ・ NO.154「最低速度」は、NO.150 にて登録可能であるため、廃止することを検討した。
- ・ NO.165「道路状況」は、車両通行帯、車両横断禁止の規制種別にのみ指定されているが、都道府県警察アンケート調査結果からもどのような内容を登録するのか不明との回答が複数存在し、かつ全国で 1 県もデータが登録されていないため、廃止を検討した。
- ・ NO.220「歩道状況 歩道切り下げコード」は横断歩道及び斜め横断可の規制種別に指定されているが、当該規制種別のデータ件数約 98 万件に対して、登録されていたのは僅か 26 件（約 0.003%）であった。また、歩道の切り下げ工事は道路法第 24 条に基づき道路管理者に承認を得て実施される工事であり、都道府県警察が主として管理する項目ではないことと考え、廃止することを検討した。
- ・ NO.223「区間（備考）1」については、「規制情報 場所」のカテゴリにおいて登録することとするため、当該項目は廃止することを検討した。

表 1-45 【変更前】規制情報 規制種別項目

規制情報	規制種別項目			
137,138	関連規制1、2	数値	8	
139	方向・規制内容等	文字	200	
140	既規制等	文字	200	
141	規制台帳インデックス	数値	8	
142,143	規制場所始点2、3	文字	200	
144,145	規制場所終点2、3	文字	200	
146	進路変更禁止区間・地点1	文字	20	
147	距離・延長	数値	4	[m]
148	距離・延長2	数値	4	[m]
149	面積	数値	8	[㎡]
150～153	速度1～4	数値	3	[km/h]
154	最低速度	数値	3	[km/h]
155	片側・両側コード	コード	1	【共通コード】片側両側コード参照
156	信号の有無コード	コード	2	【共通コード】信号の有無コード参照
157	車両通行帯数	数値	2	
158	車両通行帯 指定番号	数値	8	
159	中央線の指定	文字	100	
160	歩道数	数値	2	
161	駐車可台数	数値	4	[台]
162	通行方法	文字	200	
163	車両の通行区分を指定	文字	400	
164	進行方向別通行区分	文字	400	
165	道路状況	文字	100	
166	側の指定	文字	20	
167	側指定コード	コード	3	【共通コード】側指定コード参照
168	横断歩道設置本数	数値	2	
169	停止線本数	数値	2	
170	通行帯の指定	文字	40	
171	車線数	数値	2	
172～175	対象通行帯1～4	文字	30	
176	信号機種別	文字	30	
177	交差点・単路の別	文字	20	
178	通行帯内容	文字	200	
179	指定通行帯	文字	100	
180	専用通行帯	文字	40	
181	鉄道路線名	文字	60	
182	踏切名称	文字	60	
183	踏切種別コード	コード	1	【共通コード】踏切種別コード参照
184	車道幅員	数値	4	[m]
185	停止禁止幅員	数値	4	[m]
186	交差点ID	数値	5	
187	右左折の区別コード	コード	1	【共通コード】右左折の区別コード参照
188～190	右左折方向1コード～3コード	コード	2	【共通コード】右左折方向コード参照
191～193	右左折方法1コード～3コード	コード	2	【共通コード】右左折方法コード参照
194	左折できる方向コード	コード	2	【共通コード】右左折方向コード参照
195	指定区分	数値	4	
196	指定方法	文字	40	
197	通行区分	文字	40	
198,199	通行方法2、3	文字	200	
200	駐車方法コード	コード	2	【共通コード】駐車方法コード参照
201	停車方法コード	コード	2	【共通コード】停車方法コード参照
202	方位コード	コード	2	【共通コード】方位コード参照
203	方法(但し書き)	文字	100	
204	歩道通行部分コード	コード	2	【共通コード】歩道通行部分コード参照
205	パーキングメーター基数	数値	2	[基]
206	区別(高齢運転者等標章自動車)	コード	1	【共通コード】区別(高齢運転者等標章自動車)コード参照
207	交差点形状名コード	コード	2	【共通コード】交差点形状名コード参照
208	指定区間 通行帯位置	文字	200	
209	指定時間	文字	60	
210	種別(横断歩道)コード	コード	2	【共通コード】種別(横断歩道)コード参照
211	信号機設置管理者(委任)	文字	20	
212	制限重量	数値	4	[t]
213	設置する通行帯	数値	2	
214	停止位置コード	コード	2	【共通コード】停止位置コード参照
215	停止禁止部分コード	コード	1	【共通コード】停止禁止部分コード参照
216	停止禁止面積_横	数値	4	[㎡]
217	停止禁止面積_縦	数値	4	[㎡]
218	摘要 禁止する方向	文字	200	
219	摘要 指定部分コード	コード	2	【共通コード】摘要 指定部分コード参照
220	歩道状況 歩道切り下げコード	コード	2	【共通コード】歩道状況 歩道切り下げコード参照
221	路側帯の種類コード	コード	1	【共通コード】路側帯の種類コード参照
222	更新理由	文字	200	
223	区間(備考)1	文字	200	
224	備考	文字	600	

表 1-46 【変更案】規制情報 規制種別項目

規制情報	規制種別項目				
137,138	関連規制 1～2	数値	8		【廃止】
139	規制内容	文字	無制限	規制内容に関して各データ項目で表現できない補足事項がある場合に入力	【定義明確化】R4解説書作成予定
140	既規制等	文字	200		【廃止】意思決定を取得する際に同一場所にある既存の規制を参考に示したものであるため不要
141	規制台帳インデックス	数値	8		【廃止】都道府県別ユニークキーと重複する項目のため不要
142,143	規制場所始点2～3	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
144,145	規制場所終点2～3	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
146	進路変更禁止区間・地点1	文字	20		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
147	距離・延長	数値	10	[m]	【統計必要項目】10kmを超える線規制が存在するため、バイト数の上限を緩和
148	距離・延長2	数値	10	[m]	【統計必要項目】10kmを超える線規制が存在するため、バイト数の上限を緩和
149	面積	数値	12	[m ²]	【統計必要項目】バイト数の上限を緩和
150 (152,153)	速度	数値	3	[km/h]	【変更】速度1～4を「速度」の1項目のみとし、今後の拡張性を踏まえて数値入力とする
154	最低速度	数値	3	[km/h]	【廃止】速度区分はNO150に統合
238	最高速度可変区分	コード	2	【共通コード】最高速度可変区分コード参照	【追加要検討】新規コード化
155	片側・両側コード	コード	1	【共通コード】片側両側コード参照	(変更なし: 統計用項目)
156	信号の有無コード	コード	2	【共通コード】信号の有無コード参照	(変更なし)
157	車両通行帯数	数値	2		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
158	車両通行帯 指定番号	数値	8		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
159	中央線の指定	文字	100		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
160	歩道数	数値	2		(変更なし: 統計用項目)
161	駐車可台数	数値	4	[台]	(変更なし: 統計用項目)
162	通行方法	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
163	車両の通行区分を指定	文字	400		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
164	進行方向別通行区分	文字	400		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
165	道路状況	文字	100		【廃止】
166	側の指定	文字	20		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
167	側指定コード	コード	3	【共通コード】側指定コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
168	横断歩道設置本数	数値	2		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
169	停止線本数	数値	2		(変更なし: 統計用項目)
170	通行帯の指定	文字	40		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
171	車線数	数値	2		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
172～175	対象通行帯 1～4	文字	30		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
176	信号機種別	文字	30		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
177	交差点・単路の別	コード	1	【共通コード】交差点・単路の別コード参照	【変更】文字入力ではなくコード化する
178	通行帯内容	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
179	指定通行帯	文字	100		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
180	専用通行帯	文字	40		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
181	鉄道路線名	文字	60		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
182	踏切名称	文字	60		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
183	踏切種別コード	コード	1	【共通コード】踏切種別コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
184	車道幅員	数値	4	[m]	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
185	停止禁止幅員	数値	4	[m]	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
186	交差点ID	数値	5		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
187	右左折の区別コード	コード	1	【共通コード】右左折の区別コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
188～190	右左折方向1コード～3コード	コード	2	【共通コード】右左折方向コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
191～193	右左折方法1コード～3コード	コード	2	【共通コード】右左折方法コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
194	左折できる方向コード	コード	2	【共通コード】右左折方向コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
195	指定区分	数値	4		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
196	指定方法	文字	40		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
197	通行区分	文字	40		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
198,199	通行方法2～3	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)

200	駐車方法コード	コード	2	【共通コード】 駐車方法コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
201	停車方法コード	コード	2	【共通コード】 停車方法コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
202	方位コード	コード	2	【共通コード】 方位コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
203	方法 (但し書き)	文字	100		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
204	歩道通行部分コード	コード	2	【共通コード】 歩道通行部分コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
205	パーキングメーター基数	数値	2	[基]	(変更なし: 統計用項目)
206	区別 (高齢運転者等標章自動車) コード	コード	1	【共通コード】 区別 (高齢運転者等標章自動車) コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
207	交差点形状名コード	コード	2	【共通コード】 交差点形状名コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
208	指定区間_通行帯位置	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
209	指定時間	文字	60		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
210	種別 (横断歩道) コード	コード	2	【共通コード】 種別 (横断歩道) コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
211	信号機設置管理者 (委任)	文字	20		【変更】規制種別「信号機」に当該項目を指定
212	制限重量	数値	4	[t]	(変更なし)
213	設置する通行帯	数値	2		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
214	停止位置コード	コード	2	【共通コード】 停止位置コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
215	停止禁止部分コード	コード	2	【共通コード】 停止禁止部分コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
216	停止禁止面積_横	数値	4	[m]	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
217	停止禁止面積_縦	数値	4	[m]	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
218	摘要 禁止する方向	文字	200		(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
219	摘要 指定部分コード	コード	2	【共通コード】 摘要 指定部分コード参照	(変更なし: R4解説書作成時に再精査)
220	歩道状況 歩道切り下げコード	コード	2	【共通コード】 歩道状況 歩道切り下げコード参照	【廃止】
221	路側帯の種類コード	コード	1	【共通コード】 路側帯の種類コード参照	(変更なし)
222	更新理由	文字	200		(変更なし)
223	区間 (備考) 1	文字	200		【廃止】規制場所の入力はNO.19、20、23のみとする
224	備考	文字	600		(変更なし)

(5) 標識情報項目の検討

都道府県警察において標識情報は、ストック管理の観点から設置年月日や標識の位置情報、標識種別等に加えて、製造会社や施工会社、設置方法、電気契約の状況等まで詳細に管理されている。拡張版標準フォーマットとして扱う情報としては、交通規制情報の精度向上を目的とするため、紐付け情報として必要最低限の情報に留めることに留意して検討を行った。

①都道府県警察のニーズ把握（アンケート調査結果）

拡張版標準フォーマットで扱う標識情報項目を検討するにあたり、都道府県警察に実施したアンケート調査結果から都道府県警察の意向を把握することとした。アンケートでは下記の質問を設けて確認した結果、最も回答が多かったのは住所や緯度経度による位置情報で、次いで規制番号や規制種別、管轄署の他、補助標識の内容についても多く回答があった。表 1-47 に示す上位 10 項目のうち、設置路線名及び設置年月日については、調査アプリで登録を行う場合に必ずしも現地で取得できる情報ではないため、可否については今後検討していくこととした。

【アンケート質問内容】

拡張版標準フォーマットでは、交通規制情報の精度向上を図るため、交通規制情報に紐付く標識・標示データ等も扱うことを検討しております。現在県警等で管理されている標識・標示のデータ項目のうち、拡張版標準フォーマットとして取り扱うべきと考える情報（データ項目）について教えてください。

表 1-47 拡張版標準フォーマットとして扱うべき標識情報項目（上位 10 項目）

RANK	データ項目	回答数	拡張版対応
1	位置情報(住所)	38	対応
2	位置情報(緯度経度)	36	対応
3	規制番号	33	対応
3	規制種別	33	対応
3	管轄署	33	対応
6	設置路線名	32	要検討
7	補助板内容	27	対応
8	標識の種類及び番号	25	対応
9	設置年月日	23	要検討
10	標識管理番号	21	対応

表 1-48 拡張版標準フォーマットとして扱うべき標識情報項目（アンケート回答一覧）

データ種別	No.	データ項目	回答
標識	1	位置情報(住所)	38
	2	位置情報(緯度経度)	36
	3	設置路線名	32
	4	路線区分	17
	5	工事契約日	4
	6	型式	5
	7	製造年月	4
	8	製造会社	4
	9	製造番号	2
	10	基礎アンカー	5
	11	支柱の型番	6
	12	支柱の管理番号	8
	13	補助支柱	12
	14	金具	12
	15	アーム	12
	16	補助板	19
	17	ステッカー番号	6
	18	塗装色	8
	19	輝度、プリズム等	8
	20	取付位置	8
	21	設置年月日	23
	22	更新年月日	19
	23	設置・更新理由	9
	24	施工会社(設置業者)	15
	25	標識管理番号	21
	26	標識の種類及び番号	25
	27	規制番号	33
	28	規制種別	33
	29	標識の本数	14
	30	補助板内容	27
	31	管轄署	33
	32	写真	15
	33	道路管理者	2
	34	管理者への占有許可情報	7
	35	設置種別(路側、共架)	20
	36	電柱共架であればその管理者(電力会社、NTT等)	13
	37	柱への他の共架物件の有無	3
	38	設置箇所の状態(アスファルト・非舗装等)	6
	39	電気契約の状況	9
	40	点検年月日	16
	41	点検結果(ランク)	14
	42	老朽化状況	9
	43	点灯式の標識(ランプ交換)	9
	44	可変標識の点検	10
	45	点検者(外注、委託など)	8
	46	点検履歴	10
	47	次回点検時期	3
	48	次回ランプ交換時期	4
	49	更新・補修履歴	10
	50	※自由記載欄(必要に応じて行を追加してください。)	

②標識情報項目の構成

①を踏まえて、標識情報項目の構成を表 1-49 のとおり検討した。なお、都道府県警察へのアンケート調査結果の上位にはなかったが、標識情報は点検業務等の機会に現地で収集することを想定しているため、簡易に点検結果が登録できるような項目を設けることとした。

表 1-49 標識情報項目の構成

NO	大分類	備 考
1	県情報	都道府県や警察署を示す項目
2	標識種別情報	標識の種別を示す項目
3	標識番号管理	標識柱や標識板を識別するための番号を示す項目
4	標識情報_場所	標識が設置されている座標や住所を示す項目
5	標識情報_紐付け	対応する交通規制情報との紐付け情報を示す項目
6	標識情報_更新	データの更新日時、区分を示す項目
7	標識情報_連携	標識位置予測システム、調査アプリと連携する項目
8	標識情報_点検	調査アプリにて点検結果等を登録する項目
9	補助標識情報	補助標識に関する情報を登録する項目

③標識情報項目案

2021 年度に検討した標識情報項目案は表 1-50 のとおりである。

表 1-50 標識情報項目案

No.	大分類	フォーマット項目	属性	バイト数	注意点
県情報					
1		都道府県コード	コード	2	【共通コード】都道府県コード参照
2		警察署コード	コード	4	各都道府県警察で定義
標識種別情報					
3		共通標識種別コード	コード	6	【共通コード】標識種別コード参照
標識番号管理					
4		標識柱管理番号	文字	12	都道府県で管理する標識柱の番号
5		都道府県別標識柱ユニークキー	文字	32	標識を柱単位で識別するためのキー
6		都道府県別標識板ユニークキー	文字	32	標識を識別するためのユニークなキー（県単位で重複不可）
標識情報_場所					
7		標識場所の経度緯度	座標	24	世界測地系(WGS84) 可変長で度の小数値 “経度 緯度” 例：“135.22490 35.31567”
8		住所	文字	無制限	
標識情報_紐付け					
9		本紐付け警察署コード	コード	4	
10		本紐付け共通規制種別コード	コード	6	各都道府県警察で定義
11		本紐付け都道府県別規制ユニークキー	文字	12	
12		本紐付け意思決定番号	文字	20	各都道府県警察で定義
13		本紐付け枝番号	文字	8	
14		本紐付け日時	数値	16	YYYY/MM/DD hh:mm
標識情報_更新					
15		データ更新区分	コード	1	
16		データ登録日時	数値	16	YYYY/MM/DD hh:mm
標識情報_連携					
17		ステータス	コード	8	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
18		廃止フラグ	コード	1	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
19		仮紐付け警察署コード	コード	4	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
20		仮紐付け共通規制種別コード	コード	6	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
21		仮紐付け都道府県別規制ユニークキー	文字	12	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
22		仮紐付け意思決定番号	文字	20	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
23		仮紐付け枝番号	文字	8	調査アプリ、標識位置予測システム入力項目
24		仮紐付け日時	数値	16	YYYY/MM/DD hh:mm
標識情報_点検					
25		点検結果	コード	2	調査アプリ入力項目
26		備考	文字	無制限	調査アプリ入力項目
27		方角	文字	10	【仮 要検討】調査アプリ入力項目（方位コードに合わせるのかも検討）
補助標識情報					
28		シンボル	コード	2	【共通コード】補助標識コード参照 車両シンボル、矢印等
29		1行目	文字	200	補助標識1行目に記載されている内容
30		2行目	文字	200	補助標識2行目に記載されている内容
31		3行目	文字	200	補助標識3行目に記載されている内容
32		4行目	文字	200	補助標識4行目に記載されている内容
33		5行目	文字	200	補助標識5行目に記載されている内容

(6) 標示情報項目の検討

①都道府県警察のニーズ把握（アンケート調査結果）

標識情報項目の検討と同様に、都道府県警察へのアンケート調査結果から都道府県警察の意向を把握した。拡張版標準フォーマットで取り扱うべき標示項目として最も回答が多かったのは、住所による位置情報で、次いで規制種別、規制番号、管轄署であった。回答が多かった上位 10 項目のうち、設置路線名、横断線の長さ、横断線の本数、標示の内容、停止線の長さについては、調査アプリにて現地で登録する場合に計測を伴う内容等が含まれることから、2022 年度に行う年次統計項目に関する検討に含めることとした。

表 1-51 拡張版標準フォーマットで取り扱うべき標示項目（上位 10 項目）

RANK	データ項目	回答数	拡張版対応
1	位置情報(住所)	33	対応
2	規制種別	30	対応
3	規制番号	28	対応
3	管轄署	28	対応
5	位置情報(緯度経度)	27	対応
5	設置路線名	27	要検討
7	横断線の長さ	18	要検討
7	横断線の本数	18	要検討
7	標示の内容	18	要検討
10	停止線の長さ	17	要検討

表 1-52 拡張版標準フォーマットで取り扱うべき標示項目（アンケート回答一覧）

データ種別	No.	データ項目	回答
標示	1	位置情報(住所)	33
	2	位置情報(緯度経度)	27
	3	設置路線名	27
	4	路線区分	15
	5	工事契約日	5
	6(ア)	車道外路線の種類(実線・破線)	11
	6(イ)	路側帯 車道外路線の幅	6
	6(ウ)	車道外路線の延長	9
	7(ア)	横断 横断線の長さ	18
	7(イ)	歩道 横断線の本数	18
	8(ア)	中央線の種類(白実線、破線、橙実線)	14
	8(イ)	中央線 中央線の幅	10
	8(ウ)	中央線 中央線の延長	12
	9(ア)	境界線の種類	10
	9(イ)	車両 破線の間隔	7
	9(ウ)	通行帯 境界線の幅	8
	9(エ)	境界線 境界線の延長	10
	10(ア)	停止線 停止線の幅	15
	10(イ)	停止線 停止線の長さ	17
	11(ア)	その他 標示の内容	18
	11(イ)	文字・ 標示の大きさ	14
	11(ウ)	記号 標示の個数	13
	12	高輝度情報	9
	13	設置年月日	16
	14	更新年月日	17
	15	設置・更新理由	8
	16	設置業者	13
	17	標示管理番号	14
	18	標示の種類及び番号	16
	19	規制番号	28
	20	規制種別	30
	21	標示の箇所数	10
	22	管轄署	28
	23	写真	14
	24	点検年月日	11
	25	点検結果(ランク)	11
	26	老朽化状況	7
	27	点検者(外注、委託など)	7
	28	点検履歴	8
	29	更新・補修履歴	12
	30	施工量	10
	31	※自由記載欄(必要に応じて行を追加してください。)	

②標示情報項目の構成

①を踏まえて、標示情報項目の構成を表 1-53 のとおり検討した。なお、標識と同様に都道府県警察へのアンケート調査結果の上位にはなかったが、標示の点検結果が登録できるような項目を設けることとした。

表 1-53 標示情報の構成

NO	大分類	備 考
1	県情報	都道府県や警察署を示す項目
2	標示種別情報	標示の種別を示す項目
3	標示番号管理	標示を場所単位や個別単位で識別するための番号を示す項目
4	標示情報_場所	標示が設置されている座標や住所を示す項目
5	標示情報_紐付け	対応する交通規制情報との紐付け情報を示す項目
6	標示情報_更新	データの更新日時、区分を示す項目
7	標示情報_連携	標示位置予測システム、調査アプリと連携する項目
8	標示情報_点検	調査アプリにて点検結果等を登録する項目

③標示情報項目案

2021 年度に検討した標示情報項目案は表 1-54 のとおりである。

表 1-54 標示情報項目案

No.	大分類	フォーマット項目	属性	バイト数	注意点
県情報					
1		都道府県コード	コード	2	【共通コード】都道府県コード参照
2		警察署コード	コード	4	各都道府県警察で定義
標示種別情報					
3		共通標示種別コード	コード	6	【共通コード】標示種別コード参照
標示番号管理					
4		標示管理番号	文字	12	都道府県で管理する標示の番号
5		都道府県別標示場所ユニークキー	文字	32	標示を場所単位で識別するためのキー
6		都道府県別標示ユニークキー	文字	32	標示を識別するためのユニークなキー（県単位で重複不可）
標示情報_場所					
7		標示場所の経度緯度	座標	24	世界測地系(WGS84) 可変長で度の小数値 “経度 緯度” 例：“135.22490 35.31567”
8		住所	文字	無制限	
標示情報_紐付け					
9		本紐付け警察署コード	コード	4	
10		本紐付け共通規制種別コード	コード	6	各都道府県警察で定義
11		本紐付け都道府県別規制ユニークキー	文字	12	
12		本紐付け意思決定番号	文字	20	各都道府県警察で定義
13		本紐付け枝番号	文字	8	
14		本紐付け日時	数値	16	YYYY/MM/DD hh:mm
標示情報_更新					
15		データ更新区分	コード	1	
16		データ登録日時	数値	16	YYYY/MM/DD hh:mm
標示情報_連携					
17		ステータス	コード	8	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
18		廃止フラグ	コード	1	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
19		仮紐付け警察署コード	コード	4	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
20		仮紐付け共通規制種別コード	コード	6	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
21		仮紐付け都道府県別規制ユニークキー	文字	12	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
22		仮紐付け意思決定番号	文字	20	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
23		仮紐付け枝番号	文字	8	調査アプリ、標示位置予測システム入力項目
24		仮紐付け日時	数値	16	YYYY/MM/DD hh:mm
標示情報_点検					
25		点検結果	コード	2	調査アプリ入力項目
26		備考	文字	無制限	調査アプリ入力項目
27		方角	文字	10	【仮 要検討】調査アプリ入力項目（方位コードに合わせるのかも検討）

(7) 拡張版 WG 委員への意見照会

(1) ～ (6) にて検討した拡張版標準フォーマット案について、第3回検討会に提示する前に拡張版 WG 委員に表 1-55 のとおり意見照会を行った。

都道府県警察が毎年警察庁に報告している交通安全施設及び交通規制情報の統計資料（年次統計）に係る項目の追加に関しては、都道府県警察アンケート調査で要望があったものの、本意見照会結果では業務負担の増加を懸念する意見を複数確認したため、2022 年度に引き続き検討を行うこととした。

表 1-55 拡張版標準フォーマット案に対する意見照会の実施概要

項 目	概 要	
意見照会期間	2022 年 2 月 9 日（水）～15 日（火）	
意見照会対象	拡張版標準フォーマット検討 WG 委員（15 組織）	
意見照会項目	(1) 交通規制情報規制種別（案） (2) 交通規制情報項目（案） (3) 標識情報項目（案） (4) 標示情報項目（案） (5) その他（年次統計項目の追加等について）	
回答数	15（全委員）	
主な意見 （概要）	(1) 規制種別	・新たに制定された「ゾーン 30 プラス」も規制種別に追加してほしい。 ・1つの規制種別に対して複数の規制形態を有する仕様となると様々な解釈が生じる懸念があるため、定義の明確化を希望する。
	(2) 交通規制情報項目	・全項目について、入力必須項目か否か定義化を要望する。 ・方向情報を複数項目に分けて登録されると利用者側でもツールの変更が生じる等の影響がある。
	(3) 標識情報項目	・地図情報として有効であるため、信号機（灯器）の緯度経度情報も登録してほしい。
	(4) 標示情報項目	・標示の対象となる道路の方向が位置情報のみでは特定が困難な可能性があるため「方角情報」は追加の方向としてほしい。 ・横断歩道に対する停止線や予告標示を管理する単位について検討が必要である。
	(5) その他 （年次統計項目の追加について）	・年次統計用の項目を新たに追加すると都道府県警察に大きな負担となる。 ・都道府県警察の負担軽減のために拡張版標準フォーマットを年次統計に耐えうる内容とし、年次報告を廃止することを希望する。

(8) データベースの検討

拡張版標準フォーマット案で定義された交通規制データ、標識・標示データ、及び紐付きデータを警察庁交通規制情報収集・管理システムで管理するためのデータベースの検討を行った。詳細については 1.3.2.3 項「警察庁交通規制情報収集・管理システムの仕様変更案の検討」に記載するが、警察庁交通規制情報収集・管理システムに以下の追加機能に対応するデータベース構築のための仕様検討を行った。

- ・拡張版標準フォーマット（交通規制データ、標識・標示データ、紐付けデータ）の取り込み、出力機能
- ・拡張版標準フォーマット（交通規制データ、標識・標示データ、紐付けデータ）の地図及び一覧表示機能
- ・拡張版標準フォーマット（交通規制データ）の外部公開機能

(9) 今後の運用イメージ

2021 年度は、現行の標準フォーマットの課題を整理した上で、拡張版標準フォーマット案を作成した。これを基に 2022 年度の調査研究において拡張版 WG の意見照会結果への対応及び年次統計項目に関する検討を行い、必要な追加修正等を行った拡張版標準フォーマット案にて実証実験を行うこととしている。この実験結果によって必要な改善を加えて拡張版標準フォーマットを確定し、2023 年度以降から都道府県警察側のシステムにて拡張版標準フォーマットに対応可能となった段階から順次移行していくこととするため、当面の間は現行の標準フォーマットと拡張版標準フォーマットを並行運用していくこととなる。

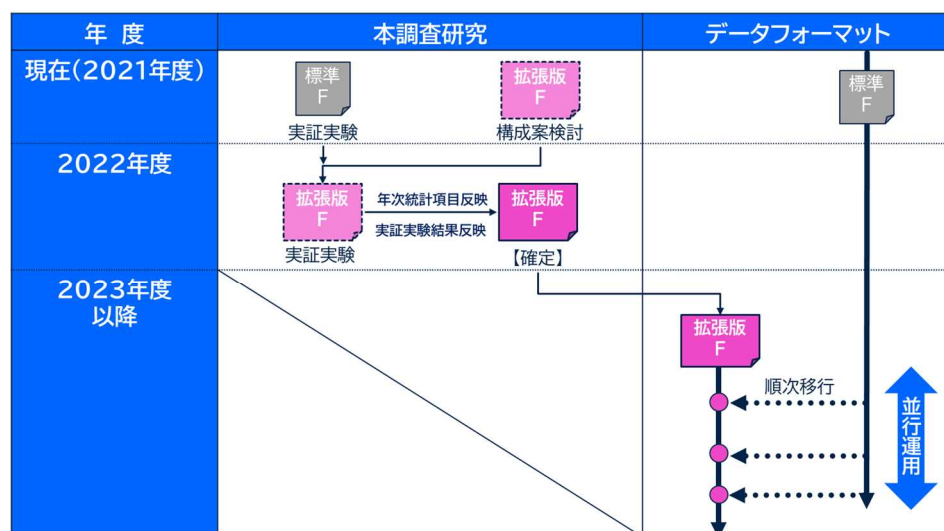


図 1-9 拡張版標準フォーマットの今後の運用イメージ

1.3.2.3 警察庁交通規制情報収集・管理システムの仕様変更案の検討

今年度作成した拡張版標準フォーマット（案）に対応するために、警察庁交通規制情報収集・管理システムの仕様変更について検討を行った。

(1) 拡張版標準フォーマットの仕様検討に伴うシステムの仕様変更の検討

拡張版標準フォーマットは、拡張版標準フォーマット検討 WG にて出された意見を踏まえて見直すこととなった。

①交通規制データの管理

警察庁交通規制情報収集・管理システムで管理する交通規制データについては、標準フォーマットから拡張版標準フォーマットへの切り替えについて、すべての都道府県警察が同じタイミングで切り替えられることが望ましいが、それぞれのシステム更新時期と予算上で難しい現状があることから、標準フォーマットと拡張版標準フォーマットが混在した状態による運用が見込まれている。

本研究開発では、標準フォーマットの交通規制データを格納するテーブルに必要な項目を追加し、標準フォーマットと拡張版標準フォーマットを一つのテーブルで管理する想定もあったが、項目の追加だけではなく結合、分割もあり困難な状態となった。

そのため交通規制データの管理は、標準フォーマットで登録する都道府県警察データと拡張版標準フォーマットで登録する都道府県警察データのテーブル自体を分けて管理することを想定し検討を進めることとした。

標準フォーマットと拡張版標準フォーマットを内部的には別々に管理することで、管理がシンプルになりデータ項目の不整合等を防ぐことが可能となるが、一方で以下に示すデメリットがあることもわかった。

- ・標準フォーマット形式で登録した交通規制データは、標準フォーマット形式でしか出力できない。
- ・拡張版標準フォーマット形式で登録した交通規制データは、拡張版標準フォーマット形式でしか出力できない。
- ・システム上管理する項目が増えるため画面及び項目数が増える。

また、拡張版標準フォーマットでは、交通規制情報の提供方法の利便性を考慮し、交通規制データ、標識・標示データに更新区分を持たせることで差分更新に対応できる仕様とした。なお、更新区分には新規、改正、廃止、修正、変更なしの区分を設定し、変更があった交通規制データ、標識・標示データのみ、都道府県警察交通規制管理システムから CSV 形式で出力し、警察庁交通規制情報収集・管理システムで取り込める機能とした。

(2) 都道府県警察から登録される情報

都道府県警察から登録される交通規制情報は、標準フォーマット又は拡張版標準フォーマットのデータとなる。拡張版標準フォーマットには交通規制データだけではなく、標

識・標示データ及び紐付きデータが格納できる仕様としたことで、都道府県警察から警察庁に登録される交通規制情報には、以下の標識・標示データと紐付きデータを含めることとした。

①標識・標示データの管理

拡張版標準フォーマットでは、交通規制データだけではなく紐付けを行うための標識・標示データを格納するデータフォーマットとした。

そのため警察庁交通規制情報収集・管理システムでも標識・標示データを登録及び管理できる機能拡張を検討した。なお、標識・標示データは、標識・標示種別、座標等基本的な施設情報と点検結果情報も保持しているため、合わせて管理できるようにした。

②交通規制データと標識・標示データの紐付きの管理

拡張版標準フォーマットでは、交通規制データと標識・標示データの紐付きデータの管理を行えるようにしたことから、警察庁交通規制情報収集・管理システムでも管理できるようにした。

紐付きデータは、交通規制データ 1 件に対して標識・標示データ n 件となるため拡張版標準フォーマットの標識・標示データに情報を保持する。警察庁交通規制情報収集・管理システムのデータベース上でも同様に標識・標示データを管理するテーブルに格納するようにした。

(3) 日本道路交通情報センター（JARTIC）への公開

警察庁交通規制情報収集・管理システムでは、各都道府県警察から登録された交通規制データを標準フォーマット形式で公開するために、日本道路交通情報センター（JARTIC）へデータの提供をしており、システムが拡張版標準フォーマットに変更となった場合においても継続して交通規制データを提供する予定である。

1.3.3 交通規制情報と標識情報の紐付けを行うための技術要件の検討

標識位置予測システム及び調査アプリにおける交通規制データと標識データの紐付けの技術要件について検討を実施した。

1.3.3.1 標準フォーマットに対する紐付け手法の検討

標準フォーマットでは 103 規制種別が定義されているが、規制種別により紐付けを行うための予測範囲の求め方が異なるため、全ての規制種別に対して予測パターン及び仮紐付け方法の検討を行った。これらの検討を行う上で、交通規制基準の設置方法及び交通規制情報説明書の登録方法にて記載されている内容を元に精査を行い、規制タイプごとの基本予測パターンを作成した。

- ・ 点規制：2 パターン
- ・ 線規制：3 パターン
- ・ 面規制：1 パターン

これらのパターンを各規制種別の基本予測パターンとして採用し、実証実験の結果を踏まえて、各規制種別に適応する予測パターンの変更および紐付け手法の改善を行った。

(1) 点規制パターン 1 (点-01)

【対象候補とした規制種別】

交通規制基準にて、対象道路に交差点が指定されている点規制

例) 一時停止、原動機付自転車の右折方法 (二段階)

【紐付け手法】

- ① 交通規制データの位置情報から、道路ネットワークデータの最近傍ノードを抽出する。
- ② ①で抽出したノード位置より、道路ネットワークデータの道路幅員情報を用いて、予測範囲を作成する。
- ③ ②で作成された予測範囲に含まれた標識データに対して、仮紐付け処理を実施する。

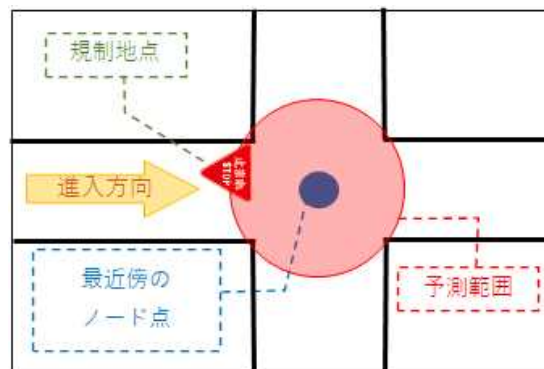


図 1-10 点規制パターン 1 の紐付け手法のイメージ

(2) 点規制パターン 2 (点-02)

【対象候補とした規制種別】

点規制パターン 1 に該当しない点規制

例) 停止線

【紐付け手法】

- ① 交通規制データの位置情報から、道路ネットワークデータの最近傍リンクを抽出する。
- ② ①で抽出したリンク位置より、道路ネットワークデータの道路幅員情報を用いて、予測範囲を作成する。
- ③ ②で作成された予測範囲に含まれた標識データに対して、仮紐付け処理を実施する。

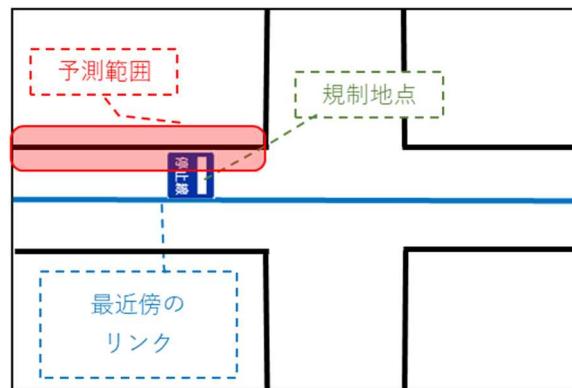


図 1-11 点規制パターン 2 の紐付け手法のイメージ

(3) 線規制パターン 1 (線-01)

【対象候補とした規制種別】

- a) 交通規制基準にて、規制区間の道路に加えて、交差する道路に向けても標識を設置するように指定されている線規制

例) 一方通行

- b) 交通規制基準にて、道路標識の設置場所に左側の路端を指定されている線規制の内、道路の両方の側に規制を実施している場合の線規制

例) 最高速度区間、駐車禁止区間

【紐付け手法】

- ① 交通規制データの位置情報から、交通規制データ周辺の道路ネットワークデータのリンクを抽出する。
- ② ①で抽出したリンク位置から、道路ネットワークデータの道路幅員情報を用いて、道路の両路側に予測範囲を作成する。
- ③ ②で作成された予測範囲に含まれた標識データに対して、仮紐付け処理を実施する。

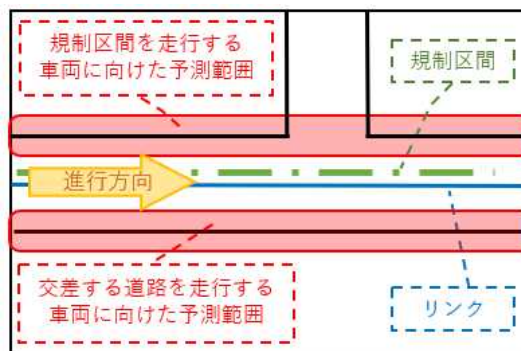


図 1-12 線規制パターン 1(a) の紐付け手法のイメージ

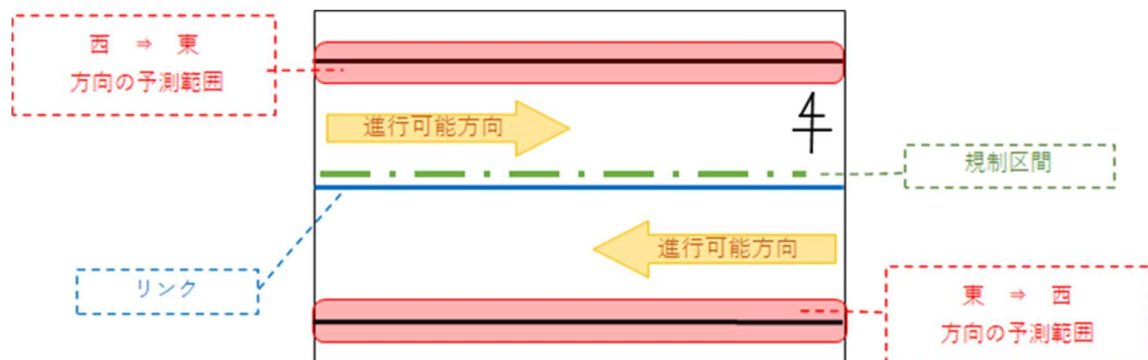


図 1-13 線規制パターン 1(b) の紐付け手法のイメージ

(4) 線規制パターン 2 (線-02)

【対象候補とした規制種別】

交通規制基準にて、道路標識の設置場所に左側の路端を指定されている線規制の内、道路の片方の側についてのみ規制を実施している場合の線規制

例) 最高速度規制、駐車禁止区間

【紐付け手法】

- ① 交通規制データの位置情報から、交通規制データ周辺の道路ネットワークデータのリンクを抽出する。
- ② ①で抽出したリンク位置から、道路ネットワークデータの道路幅員情報と進行方向情報を用いて、進行方向左側の路側に予測範囲を作成する。
- ③ ②で作成された予測範囲に含まれた標識データに対して、仮紐付け処理を実施する。

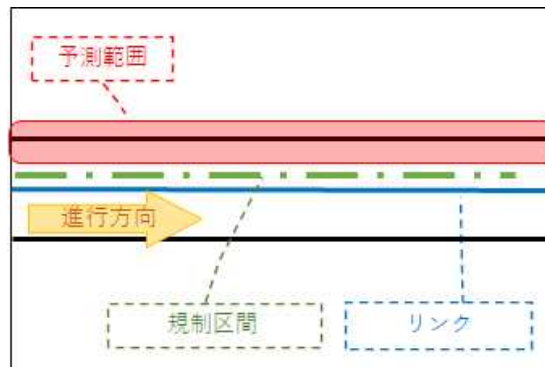


図 1-14 線規制パターン 2 の紐付け手法のイメージ

(5) 線規制パターン 3 (線-03)

【対象候補とした規制種別】

線規制パターン 1 と線規制パターン 2 のいずれにも該当しない線規制

例) 中央線、中央線の変移

【紐付け手法】

- ① 交通規制データの位置情報から、交通規制データ周辺の道路ネットワークデータのリンクを抽出する。
- ② ①で抽出したリンク位置から、道路ネットワークデータの道路幅員情報を用いて、道路全体を予測範囲として作成する。
- ③ ②で作成された予測範囲に含まれた標識データに対して、仮紐付け処理を実施する。

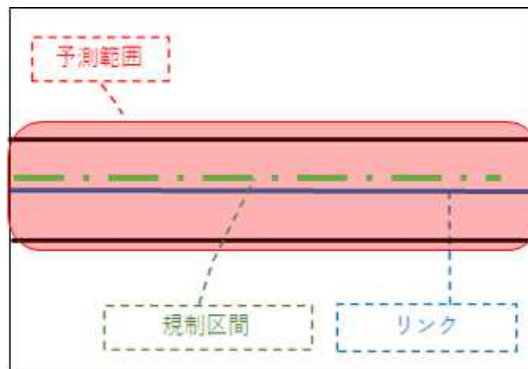


図 1-15 線規制パターン 3 の紐付け手法のイメージ

(6) 面規制パターン 1 (面-01)

【対象候補とした規制種別】

交通規制情報説明書にて、面規制として定義されている規制

例) 最高速度(区域)、駐車禁止区域

【紐付け手法】

- ① 交通規制データの位置情報から、規制領域の周囲に予測範囲を作成する。
- ② ①で作成された予測範囲及び面規制の領域内に含まれた標識データに対して、仮紐付け処理を実施する。

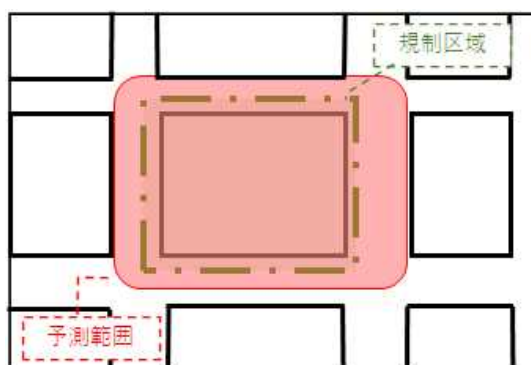


図 1-16 面規制パターン 1 の紐付け手法のイメージ

表 1-56 交通規制データの予測パターン

規制種別	規制種別名称	規制タイプ	パターン
1	歩行者用道路	線規制	線-03
2	自転車用道路	線規制	線-03
3	自転車及び歩行者用道路	線規制	線-03
4	通行止め	線規制	線-02
5	車両通行止め	線規制	線-02
6	大型自動二輪車及び普通自動二輪車二人乗り通行禁止	線規制	線-02
7	車両通行止め(踏切)	点規制	点-02
8	歩行者通行止め	線規制	線-02
9	重量制限	線規制	線-02
10	高さ制限	線規制	線-02
11	一方通行	線規制	線-01
12	指定方向外進行禁止	点規制	点-01
13	車両進入禁止	点規制	点-02
14	歩行者横断禁止	線規制	線-02
15	中央線	線規制	線-03
16	中央線の変移	線規制	線-03
17	追越しのための右側部分はみ出し通行禁止	線規制	線-02
18	右側通行		-
19	立ち入り禁止部分	線規制	未定義(※)
20	車両通行帯	線規制	未定義(※)
21	車両通行区分	線規制	線-02
22	専用通行帯	線規制	線-03
23	路線バス等の専用通行帯	線規制	線-02
24	路線バス等優先通行帯	線規制	線-03
25	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間		-
26	車線境界線		-
27	軌道敷内通行可	線規制	線-02
28	最高速度 100km/h	線規制	線-02
29	最高速度 80km/h	線規制	線-02
30	最高速度 70km/h	線規制	線-02
31	最高速度 60km/h	線規制	線-02
32	最高速度 50km/h	線規制	線-02
33	最高速度 40km/h	線規制	線-02
34	最高速度 30km/h	線規制	線-02
35	最高速度 30km/h 未満	線規制	線-02
36	最高速度可変(法) - (50) km/h	線規制	線-02
37	最高速度可変(法) - (40) km/h	線規制	線-02
38	最高速度可変(法) - (30) km/h	線規制	線-02
39	最高速度可変(60) - (50) km/h	線規制	線-02
40	最高速度可変(50) - (40) km/h	線規制	線-02
41	最高速度可変(50) - (40・30) km/h	線規制	線-02
42	最高速度可変(50) - (30) km/h	線規制	線-02

規制種別	規制種別名称	規制タイプ	パターン
43	最高速度可変 (50)－(60) km/h	線規制	線-02
44	最高速度可変 (40)－(50) km/h	線規制	線-02
45	最高速度可変 (30)－(40) km/h	線規制	線-02
46	最高速度区域 40km/h	面規制	面-01
47	最高速度区域 30km/h	面規制	面-01
48	最高速度区域 20km/h	面規制	面-01
49	最低速度	線規制	線-02
50	車両横断禁止	線規制	線-02
51	転回禁止	線規制	線-02
52	進路変更禁止	線規制	未定義(※)
53	追越し禁止	線規制	線-02
54	優先道路	線規制	線-02
55	原動機付自転車の右折方法(二段階)	点規制	点-01
56	原動機付自転車の右折方法(小回り)	点規制	点-01
57	右左折の方法	点規制	未定義(※)
58	進行方向別通行区分	線規制	線-02
59	車両通行帯・進行方向別通行区分・(進路変更禁止)組合せ	線規制	未定義(※)
60	進行方向	点規制	未定義(※)
61	徐行	線規制	線-02
62	前方優先道路	線規制	線-02
63	一時停止	点規制	点-01
64	優先本線車道	線規制	未定義(※)
65	駐停車禁止	線規制	線-02
66	駐車禁止区間	線規制	線-02
67	駐車禁止区域	面規制	面-01
68	車輪止め装置取付け区間	線規制	未定義(※)
69	駐車余地	線規制	線-02
70	駐車可	線規制	線-02
71	停車可	線規制	線-02
72	時間制限駐車区間	線規制	線-02
73	駐車の方法(平行駐車)	線規制	線-02
74	駐車の方法(直角駐車)	線規制	線-02
75	駐車の方法(斜め駐車)	線規制	線-02
76	停止禁止部分	点規制	未定義(※)
77	警音器	線規制	線-02
78	歩行者用路側帯	線規制	未定義(※)
79	駐停車禁止路側帯	線規制	未定義(※)
80	路側帯(一般)	線規制	未定義(※)
81	普通自転車歩道通行可	線規制	線-02
82	普通自転車の歩道通行部分	線規制	線-02
83	普通自転車の交差点進入禁止	点規制	未定義(※)
84	並進可	線規制	線-02
85	横断歩道	点規制	点-01
86	斜め横断可	点規制	未定義(※)

規制種別	規制種別名称	規制タイプ	パターン
87	自転車横断帯	点規制	点-02
88	安全地帯	線規制	線-03
89	安全地帯又は路上障害物接近		-
90	導流帯	線規制	未定義(※)
91	路面電車停留場	線規制	未定義(※)
92	停止線	点規制	点-02
93	二段停止線	点規制	点-02
94	左折可	点規制	点-02
95	危険物積載車両通行止め		-
96	最大幅		-
97	自動車専用	線規制	未定義(※)
98	信号機	点規制	未定義(※)
99	ゾーン 30	面規制	面-01
100	高齢運転者等標章自動車駐車可	線規制	線-02
101	高齢運転者等標章自動車停車可	線規制	線-02
102	高齢運転者等専用時間制限駐車区間	線規制	線-03
103	停車方法指定	線規制	未定義(※)
104	PM (パーキングメーター)	点規制	点-02
105	PT (パーキングチケット)	点規制	点-02
106	環状の交差点における右回り通行	点規制	点-01
107	車両通行帯及び通行区分	線規制	線-03
108	信号機の設置及び管理の委任	点規制	未定義(※)
109	停車・駐車禁止交差点	線規制	未定義(※)

※交通規制基準にて標識設置基準が未記載の規制種別

グレー網掛け：未使用とされている規制種別

1.3.3.2 交通規制データと標識・標示データの紐付け情報の関係

交通規制データと標識・標示データの紐付け情報は、拡張版標準フォーマット管理するが、交通規制データ 1 件に対して標識・標示データ n 件となる。紐付け情報を交通規制データで保持する場合、1 項目での管理が難しく紐付く標識・標示 1、紐付く標識・標示 2 のように、紐付く標識・標示分用意しておく必要がある。

線規制の場合、1 つの交通規制データに対して多数の標識・標示データが紐付くため、個別に項目を作成すると、ほぼ使われないが項目としては保持しておく必要があり、交通規制データ側で保持するのは困難である。

そのため拡張版標準フォーマットでは、標識・標示データに紐付きデータを保持することとなる。

1.3.3.3 本紐付け情報の変更

本紐付け情報とは、都道府県警察の交通規制情報管理システムで紐付けされ確定された紐付け情報となるが、内容に誤りが存在する可能性がある。

本調査研究で作成した調査アプリは、現地で標識、標示を確認しスマートフォン上で登録するアプリケーションであるが、本紐付け情報が誤っていることが判明した場合、手動で紐付け情報を修正する必要がある。

従って、修正した紐付け情報と、元の本紐付け情報の両方を保持できる仕様でなければならぬことから、両方の情報を保持できる構造として以下の仕様とした。

表 1-57 標識紐付け情報（一部抜粋）

標識情報_紐付け			
9	本紐付け警察署コード	コード	4
10	本紐付け共通規制種別コード	コード	6
11	本紐付け都道府県別規制ユニークキー	文字	12
12	本紐付け意思決定番号	文字	8
13	本紐付け枝番号	文字	8
14	本紐付け日時	数値	16
標識情報_連携			
17	ステータス	コード	8
18	廃止フラグ	コード	1
19	仮紐付け警察署コード	コード	4
20	仮紐付け共通規制種別コード	コード	6
21	仮紐付け都道府県別規制ユニークキー	文字	12
22	仮紐付け意思決定番号	文字	8
23	仮紐付け枝番号	文字	8
24	仮紐付け日時	数値	16

1つの標識・標示データに対して本紐付けと仮紐付け情報を保持できる仕様としており、本紐付け、仮紐付け、紐付けなしの判別は以下のとおり。

- ・本紐付けあり + 仮紐付けなし → 本紐付け（都道府県警察にて実施）
- ・本紐付けなし + 仮紐付けあり → 仮紐付け
- ・本紐付けなし + 仮紐付けなし → 紐付けなし
- ・本紐付けあり + 仮紐付けあり → 本紐付けデータを修正（都道府県警察にて実施）

1.3.4 画像認識技術の検討

1.3.4.1 検討目的

画像認識技術の検討では、都道府県警察が標識・標示の設置工事及び点検業務で収集する画像情報から、標識・標示の位置情報等を容易に収集・抽出するための手法について図 1-17 の流れを想定して検討を行った。

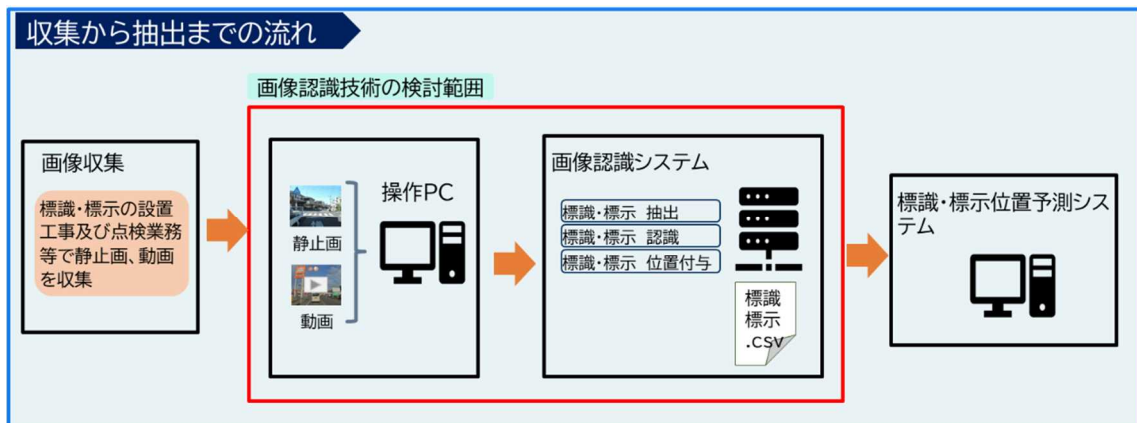


図 1-17 収集から抽出までの流れ

1.3.4.2 製品、技術の検討

(1) 製品の調査

①市場調査

1) 調査概要

画像認識技術を検討するに当たり、市場に出ている既存製品で検討の目的を実現できるものがあるかどうかを確認するため、動画、静止画から標識・標示の抽出、認識、位置推定の機能を備えた製品を調査した。

2) 調査結果

この調査でピックアップできた製品は 28 件であり、内訳は下記の通りとなった。

- ・ 標識・標示抽出：23 件
- ・ 標識の認識：9 件
- ・ 標示の認識：6 件
- ・ 位置推定：5 件

調査した製品については付録「1.（参考資料）画像認識製品 調査リスト」に記載した。

②製品仕様調査

1) 調査概要

抽出、認識、位置推定の順で件数が少なくなっており、抽出・認識はできるが位置推定までできるような3つの要素を満たした製品は少数であった。このうち、抽出・認識及び標示の認識・位置推定それぞれに対応できていると考えられる製品 3 件について、メーカーへ仕様の確認を行った。

2) 調査結果

各製品における仕様の調査結果を表 1-58 に示す。

表 1-58 メーカー確認結果

	概要	利用形態	仕様について
製品 A	・車載カメラ映像よりリアルタイムで標識を判断して運転支援システムを行うソフトウェア ・組み込み機器を対象としたソフトウェアのため、搭載対象など適用分野は広い	オンプレミス ^{注1}	・標識の認識ができる機能を実装済みだが、標示の認識機能は非搭載 ・標識数や標示の認識は要件次第でカスタマイズ可能。位置推定に関しては精度未算出だが、要件定義を確認した上で回答可能とのこと
製品 B	・画像から規制標識・標示などを抽出する仕組みを AI 技術で実現	アウトソーシング ^{注2}	・標識・標示の認識は可能。位置推定については、標識は真下、標示は中心点を基準として計測 ・現在製品としての公開はされていない
製品 C	・自社保有ライブラリを備えた画像認識ソリューションをもとに、自社で AI 構築	オンプレミス ^{注1}	・標識・標示の抽出実績はあるが、認識の実績は無い ・地面からの支柱が写っていれば標識までの位置推定可能

注1 システム及び稼働サーバを保有し運用することを指す。

注2 システム及び稼働サーバを保有せず、サービスの提供のみを行うことを指す。

(2) 技術の調査

①技術調査

1) 調査概要

システムを構築するのに必要な抽出、認識、位置推定の技術について、表 1-59 に示す観点で調査した。

表 1-59 処理想定

処理	説明	処理イメージ
抽出	静止画、及び動画より、標識または標示と考えられる領域を特定し、その領域から画像を抜き出す処理	領域を特定し、画像を抜き出す  (株)トスコ撮影
認識	抽出で得られた領域画像より、正しい標識または標示であるかを判断し、規制種別を特定する処理	規制種別ごとに認識する  (株)トスコ撮影
位置推定	画像中の物体（標識または標示）について、動画・静止画に含まれる撮影位置情報を基準とし、距離と角度を推定し緯度・経度を算出する処理	距離と角度を推定する  (株)トスコ撮影

2) 調査結果

この調査でピックアップできた技術総数は 21 件であり、内訳は下記の通りとなった。

- ・抽出：12 件
- ・認識：13 件
- ・位置推定：5 件

調査した技術については付録「2. (参考資料) 画像認識技術 調査リスト」に記載した。

②抽出・認識技術の分類について

1) 分類分けの概要

抽出と認識の技術手法はテンプレートマッチングと機械学習の2種類に大別できた。確認できたのはテンプレートマッチングが 4 件、機械学習が 12 件となっており、近年では機械学習が画像認識の主流となる技術であると考えられる。それらの概要及びメリットとデメリットを図 1-18、図 1-19 に示す。



図 1-18 テンプレートマッチング概要

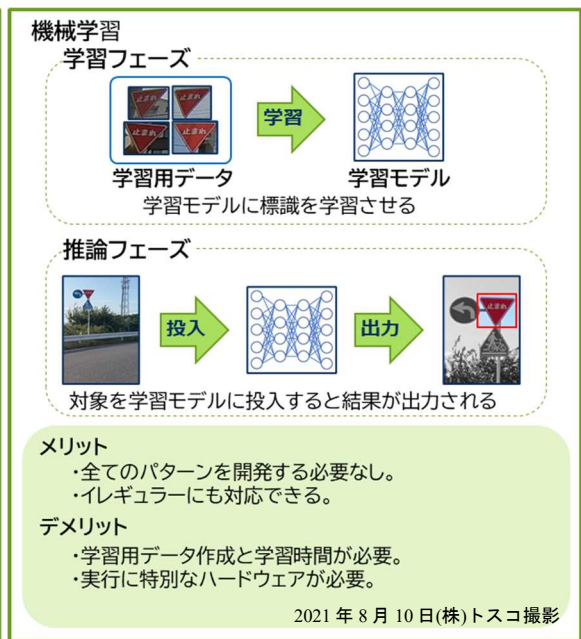


図 1-19 機械学習概要

2) テンプレートマッチングと機械学習の比較

テンプレートマッチングの場合は、マッチングアルゴリズムを開発することで実現できるが、イレギュラーを網羅させる場合には膨大な開発が必要となり、開発工期や工数の増大が懸念される。機械学習の場合は、全てのパターンを開発する必要が無く、該当する学習用データを追加収集した上で、このデータを学習する時間を確保できればイレギュラーに対応できる。ただし、機械学習には特別に GPU (Graphics Processing Unit) が必要となることを留意する必要がある。

1.3.4.3 技術に関する評価

機械学習手法を利用している技術の中から、抽出手法として「YOLO v4」、認識手法として「VGG16」、位置推定手法として「MiDaS」の3手法を用い、評価用ソフトウェアの試作・評価を実施した。

(1) 抽出手法：「YOLO v4」³ (パブリックドメイン)

YOLO v4 の機械学習モデルを作成し、作成したモデルを用いて本標識、補助標識、標示の抽出評価を行った。YOLO v4 とは機械学習を用いた物体検出アルゴリズムで、標識・標示を学習させることにより動画・静止画内の標識・標示を切出す処理として利用している。

①本標識・補助標識について

1) 学習の概要

本標識・補助標識については、形状毎に以下の6つのクラスを設定した。この6クラス分類を実現するネットワークを構築して学習することで、本標識・補助標識抽出モ

³ Alexey Bochkovskiy, Chien-Yao Wang, Hong-Yuan Mark Liao: YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection. arXiv:2004.10934., 2020.

デルを作成している。

- ・本標識 円形
- ・本標識 四角形
- ・本標識 逆三角形
- ・本標識 五角形
- ・補助標識 円形
- ・補助標識 円形以外

モデル作成には 2,647 枚の学習画像を用いて、12,000 回の学習を実施した。この学習回数は YOLO v4 のソースコード取得元に記載のある推奨設定を使用した。また、学習画像の撮影にはデジタルカメラ、スマートフォン、ドライブレコーダーを使用している。なお、動画で撮影したものはフレーム毎に切り取って学習画像に加えている。図 1-20 にモデルの作成概要を示す。

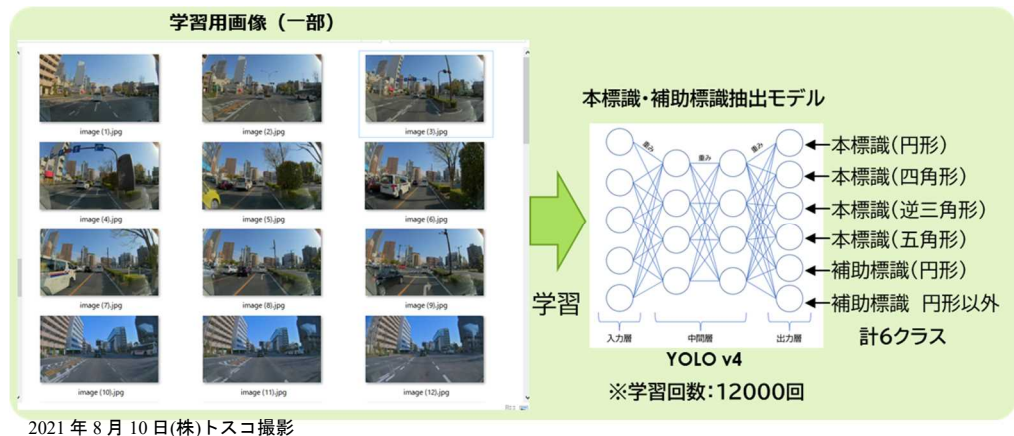


図 1-20 本標識・補助標識抽出モデルの作成概要

2) 静止画を用いた評価結果

静止画を用いての本標識・補助標識の抽出評価には 200 枚の評価用画像を使用した。これらの画像内には対象となる本標識が 297 枚、補助標識が 131 枚映っている。なお、この画像は様々な条件の画像でも抽出が可能かどうか検証することを目的に選定している。そのため解像度が一意となっておらず、好条件画像の他に悪条件画像（オクルージョン、劣化、遠距離、雨天）も含まれる。表 1-60、表 1-61 に抽出結果を、表 1-62 に抽出時の処理時間を示す。

表 1-60 本標識の抽出結果

クラス	標識数	抽出枚数	抽出率
円形	206	197	96%
四角形	55	49	89%
逆三角形	13	12	92%
五角形	23	23	100%
計	297	281	95%

表 1-61 補助標識の抽出結果

クラス	標識数	抽出枚数	抽出率
円形	3	3	100%
円形以外	128	126	98%
計	131	129	98%

表 1-62 抽出の処理時間

処理枚数	処理時間(分:秒)	処理時間(ミリ秒)/枚
200	1:10	350

※測定条件

画像解像度：最小 1920x1080 ～ 最大 4608x3456

GPU：NVIDIA GeForce RTX1080Ti

3) 動画を用いた評価結果

動画を用いての本標識・補助標識の抽出評価には合計 33 分 53 秒の走行動画を使用した。これらの動画内には対象となる本標識が 219 枚、補助標識が 112 枚映っている。この評価では動画でも静止画と同様に抽出が可能であるか否かを検証することを目的としている。

また、検証に用いた動画は全て同一のドライブレコーダーで撮影した動画（解像度 1920x1080）を使用した。次の表 1-63、表 1-64 に抽出結果を、表 1-65 に抽出時の処理時間を示す。

表 1-63 本標識の抽出結果（動画）

クラス	標識数	抽出枚数	抽出率
円形	156	156	100%
四角形	26	21	81%
逆三角形	7	7	100%
五角形	30	30	100%
計	219	214	98%

表 1-64 補助標識の抽出結果（動画）

クラス	標識数	抽出枚数	抽出率
円形	4	4	100%
円形以外	108	107	99%
計	112	111	99%

表 1-65 抽出の処理時間（動画）

処理フレーム数	処理時間(分:秒)	処理時間(ミリ秒/フレーム)
60,930	15:18	15

※測定条件

画像解像度：1920x1080

GPU：NVIDIA GeForce RTX1080Ti

4) 抽出の傾向

抽出が成功する標識及び失敗する標識に一定の傾向が見られた。成功例では、歪みや色褪せが無い標識や、撮影地点からの距離が 5m～30m 程度の標識が多かった。一方で、距離が 40m を超えていたり、色が褪せている標識の場合には誤った範囲が抽出されたり、別クラスとして抽出されたりするなどの誤りが発生した。図 1-21 に抽出の成功例を、図 1-22 に抽出の失敗例を示す。



(株)トスコ撮影

図 1-21 抽出が成功した例



(株)トスコ撮影

図 1-22 抽出が失敗した例

②標示について

1) 学習の概要

標示については、以下の4つのクラスを設定した。これら4クラス分類を実現するネットワークを構築して学習を行い、標示抽出モデルを作成している。

- ・ 停止線
- ・ 横断歩道
- ・ 方向指示
- ・ 最高速度

この4クラスは特に出現頻度が高く、かつ重要と思われるものを選出した。モデル作成には200枚の画像を用い、8,000回の学習を実施した。

2) 評価結果

評価には合計23分52秒の動画を用いた。なお、評価用動画内には標示が261箇所含まれている。以下の表1-66に抽出結果を、表1-67に処理時間を示す。

表 1-66 標示の抽出結果

クラス	標示数	抽出箇所数	抽出率
停止線	78	70	90%
横断歩道	66	65	98%
方向指示	106	102	96%
最高速度	11	11	100%
計	261	248	95%

表 1-67 標示抽出の処理時間

処理フレーム数	処理時間(分:秒)	処理時間(ミリ秒/フレーム)
42,930	10:46	15

※測定条件

画像解像度：1920x1080

GPU：NVIDIA GeForce RTX1080Ti

③悪条件下での抽出について

今回の評価では、悪条件下の標識について以下のような事柄が確認できた。

- ・ 図1-23に示すようにオクルージョン状態、劣化状態の標識でも、抽出できるものがあった。



図 1-23 オクルージョン画像抽出結果

- ・ 図 1-24 に示すように夜間の場合でも、前照灯により照明が当たる範囲内であれば概ね抽出可能であった。

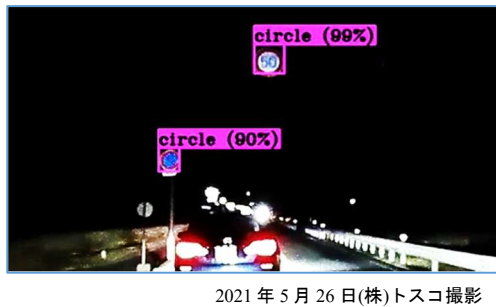


図 1-24 夜間画像抽出結果

- ・ 図 1-25 に示すように雨天の場合でも、概ね認識可能であった。
ただし、フロントガラス上の水滴やワイパー動作による遮り等の影響を受けた。

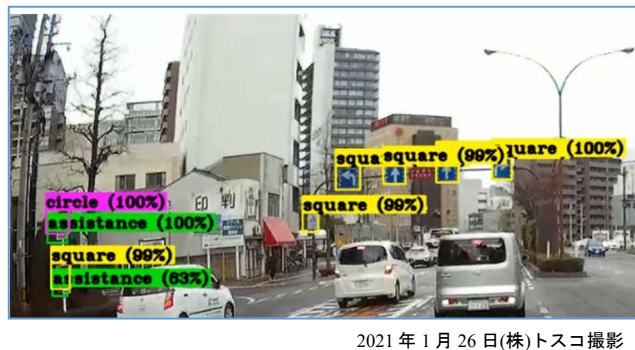


図 1-25 雨天画像抽出結果

④動画処理における課題

動画への抽出処理では同一の標識・標示に対して動画のフレーム毎に複数回抽出が行われる。そのため、フレームごとに抽出の成否が異なる事例が発生する。これを避けるため、複数のフレーム内から最も条件の良い1枚を選定する手法を検討することが必要と思われる。図 1-26 に複数フレームから抽出する事例を示す。また、同一の標示に対する認識の成否が異なる場合の事例を図 1-27、図 1-28 に示す。



2021 年 10 月 2 日(株)トスコ撮影

図 1-26 複数フレームでの抽出



2021 年 3 月 31 (株)トスコ撮影

図 1-27 抽出が成功した例



2021 年 3 月 31 (株)トスコ撮影

図 1-28 抽出が失敗した例

⑤抽出評価まとめ

本標識、補助標識、標示の全てに対して YOLO v4 の抽出を実施した。その結果は以下のようになった。

- ・ 本標識・補助標識・標示のいずれでも、また動画と静止画のいずれであっても、抽出率は 95%以上となった。
- ・ 処理速度は静止画であれば 350 ミリ秒/枚となり、動画であれば 15 ミリ秒/フレームとなった。
- ・ 動画から抽出を行う場合、1 つの標識・標示が複数コマに渡って撮影され、複数回抽出されることから、最良画像を選定する手法の検討が必要と考えられる。

(2) 認識手法：「VGG16」⁴ (CC BY ライセンス)

VGG16 の機械学習モデルを作成し、作成したモデルを用いて本標識、補助標識の認識評価を行った。VGG16 とは機械学習を用いた画像認識アルゴリズムで、標識・標示を学習させることにより、抽出処理で抽出された標識・表示画像が何であるかの判別に利用している。

①本標識について

1) 学習の概要

全標識の中から 20 種類の標識種別を対象として、種類毎にクラスを設定した。この 20 クラス分類を実現するネットワークを構築して学習を行い、本標識認識モデルを作成した。

(クラス例)

- ・ 駐車禁止
- ・ 転回禁止
- ・ 横断歩道
- ・ 最高速度 50km 等

なお、今回のモデル作成で対象とする 20 種類は、評価時点で学習画像を 100 枚確保できた標識種別である。

本標識認識モデル作成では 2,000 枚(標識種別毎に 100 枚)の学習画像を用いて 100 回の学習を実施した。図 1-29 にモデルの作成概要を示す。学習については過学習を避けるため 100 回としており、学習画像の撮影にはデジタルカメラ、スマートフォン、ドライブレコーダーを使用している。なお、動画で撮影したものは静止画に変換した上で学習画像に加えている。

⁴ Karen Simonyan, Andrew Zisserman: Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition. arXiv:1409.1556., 2015.

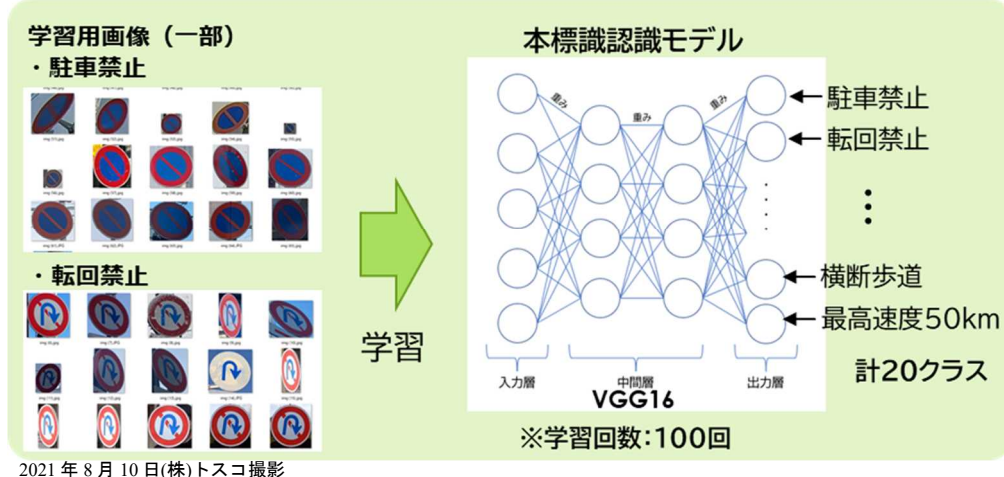


図 1-29 本標識認識モデルの作成概要

2) 評価結果

静止画を用いての本標識の認識評価には297枚の評価用画像を使用した。これらの画像は抽出画像から標識部分を抜き出した画像である。抽出評価と同様に、様々な条件下でも認識ができるのかを確認するため、距離や明るさなどの条件が悪い標識も評価用画像に含まれている。表 1-68 に認識結果を、表 1-69 に処理時間を示す。

表 1-68 認識結果（認識主要クラスの結果抜粋）

クラス	標識数	認識枚数	認識率
駐車禁止	106	106	100%
最高速度 40km	15	15	100%
横断歩道・自転車横断帯	14	14	100%
指定方向外進行禁止	13	13	100%
進行方向別通行区分	11	3	27%
※ () 内は再学習後の計測値		(11)	(100%)
最高速度 50km	11	11	100%
(中略)			
計	297	274	92.3%

表 1-69 処理時間（認識）

処理枚数	処理時間(分:秒)	処理時間(ミリ秒/枚)
297	0:14	21

※測定条件

画像解像度：最小 34x34 ～ 最大 1016x932

GPU：NVIDIA GeForce RTX1080Ti

3) 認識の傾向

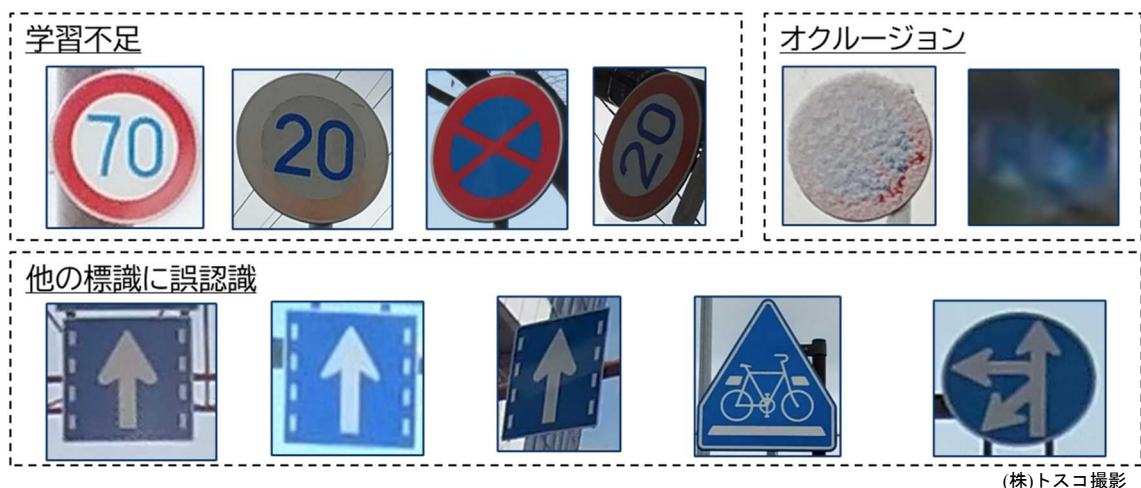
図 1-30 のように標識全体が撮影できており、かつ学習データが足りている標識については、色が褪せていても認識が可能であった。一方で図 1-31 に示す通り、以下のような条件の標識では誤認識するケースが見られた。

- ・学習データが十分に得られなかった。
- ・オクルージョンで一部が隠れていた。
- ・他に似ている標識があった。



(株)トスコ撮影

図 1-30 認識が成功した例



(株)トスコ撮影

図 1-31 認識が失敗した例

4) 標識の再学習について

進行方向別通行区分(図 1-32)は 認識率が 27%であり、一方通行(図 1-33)と誤認される場合が多かった。そのため進行方向別通行区分の学習用データについて、サイズや撮影方向等のバリエーションを増やして再学習させたところ、表 1-70 に示す通り認識率が向上した。このことから、より多様な条件のデータを収集することが認識の精度を

上げるために必要だと考えられる。



2021年3月31日(株)トスコ撮影

図 1-32 進行方向別通行区分



2021年3月31日(株)トスコ撮影

図 1-33 一方通行（縦型）

表 1-70 学習用データによる「進行方向別通行区分」認識率変化

	標識数	認識数	抽出率
再学習前	11	3	27%
再学習後	11	11	100%

5) 標識学習用データの収集について

機械学習に用いる学習用データは、撮影条件等に多様なバリエーションが必要である。しかし、図 1-34 のグラフのとおり道路上の標識種別毎の出現数には大きな偏りがあり、全ての標識種別でバランスよく学習用データを収集するのは難しい。特に図 1-35 に示すような出現数の少ない標識はデータ数を増やすことが困難である。

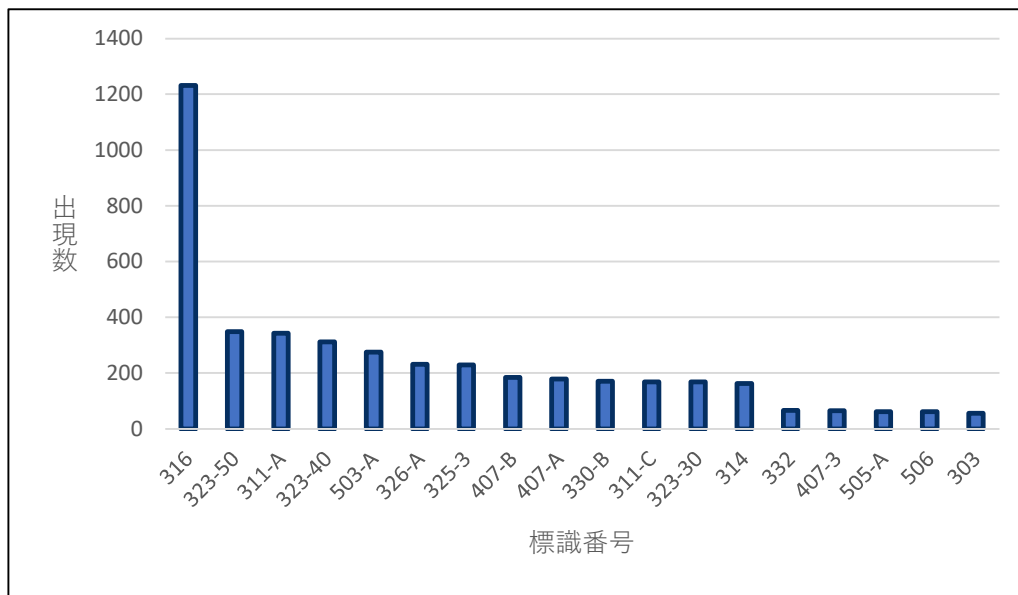


図 1-34 岡山市内の主要道路での標識出現数（抜粋）※(株)トスコ調べ



出典：警察庁

(<https://www.npa.go.jp/laws/notification/koutuu/kisei/ki-sei20211130.pdf> より加工・抜粋)

図 1-35 出現数の例

この問題の解消のために、以下の 2 通りの手法を行い、有効性を確認した。

【水増し手法】

機械学習において頻繁に用いられる水増し手法を試したが、単体では効果が薄かった。

【模擬標識撮影法】

標識図柄を印刷した模擬標識を撮影することで、不足分の学習用データを補う手法を試みたところ、実標識の撮影と遜色のない結果が得られた。図 1-36 には作成した標識を、図 1-37 には撮影の様子を示す。



2022 年 2 月 9 日(株)トスコ撮影

図 1-36 作成した模擬標識



2022 年 2 月 2 日(株)トスコ撮影

図 1-37 模擬標識撮影

②補助標識について

補助標識の文字読取り技術として、OCR エンジンを用いて検証を行った。

1) 評価結果

図 1-38、図 1-39 に使用した補助標識を、表 1-71 に結果を示す。



2021 年 8 月 18 日(株)トスコ撮影



2021 年 10 月 2 日(株)トスコ撮影

図 1-38 撮影画像 1(3024×4032px)

図 1-39 撮影画像 2(1920×1080px)

表 1-71 OCR による文字読取結果（抜粋）

試行 No.	抽出画像	補正画像 (変形・切出し・傾き)	抽出補正後 画像サイズ(px)	読取り結果
1		補正無し	254×176	失敗
2			234×96	成功 「2輪を除く」
3			65×17	失敗

(株)トスコ撮影

2) OCR における課題

- ・斜めに映っている画像に対し、正面から見た状態にする画像補正を行うことで認識可能になることが確認できた。そこから、自動で画像補正を行う仕組みが必要であることがわかった。
- ・画像サイズの 1 辺が 200px を下回ると、認識にほぼ失敗することが確認できた。そこから、ドライブレコーダーなどによる動画像を対象とした場合には、画像サイズが最も大きくなるフレームを抜き出す抽出手法が必要となることがわかった。

③認識評価まとめ

本標識に対して VGG16 を、補助標識に対して OCR を用いて評価を実施した。標示は前項の抽出処理(YOLO v4)が認識処理を兼ねている。その結果は以下のようになった。

- ・表 1-68 に示したとおり、本標識の認識率は 90%以上となった。
- ・表 1-69 に示したとおり、処理時間は 21 ミリ秒/枚となった。
- ・認識率が低い場合には、学習用データのサイズや撮影方向等のバリエーションを増やして再学習させることで、認識率が向上することがわかった。
- ・学習用データが路上で集まらない場合には、模擬標識を撮影することで代用することができた。
- ・補助標識に対して OCR で認識を実施した場合、自動で画像補正をする仕組みと補助標識サイズを最大化する仕組みが必要になることが判明した。

(3) 位置推定手法：「MiDaS」⁵ (MIT ライセンス)

MiDaS と回帰式モデルを使用して、位置推定の評価を行った。MiDaS とは機械学習を用いた単眼深度推定モデルで、画像中の物体の深度（奥行）推定に利用している。

標識の位置情報を得るには以下の 3 つの技術要素を用いることを想定しているが、今回の評価対象はその 1 段目と 2 段目の技術に相当する。その概要を図 1-40 に示す。

- ・深度推定
- ・深度⇒距離への変換
- ・距離⇒緯度・経度への変換



2021 年 11 月 27 日(株)トスコ撮影

図 1-40 評価対象処理概要

⁵ Rene Ranftl, Katrin Lasinger, David Hafner, Konrad Schindler, Vladlen Koltun: Towards Robust Monocular Depth Estimation: Mixing Datasets for Zero-shot Cross-dataset Transfer. arXiv:1907.01341., 2020.

①学習の概要

この評価において MiDaS では既存の学習済モデルを使用し、回帰式モデルでは新たに学習を実施した。回帰式モデルの作成には距離データ計測済の学習用画像 500 枚(距離 2m～10m)を使用した。

②評価結果

今回の評価用データには、距離データ計測済の評価用画像 1,600 枚（距離 2m～10m）を使用した。結果の詳細を以下の表 1-72、表 1-73 に示す。

表 1-72 距離推定結果（実際の距離と推論した距離の誤差）

誤差	該当枚数(1,600 枚中)	割合
2m 以内	1,539	96.2%
2m 超～4m 以内	59	3.7%
4m 超	2	0.1%

表 1-73 処理時間（距離推定）

処理枚数	処理時間(分:秒)	処理時間(ミリ秒/枚)
200	1:34	470

※測定条件

画像解像度：最小 1920x1080～最大 4608x3465

GPU：NVIDIA GeForce RTX1080Ti

③位置推定評価まとめ

深度推定処理と距離への変換処理を実施した。その結果は以下のようになった。

- ・表 1-72 に示したとおり、撮影点から標識までの距離が 10m 以内の場合にはおおむね誤差 2m 以内で距離が推定可能であった。この評価結果を散布図及びヒストグラムにしたものを図 1-41、図 1-42 に示す。
- ・表 1-73 に示したとおり、処理時間は 470 ミリ秒/枚であった。
- ・誤差の最大は 4.7m であり、大幅な差は発生していない。
- ・撮影地点の位置情報と撮影地点からの角度があれば、距離と合わせて標識の位置を推定できる。

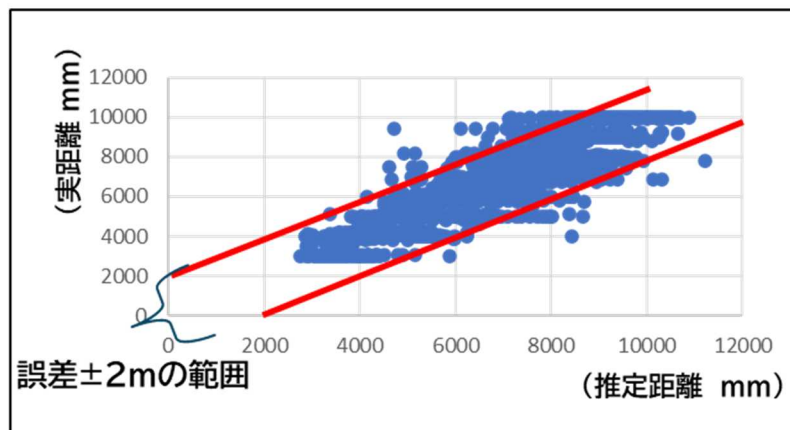


図 1-41 実距離と推定距離の関連図

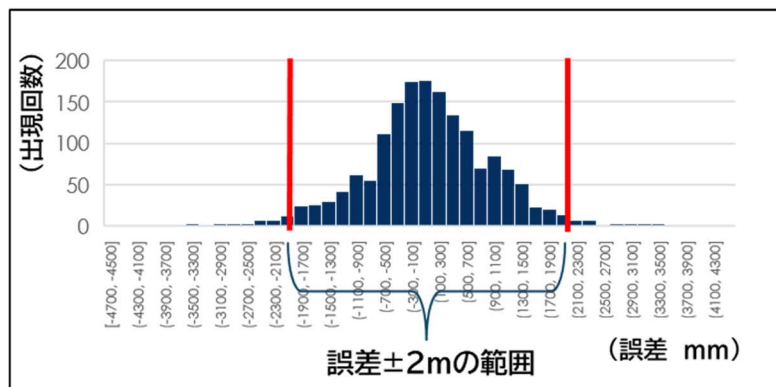
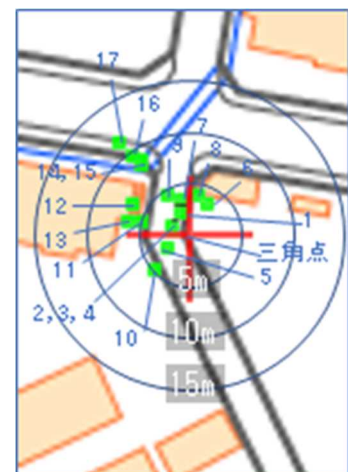


図 1-42 誤差の分布

(4) GPS 精度計測

本検討では、標識・標示を識別した後、動画・静止画内に付与された撮影位置情報から、位置推定により標識・標示の緯度・経度を算出することを想定している。このとき、撮影位置情報に誤差があれば、それはそのまま位置推定結果の誤差に繋がると考えられる。この誤差を確認するため、一般でも利用できる GPS 機器を用い、三角点にて緯度経度実測を行い、国土地理院が公表している三角点の緯度経度との比較を実施した。なお、ここで用いた GPS 機器は「OPPO A73」「Google Pixel 3a」「AQUOS sense2」「iPhone8」「Nikon COOLPIX w300」の5機種となる。代表三角点1ヶ所での測位結果について、図 1-43 と表 1-74 に示す。



出典：国土地理院
(地理院地図を加工して作成)

図 1-43 測位結果

表 1-74 代表三角点での GPS 検証結果

測位結果	緯度	経度	三角点からの距離(m)
三角点*	34. 635535	133. 917328	0
測位 1	34. 635550	133. 917317	1. 946
測位 2	34. 635543	133. 917307	2. 120
測位 3	34. 635540	133. 917305	2. 181
測位 4	34. 635543	133. 917305	2. 288
測位 5	34. 635520	133. 917300	3. 059
測位 6	34. 635564	133. 917347	3. 659
測位 7	34. 635570	133. 917317	4. 012
測位 8	34. 635572	133. 917339	4. 227
測位 9	34. 635572	133. 917297	4. 993
測位 10	34. 635500	133. 917283	5. 666
測位 11	34. 635548	133. 917267	5. 776
測位 12	34. 635564	133. 917258	7. 179
測位 13	34. 635548	133. 917250	7. 296
測位 14	34. 635603	133. 917265	9. 501
測位 15	34. 635609	133. 917267	9. 933
測位 16	34. 635615	133. 917255	11. 116
測位 17	34. 635627	133. 917242	12. 897

* 出典：国土地理院（10 進数に変換、小数点第 6 位未満切り捨て）

(5) 画像認識システムの概要検討

技術調査の結果を踏まえて、図 1-44 に示す構成のシステムを構築することで、動画及び静止画から標識・標示の位置情報等を、大量に一括して収集・抽出することができると考えられることから、以下に示す 2 つの特徴を満たすように作成し、サーバ内で抽出、認識、距離推定の 3 処理が稼働する形式とする。

- ・簡単かつ負担の少ない操作性
- ・サーバ型バッチシステム

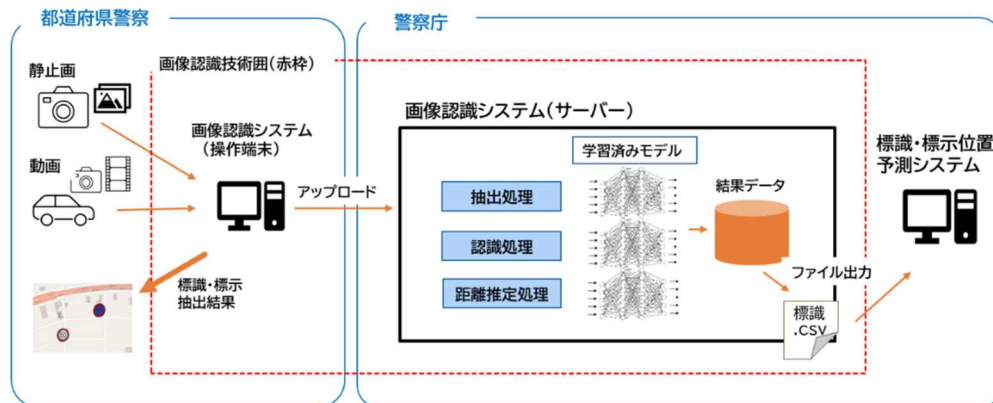


図 1-44 画像認識システム運用イメージ

運用時にはクライアント・サーバシステムとしてクライアントアプリからサーバに画像及び動画をアップロードすることを想定する。アップロード後はサーバ内で抽出、認識、距離推定の 3 処理を実施し、結果データを生成する。

また、結果データは CSV ファイルで出力し、標識・標示位置予測システムと連携することができるものとする。なお、標識・標示位置予測システム、調査アプリと画像認識システムの関係図を図 1-45 に示す。

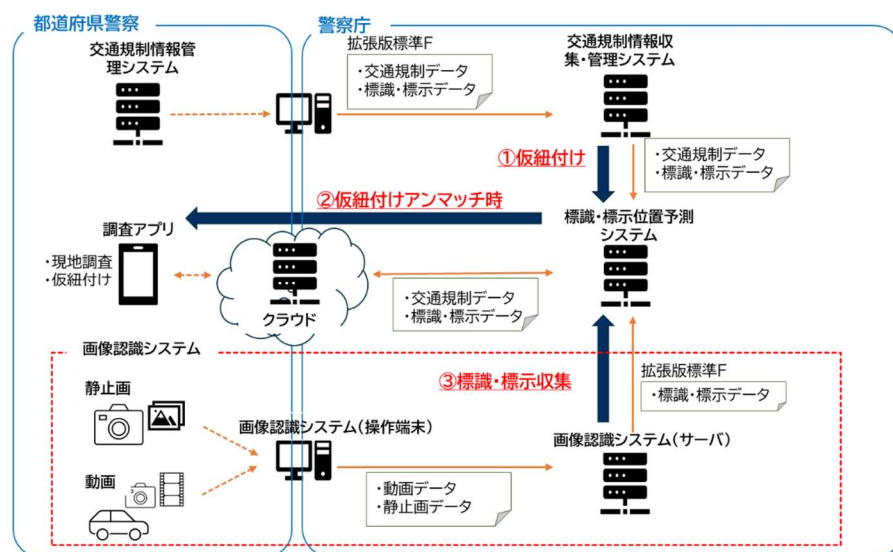


図 1-45 標識・標示位置予測システム、調査アプリと画像認識システムの関係図

1.3.5 精度向上を図る優先順位の検討

1.3.5.1 都道府県警察へのアンケート調査について

都道府県警察における交通規制情報の精度向上を図っていくための優先順位の考え方については、11月に標準フォーマットの見直しに向けたアンケート調査に含めて行った。以下にその概要を示す。

47 都道府県警察へのアンケート調査概要

1. アンケート実施期間 2021年11月26日（金）～12月13日（月）
2. アンケート調査内容
 - ①モデルシステムの導入に必要となるコスト試算等の基礎資料
 - ②標準フォーマットの見直しに向けた検討用
 - ③交通規制情報の精度向上を図っていく優先順位の考え方について
 - ④全体を通して要望、意見等

なお、③項の交通規制情報の精度向上を図っていく優先順位の考え方の質問内容については、表 1-75 に示すとおり、確実に回答頂くためにあらかじめ想定される内容を回答肢として設定した。

表 1-75 アンケート調査内容

3. 交通規制情報の精度向上を図っていく優先順位の考え方について	
質問 17	貴県警等として精度向上を図っていく優先順位についてのお考えをお聞かせください。
回答	①交通規制情報 11 種別を優先的に整備し、引き続き他の規制種別について精度向上を図っていく。
	②交通規制情報 103 種別について同時に精度向上を図っていく。
	③対象地域（区間、区域）毎に精度向上を図っていく。
	④道路種別（路線）毎に精度向上を図っていく。
	⑤考えていない。または、想定していない。
	⑥その他

1.3.5.2 都道府県警察へのアンケート調査結果について

都道府県警察へのアンケート調査結果を整理したものを図 1-46 に示す。

アンケート調査結果から、優先順位の考え方で最も多かったのは、「①交通規制情報 11 種別を優先的に整備し、引き続き他の規制種別について精度向上を図っていく」が 36%（17 件）であり、「④道路種別（路線）毎に精度向上を図っていく」は、0%であった。道路種別（路線）毎は、所轄署を跨いで精度向上を図っていくこととなり精度向上のための作業が煩雑化することから敬遠されたのではないかと推測される。

また、②、③が選択されていることから、都道府県警察によって精度向上への取組の考

え方が異なることが把握できた。「⑥その他」は 8 件あり、考え方、意見等を表 1-76 に取り纏めた。

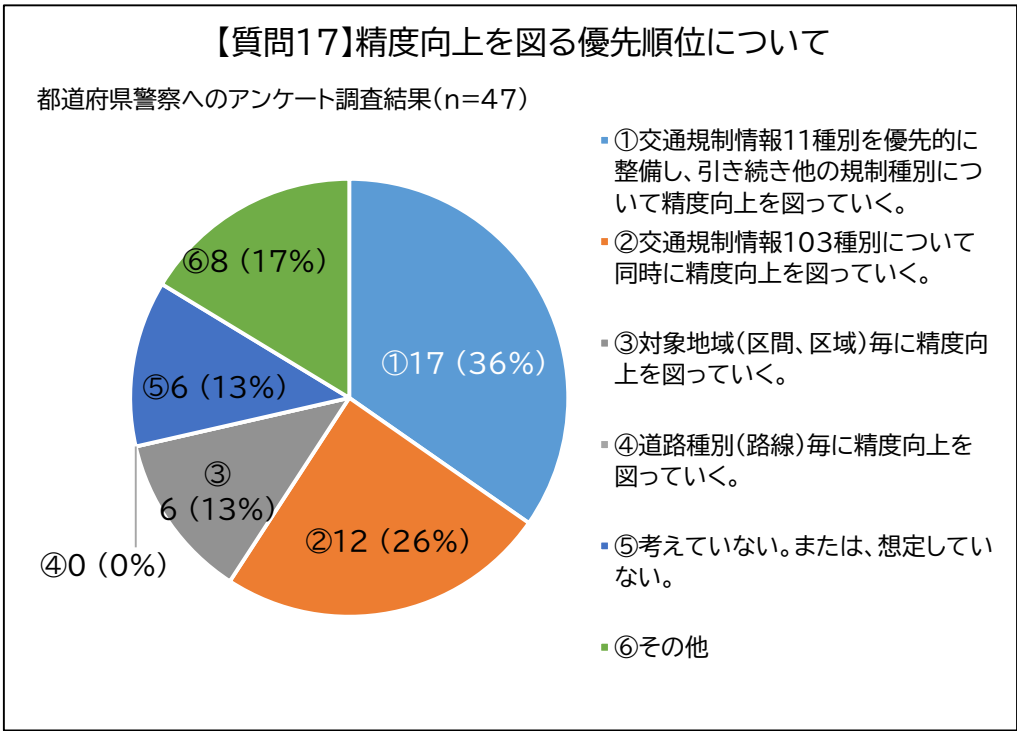


図 1-46 都道府県警察の精度向上を図る優先順位の考え方

表 1-76 ⑥「その他」の内容

交通違反、交通事故が多い路線、規制種別を優先的に整理していく。
個人情報が入っている項目について見直しをしていく。
規制の新設、変更があれば、その周辺の規制の精度を高めるようにしている。
一般的にニーズが高いもの（例えば、カーナビで表示される交通規制情報）を優先し、自動運転のレベル分けのように工程を組んで精度向上を図っていくことを検討願います。
標識・標示更新の際に点検し、精度向上を図っていく。
通学路関係の規制（横断歩道、速度規制、車両通行止め等）の精度向上を優先に考えている。
交通安全に直接影響する規制の効力が維持されることを重視し、特定規制や区域ではなく、規制効力維持に必要な施策に指向性が必要であれば都度検討する。
警察庁の方針であるので精度向上の重要は理解しているが、収集されるデータ構造、入力すべきデータや内容が明確になっていないので、今後、大きな変化があった場合、これまでの情報が無駄になる可能性がある。県警で管理している項目は全て入力しているところ、これまで管理していない項目があり、また、入力する内容も不明確なところもあるので、変更の都度、警察署にその内容を指示することやデータ変更の労力を考えると、今管理している項目は入力するが、その他については、ある程度、方針が決定するのを待っているのが現状である。

1.3.5.3 交通規制情報の規制種別毎の重要度に関する調査

2017年度に警察庁から発注された「交通規制情報の活用による運転支援の高度化に関する調査研究（SIP 第1期）」の中で、一般社団法人日本自動車工業会（以下「自工会」という。）を通じて会員企業14社に対して「交通規制情報の必要性」についてアンケート調査を行っている。その中で8社から回答を得たが、内1社は交通規制情報の利用を想定していないことから7社の回答結果から規制種別の重要度について整理をしている。

なお、アンケート調査における交通規制情報の必要性については、自動運転の技術・研究等において必要なものを「必要な情報」、必ず必要になるものではないがあれば便利な情報を「あれば便利な情報」を回答肢として求めている。

前記アンケート調査結果から、103種別の交通規制情報の重要度のランク付けは表1-77に示すとおり整理している。

<重要度高>

- ・車両走行時の制動に関わる交通規制情報や速度に関する規制種別

<重要度中>

- ・駐車禁止等の制限に関わる規制、駐車方法等の情報種別

<重要度低>

- ・自転車の走行や歩行者に関わる交通規制情報

表1-77 交通規制情報の規制種別毎の重要度

重要度	交通規制情報		必要な情報	あれば便利な情報
高	11	一方通行（★）	7	0
高	12	指定方向外進行禁止（★）	7	0
高	16	中央線の変移	7	0
高	20	車両通行帯	7	0
高	21	車両通行区分	7	0
高	22	専用通行帯	7	0
高	23	路線バス等の専用通行帯	7	0
高	24	路線バス等優先通行帯	7	0
高	99	ゾーン30（★）	7	0
高	106	環状の交差点における右回り通行（★）	6	1
高	107	車両通行帯及び通行区分	6	1
高	13	車両進入禁止	6	1
高	36	最高速度可変（法）－（50）km/h	6	1
高	37	最高速度可変（法）－（40）km/h	6	1
高	38	最高速度可変（法）－（30）km/h	6	1
高	39	最高速度可変（60）－（50）km/h	6	1
高	4	通行止め（★）	6	1
高	40	最高速度可変（50）－（40）km/h	6	1
高	41	最高速度可変（50）－（40・30）km/h	6	1
高	42	最高速度可変（50）－（30）km/h	6	1

重要度	交通規制情報		必要な情報	あれば便利な情報
高	43	最高速度可変(50)－(60)km/h	6	1
高	44	最高速度可変(40)－(50)km/h	6	1
高	45	最高速度可変(30)－(40)km/h	6	1
高	5	車両通行止め(★)	6	1
高	52	進路変更禁止	6	1
高	53	追い越し禁止	6	1
高	58	進行方向別通行区分	6	1
高	60	進行方向	6	1
高	63	一時停止(★)	6	1
高	7	車両通行止め(踏切)	6	1
高	98	信号機(★)	6	1
高	1	歩行者用道路(★)	5	2
高	10	高さ制限	5	2
高	109	停車・駐車禁止_交差点	5	1
高	15	中央線	5	2
高	17	追い越しのための右側部分はみ出し通行禁止	5	2
高	19	立ち入り禁止部分	5	2
高	2	自転車用道路(★)	5	2
高	28	最高速度 100km/h	5	2
高	29	最高速度 80km/h	5	2
高	3	自転車及び歩行者用道路(★)	5	2
高	30	最高速度 70km/h	5	2
高	31	最高速度 60km/h	5	2
高	32	最高速度 50km/h	5	2
高	33	最高速度 40km/h	5	2
高	34	最高速度 30km/h	5	2
高	35	最高速度 30km/h 未満	5	2
高	46	最高速度区域 40km/h	5	2
高	47	最高速度区域 30km/h	5	2
高	48	最高速度区域 20km/h	5	2
高	49	最低速度	5	2
高	50	車両横断禁止	5	2
高	51	転回禁止	5	2
高	54	優先道路	5	2
高	57	右左折の方法	5	2
高	59	車両通行帯・進行方向別通行区分・(進路変更禁止)組合	5	2
高	76	停止禁止部分	5	2
高	78	路側帯(歩行者用)	5	1
高	79	路側帯(駐停車禁止)	5	2
高	80	路側帯(一般)	5	1

重要度	交通規制情報		必要な情報	あれば便利な情報
高	85	横断歩道	5	2
高	88	安全地帯	5	2
高	9	重量制限	5	1
高	92	停止線	5	2
高	93	二段停止線	5	2
高	97	自動車専用	5	2
中	103	停車方法指定	4	2
中	27	軌道敷内通行可	4	3
中	61	徐行	4	3
中	64	優先本線車道	4	3
中	65	駐停車禁止	4	3
中	66	駐車禁止区間	4	3
中	67	駐車禁止区域	4	3
中	69	駐車余地	4	3
中	77	警音器	4	2
中	87	自転車横断帯	4	2
中	90	導流帯	4	3
中	94	左折可	4	3
中	62	前方優先道路	3	4
中	86	斜め横断可	3	2
中	91	路面電車停留場	3	4
中	100	高齢運転者等標章自動車駐車可	2	3
中	101	高齢運転者等標章自動車停車可	2	3
中	102	高齢運転者等専用時間制限駐車区間	2	3
中	70	駐車可	2	5
中	71	停車可	2	5
中	73	駐車の方法(平行駐車)	2	4
中	74	駐車の方法(直角駐車)	2	4
中	75	駐車の方法(斜め駐車)	2	4
低	84	並進可	2	2
低	14	歩行者横断禁止	1	3
低	55	原動機付自転車の右折方法(二段階)	1	2
低	56	原動機付自転車の右折方法(小回り)	1	2
低	72	時間制限駐車区間	1	6
低	104	PM	0	1
低	105	PT	0	1
低	108	信号機の設置及び管理の委任	0	0
低	6	大型自動二輪車及び普通自動二輪車二人乗り通行禁止	0	1
低	68	車輪止め装置取付け区間	0	2
低	8	歩行者通行止め	0	3
低	81	普通自転車歩道通行可	0	1

重要度	交通規制情報		必要な情報	あれば便利な情報
低	82	普通自転車の歩道通行部分	0	1
低	83	普通自転車の交差点進入禁止	0	1
	18	右側通行	5	2
	26	車線境界線	5	2
	89	安全地帯又は路上障害物接近	5	2
	96	最大幅	5	2
	25	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間	3	3
	95	危険物積載車両通行止め	1	1

※ (★)：交通規制情報 11 種別

グレーの網掛け：未使用とされている規制種別

1.3.5.4 交通規制情報の規制種別毎の優先度

都道府県警察へのアンケート結果及び SIP 第 1 期の調査結果を踏まえ、都道府県警察における交通規制情報の精度向上を図っていくための優先度の考え方は図 1-47 のとおりである。

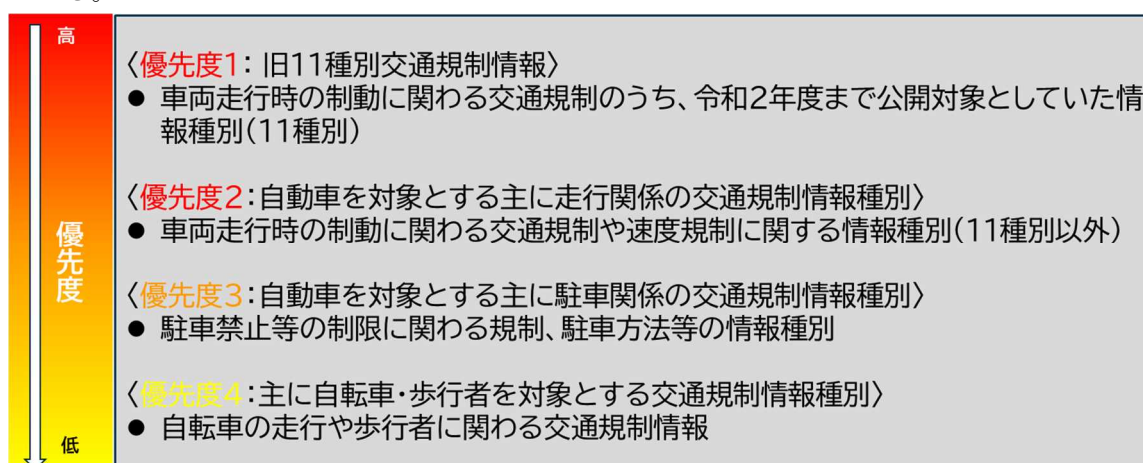


図 1-47 交通規制情報の優先度の考え方

表 1-78 交通規制情報 11 種別

No	11 種別	No	11 種別
1	歩行者用道路	12	指定方向外進行禁止
2	自転車用道路	63	一時停止
3	自転車及び歩行者用道路	98	信号機
4	通行止め	99	ゾーン 30
5	車両通行止め	106	環状の交差点における右回り通行
11	一方通行	—	—

これに基づいた 103 種別の交通規制情報の優先度のランク付けは表 1-79 に示すとおりである。

表 1-79 交通規制情報の規制種別毎の優先度

優先度	交通規制情報	
1	1	歩行者用道路 (★)
1	2	自転車用道路 (★)
1	3	自転車及び歩行者用道路 (★)
1	4	通行止め (★)
1	5	車両通行止め (★)
1	11	一方通行 (★)
1	12	指定方向外進行禁止 (★)
1	63	一時停止 (★)
1	98	信号機 (★)
1	99	ゾーン 30 (★)
1	106	環状の交差点における右回り通行 (★)
2	16	中央線の変移
2	20	車両通行帯
2	21	車両通行区分
2	22	専用通行帯
2	23	路線バス等の専用通行帯
2	24	路線バス等優先通行帯
2	107	車両通行帯及び通行区分
2	13	車両進入禁止
2	36	最高速度可変(法)－(50) km/h
2	37	最高速度可変(法)－(40) km/h
2	38	最高速度可変(法)－(30) km/h
2	39	最高速度可変(60)－(50) km/h
2	40	最高速度可変(50)－(40) km/h
2	41	最高速度可変(50)－(40・30) km/h
2	42	最高速度可変(50)－(30) km/h
2	43	最高速度可変(50)－(60) km/h
2	44	最高速度可変(40)－(50) km/h
2	45	最高速度可変(30)－(40) km/h
2	52	進路変更禁止
2	53	追い越し禁止
2	58	進行方向別通行区分
2	60	進行方向
2	7	車両通行止め(踏切)
2	10	高さ制限
2	109	停車・駐車禁止_交差点
2	15	中央線
2	17	追い越しのための右側部分はみ出し通行禁止
2	19	立ち入り禁止部分
2	28	最高速度 100km/h

優先度	交通規制情報	
2	29	最高速度 80km/h
2	30	最高速度 70km/h
2	31	最高速度 60km/h
2	32	最高速度 50km/h
2	33	最高速度 40km/h
2	34	最高速度 30km/h
2	35	最高速度 30km/h 未満
2	46	最高速度区域 40km/h
2	47	最高速度区域 30km/h
2	48	最高速度区域 20km/h
2	49	最低速度
2	50	車両横断禁止
2	51	転回禁止
2	54	優先道路
2	57	右左折の方法
2	59	車両通行帯・進行方向別通行区分・(進路変更禁止)組合
2	76	停止禁止部分
2	78	路側帯(歩行者用)
2	79	路側帯(駐停車禁止)
2	80	路側帯(一般)
2	85	横断歩道
2	88	安全地帯
2	9	重量制限
2	92	停止線
2	93	二段停止線
2	97	自動車専用
3	103	停車方法指定
3	27	軌道敷内通行可
3	61	徐行
3	64	優先本線車道
3	65	駐停車禁止
3	66	駐車禁止区間
3	67	駐車禁止区域
3	69	駐車余地
3	77	警音器
3	87	自転車横断帯
3	90	導流帯
3	94	左折可
3	62	前方優先道路
3	86	斜め横断可
3	91	路面電車停留場
3	100	高齢運転者等標章自動車駐車可

優先度	交通規制情報	
3	101	高齢運転者等標章自動車停車可
3	102	高齢運転者等専用時間制限駐車区間
3	70	駐車可
3	71	停車可
3	73	駐車の方法(平行駐車)
3	74	駐車の方法(直角駐車)
3	75	駐車の方法(斜め駐車)
4	84	並進可
4	14	歩行者横断禁止
4	55	原動機付自転車の右折方法(二段階)
4	56	原動機付自転車の右折方法(小回り)
4	72	時間制限駐車区間
4	104	PM
4	105	PT
4	108	信号機の設置及び管理の委任
4	6	大型自動二輪車及び普通自動二輪車二人乗り通行禁止
4	68	車輪止め装置取付け区間
4	8	歩行者通行止め
4	81	普通自転車歩道通行可
4	82	普通自転車の歩道通行部分
4	83	普通自転車の交差点進入禁止
	18	右側通行
	26	車線境界線
	89	安全地帯又は路上障害物接近
	96	最大幅
	25	牽引自動車の自動車専用道路第一通行帯通行指定区間
	95	危険物積載車両通行止め

※(★)：交通規制情報 11 種別

※グレーの網掛け：未使用とされている規制種別

1.3.5.5 交通規制情報の精度向上に向けたロードマップの検討

交通規制情報の精度向上に向けたロードマップの検討を行った。検討にあたっては、都道府県警察へ行った交通規制情報管理システムの更新時期（1.3.8.1 項）を考慮し、警察庁と調整を行いながらロードマップ（案）を作成した。

(1) 都道府県警察の交通規制情報管理システムの導入時期と更新予定

都道府県警察へのアンケート結果より、交通規制情報管理システムの導入時期と更新予定を以下のとおり整理した。

また、各都道府県警察の導入時期と更新予定の回答を整理すると、約半数の都道府県警察において、交通規制情報管理システムの更新スパンは 5～6 年であった。（詳細は 1.3.8.1 項を参照）

都道府県警察へのアンケート結果(n=47)						
導入時期 (現在のシステム)	①2015年度以前 (平成27年度以前)	②2016年度 (平成28年度)	③2017年度 (平成29年度)	④2018年度 (平成30年度)	⑤2019年度 (平成31年度/ 令和元年度)	⑥2020年度 (令和2年度)
	14	4	2	10	6	11
更新予定	①2021年度中 (令和3年度中)	②2022年度中 (令和4年度中)	③2023年度中 (令和5年度中)	④2024年度中 (令和6年度中)	⑤2025年度中 (令和7年度中)	⑥2026年度以降 (令和8年度以降)
	2	8	9	6	8	3
	⑦更新の計画が無い	⑧他システムに依存しているため、更新計画は未定				
	9	2				

図 1-48 交通規制情報管理システムの導入時期と更新予定

(2) 交通規制情報の精度向上に向けたロードマップ（案）

前述の（1）を考慮しつつ、図 1-49 のとおりロードマップ（案）を作成した。2022 年度はプロトタイプシステムの構築、実証実験及び検証、また、都道府県システムの導入仕様書の作成を行う。これを踏まえて、2023 年度以降より警察庁及び都道府県システムの検討及び整備を行い、都道府県警察の交通規制情報の精度向上を順次図っていく。

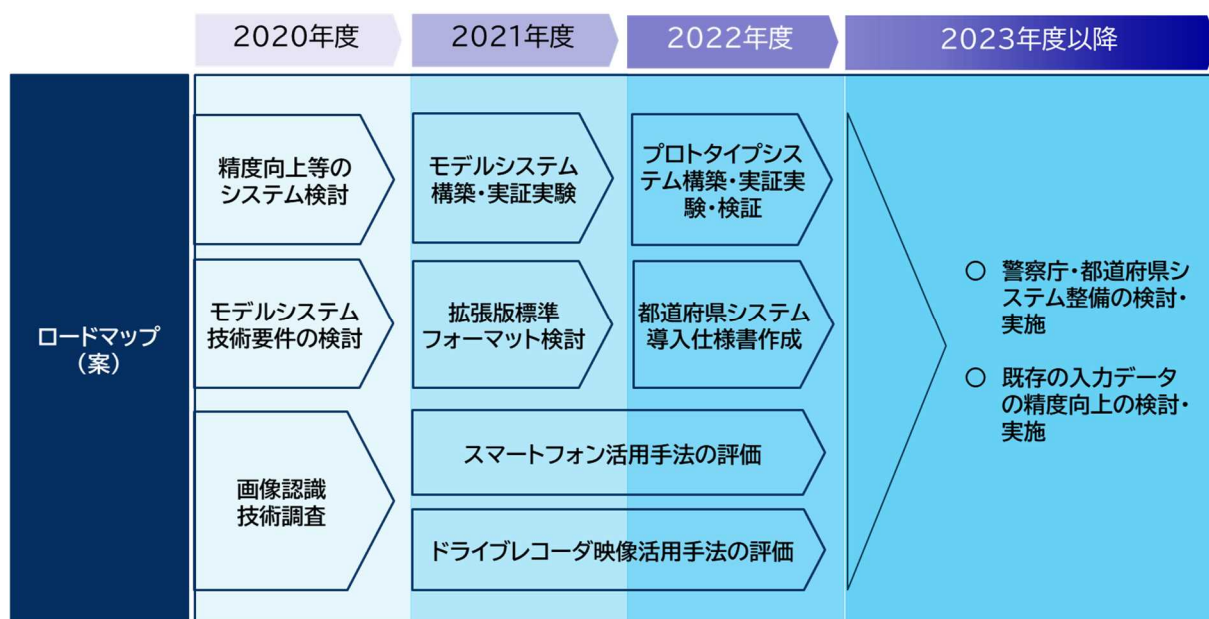


図 1-49 交通規制情報の精度向上に向けたロードマップ（案）

1.3.6 モデルシステムの構築

1.3.6.1 ハードウェア

(1) システム構成

モデルシステムは、標識位置予測システムと調査アプリから構成される。標識位置予測システムは、DB サーバ・Web サーバの 2 種類及びバックアップ装置から構成されるクライアント・サーバシステムで、調査アプリは、スマートフォン端末で使えるアプリで、クラウドサーバと連携してデータを管理する方式である。

以下に、モデルシステム全体構成と各ハードウェアの主な役割を示す。

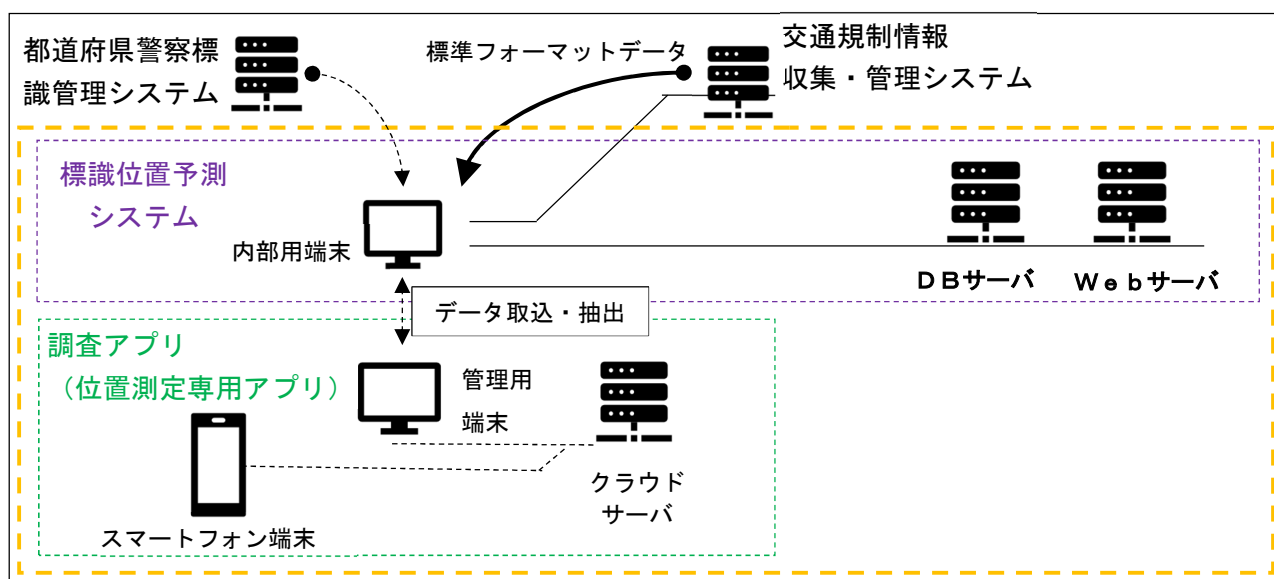


図 1-50 モデルシステムの全体構成

表 1-80 モデルシステムを構成するハードウェア類の主な役割分担

標識位置予測システム	DB サーバ	交通規制情報（標準フォーマットデータ、標識・標示データ等）、仮紐付け後データ（共通フォーマットデータ）、地図コンテンツ（背景地図及び道路ネットワークデータ）等を格納する。
	Web サーバ	データベースに格納された交通規制データの位置情報から、標識・標示の位置情報を予測する機能、仮紐付け機能等
	内部用端末	各種処理条件の入力・起動・処理結果の画面表示・リスト出力
調査アプリ	クラウドサーバ	交通規制データと調査した標識・標示データ（位置情報及び写真等）を格納する機能等
	管理用端末	調査対象とする交通規制データをクラウドサーバに格納する。クラウドサーバに格納された標識・標示画像の確認・管理・出力等
	スマートフォン端末	交通規制データをもとに、GPS で取得した位置情報から標識・標示の位置情報を確認し、画像を撮影する。

(2) モデルシステムのサーバ環境

モデルシステムのサーバ環境及び構築手順は次のとおりである。

表 1-81 サーバ環境

Web サーバ	■機種 : DL360 Gen10 ■スペック - CPU : Xeon Silver 4214R 12/24T 2.4GHz - メモリ : 32GB - HDD : 600GB × 3 ※RAID5 構成 実効容量 : 1.2TB ■ソフトウェア - OS : Windows Server 2019 - セキュリティソフト : Trend Micro Apex One - Web サーバソフト : IIS(Internet Information Services)
DB サーバ	■機種 : DL360 Gen10 ■スペック - CPU : Xeon Silver 4214R 12/24T 2.4GHz - メモリ : 32GB - HDD : 600GB × 4 ※RAID10 実効容量 : 1.2TB ■ソフトウェア - OS : Windows Server 2019 - DB : SQL Server Standard Edition 2019

表 1-82 サーバ構築手順

Web サーバ	1. RAID を構築 (RAID5) “Intelligent Provisioning”を利用して RAID 環境を構築 パーティション設定 : C, F, H ドライブで構成。C は最低 300GB 確保 2. OS (Windows Server 2019) をインストール 3. ホスト名設定 4. NIC チーミングの構成 NIC2 つで、Active/Standby のチーミングを構成 ※チーミング設定後、固定アドレスを設定 5. リモートデスクトップを有効化 6. Apex One サーバ (セキュリティソフト) をインストール
DB サーバ	1. RAID を構築 (RAID10) “Intelligent Provisioning”を利用して RAID 環境を構築 パーティション設定 : C, G ドライブで構成。C は最低 300GB 確保 2. OS (Windows Server 2019) をインストール 3. ホスト名設定 4. NIC チーミングの構成 NIC2 つで、Active/Standby のチーミングを構成 ※チーミング設定後、固定アドレスを設定 5. リモートデスクトップを有効化 6. SQLServer2019 をインストール 7. Apex One セキュリティエージェントをインストール

(3) サーバの設置について

Web サーバ、DB サーバは表 1-82 に記載されたソフトウェアをインストールした後にモデルシステムの実証実験に使用する為、2021 年 11 月末に警察庁に設置した。

1.3.6.2 システム開発

モデルシステムとして標識位置予測システムと調査アプリの開発を行った。
なお、モデルシステムの開発範囲は以下のとおりである。

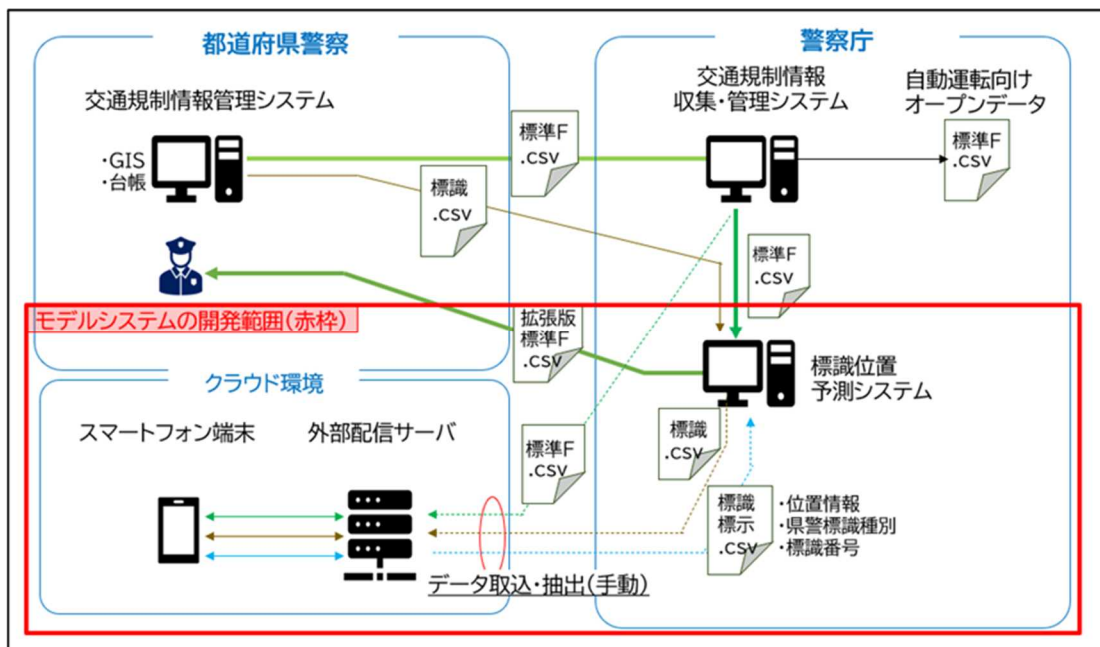


図 1-51 モデルシステムの開発範囲

(1) 標識位置予測システム

標識位置予測システムは、交通規制データと標識データの紐付けを支援するシステムである（基本機能は表 1-83 参照）。具体的には、まず各都道府県警の交通規制情報管理システムより出力された交通規制情報を取り込み、現地にあるべき標識位置の予測を行う。次に、標識データが予測範囲内に存在するかを判定し、交通規制データと標識データの自動仮紐付けを実施する。自動仮紐付けの結果はシステムの地図画面や一覧画面で確認することができ、仮紐付けが行えなかった交通規制データや標識データに対しては利用者が手動で仮紐付けを実施することを可能とした。

標識位置の予測においては、複数の予測手法の中から、規制種別ごとに最適なものを選定する。交通規制データの座標位置の登録方法や、交通規制データと標識データの紐付け方法は都道府県警によって異なるため、都道府県警に応じて調整ができるような仕組みとした。

表 1-83 標識位置予測システムの基本機能一覧

基本機能
交通規制情報と標識の画面表示機能
調査アプリ取得情報の画面表示機能
交通規制情報や標識の検索機能
標識位置の予測機能
交通規制情報と標識の紐付け機能
アンマッチ表示機能
交通規制情報のファイル出力機能

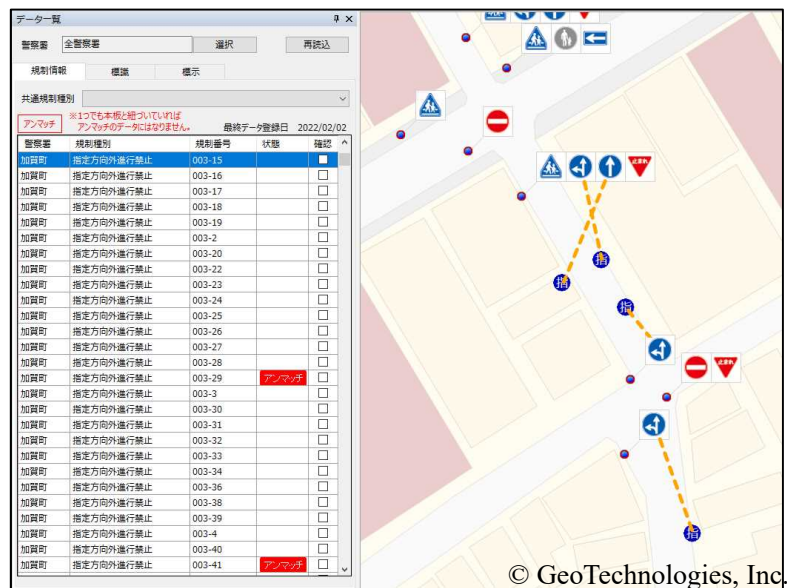


図 1-52 標識位置予測システムに表示された仮紐付け結果

(2) 調査アプリ

調査アプリは標識・標示の現地調査を支援するためのもので、調査結果を登録する機能を有したアプリケーションである（基本機能は表 1-84 参照）。これを使用することで、標識位置予測システムでの自動仮紐付けが十分に行えなかった地域に対しても仮紐付けを行うことが可能となる。

また、標識・標示の定期点検や随時点検でも活用できるよう、劣化状態などの点検結果も登録できるようにした。

調査アプリは、パソコン端末で操作する管理者機能と、スマートフォン端末で操作する利用者機能から構成され、いずれも Web ブラウザからの利用としている。

調査アプリの利用にあたっては、まず、管理者機能を通してクラウドサーバへ交通規制データの取り込みを行い、取り込まれた交通規制データは、管理者機能と利用者機能の両方で参照することができる。次に、スマートフォン端末に表示された交通規制データと、現地に設置された標識・標示とを比較し、不足や誤りがある場合にはデータの登録や修正を実施する。スマートフォン端末から登録できる情報は、標識・標示の管理情報、標識板や標示の種類、劣化状態、写真画像などであり、標識位置予測システムと同様に、手動での仮紐付けも可能としている。

スマートフォン端末から登録された情報は、管理者機能でも随時参照することができ、標識・標示の調査状況を確認できる。

また、調査アプリで登録された情報をファイル出力し、標識位置予測システムに取り込むことで、標識位置予測システム上でも調査結果の検証を行うことができる。

表 1-84 調査アプリの基本機能一覧

管理者機能（PC）	利用者機能（スマートフォン）
ログイン機能	ログイン・ユーザ認証機能
ユーザ認証・管理機能	交通規制情報の表示機能
交通規制情報の登録機能	交通規制情報の修正機能
交通規制情報の地図機能	調査情報の登録機能
修正履歴機能	操作説明書表示機能
データ出力機能	—

施設情報

標識

標示

警察署

必須

加賀町

▼

管理番号

例) 123-456

住所

神奈川県横浜市中区山下町6-5 レクサス山下公園

写真

×



+

点検結果

A : 問題なし

▼

備考

例) 早急な対応が必要

次へ

中止

図 1-53 調査アプリの標識登録画面

1.3.7 モデルシステムを用いた実証実験

1.3.7.1 実証実験のエリアについて

2020 年度の実証実験エリアと同じく警察庁が指定した神奈川県下の 3 警察署管轄（加賀町/山手/伊勢佐木）を対象(図 1-54)とし、モデルシステムを用いて交通規制データと標識データの紐付けを実現し、交通規制情報のデータ精度向上を図る実証実験を行った。なお、実証実験エリア内に含まれる高速道路のデータは、【高速隊】管轄のため対象外とした。

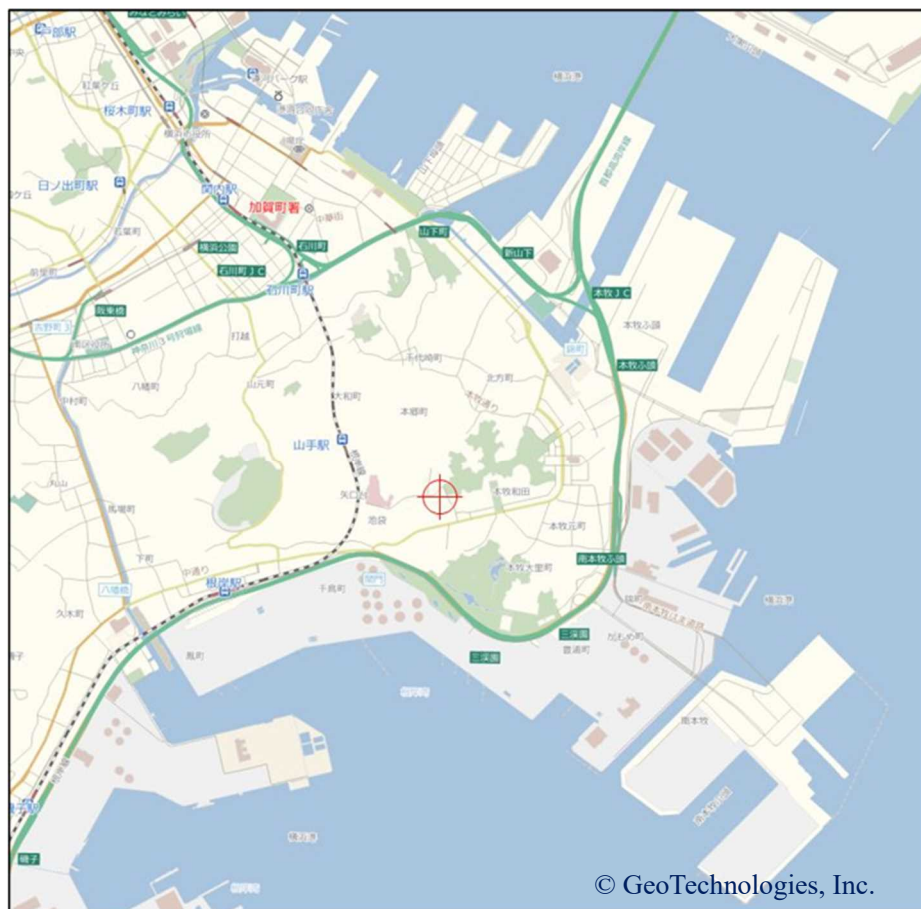


図 1-54 実証実験のエリア

1.3.7.2 実証実験のデータについて

(1) 実証実験データの構成

警察庁より提供を受けた以下の交通規制情報を実証実験の対象データとして作成した。

- ・交通規制データ：標準フォーマット CSV データ
- ・標識データ：神奈川県警察の交通規制情報管理システムで管理している標識台帳データ
- ・標示データ：神奈川県警察の交通規制情報管理システムで管理している標示台帳データ

(2) 交通規制データの整備

実証実験エリアに存在する規制種別は、標準フォーマットデータで定義されている 103 規制種別のうち 41 規制種別であった。この内、以下のいずれかの条件を満たす規制種別は評価対象外とした。

①交通規制基準にて標識設置が不要とされている規制種別

表 1-85 標識の設置が不要とされる規制種別一覧

規制種別コード	規制種別
20	車両通行帯
57	右左折の方法
59	車両通行帯・進行方向別通行区分・(進路変更禁止) 組合せ
76	停止禁止部分
78	歩行者用路側帯
79	駐停車禁止路側帯
80	路側帯(一般)
83	普通自転車の交差点進入禁止
86	斜め横断可

②実証実験データに位置情報が含まれないため標識位置予測が行えない規制種別

表 1-86 位置情報が未登録の規制種別一覧

規制種別コード	規制種別
8	歩行者通行止め
73	駐車の方法(平行駐車)
99	ゾーン 30
100	高齢運転者等標章自動車駐車可

①と②の規制種別を交通規制データから除いた結果、評価対象となる規制種別(※)の数は 28 規制種別となった。評価対象規制種別について、規制種別ごとの規制数を表 1-87 に示す。

※交通規制データに位置情報が存在し、標識位置予測が可能な規制種別

表 1-87 評価対象となる規制種別と規制数の一覧

規制種別 コード	規制種別	評価対象 規制数
1	歩行者用道路	15
3	自転車及び歩行者用道路	13
4	通行止め	1
5	車両通行止め	18
11	一方通行	115
12	指定方向外進行禁止	683
14	歩行者横断禁止	11
16	中央線の変移	180
17	追越しのための右側部分はみ出し通行禁止	18
22	専用通行帯	1
23	路線バス等の専用通行帯	4
24	路線バス等優先通行帯	3
32	最高速度 50km/h	20
33	最高速度 40km/h	24
34	最高速度 30km/h	96
51	転回禁止	8
56	原動機付自転車の右折方法(小回り)	29
63	一時停止	469
65	駐停車禁止	12
66	駐車禁止区間	343
70	駐車可	4
72	時間制限駐車区間	54
74	駐車の方法(直角駐車)	6
75	駐車の方法(斜め駐車)	8
81	普通自転車歩道通行可	40
82	普通自転車の歩道通行部分	1
85	横断歩道	1898
87	自転車横断帯	39
合計		4113

(3) 標識データの整備

標識データの内、1.3.7.1 で対象となる警察署を管轄とするデータのみを評価対象とした。

また、標識種別については、「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」並びに「交通規制基準」にて記載されている「規制標識」、「指示標識」の標識種別を元に整備を行った。

ただし、以下のいずれかの条件を満たす標識データは紐付けが不可もしくは不要であるため評価対象外データとした。

① 図面規制(※)と紐付けられている標識データ

※図面上に区画内の交通規制が図示され、同一の意思決定番号を持つ交通規制であり、標準フォーマットデータとして登録されていないデータをいう。

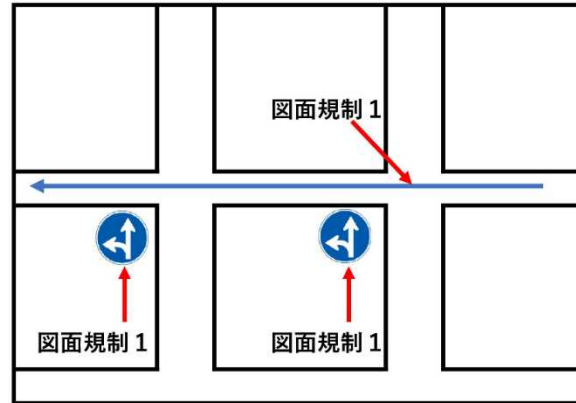


図 1-55 図面規制として設定された交通規制の例

② 交通規制情報管理システムにおいて、標識種別が不明とされている標識データ

1.3.7.3 実証実験の方法について

(1) 評価の方法について

今回の実証実験では、図 1-58 の流れに沿って交通規制データの「仮紐付け率」及び「正解率」の評価を行った。評価は予測手法の改善を行いながら、計 5 回行った。なお、仮紐付けの判定においては、1 つ以上の標識データと仮紐付けができた交通規制データを仮紐付け成功データとした。

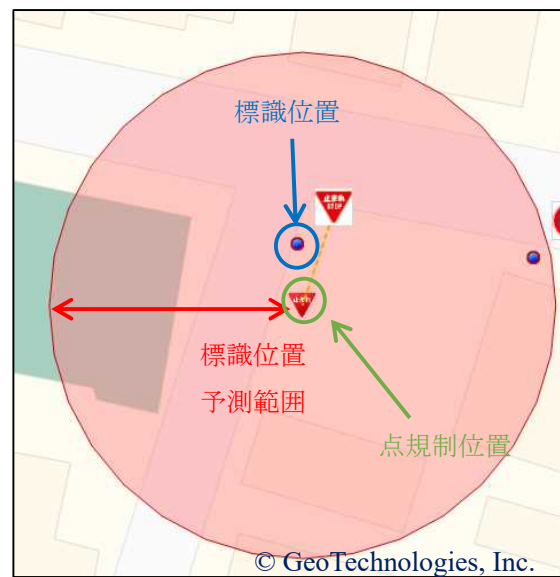


図 1-56 一時停止(点規制)における仮紐付け成功データの例

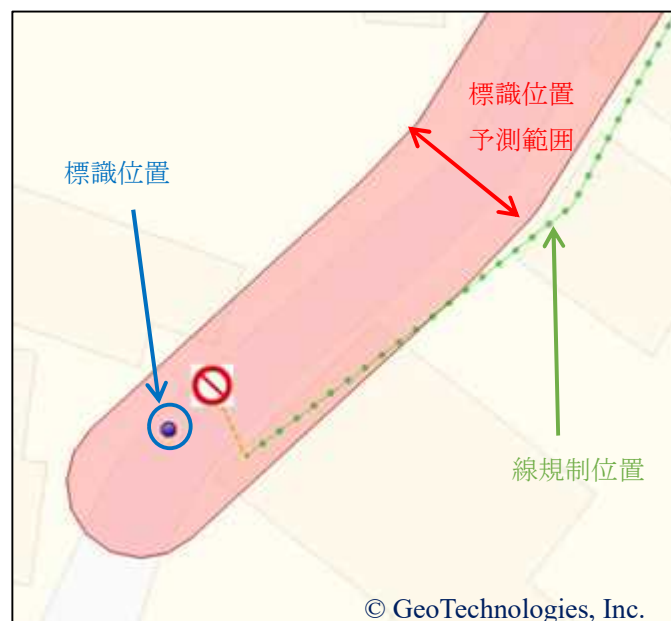


図 1-57 車両通行止め(線規制)における仮紐付け成功データの例

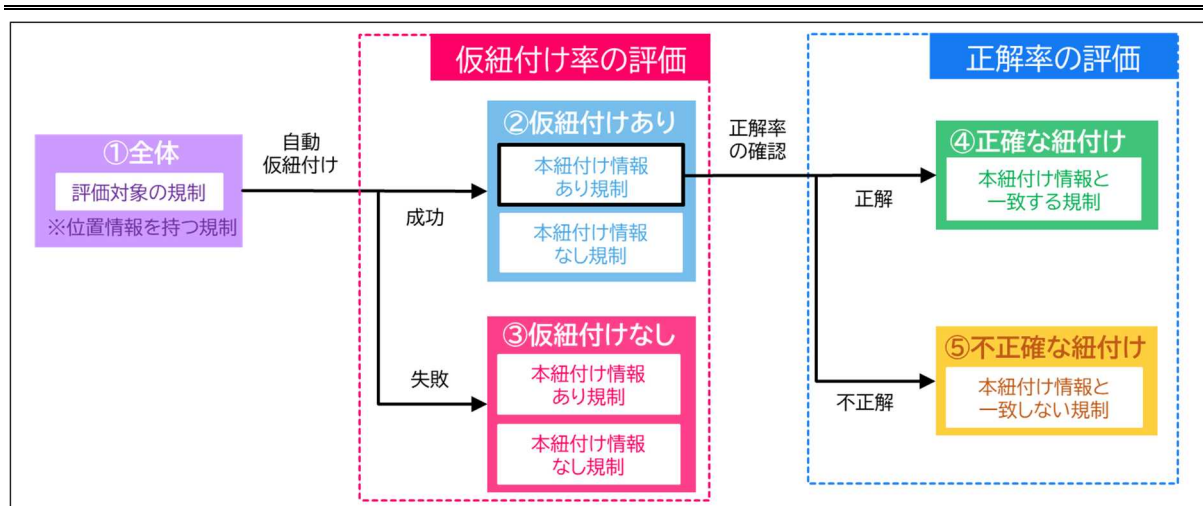


図 1-58 実証実験における評価の流れ

【仮紐付け率】

評価対象の交通規制データ数に対する仮紐付けあり交通規制データ数の割合

【正解率】

本紐付け情報を持つ仮紐付けありデータ数に対する正解データ数の割合

また、評価の流れは以下のとおりとする。

- 評価対象の交通規制データに対して仮紐付けを実施、仮紐付けデータを集計する。
この集計した結果を用いて仮紐付け率を評価する。
- 仮紐付け成功データの内、本紐付け情報を持つ交通規制データを抽出する。ここで抽出したデータを正解率の評価用データとする。
- b)で抽出したデータに対して、正解データを集計する。この集計した結果を用いて正解率を評価する。

(3) 予測範囲について

予測範囲は道路ネットワークデータのリンク・ノード及び道路幅員・進行方向情報を加味して作成を行った。また、予測範囲の距離については、道路ネットワークデータの道路幅員情報を元に、以下のように定義した。

幅員情報	予測範囲の距離 (m)
幅員 13.0m 以上	20
幅員 5.5m 以上 13.0m 未満	13
幅員 3.0m 以上 5.5m 未満	5.5
幅員 3.0m 未満	3

表 1-88 幅員情報と予測範囲の関連表

(4) 予測手法について

予測手法は、実証実験エリアに含まれる点規制と線規制の各々についてパターン化した。

①点規制

規制位置を基準位置とし、最近傍のノードまたはリンクを抽出する。抽出したノードまたはリンク情報から、道路幅員情報を元に予測範囲を作成する（図 1-59、図 1-60 参照）。

②線規制

線規制の位置情報より、規制経路に沿ったリンク経路を抽出する。抽出したリンクの進行方向情報（単方向、双方向）及び道路幅員情報に応じて標識データが位置すると予想される範囲を算出し、予測範囲を作成する（図 1-61～図 1-63 参照）。

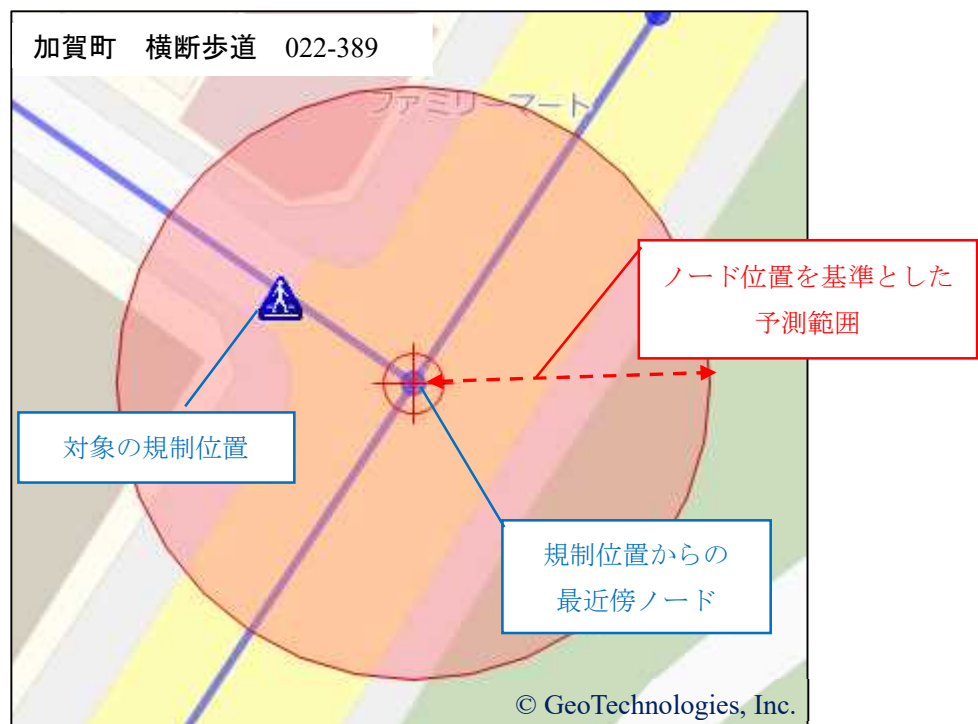


図 1-59 ノード情報を採用した点規制の予測範囲の例

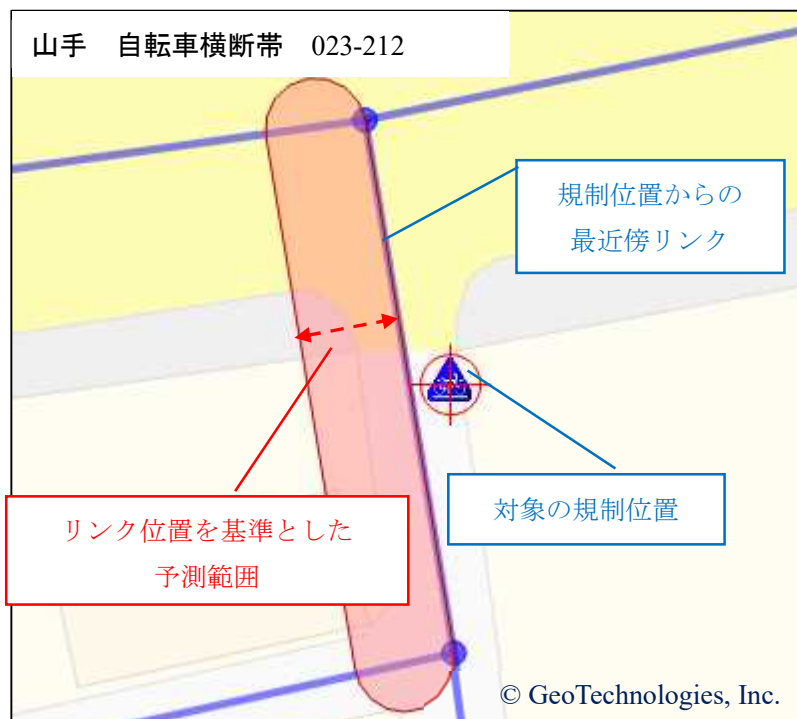


図 1-60 リンク情報を採用した点規制の予測範囲の例



図 1-61 進行可能方向が両方向の道路上にある線規制の予測範囲の例

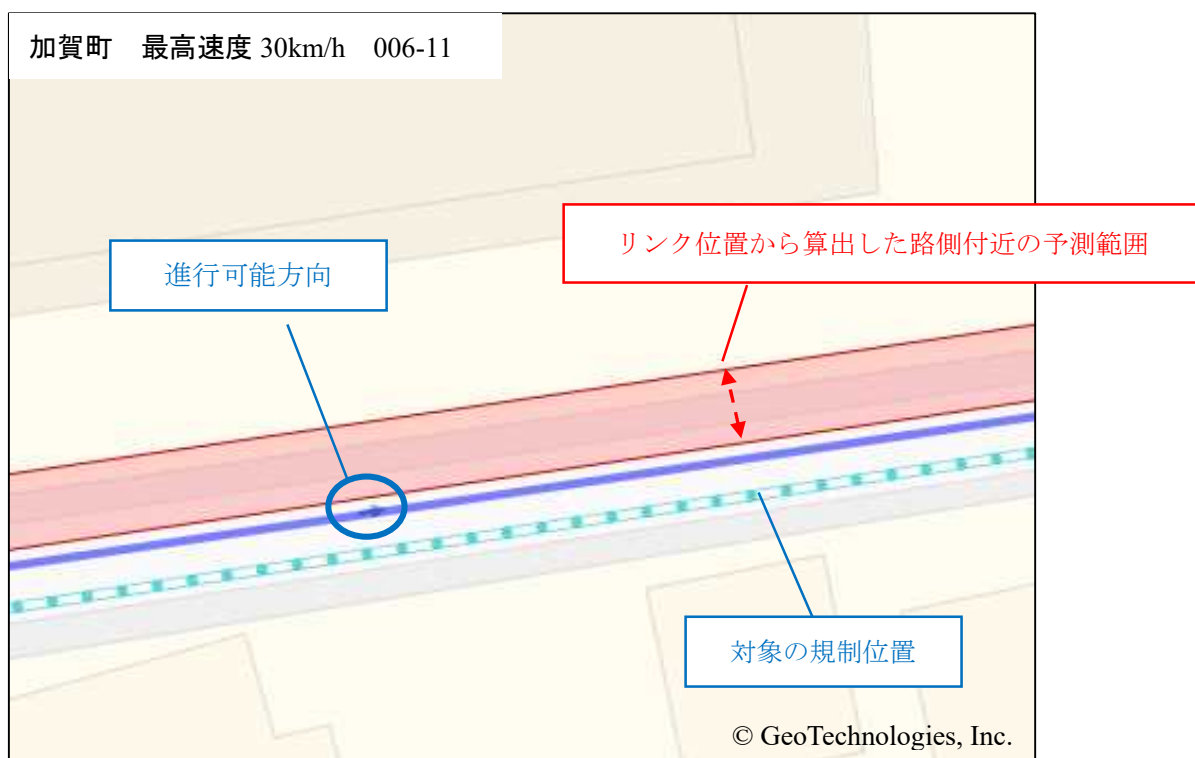


図 1-62 進行可能方向が一方の道路上にある線規制の予測範囲の例

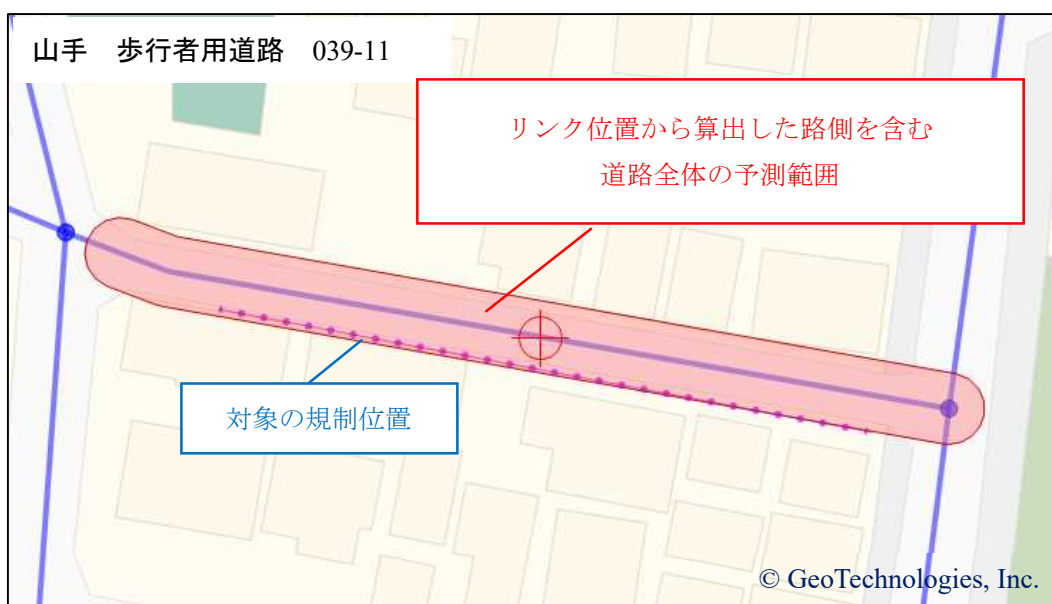


図 1-63 道路全体を予測範囲とする線規制の例

1.3.7.4 実証実験における仮紐付け率の評価について

(1) 仮紐付け率の推移

予測手法の改善を行った各回の結果に対して、仮紐付け率を算出した。1回目から5回目までの仮紐付け率の推移を下表に示す。

表 1-89 仮紐付け率の推移

No.	評価対象 規制数	除外 規制数(※)	仮紐付け成功 規制数	仮紐付け失敗 規制数	仮紐付け率
1 回目	4113	0	1812	2301	44.1%
2 回目	4113	1090	1812	1211	59.9%
3 回目	4113	1090	2580	443	85.3%
4 回目	4113	1090	2634	389	87.1%
5 回目	4113	1090	2767	256	91.5%

※除外規制数は、(2) 1 回目の評価結果を参照

(2) 1 回目の評価結果

仮紐付け率は 44.1%となった。

仮紐付けに失敗した交通規制データについて、標識データとの位置関係に着目して標識位置予測システム上での確認を行ったところ、規制位置の周辺に標識データが存在しないために仮紐付けに失敗しているものが多く見られた。

仮紐付けに成功した交通規制データと失敗した交通規制データ間にどのような差異があるか調べるため、交通規制基準における各規制種別の標識設置条件を確認した。その結果、下記に示す条件のいずれかを満たす交通規制データが「仮紐付けの失敗」となっていることが判明した。

条件 1：必要に応じて標識を設置するよう定められた規制種別であり、実証実験エリア内に対応する標識データが 1 件も存在しない規制種別（表 1-90）

条件 2：信号機設置箇所に位置し、標識を設置しない規制（表 1-91）

表 1-90 条件 1 に該当する規制種別一覧

規制種別 コード	規制種別
16	中央線の変移
74	駐車の方法(直角駐車)
75	駐車の方法(斜め駐車)

表 1-91 条件 2 に該当する規制種別一覧

規制種別 コード	規制種別
85	横断歩道
87	自転車横断帯

条件 1 または条件 2 に該当する交通規制データは、前述のとおり標識が存在しないことから、必然的に仮紐付けに失敗するものであるため、2 回目以降の評価では、除外対象の交通規制データとして扱うこととした（表 1-92 参照）。

表 1-92 規制種別ごとの除外対象数

規制種別	除外対象の規制数
中央線の変移	180
駐車の方法(直角駐車)	6
駐車の方法(斜め駐車)	8
横断歩道(※)	865
自転車横断帯(※)	31
合計	1090

※これらの規制種別では、交通規制データとして信号機の有無を示す項目（標準フォーマットデータ - 「信号機種別」 項目）が設けられているが、交通規制データ上では値が未登録であり、システムによる信号機設置状況の自動判別が不可能であった。このため、信号機が設置されていることを地図上で確認できたものについて、条件 2 を満たすものとして除外した。

(3) 2 回目の評価結果

除外対象の交通規制データを差し引いて仮紐付け率を算出した結果、仮紐付け率は59.9%まで改善された。実証実験エリアのように県内の特定地域のみでもこのような交通規制データが多数存在したことを踏まえると、都道府県警察ごとの運用などでは、標準フォーマットデータの整備状況を確認し、事前に評価対象となる交通規制データの精査を行うことが望ましいと考える。

次に、仮紐付けに失敗した点規制について、紐付けされるべき標識との位置関係を地図上で確認した。その結果、多くの点規制は標識データ付近に配置されている傾向が見られた。規制が道路ネットワークデータのノード点上に位置することを想定して（図 1-59 や図 1-60 参照）、予測範囲の作成を行ったことが、仮紐付け率を減少させる要因のひとつとなっていると推測した。

また、規制種別によっては、予測範囲が狭いことにより仮紐付けに失敗したケースも見られた。このことから、点規制の予測範囲の直径を規制種別ごとに変更することで、仮紐付け率が向上することが推察される。

以上の考察を踏まえて、点規制の予測範囲について、道路ネットワークのノード点ではなく点規制の位置情報をベースに作成するよう改修し、3 回目の評価を行った。

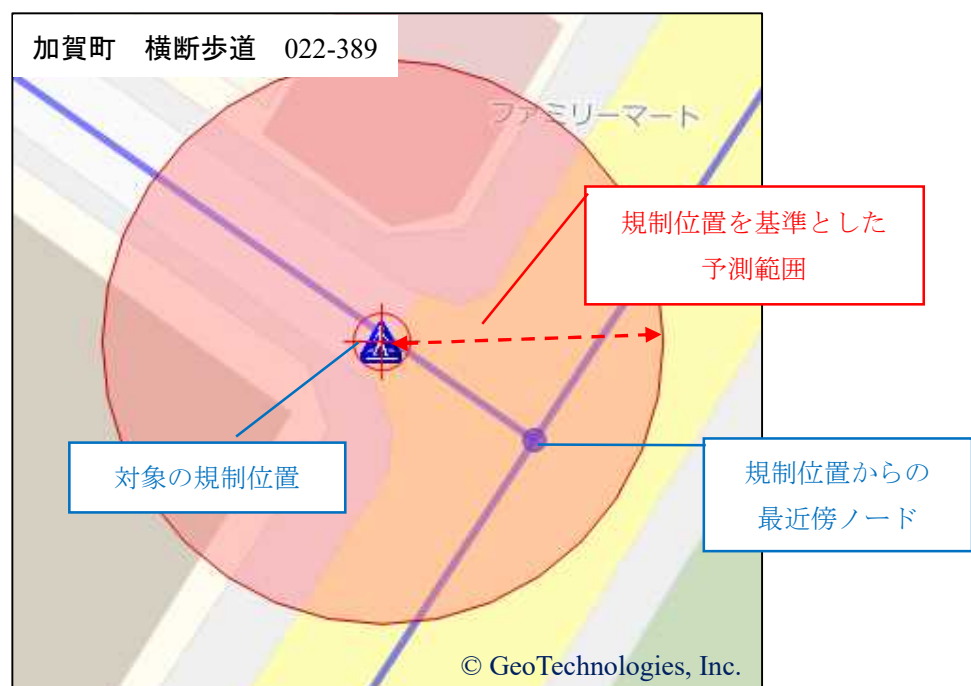


図 1-64 変更後の予測範囲の例

(4) 3 回目の評価結果

点規制の予測手法と予測範囲の調整を行った結果、仮紐付け率は 85.3%となり、大きく改善された。今回の結果より、点規制の予測手法を選択する場合には、交通規制データの位置情報がどのように整備されているかを事前に確認しておく必要があることがわかった。

また、規制種別ごとに予測範囲の大きさを調整することが有効であることもわかった。

次に、仮紐付けに失敗した線規制について、予測範囲と予測手法の見直しを行った。その結果、仮紐付けに失敗した線規制には以下のような傾向が見られた。

- ・ 予測範囲が全体的に狭い規制種別
- ・ 路側のみを予測範囲とする（図 1-61 または図 1-62）のではなく、道路全体を予測範囲に含める（図 1-63）必要がある規制種別

以上の考察を踏まえて、線規制の予測範囲と予測手法の調整を行い、4 回目の評価を行った。

(5) 4 回目の評価結果

線規制の予測手法と予測範囲の調整を行った結果、仮紐付け率は 87.1%に改善された。今回の結果より、線規制についても点規制と同様に予測手法や予測範囲の調整が有効であることがわかった。

また、これまでの結果を踏まえ、1 度仮紐付けを実施し、その結果から仮紐付け失敗の要因分析を行い、規制種別ごとの傾向を把握した上で調整を行うことが効果的であることがわかった。

ここまで、点規制、線規制それぞれの規制種類に着目して改善を行ってきたが、最後の評価では仮紐付けに失敗した交通規制データについて、規制種別に応じた個別の要因が無いかの調査を行った。

まず、指定方向外進行禁止・一時停止・横断歩道の規制については、交差点付近など、同一の規制種別の交通規制データと標識データが密集する箇所において、1つの交通規制データに複数の標識データが仮紐付けされたために、他の交通規制データが仮紐付けに失敗するケースがあることがわかった（図 1-65 参照）。

複数の予測範囲が重なっている場合、標識データに最も近い交通規制データと仮紐付けを行うため、交通規制データと標識データの位置関係によっては、本来の交通規制データとは異なる交通規制データと仮紐付けされる場合があった。

例えば図 1-65 の場合、次のように仮紐付けされる。

- ・ 標識「31-01868」：最も近い横断歩道規制「022-361」と仮紐付け
- ・ 標識「31-01090」：最も近い横断歩道規制「022-361」と仮紐付け

このように横断歩道規制「022-361」が周囲の標識を占有することによって、「022-362」の横断歩道規制に紐付けされる標識データが無くなり、仮紐付けに失敗する。

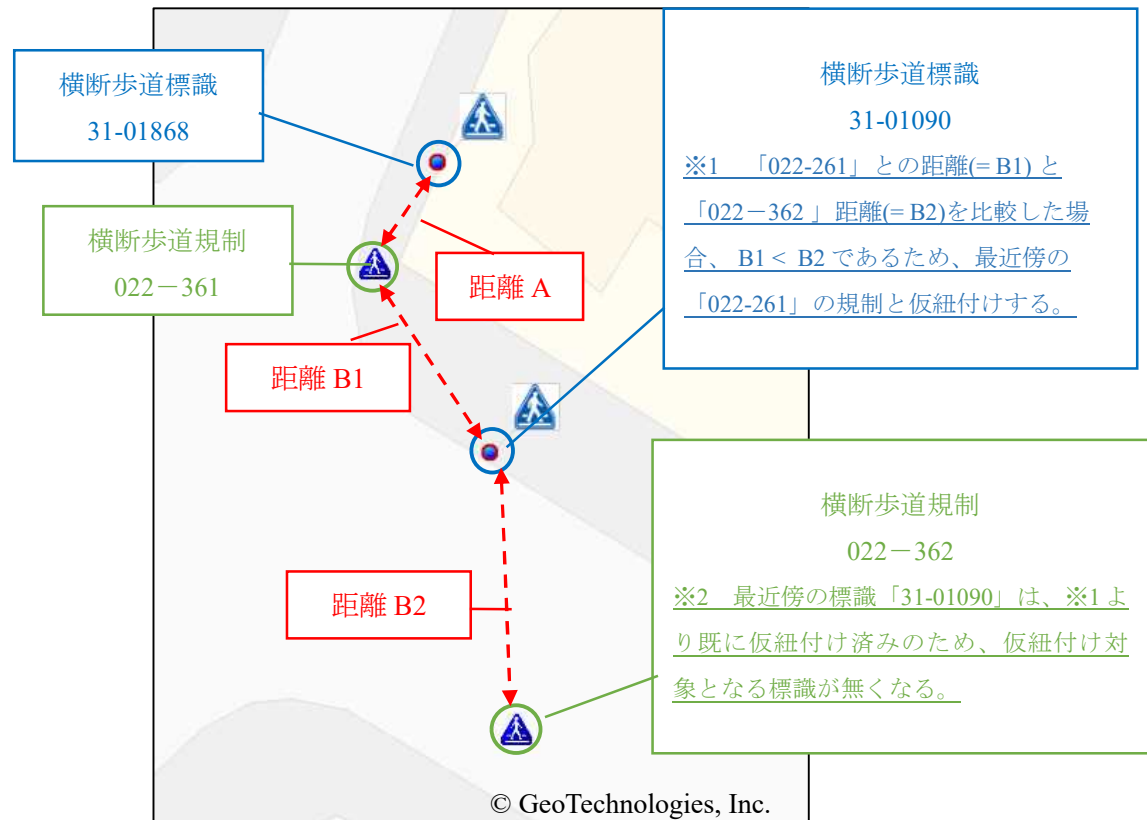


図 1-65 同一規制種別の予測範囲が重複している例

このような 1 規制による標識の占有を防ぐため、指定方向外進行禁止・一時停止・横断歩道の規制に関して、予測範囲内に紐付け対象となる標識データが複数存在する場合、既に仮紐付けが実施されている交通規制データは仮紐付けの優先度を下げるように改修を行った。

次に、指定方向外進行禁止規制について見直しを行った。指定方向外進行禁止規制では、指定する方向に応じて異なる種類の標識板が使用される。誤った仮紐付けをなるべく避けるため、標準フォーマットデータの属性項目（指定する方向 1～4）の内、何項目が使用されているかによって、仮紐付け可能な標識種別を絞り込むように対策を行った（図 1-66）。



図 1-66 方向属性項目を考慮した指定方向外進行禁止の仮紐付けの例

最後に、車両進入禁止・一方通行の規制について見直しを行った。

当初、車両進入禁止規制を車両進入禁止（303）標識と仮紐付けすることを想定していたが、実証実験エリアでは車両進入禁止規制を一方通行規制と統合して管理しているため、車両進入禁止規制が存在しなかった。

また、交通規制基準においても車両進入禁止（303）標識は、一方通行の規制に関連する標識であることが確認できたため、一方通行規制と車両進入禁止（303）標識を仮紐付けするように改修を行った。

(6) 最終の評価結果

規制種別ごとに予測手法の改修を行った結果、最終評価の仮紐付け率は 91.5%となった（表 1-93）。

全体での仮紐付け率は 90%を超えたものの、規制種別によって仮紐付け率にばらつきが見られた。仮紐付け率が低い規制種別については、本来どのような紐付きとなるべきかを都道府県警察に確認し、予測手法の細かな調整を行っていくことが必要である。

表 1-93 最終の規制種別ごとの自動仮紐付け結果

規制種別	評価対象 規制数	仮紐付け 規制数	仮紐付け率
歩行者用道路	15	10	66.7%
自転車及び歩行者用道路	13	11	84.6%
通行止め	1	0	0.0%
車両通行止め	18	15	83.3%
一方通行	115	107	93.0%
指定方向外進行禁止	683	602	88.1%
歩行者横断禁止	11	11	100.0%
中央線の変移	－	－	－
追越しのための右側部分 はみ出し通行禁止	18	14	77.8%
専用通行帯	1	1	100.0%
路線バス等の専用通行帯	4	2	50.0%
路線バス等優先通行帯	3	3	100.0%
最高速度 50km/h	20	18	90.0%
最高速度 40km/h	24	21	87.5%
最高速度 30km/h	96	93	96.9%
転回禁止	8	7	87.5%
原動機付自転車の右折方法 (小回り)	29	28	96.6%
一時停止	469	441	94.0%
駐停車禁止	12	11	91.7%
駐車禁止区間	343	331	96.5%
駐車可	4	2	50.0%
時間制限駐車区間	54	53	98.1%
駐車の方法(直角駐車)	－	－	－
駐車の方法(斜め駐車)	－	－	－
普通自転車歩道通行可	40	39	97.5%
普通自転車の歩道通行部分	1	1	100.0%
横断歩道	1033	941	91.1%
自転車横断帯	8	5	62.5%
合計	3023	2767	91.5%

※グレー網掛け：実証実験エリア内に対応する標識データが存在しない規制種別

1.3.7.5 実証実験における正解率の評価について

(1) 正解率の推移

予測手法の改善を行った各回の仮紐付け結果に対して、正解率を算出した。1 回目から 5 回目までの正解率の推移を表 1-94 に示す。正解率は全ての回を通して 90%以上を保っていることがわかった。

表 1-94 正解率の推移

No.	正解率評価 対象数	正解数	正解率
1 回目	1554	1452	93.4%
2 回目	1554	1452	93.4%
3 回目	2227	2118	95.1%
4 回目	2287	2181	95.4%
5 回目	2389	2240	93.8%

(2) 規制種別ごとの正解率

5 回目の評価における規制種別ごとの正解率を表 1-95 に示す。正解率が 100%に達した規制種別がある一方で、一部の規制種別では 90%に満たないものも存在していることがわかった。

表 1-95 規制種別ごとの正解率(5回目)

規制種別	正解率評価 対象数	正解数	正解率
歩行者用道路	10	10	100.0%
自転車及び歩行者用道路	7	5	71.4%
通行止め	0	0	－
車両通行止め	14	13	92.9%
一方通行	100	98	98.0%
指定方向外進行禁止	507	436	86.0%
歩行者横断禁止	11	10	90.9%
中央線の変移	0	0	－
追越しのための右側部分はみ出し通行禁止	12	12	100.0%
専用通行帯	0	0	－
路線バス等の専用通行帯	2	2	100.0%
路線バス等優先通行帯	1	1	100.0%
最高速度 50km/h	14	14	100.0%
最高速度 40km/h	13	13	100.0%
最高速度 30km/h	86	86	100.0%
転回禁止	7	7	100.0%
原動機付自転車の右折方法(小回り)	9	9	100.0%
一時停止	398	392	98.5%
駐停車禁止	10	10	100.0%
駐車禁止区間	308	298	96.8%
駐車可	0	0	－
時間制限駐車区間	34	34	100.0%
駐車の方法(直角駐車)	0	0	－
駐車の方法(斜め駐車)	0	0	－
普通自転車歩道通行可	33	33	100.0%
普通自転車の歩道通行部分	0	0	－
横断歩道	813	757	93.1%
自転車横断帯	0	0	－

(3) 不正解となった要因の分析

5 回目の仮紐付け結果が不正解であった交通規制データについて、不正解となった要因の調査を行った。不正解の要因は大きく 5 つに分けられた。

表 1-96 不正解の主な要因

No	不正解の要因
①	交通規制データと標識データの位置関係だけでは本紐付け情報と同様の紐付けを実現できないもの
②	予測範囲が重なったために別の交通規制データと紐付いてしまったもの
③	交通規制データ側の座標が正確でないもの
④	本紐付け情報の不整合
⑤	その他(標識位置誤り、複合的な要因等)

① 交通規制データと標識データの位置関係だけでは本紐付け情報と同様の紐付けを実現できないもの

代表的な例を図 1-67 に示す。左側の図では指定方向外進行禁止の規制と、それに本紐付けされた標識データを緑色の破線で結んで表示している。図中には本紐付けの関係にある交通規制データと標識データが計 4 組存在している。中には離れた位置関係にあるものも含まれており、必ずしも最近傍の標識データが本紐付け対象となるわけではないことがわかる。より正確な仮紐付けを行うためには、指定方向外進行禁止規制の進入方向・退出方向と標識データの示す指定方向を照らし合わせるなど、位置以外の情報を利用することが必要である。

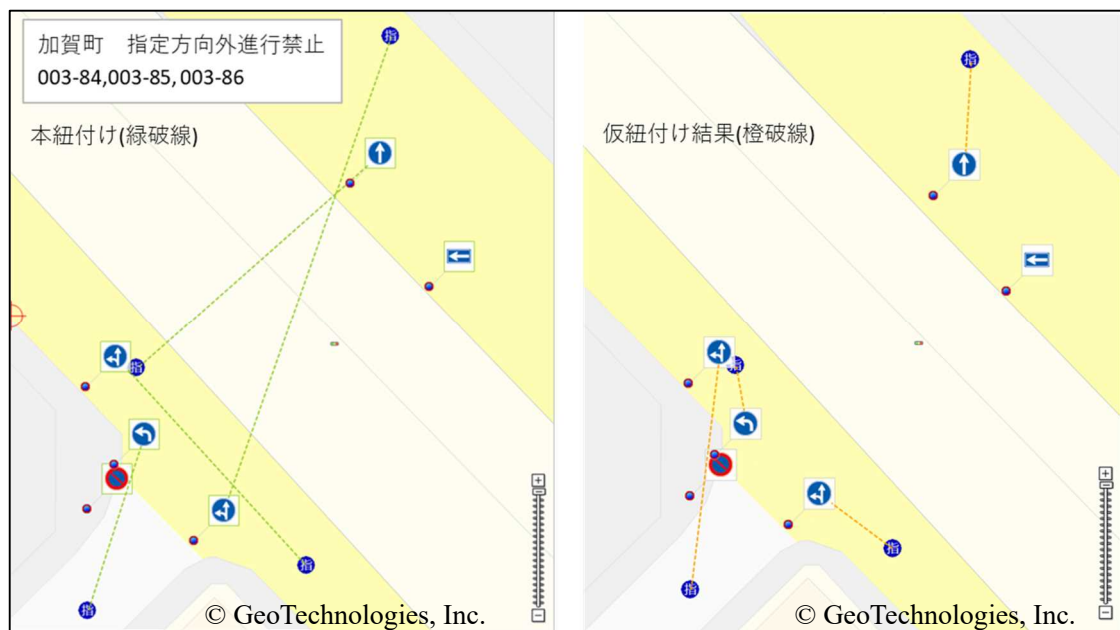


図 1-67 指定方向外進行禁止の本紐付け状況(左)と仮紐付けの結果(右)

2 つ目の例を図 1-68 に示す。横断歩道規制と本紐付けされた標識データを緑色の破線

で表示している。この例では規制位置と標識位置は離れていないが、交差点の角に設置された標識データが、近接する 2 つの交通規制データのどちらに紐付くかは、位置関係だけでは判断することができないことがわかる。道路の進行方向や標識データの方など、位置関係以外の指標を用いた予測手法を検討する必要がある。

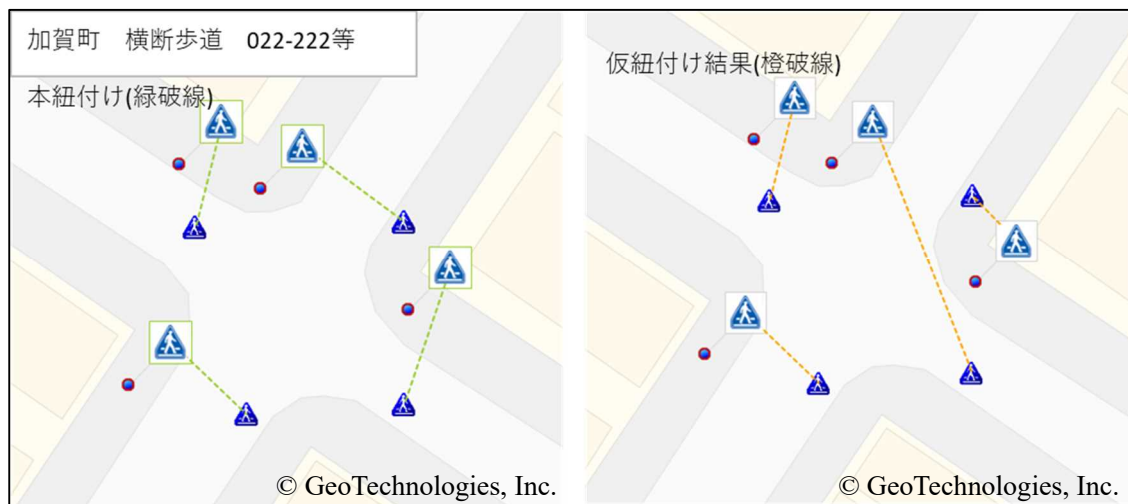


図 1-68 横断歩道の本紐付け状況(左)と仮紐付けの結果(右)

② 予測範囲が重なったために別の交通規制と紐付いてしまったもの

代表的な例を図 1-69 に示す。図は大きな橋に差し掛かるエリアである。高架本線と側道のそれぞれに 5 本の駐停車禁止規制が平行に設置されており、そのすべての予測範囲が重なっている。予測範囲が重なっている場合は、最近傍の標識データを仮紐付け対象とするが、本線と側道のように高さの異なる道路が上下に重なるような場合、規制位置と標識位置の距離だけでは不正確な仮紐付けとなることがある。この他に、交差点において 2 つの同一規制種別の線規制が交差する場合も、不正確な仮紐付けとなることがある。

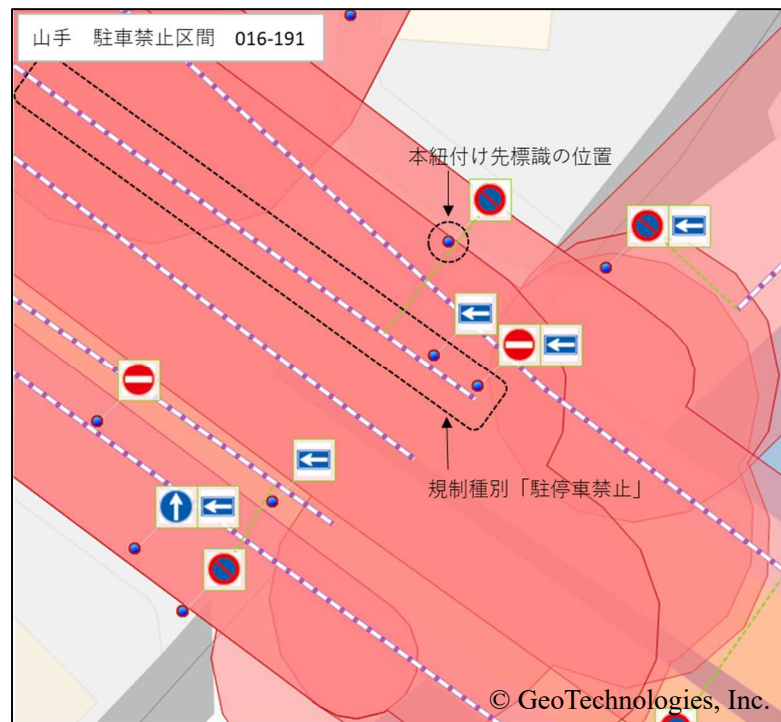


図 1-69 駐停車禁止規制が密集したエリア

③ 交通規制データ側の座標が正確でないもの

図 1-70 のように、本紐付けされた交通規制データと標識データの位置関係から、交通規制データの位置情報が正確でないと思われるデータが存在した。

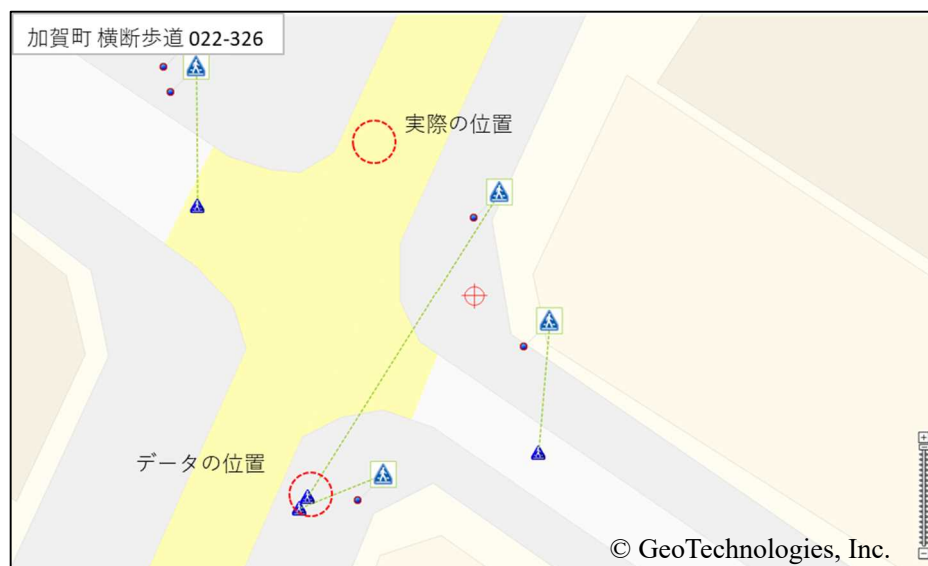


図 1-70 位置が正確でないと思われる横断歩道規制

④ 本紐付け情報の不整合

正解・不正解の判断基準とした本紐付け情報自体に不整合があると思われるデータも存在した。例えば、図 1-71 の交通規制データでは本紐付け先の標識データの位置が極端に離れていた。



図 1-71 本紐付け先標識が離れた位置にある交通規制データの例

また、本紐付け情報で示された交通規制データと標識データの組み合わせが正確でないと思われるケースも存在した。図 1-72 に例を示す。図中に示した交通規制データと標識データに関して、交通規制基準では、標識種別「大型貨物自動車等通行止め (305)」は規制種別「車両通行止め」に、標識種別「追越しのための右側部分はみ出し通行禁止 (314)」は規制種別「追越しのための右側部分はみ出し通行禁止」に関連付けるよう記載されている。しかしながら、この図では、2 つの交通規制データ車両通行止め規制と追越しのための右側部分はみ出し通行禁止規制に本紐付けされた標識データが入れ違ったような形になっている。

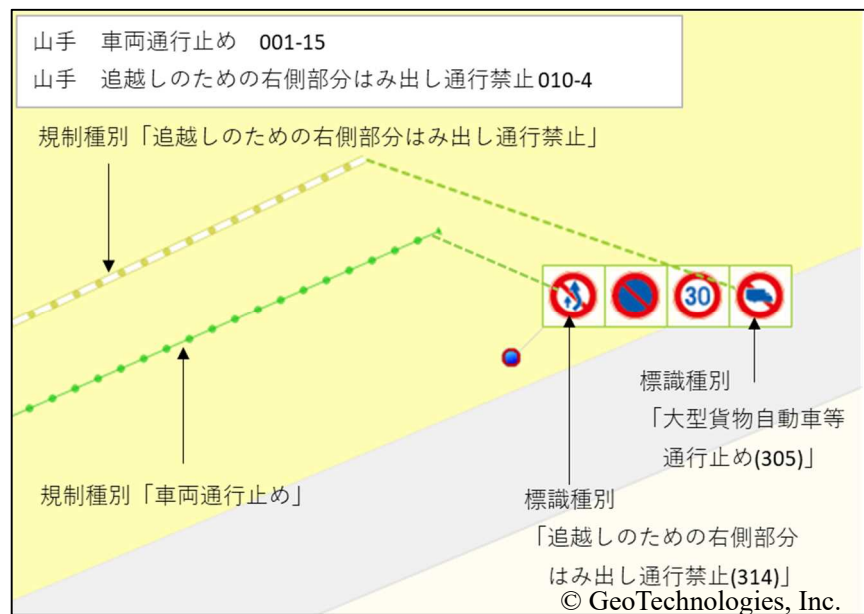


図 1-72 本紐付け先標識が交通規制基準に準拠していない交通規制データの例

⑤ その他(標識位置誤り、複合的な要因等)

その他の要因として、標識位置の座標が実際と異なると思われるケースが存在した。

また、①から④の要因が複合的に作用した結果、不正解となったケースも見られた。例えば、図 1-73 で「不正解となった規制」と示した交通規制データでは、緑色の破線で結んだ本紐付け先の標識データが予測範囲の外側に存在している。この場合は予測範囲が狭いことが不正解要因のひとつとなるが、交差点内の他の交通規制データと標識データの位置関係にも注目すると、規制位置が不正確である可能性や、本紐付け情報に不整合がある可能性も考えることができる。このように不正解の要因が判断できない場合は「複合的な要因」として扱った。

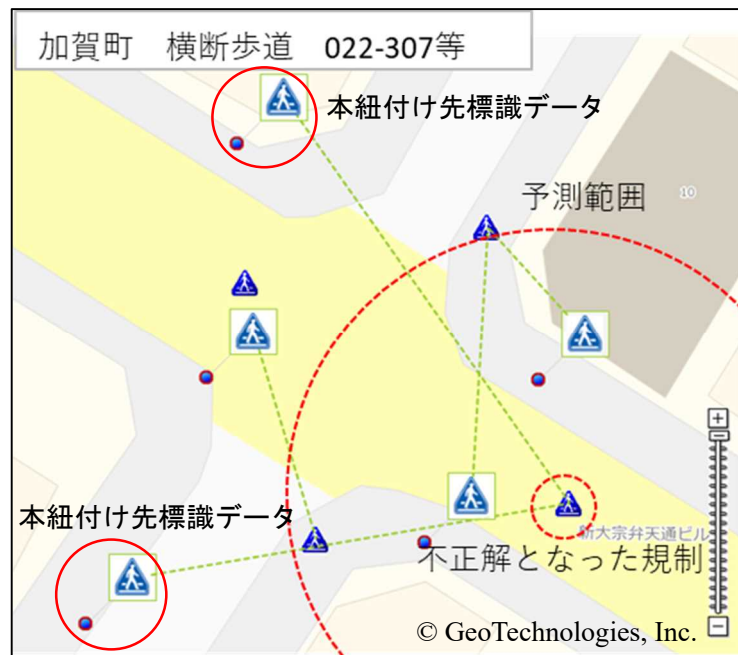


図 1-73 複合的な要因で不正解となった交通規制データ

1.3.7.6 調査アプリを用いた実地調査の結果について

(1) 1 回目の実地調査

①実地調査の目的

実在する標識・標示を調査アプリで調査し、標識・標示データの登録・編集・紐付けなどの操作を行い、アプリケーションの使用感やデータ登録にかかる時間を確認し、改善点の抽出を行う。

また、調査結果を標識位置予測システムに取り込み、標識位置予測システムと調査アプリ間の標識データ連携が正しく行えることを確認する。

②実地調査のエリア

実証実験エリア内の3警察署それぞれから、周辺に標識データが存在しないなどの理由で仮紐付けができなかった地域や、現地での調査が必要であると判断した地域を抽出し、実地調査の候補地とした。

③実地調査の結果

実地調査のエリアにおいて、調査アプリから登録・位置修正などの操作を行った標識本数を表 1-97 に示す。

表 1-97 調査対象の標識本数

操作	本数
新規登録	21
情報編集	21
合計	42

図 1-74 は実地調査を実施した交差点の一例である。この交差点は五差路となっており、標識が密集して設置されていた。この交差点内に設置されたすべての標識データに対して、位置修正、写真撮影、仮紐付け、内容確認などの操作を行った結果、全体での所要時間は約 10 分であった。1 データあたりの所要時間は 1～2 分程度であることがわかった。



図 1-74 調査区画の写真例

調査結果の標識データを調査アプリの管理者機能からエクスポートし、標識位置予測システムに取り込んだ。

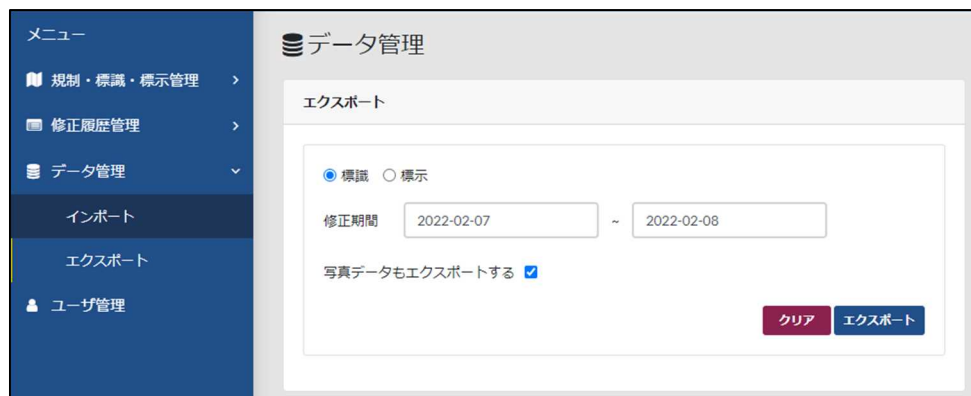


図 1-75 調査アプリの管理者機能

図 1-76 は実地調査で仮紐付けなしが解消された交通規制データの例である。調査結果の連携前は、一時停止規制の周辺に標識が無いため、仮紐付けなしとなっているが、調査結果の連携後は、一時停止規制の隣に調査アプリで新規登録された標識データが表示され、交通規制データと標識データが仮紐付けされている。

また、左側の一覧画面に注目すると、対象の交通規制データが仮紐付けなし（アンマッチ）から仮紐付けありに変更されていることがわかる。他の交通規制データも同様に調査アプリでの更新結果が標識位置予測システムに反映されており、調査アプリから標識位置予測システムへの連携が正常に動作することが確認できた。

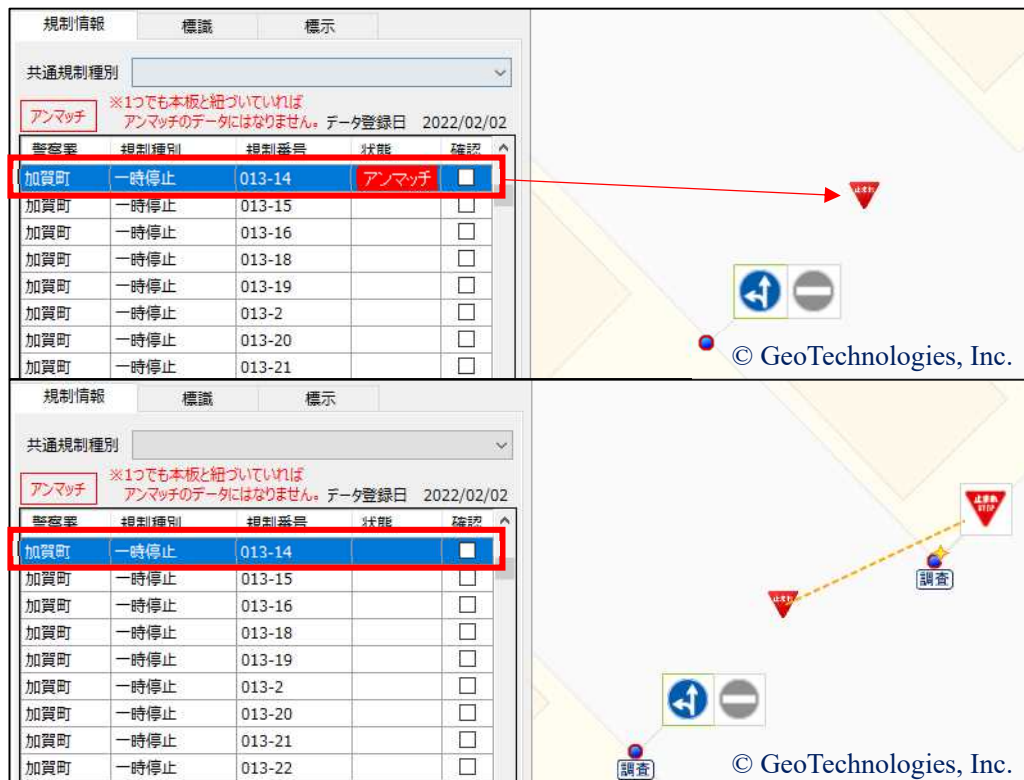


図 1-76 標識位置予測システムへ調査結果を連携した際の仮紐付けの例
(上)実地試験前の仮紐付け状態 (下)調査結果連携後の仮紐付け状態

④課題と対策

1) 操作手順の簡略化

標識データを登録する際、標識種別のリストから登録対象の標識種別を見つける際に時間がかかった。

また、仮紐付けを行う際の操作手順が多く、操作を誤ることがあったことから、業務効率化のため、標識データ登録、仮紐付けなどの操作の手間を減らすことが必要となり、標識種別リストの並び順を登録されている標識板数の多い順に変更した。これによって使用頻度の高い標識種別がリストの先頭に表示されるようになり、効率的に標識種別を選択できるようになった。

また、仮紐付け操作に必要なボタン数を減らし、仮紐付けの手順を簡略化した。

2) 誤操作の防止

交通規制データ、標識データ、標示データが密集している箇所において、地図上で対象のデータを選択する際に、別のデータを誤って選択してしまうことがあった。データが重なっている箇所での選択方法を再検討する必要がある、地図の縮尺制限を調整し、重なっている交通規制情報を拡大して表示できるように対応した。

また、交通規制データ、標識データ、標示データの表示／非表示を切り替える機能を追加することで、交通規制情報が集中している箇所での視認性を高めるとともに、地図上でのデータ選択が正確にできるようにした。

3) 標識調査の実態に応じた機能の追加検討

標識の数が多いい区画では、どの標識が調査実施済みであるのか把握できなくなることがあった。調査実施済みの標識データを地図で判別できるようにするなど、作業進捗を把握できるようにする必要があった。

また、各都道府県警察での標識調査の実情を確認し、作業進捗の把握にどのような情報が必要であるか確認する必要があった。その上で、交通規制情報の表示方法の改修や必要な機能の検討を行った。

(2) 2 回目の実地調査

①実地調査の目的

標識位置予測システムでの仮紐付けに失敗した交通規制データについて、調査アプリを使った調査を実施し、仮紐付け率を上げることができるかを検証する。

②実地調査のエリア

実地調査は、実証実験エリア内の山下町（神奈川県横浜市中区）全域を対象として行った。

標識位置予測システムにおける山下町全域の交通規制データの仮紐付け結果は表 1-98 のとおりである。この内、仮紐付けできなかった交通規制データに対して調査アプリを用いて実地調査を実施した。調査対象となる交通規制データ数を表 1-99 に示す。

表 1-98 山下町全域交通規制データの仮紐付け状態

仮紐付け状態	規制数
仮紐付け成功	184
仮紐付け失敗	27
合計	211

表 1-99 調査対象交通規制データ

規制種別	規制数
歩行者用道路	1
指定方向外進行禁止	7
最高速度 30km/h	2
転回禁止	1
一時停止	4
横断歩道	12
合計	27

③実地調査の結果

実地調査に先立って、調査対象となる交通規制データを標識位置予測システムで確認し、仮紐付けができなかった要因の確認を行った。仮紐付けができなかった主な要因を表 1-100 に示す。仮紐付けできなかった要因に応じて、標識データの新規登録や仮紐付けを行った。

実地調査で調査アプリから登録・位置修正などの操作を行った標識本数は 45 本、標識板の枚数は 89 枚であった。

表 1-100 仮紐付けできなかった要因と調査アプリでの対策

規制種別	標識位置予測システム 仮紐付けできなかった要因	対策内容
歩行者用道路	標識位置予測範囲から外れている	手動での仮紐付け
指定方向外進行禁止	標識柱データに、標識板情報が存在しない	標識板データの追加及び手動での仮紐付け
最高速度 30km/h	周辺に標識柱データが存在しない	標識柱データの新規登録及び手動での仮紐付け
転回禁止	周辺に標識柱データが存在しない	標識柱データの新規登録及び手動での仮紐付け
一時停止	周辺に標識柱データが存在しない	標識柱データの新規登録及び手動での仮紐付け
横断歩道	標識板の種別情報の誤り	標識板の情報の修正 手動での仮紐付け

実地調査の結果を検証するため、調査アプリの管理者機能から調査結果を出力し、標識位置予測システムに取り込んだ。

調査対象の交通規制データの内、一方通行路の交差点に設置された横断歩道の一部では、図 1-77 のように現地に標識が設置されてなく、仮紐付けなしとなるケースがあった。実証実験エリアの管轄県警察に確認したところ、「一方通行路における横断歩道に対し、通行を禁止する方向に対する標識は設置しない」との回答を得た。

このため、一方通行路における横断歩道規制で仮紐付けなしとなった場合には、現地の状況から標識を必要とする交通規制データかどうかの判別を行う必要がある。

また、前記の内容よりデータ不備でないことも確認できた。



図 1-77 標識が設置されていない横断歩道の例

実地調査エリア内の交通規制データの仮紐付け結果を表 1-101 に示す。

表 1-101 実地調査後の交通規制データの紐付け状態

仮紐付けなし解消の 対策内容	規制数
仮紐付けを実施	25
現地状況を確認	2
合計	27

現地状況を確認した交通規制データも含め、調査対象の交通規制データ 27 件すべての仮紐付けなしが解消となった。

④課題と対策

③で述べた一方通行路の交差点における横断歩道のケースでは、交通規制データと標識データの照合が行えない場合があるため、同様の条件となる基準を整理する必要がある。

1.3.8 導入に必要となるコスト試算等に係る検討

1.3.8.1 都道府県警察のアンケート調査結果

モデルシステムの導入に必要となるコスト試算等の基礎資料とするため、各都道府県警察の現在の交通規制情報管理システムの導入時期と次回更新予定、交通規制情報と標識・標示の最新の紐付け状況についてアンケート調査を実施した。

アンケート調査は 47 都道府県警察に行い、アンケート形式は Excel で作成した調査票に記入して頂き、メールにて回答を提出頂いた。

(1) アンケート調査の概要

アンケート調査は、以下に示す要領、様式にて実施した。

①経緯

本アンケートは「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 2 期／自動運転（システムとサービスの拡張）／交通規制情報のデータ精度向上等に係るモデルシステムに関する調査研究」の一環として行うもので、本調査研究は以下を目的としている。

SIP 第 2 期では、一般道も対象とした、より高度なインフラ協調型の自動運転の実用化に向け、静的な高精度 3 次元地図情報に紐付けして利活用する動的な交通環境情報の生成、デジタル配信により利活用する技術の研究開発に関連する調査研究に取り組む。

②目的

本調査研究では、自動運転車が必要とする警察で管理する交通規制情報のデータ精度向上を図るためのモデルシステムの開発及び実証実験を行い、全ての都道府県警察に展開するために、必要な「交通規制情報管理システムの次回更新時期」等に関する調査を実施する。

また、昨年度の調査研究において、現行の標準フォーマットには構造上の課題が存在することを確認し、データ仕様の明確化についての要望があったことから、標準フォーマットの見直しを検討するため、標準フォーマットの課題や現行の交通規制情報管理システムから標準フォーマットへの変換状況等についての調査を行う。

③調査対象・期間

調査対象：47 都道府県警察

調査期間：2021 年 11 月 26 日（金）～12 月 13 日（月）

④ アンケート様式（一部抜粋）

都道府県警察本部 ご担当者様

標準フォーマットの見直し等に関するアンケート調査

【提出期間】 令和3年12月13日（月）

【提出方法・提出先】

提出方法： 回答用紙（別紙1から5を含む）をメールにて提出先へ送付

提出先： 交通規制情報のデータ集計・向上等に向けた検討会事務局
（公財）日本道路交通情報センター 調査部 江田 清水
電話： 03-3261-7672
メール： jartc-shosha@office.jartc.or.jp
※上記メールアドレスを送付できない場合は、調査部担当者に送付をお願いします。

【問合せ先】 上記、提出先と同じ。

アンケート調査の目的

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期では、一般道を対象とした、より高度なインフラ協調型の自動運転車の実用化に向け、静的な高機能3次元地図情報に紐付けして利用する動的な交通規制情報の生成、システム基盤に有利な利用する目的の研究開発に資する調査研究の促進を図っています。

本調査研究では、自動運転車が必要とする調査で管理する交通規制情報のデータ集計・向上を促すためのモデルシステムの開発及び実証実験を行い、全ての都道府県警察に展開するため、必要な「交通規制情報管理システム」の次回更新時期及び最新の紐付け状況に関する調査を実施します。

なお、本調査研究では、有識者、関係者、都道府県警察、交通規制情報管理システムを扱う民間事業者等により構成される「交通規制情報のデータ集計・向上等に向けた検討会」を立ち上げ検討を行うとともに、検討会の下部に、標準フォーマットの見直しについて検討する「道路標識標準フォーマット検討WG」及びモデルシステムの仕様等を検討する「システム仕様検討WG」を設置して具体的な検討を行っています。

各質問の趣旨

質問1、質問2
モデルシステムの導入に必要なコスト試算等の基礎資料とするため、各都道府県警察の現在の交通規制情報管理システムの導入時期と次回更新予定、交通規制情報と標識・標示の紐付け状況について調査します。

質問3～質問16
現在の標準フォーマットの課題や更新（新規・変更・廃止）への対応、標識・標示の写真データの管理状況、位置情報の登録方法、現在の交通規制情報管理システムから標準フォーマットへの変換状況等について調査及びデータの提供をお願いします。

質問17
各都道府県警察の交通規制情報のデータ集計・向上を促すための優先順位を教えてください。お聞かせ下さい。

質問18
全体を通して、要望、意見等があればお聞かせ下さい。

----- 以下、ご回答をお願いします -----

回答者に関する情報

都道府県警察本部	
ご担当者様	
連絡先	
メールアドレス	

1 / 6 ページ

都道府県警察本部 ご担当者様

標準フォーマットの見直し等に関するアンケート調査

注：以下、都道府県警察のことを「県警等」として記します。

1. モデルシステムの導入に必要なコスト試算等の基礎資料

貴県警等の現在の交通規制情報管理システムの導入時期と、更新予定について教えてください。

記入例：【更新予定】の場合
① ④2021年度中（令和3年度中）（2021年12月、2022年3月、時期は未定）

【導入時期（現在のシステム）】

☐	①2015年度以前（平成27年度以前）（ ）
☐	②2016年度（平成28年度）（ ）
☐	③2017年度（平成29年度）（ ）
☐	④2018年度（平成30年度）（ ）
☐	⑤2019年度（平成31年度/令和元年度）（ ）
☐	⑥2020年度（令和2年度）（ ）

【更新予定】

☐	①2021年度中（令和3年度中）（ ）
☐	②2022年度中（令和4年度中）（ ）
☐	③2023年度中（令和5年度中）（ ）
☐	④2024年度中（令和6年度中）（ ）
☐	⑤2025年度以降（令和7年度中）（ ）
☐	⑥2026年度以降（令和8年度以降）（ ）
☐	⑦更新の計画が無い
☐	⑧他システムに依存しているため、更新計画は未定

質問2
昨年度（令和2年度）と比較して、交通規制情報（意思決定）と標識・標示の紐付けはどの程度進みましたか？

標準

☐	①すべて紐付いた。（100%）
☐	②すべてではないが、紐付けは進んでいる。（全体の %程度）
☐	③昨年度と同程度（全体の %程度）

標示

☐	①すべて紐付いた。（100%）
☐	②すべてではないが、紐付けは進んでいる。（全体の %程度）
☐	③昨年度と同程度（全体の %程度）

(2) アンケート調査結果

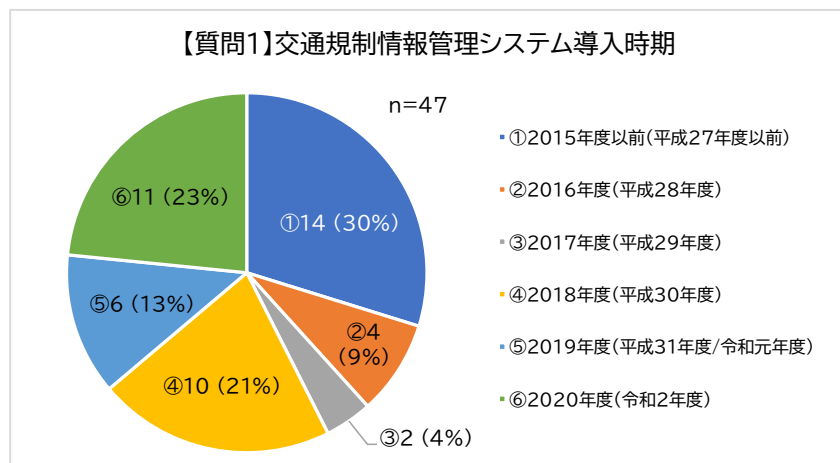
各都道府県警察の現在の交通規制情報管理システムの導入時期と次回更新予定及び交通規制情報と標識・標示の最新の紐付け状況について取りまとめた結果は以下のとおりである。

①都道府県警察の交通規制情報管理システムの導入時期と更新予定

質問1	貴県警等の現在の交通規制情報管理システムの導入時期と、更新予定について教えてください。
-----	---

【導入時期】

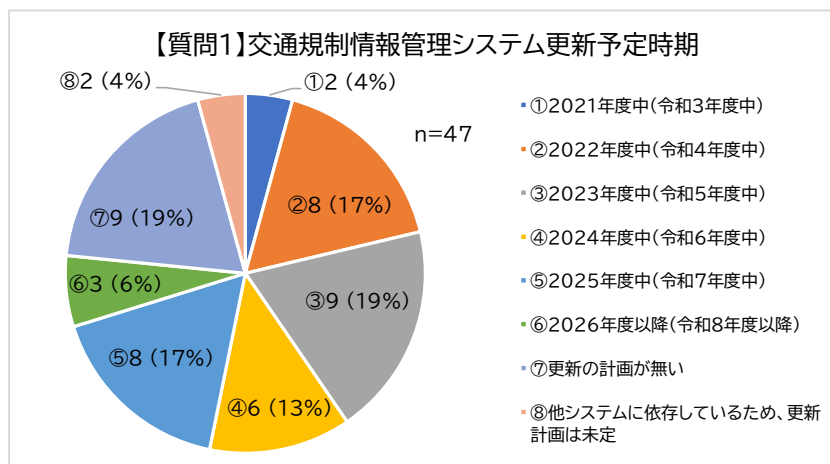
導入時期については2015年度以前が14県警（30%）で最も多く、次いで2020年度が11県警（23%）、2018年度が10県警（21%）となった。



導入時期（現在のシステム）	回答数	%
①2015 年度以前（平成 27 年度以前）	14	30
②2016 年度（平成 28 年度）	4	9
③2017 年度（平成 29 年度）	2	4
④2018 年度（平成 30 年度）	10	21
⑤2019 年度（平成 31 年度/令和元年度）	6	13
⑥2020 年度（令和 2 年度）	11	23
合計	47	100

【更新予定】

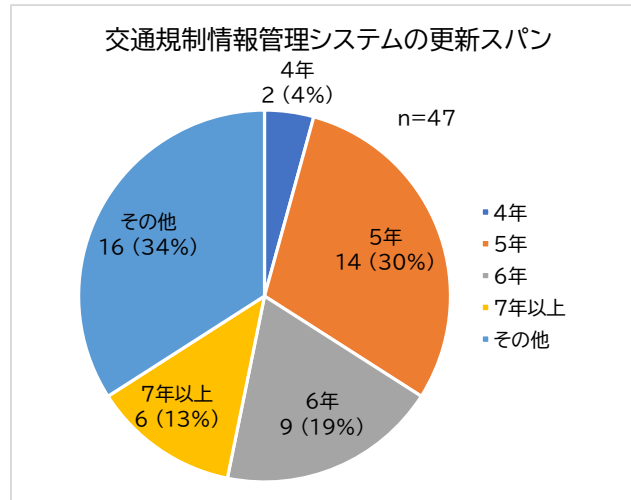
更新予定については 2023 年度中が 9 県警（19%）、次いで 2022 年度中及び 2025 年度中が 8 県警（17%）の順となった。なお、「更新の計画が無い」と回答した県警が 9 県警（19%）、「他のシステムに依存しているため、更新計画は未定」と回答した県警は 2 県警（4%）あった。



更新予定	回答数	%
①2021 年度中（令和 3 年度中）	2	4
②2022 年度中（令和 4 年度中）	8	17
③2023 年度中（令和 5 年度中）	9	19
④2024 年度中（令和 6 年度中）	6	13
⑤2025 年度中（令和 7 年度中）	8	17
⑥2026 年度以降（令和 8 年度以降）	3	6
⑦更新の計画が無い	9	19
⑧他システムに依存しているため、更新計画は未定	2	4
合計	47	100

【交通規制情報管理システムの更新スパン】

交通規制情報管理システムの導入時期及び更新予定を整理した結果、交通規制情報管理システムの更新スパンは5～6年が約50%となった。



更新スパン	回答数	%
4 年	2	4
5 年	14	30
6 年	9	19
7 年以上	6	13
その他	16	34
合計	47	100

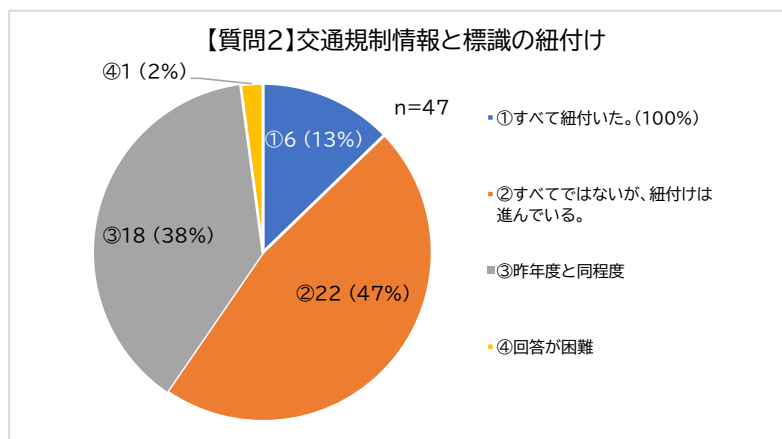
「その他」の内訳	更新の計画がない	9
	他システムに依存しているため、更新計画は未定	2
	導入時期の詳細解答無し (回答：①2015 年度以前（平成 27 年度以前）)	5
	合計	16

②交通規制情報と標識・標示の最新の紐付け状況

質問 2	昨年度（令和 2 年度）と比較して、交通規制情報（意思決定）と標識・標示の紐付けはどの程度進みましたか？
------	--

【交通規制情報と標識の紐付け状況】

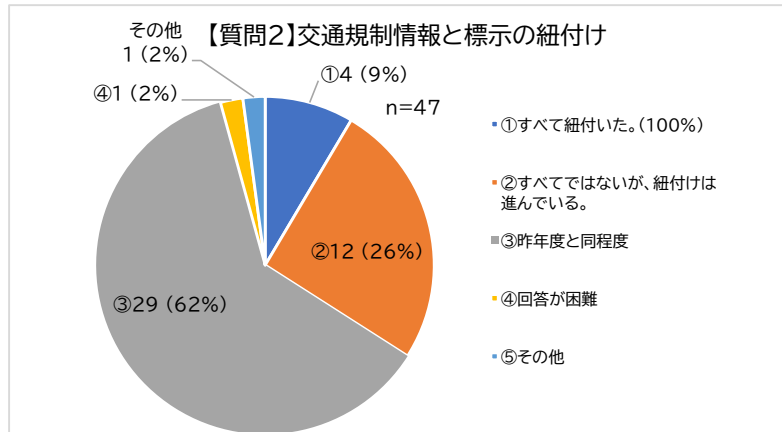
「すべて紐付いた」と回答した県警は 6 県警（13%）、「すべてではないが、紐付けは進んでいる」と回答した県は 22 県警（47%）となり、半数以上の都道府県警察において昨年度から紐付け作業が進んでいることが窺える。



【標識】	回答数	%
①すべて紐付いた。(100%)	6	13
②すべてではないが、紐付けは進んでいる。	22	47
③昨年度と同程度	18	38
④回答が困難	1	2
合計	47	100

【交通規制情報と標示の紐付け状況】

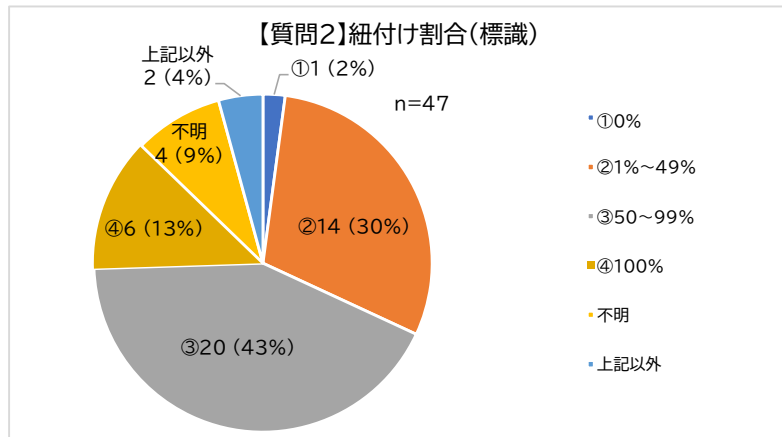
「昨年度と同程度」と回答した県が 29 県警（62%）となり、標識と比べると標示の紐付け作業はあまり進んでいないことが窺える。



【標示】	回答数	%
①すべて紐付いた。(100%)	4	9
②すべてではないが、紐付けは進んでいる。	12	26
③昨年度と同程度	29	62
④回答が困難	1	2
⑤その他（標示はシステム化されていない）	1	2
合計	47	100

【交通規制情報と標識の紐付け割合】

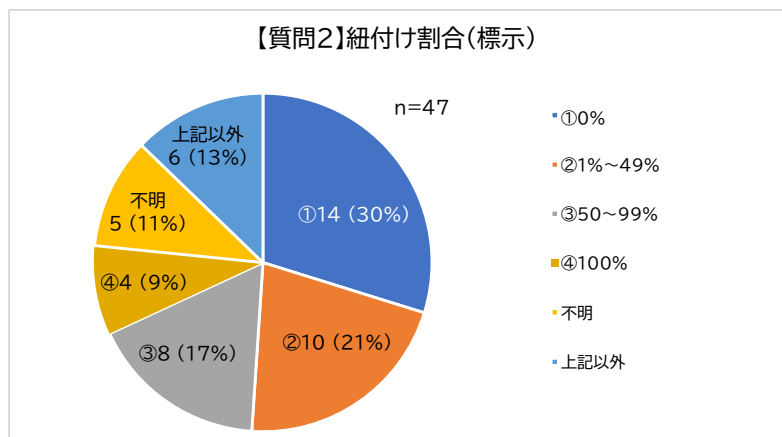
紐付け割合としては「50～99%」が 20 県警（43%）で最も多く、次いで「1～49%」が 14 県警（30%）となった。半数以上の都道府県警察が 50%以上の紐付け割合となった。



【標識】	回答数	%
①0%	1	2
②1%～49%	14	30
③50～99%	20	43
④100%	6	13
不明	4	9
上記以外	2	4
合計	47	100

【交通規制情報と標示の紐付け割合】

紐付け割合としては「0%」が 14 県警（30%）で最も多く、次いで「1～49%」が 10 県警（21%）となった。半数以上の都道府県警察が 50%未満の紐付け割合となっており、標識と比べ低い紐付け割合となっている。



【標示】	回答数	%
①0%	14	30
②1%～49%	10	21
③50～99%	8	17
④100%	4	9
不明	5	11
上記以外	6	13
合計	47	100

1.3.8.2 システム構築のコスト試算

(1) モデルシステムの構築に係るコスト構成要素

モデルシステムの構築に係るコスト構成要素は表 1-102 のとおりである。モデルシステム及び拡張版標準フォーマットデータの仕様については、2022 年度以降も引き続き調査研究の対象となることから、コスト構成要素が変更となる場合がある。

また、システム連携イメージ図は図 1-51 のとおりである。

表 1-102 モデルシステムの構築に係るコスト構成要素

費用項目	・ 標識位置予測システムの構築 ・ 調査アプリの構築
時期別費用	・ 初期費用(ソフトウェア開発費、ハードウェア調達費等) ・ 運用・保守費用(開発保守費、ライセンス費、クラウドサービス利用費等) ・ 費用変動要素(データ連携方法や利用者数の変更に伴う費用等)
負担者	・ 警察庁 ・ 都道府県警察

(2) 標識位置予測システムの構築・運用

①初期費用

初期費用としては、ソフトウェアのライセンス費用、各種データ（背景地図及び道路ネットワークデータ）・GIS エンジン（地図上で空間的に計算した結果を描画するシステム）の初期ライセンス費用・整備費用、システム構築費用、ハードウェアの調達費用等が必要になる。

なお、交通規制情報の品質を共通化するためには、全ての都道府県交通規制情報管理システムが警察庁の交通規制情報収集・管理システムと同一の地図データ・GIS エンジンを採用することで地図、道路、座標、計算ロジック等を共通して確認・管理できる。特に、計算ロジックの変更は、全国の仮紐付け作業に差異が生じることから全国で統一した GIS エンジンの採用が望ましい。

また、自動運転車に交通規制情報を安定的に提供するためには、データ提供等に変更が少なく保守サポート体制が充実しているメーカーの地図データ・GIS エンジンの採用が望ましい。

②整備手法

整備手法であるが、警察庁が整備して全ての都道府県警察で利用できるようにする場合と、都道府県警察が独自に整備する場合の 2 パターンが考えられる。前者は、警察庁で一括整備することで、短期間で安価に導入できるメリットがあるが、全ての都道府県警察がモデルシステムを同時に使用すると膨大なアクセス負荷が掛かることが予想されるため、アクセス負荷の軽減策が求められる。後者は、警察庁で作成した全国統一仕様をもとに、都道府県警察固有の課題解決に沿った機能を構築できるメリッ

トがあるが、都道府県警察が機能追加を行った場合の費用が発生するとともに、追加する機能の開発等に時間を要することから、全国で時期を統一して運用を開始できなくなるデメリット等が考えられる。

③運用・保守費用

システム構築内容に対する保守費用、ソフトウェア・地図データ・GIS エンジンのライセンス費用、ハードウェアの保守費用等が必要になる。

④費用変動要素

1) 入出力データの変更

他システムとのデータ連携は想定していないが、入出力データに変更が生じる場合には新たな対応費用が発生する。

2) 地図データの閲覧者数・閲覧範囲

地図データの閲覧者数や閲覧範囲（全国または都道府県単位）の変更によっては、費用が変動する。

(3) 調査アプリの構築・運用

①初期費用

クラウドサービスとして構築した場合、クラウドサービスの初期設定費用、スマートフォン端末の調達費用等が必要になる。地図データ及びハードウェアの費用はクラウドサービスの費用に含まれている場合もある。

②運用・保守費用

クラウドサービスの利用費用（年額費用）、スマートフォン端末の維持費用・通信費用等が必要になる。交通規制情報の仮紐付け（調査）完了後は、標識や標示の定期点検時や交通規制情報の新規・変更・廃止登録時など必要に応じて利用することも考えられる。

③費用変動要素

調査アプリは、他システムと連携することを想定していない。主に CSV 形式で調査対象を入力して、調査結果を出力する。テーブルレイアウト等が変更となる場合は、改修が必要となる。

(4) モデルシステムの構築に係るコスト試算

モデルシステムの構築に係るコスト試算に当たり、様々な変動要素を抱えることから、2022年度以降も調査を継続することが望ましい。

①標識位置予測システムの整備内容・手法・時期

標識位置予測システムは、2022年度も調査研究の対象となるが、コストを算定するためには同システムの機能、整備手法、整備時期を確定する必要がある。都道府県警察単位で必要と思われる機能も発生する可能性があることから、次年度を含めた継続的な調査が必要と思慮する。

また、地図データの閲覧者数・範囲を確定することで、地図データに関する費用が確定し、必要なデータ容量等が確定することからハードウェア等の構成費用が確定する。

②調査アプリの利用開始時期、利用者数

都道府県警察における標識位置予測システムの整備内容・手法・時期を確定後、調査アプリの導入可否を検討する。調査アプリの利用開始時期、利用者数（アクセス数）、スマートフォン端末の調達の有無、利用期間を確定することで、調査アプリに必要な費用が確定する。

(5) コスト試算比較

モデルシステムのうち標識位置予測システムの構築に係るコスト試算については、パターン1が警察庁1箇所に導入する場合、パターン2が比較的大規模な10県警察等に導入する場合、パターン3は全都道府県警察に導入する場合の3案について比較検討を行い、表1-103に整理した。なお、モデルシステムを効率良く、低廉な費用で構築及び運用するには、警察庁にモデルシステムを導入して全ての都道府県が使用できるように環境を整えることが最も望ましいと思慮する。

表 1-103 コスト試算比較

費用項目		パターン1 警察庁1箇所設置		パターン2 10県警程度に設置		パターン3 全都道府県に設置
地図ライセンス GISエンジン コスト	○	全国分のライセンス費用を警察庁が一括で調達できるため費用を抑制できる。	△	導入先の都道府県にライセンス費用が発生する。	×	全ての都道府県にライセンス費用が発生する。
仕様管理コスト	○	全国共通の仕様で管理できる。	△	導入先の都道府県で独自仕様が発生する可能性がある。	×	全ての都道府県で独自仕様が発生する可能性がある。
通信時間・処理時間（時間的コスト）	×	全ての都道府県が同一時間帯にアクセスすると通信帯域を圧迫して、処理時間が増える。	△	警察庁にアクセスする件数が少なくなり、通信帯域が緩和され、処理時間を抑えられる。	○	全ての都道府県内で完結するため、警察庁との通信が不要。処理時間を最適化できる。
総 評	○	全国共通仕様のもと、導入費用を最も安価に抑制できる。	△	導入する都道府県で費用負担・仕様管理コストが増える。	×	全都道府県で負担増。総額が最も高くなる。

1.3.8.3 更新スケジュール

(1) モデルシステムの更新スケジュール

モデルシステムの更新スケジュールは図 1-49 のとおりである。今年度はモデルシステムの構築・実証実験及び拡張版標準フォーマットの検討を行った。2022 年度はプロトタイプシステムの構築、実証実験及び検証を行いつつ、都道府県システムの導入仕様書を作成する。これを踏まえて、2023 年度以降より警察庁及び都道府県システムの検討及び整備を行う。

(2) 都道府県警察の交通規制情報管理システムの導入（改修）時期と更新予定

都道府県システムでは、拡張版標準フォーマットデータで交通規制情報（交通規制データと標識・標示データ、それらを紐付けしたデータ）を出力できるように改修する必要がある。改修を開始できるのは、図 1-49 のように都道府県システムの導入仕様書が完成する 2023 年度以降である。

改修は 2 つの手法が考えられる。第一に、全ての都道府県警察が同時に改修を加える手法である。最も短期間で整備できると思われるが、全ての都道府県がほぼ同時期に改修するため、それに呼応する人材（警察庁、都道府県、システム事業者等すべての関係者）や機材等を同時期に確保する必要がある。もう一つは、都道府県システムの更新時期に合わせて改修を加える場合である。2023 年度以降 2026 年度までに 26 県警が都道府県システムの改修を計画しており（図 1-48）、これに合わせて都道府県が拡張版標準フォーマットデータへの改修可否を検討する。都道府県システムの更新時期に「ずれ」が発生することか

ら、全ての都道府県で更新が完了するまでに一定の時間がかかるが、システム更新時期と合わせて改修することで、前者に比べて安価に抑えて整備できるため、最も現実的と思われる。いずれの手法でも都道府県システムに改修を加えることから、都道府県の費用負担が発生するが、このことが遠因で改修時期が遅くなる可能性がある。

1.3.9 各都道府県警察の交通規制情報管理システムへのデータ還元に必要な技術要件の検討

モデルシステムで仮紐付けした交通規制情報を都道府県警察の交通規制情報管理システムにおいて簡易に取り込めるようなデータ仕様の検討を行った。

1.3.9.1 還元するデータ項目について

モデルシステムから還元する必要がある主なデータ項目は次のとおりである。

- ・ 仮紐付け結果
- ・ 点検結果
- ・ 標識・標示の写真画像データ
- ・ システム内で修正された位置・属性情報
- ・ ステータス(※)

(※)仮紐付けの実施、データ登録・修正・削除といったモデルシステムで可能な操作の中で、実際にどの操作が行われたかを記録する項目である。都道府県警察の交通規制情報管理システムでは、ステータスに記録された操作履歴を参考に、台帳の該当する項目との比較を行い、モデルシステムでの操作が妥当であると判断した場合に、都道府県警察交通規制情報管理システムに反映することが可能となる。

1.3.9.2 キー項目（ユニークキー）について

還元された交通規制情報を各都道府県警察の交通規制情報管理システムに取り込むためには、還元された交通規制情報のレコードが都道府県警察の交通規制情報管理システムのどのレコードであるかを特定するためのキー項目（ユニークキー）が必要となる。台帳上の管理番号(規制番号や標識番号など)は複数のレコードで重複して利用されていることがあるため、キー項目（ユニークキー）は県単位で重複しない値とする必要がある。

1.3.9.3 画像データの添付方法について

調査アプリで写真の撮影を行った標識・標示データについては、交通規制データと併せて写真画像データも還元する。写真画像データがどの標識・標示データに対するものであるかを識別できるようにするため、写真画像データの格納フォルダ名にレコードのキー項目を含めるなど、フォルダ構造を検討する必要がある。

また、調査アプリで撮影された写真画像データはクラウドサーバへのアップロード段階ではデータサイズを圧縮しているものの、撮影枚数や点検された標識・標示の数によっては、還元するデータサイズが大きくなることが懸念される。都道府県警察での点検業務の実情を踏まえて、還元可能なデータの調整や、還元時期について検討することが必要である。

1.3.10 2022 年度の研究開発案の作成

1.3.10.1 2022 年度の検討項目の検討

2022 年度における検討項目を検討するにあたり、2021 年度に調査研究したモデルシステム、画像認識技術及び拡張版標準フォーマットに関する成果と課題を整理し、それを基に 2022 年度に実施する調査研究項目について検討を行った。

(1) 2021 年度の調査研究の成果と課題

①モデルシステムに関する成果と課題

モデルシステムについての成果を表 1-104 に、課題について表 1-105 に整理した。

表 1-104 モデルシステムの研究成果

区分		2021 年度調査研究の成果
予測システム	①	仮紐付け率・正解率 ✓ 仮紐付け率は初回が 44.1%であったが、モデルシステムの改修により、5 回目には 91.5%に向上した。この場合の正解率は、93.8%であった。
調査アプリ	②	有効性 ✓ モデル地域に対して調査アプリを用いた調査を行い、1 件につき 1～2 分程度で登録ができた。 ✓ 予測システムで仮紐付けできなかった規制について、すべて仮紐付けなしの状態を解消できた。

表 1-105 モデルシステムに関する課題

区分		2022 年度に向けた課題及び懸念点
位置予測	①	仮紐付け率と正解率の関係 ✓ 予測範囲が広いと仮紐付け率は向上するが、正解率は低下する。 また、予測範囲が狭いと仮紐付け率は低下するが、正解率は向上する。 ✓ 不正確な紐付けがされる原因の分析と改善、不正確な紐付けの認知と修正方法が課題
	②	予測範囲 ✓ 規制種別だけではなく、地理的要因、都道府県での管理方法による要因により予測範囲に違いがある。 地理的要因の例) ・ 都心部、郊外、住宅地、山間部 ・ 高速道、国道、県道、市道 都道府県での管理方法による要因) ・ 一時停止での管理が地点、進行方向、複数地点 ・ 車両通行止めが点規制、線規制
交通規制データ	③	座標値のない交通規制データ ✓ 今年度の実証実験モデル地域では座標値がない交通規制が一定数存在した。座標値がないと予測範囲を生成できない。
	④	補助標識の登録 ✓ 調査アプリを用いて標識の調査を行う際、本標識の登録は行えるが、補助標識の登録ができない。
運用	⑤	都道府県警察の交通規制情報管理システムの改修 ✓ 現都道府県警察交通規制情報管理システムでは、拡張版標準フォーマットの取り込み、及び出力機能がないため本モデルシステムで精度が向上した交通規制情報を使用できない。

②画像認識技術の研究成果と課題

画像認識技術の検討における成果を表 1-106 に、また、課題について表 1-107 に整理した。

表 1-106 画像認識技術の研究成果

区分	2021 年度調査研究の成果
①	画像認識技術 ✓ 静止画、動画から標識・標示の抽出、認識、位置付与について、機械学習手法を用いた評価アプリを作成し、抽出率 95%、認識率 92%、位置推定誤差 2m以内の結果となり、機械学習技術が有効であることを確認した。 また、静止画より動画のほうが高速で処理できることを確認した。
②	学習データの作成 ✓ 機械学習における学習データの収集手段が問題となるが、標識図柄を印刷した模擬標識を用いた学習データの作成が有効であることを確認した。
③	補助標識の文字読み取り ✓ 補助標識の文字読取りについて、OCR を使用して読取りが可能であることを確認した。なお、読取るための課題があることも確認した。

表 1-107 画像認識技術の研究課題

区分	2022 年度に向けた課題及び懸念点
①	精度向上 ✓ 抽出、認識、位置推定についてさらに精度向上を図る必要がある。
②	補助標識の文字読取り ✓ 補助標識に記載されている文字認識については、OCR での読取りは可能であるが、画像サイズの制限、画像の加工などが必要である。
③	線規制における標示の出力 ✓ 中央線、車両通行帯、路側帯等の線規制における標示の抽出とデータ出力ができない。

③拡張版標準フォーマット検討に係る成果と課題

拡張版標準フォーマットの検討における成果を表 1-108 に、また、課題について表 1-109 に整理した。

表 1-108 拡張版標準フォーマットの研究成果

区分	2021 年度調査研究の成果
①	現行の規制種別における課題を踏まえた見直し案の整理 ✓ 103 種別で定義された交通規制種別においては、定義が不明確なものがあつたため、交通規制基準で示されている規制種別との対応を明らかにすることで、異なる解釈が生じないように見直しを図った。 ✓ 規制種別の規制形態も交通規制基準との整合を図るよう整理した。
②	現行標準フォーマットにおける課題を踏まえた見直し案の整理 ✓ データの差分更新に対応するための項目設定や規制の方向を示す座標情報等の管理方法の見直し、コードで表現できない規制条件を登録できる項目の追加等、現行のフォーマットでは対応ができていなかった事項への対応策を検討した。 ✓ 交通規制情報の精度向上に必要となる新たな標識・標示情報のフォーマット案を整理した。

表 1-109 拡張版標準フォーマットに関する課題

区分	2022 年度に向けた課題及び懸念点
①	拡張版標準フォーマットの仕様の明確化 ✓ 張版標準フォーマットについては、各データ項目について様々な解釈が生じないように仕様を明確化することが必要である。
②	2022 年度実証実験結果・意見照会結果への対応 ✓ 2022 年度にエリアを拡大して実施する実証実験結果や WG 意見照会結果を基に、拡張版標準フォーマットに必要な改善を加える。
③	年次統計項目等の追加検討 ✓ 都道府県警察の業務負担の軽減化のため、年次統計用※の項目を追加すべきか検討する。

※参考資料として統計項目の例を図 1-78 に掲載

①年次統計(交通規制の例)

					区間等	延長(km)
通行の禁止	車両通行止め	歩行者用道路	歩行者天国	区間		
				区域		
			通学・通園路	区間		
				区域		
			その他	区間		
				区域		
		上記以外の通行止め	普通自転車以外の車両	区間		
				区域		

②年次統計(標識の例)

【固定式標識】

オーバー・ヘッド方式				オーバー・ハング方式			
灯火式	反射式	灯火式	反射式	灯火式	反射式	自発光	
基	枚	基	枚	本	枚	本	枚
照明灯付				路側方式			
横断歩道標識	灯火式	反射式	自発光	横断歩道標識	灯火式	反射式	自発光
本	枚	本	枚	本	枚	本	枚

③年次統計(標示の例)

道路標示									
横断歩道		エスコートゾーン		斜め横断可	実線標示	図示標示	自転車横断帯		車線分離鉋併用標示
本	箇所	本	箇所	箇所	km	箇	本	箇所	km 区間

図 1-78 参考資料（年次統計の項目例）

(2) 2022 年度の検討項目（案）

2022 年度は、前項に示す課題解決に向けて、2021 年度に作成したプロトタイプシステム要件定義書（案）を基に、プロトタイプシステムの設計・構築、また、拡張版標準フォーマット 2021 年版をシステムに組み込んでの実証実験、効果検証を行う。また、高精度 3 次元地図との連携に係る調査・検討、拡張版標準フォーマットの解説書作成及び実証実験、効果検証結果を基に、警察庁・都道府県システムの要件定義書（案）の作成を行うものとしている。なお、具体的な検討項目（案）については、表 1-110 に整理した。

表 1-110 2022 年度に実施すべき検討項目（案）

No.	検討項目（案）	実施内容
①	プロトタイプシステムの設計・構築	✓ 2021 年度作成したモデルシステム（プロトタイプシステム）の要件定義書（案）及び実証実験結果等を踏まえて、調査アプリ、標識・標示位置予測システムの改修設計、画像認識システムの設計を行って、プロトタイプシステムを構築する。
②	プロトタイプシステムを用いた実証実験・効果検証及び拡張版標準フォーマットの改善	✓ 調査アプリを用いて標識・標示の位置情報、方向情報等の収集手法について、実証実験を行う。 ✓ 構築した画像認識システムで、2021 年度の検討結果及び作成した教師データを基に、調査アプリで収集した画像情報、都道府県警察が保有する画像情報及びドライブレコーダーの画像情報等から、標識・標示の位置情報、規制種別、撮影方向の取得について実証実験を行う。また、補助標識情報の取得の実証実験も併せて行う。 ✓ 警察庁が指定する新たな対象地域において、標識・標示位置予測システムを活用して、標準フォーマット及び拡張版標準フォーマットで収集される交通規制データ、標識・標示データのデータ精度向上に向けた実証実験を行う。 ✓ 調査アプリで収集した標識・標示データを画像認識システムで画像認識を行い、その結果を標識・標示位置予測システムへ出力して、交通規制データとの仮紐付けまでの総合的な実証実験及び効果検証を行う。 ✓ 実証実験及び効果検証の結果を基に、拡張版標準フォーマットの改善の必要性を検討する。
③	高精度 3 次元地図との連携に係る調査・検討	✓ 自動運転車が利用する高精度 3 次元地図への交通規制情報の提供手法や課題について検討を行う。 ✓ 高精度 3 次元地図から標識・標示の位置情報の収集手法の検討を行う。
④	拡張版標準フォーマットの解説書等の作成	✓ 都道府県警察が拡張版標準フォーマットに交通規制データ及び標識・標示データを正確に登録するため、また、一般公開された交通規制データの利用者がデータフォーマットの内容を理解するための解説書の作成を行う。
⑤	警察庁・都道府県システムの要件定義書（案）の作成	・ 2022 年度に実施するプロトタイプシステムの実証実験結果を反映した機能等を、警察庁の交通規制情報収集・管理システム及び都道府県交通規制情報管理システムへ導入するためのシステム要件定義書（案）の作成を行う。

1.3.10.2 2022 年度モデルシステムの要件定義書（案）の作成

(1) システム仕様検討 WG での意見交換

2022 年度モデルシステム（プロトタイプシステム）の要件定義書（案）については、2020 年度作成したモデルシステム要件定義書（案）を基に検討を行い、2021 年 10 月 7 日に警察庁、9 都県警察及び交通規制情報管理システムメーカーで構成する「システム仕様検討 WG※」において今年度構築するモデルシステムの機能要件及び 2022 年度のプロトタイプシステムの概要について意見交換を行って、意見・要望に対する対応等について整理し、一次（案）を作成した。

表 1-111 は、システム仕様検討 WG における主な意見・要望内容に対する対応について整理したものである。

表 1-111 システム仕様検討 WG における主な意見・対応について

	主な意見・要望内容	対応予定
標識位置予測システム	①補助標識で示す「軽車両を除く」や「時間指定」等についても内容に誤りがあればアンマッチと判定されるのか。	今年度は本標識を対象としており、補助標識については今後の検討課題としている。
	②線規制が交差する箇所で交通規制情報と標識情報のデータがあべこべで繋がっていた場合、アンマッチデータとして抽出されない可能性があるのではないか。	今年度の実証実験で確認し、対応策を検討したい。
調査アプリ	③調査アプリで取得した画像データをクラウドサーバから都道府県警察が取り出せるようにしてほしい。	画像データを取り出せるよう今年度検討中である。
	④標識データがなかった場合、現場で登録を行う際に標識板の内容だけではなく、設置形態（柱/共架等）のデータも必要な情報であるが、登録すべきデータの選定はどう考えるか。	簡易に登録頂く観点で現在検討中であるが、実証実験を繰り返し行いながら、必要なデータを検討したい。
	⑤標識の損傷具合を現地でアプリに登録した情報は警察庁に集まり、CSV で都道府県警察に戻る流れとなっているが、更新工事の手配に加えて本紐付まで都道府県警察で行った後に警察庁へ送信する流れが良いのではないか。	現構成は実証実験用である。
	⑥標識板をメニューから選択するようになっているが、画像認識で該当する標識を候補として提示した方がヒューマンエラーを削減できるのではないか。	画像認識システムは来年度モデルシステムとの連携を検討しているため、頂いたご意見も含めて検討したい。
2022 年度プロトタイプシステム	⑦補修状態の管理が問題となっており、画像認識システムにて自動で破損状況の判定を行う予定はあるか。	現段階では画像認識システムでは標識自体の認識、規制種別の認識、位置情報の取得までを行う計画であるが、今後の検討課題としたい。

※システム仕様検討 WG の構成委員については、1.3.1.1 項の検討会委員の構成に記載

(2) システム仕様検討 WG メンバーへの意見照会

前記(1)項のシステム仕様検討 WG で出された主な意見・要望等を踏まえて、プロトタイプシステムの要件定義書（案）の見直し及び修正を行って、2021年11月2日～9日にかけて仕様検討 WG メンバーに対して意見照会を行い 44 件の意見を頂き、対応できる内容は要件定義書（案）に反映した。なお、寄せられた主な意見の中で対応予定の内容を表 1-112 に整理した。

表 1-112 意見照会結果の主な意見と対応予定

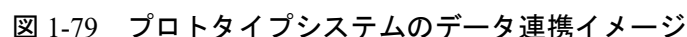
【寄せられた意見 44 件から抜粋】

区分	主な意見等（概要）	対応（予定）
全体	① 標識・標示データの収集方法について、検討は進んでいるが、現場警察官に一任された場合、データ収集は進まない可能性がある。	⇒ 現場警察官や、標識・標示設置工事業者、点検委託業者によるデータ収集の他、画像認識技術を活用しドラレコ等からのデータ抽出による負担軽減を検討している。
標識・標示位置予測システム	② 道路ネットワークデータがない場合の予測処理についても明記が必要ではないか。	⇒ 道路ネットワークデータがない道路における予測処理についても明記する。
	③ 登録されたデータの紐付け情報がどのように仮紐付け（自動）・仮紐付け（手動）・仮紐付け（確認済み）となり、最終的に本紐付けとなる運用過程を明示するとより分かりやすくなるのではないか。	⇒ 仮紐付けから本紐付けまでの運用過程については、今後の実証実験を踏まえて最適な手法を検討していくこととする。
	④ 交通規制と標識の紐付けが完了している場合は、「仮紐付け」→「確認作業」→「拡張版標準フォーマットへの登録」という作業工程ではなく、「拡張版標準フォーマットへの登録」が直接できるシステムにできないか。	⇒ 紐付けが完了している場合は、作業が発生することはないが、データの確認チェックは可能。なお、都道府県警察システムで新規登録、更新登録、修正登録、削除登録されたデータは、拡張版標準フォーマットとして警察庁へ差分データの送信後にオープンデータ化する流れは継続することとなる。
調査アプリ	⑤ 交通規制情報を端末に持たせる必要があるのか、情報流出の観点からも十分検討頂きたい。	⇒ 警察内部で使用する場合、民間の携帯電話回線をセキュアな環境で利用できる移動通信端末である PⅢ（高度警察情報通信基盤システム）への導入を想定しており、標識・標示データ収集時に交通規制情報と合致しているか確認及び仮紐付けを行うためにも必要と考える。
画像認識システム	⑥ 「画像認識システム」の「読込機能」に複数写真ファイルの一括読込機能を設けてほしい。	⇒ 「一括読込機能」を付加する。

2022年度に構築するプロトタイプシステム要件定義書（案）については、2021年度に構築したモデルシステム（プロトタイプシステム）及び実証実験等の資源を活用し、社会実装化するために新たなプロトタイプシステムを構築し、実証実験エリアを拡大して効果検証を行って、全ての都道府県警察での交通規制情報のデータ精度向上に寄与するものでなければならない。

データ連携のイメージは、図 1-79 に示すとおり、都道府県警察の交通規制情報管理システムから拡張版標準フォーマットで交通規制情報、標識・標示情報が警察庁の交通規制情報収集・管理システムに転送され(a)、そこから標識・標示位置予測システムに交通規制情報と標識・標示情報が転送され(b)、仮紐付け処理後、仮紐付けされた、又は仮紐付けできなかった交通規制情報が、拡張版標準フォーマットで都道府県に戻される(c)。

一方、何らかの要因で仮紐付けできなかった交通規制情報については、調査アプリを使用して現地調査を行い、標識・標示情報を収集し、外部サーバから拡張版標準フォーマットをを使って標識・標示位置予測システムにデータを転送して(d)、再度仮紐付け処理を行い、前記と同様に都道府県に戻す流れとなる(c)。



②プロトタイプシステムの搭載機能

システム仕様検討 WG メンバーからの意見照会結果を踏まえて、プロトタイプシステムに搭載する主な機能としては以下のとおりとした。

【標識・標示位置予測システム】

＜提供する機能＞

- ・拡張版標準フォーマットデータ又は、標準フォーマットデータと都道府県警察が管理する標識・標示情報の受信、画面表示、検索
- ・交通規制情報と標識・標示データとの紐付け情報の受信、画面表示、検索
- ・交通規制情報の位置情報から標識・標示の位置情報を予測し、範囲内に設置された標識・標示と交通規制情報が同一種別の場合、仮紐付けを実施（追加機能）
- ・仮紐付けできなかった交通規制情報、標識・標示情報をアンマッチデータとして画面表示、検索
- ・交通規制情報、標識・標示情報のファイル出力（拡張版標準フォーマットデータ）
- ・交通規制情報と標識・標示情報の仮紐付けの確認チェック機能
- ・交通規制情報の方向情報の登録支援機能

【調査アプリ】

＜提供する機能＞

- ・拡張版標準フォーマットデータの表示
- ・標準フォーマットデータ及び都道府県警察が管理する標識・標示情報の表示
- ・調査情報登録（標識・標示の位置情報、標識・標示種別、写真画像、点検情報）

【交通規制情報収集・管理システム】

＜改修する機能＞

- ・拡張版標準フォーマットデータの受信・画面表示・検索
- ・標準フォーマットデータ、都道府県警察が管理する標識・標示情報の受信、画面表示、検索
- ・拡張版標準フォーマットデータ（交通規制、標識・標示）のファイル出力

【画像認識システム（評価版開発）】

＜提供する機能＞

- ・スマートフォン端末を用いて撮影した静止画や車載端末カメラ等で撮影した動画から画像認識技術により標識・標示に係る情報（規制種別、位置情報、規制方向）を抽出する機能を付加する。

(4) 要件定義書（案）について

前記(2)の②項に記載の搭載機能を含め、プロトタイプシステム要件定義書（案）を作成して、11月19日に開催した第2回検討会に諮って承認を得ることができた。

なお、要件定義書（案）に記載した項目のうち、大項目を表 1-113 に示す。

表 1-113 要件定義書（案）の構成（大項目）

1	事業概要	7	機器性能及び設置配置・基準
2	システム化の前提	8	検査基準
3	システムの機能概要	9	保守・運用
4	インターフェース	10	セキュリティ
5	システム非機能要件	11	実証実験
6	システム構成	12	用語の定義

2 まとめ

2.1 モデルシステム実証実験の課題と対応方針（案）

モデルシステムの実証実験を2022年1月から2月まで実施し、いくつかの課題が見えた結果となった。各システム及び運用についての課題及びその対応方針を以下にまとめる。

2.1.1 標識位置予測システム・調査アプリの課題

2.1.1.1 仮紐付け率と正解率の関係

仮紐付け率とは、紐付けを行う対象となる交通規制データのうち標識位置予測システムで自動的に紐付けができた交通規制の割合となる。正解率とは、自動的に仮紐付けを行った交通規制データのうち、都道府県警察の交通規制情報管理システムで保持する本紐付け情報と比較し、正しく紐付けが行えた割合となる。

なお、仮紐付け率を上げようとするすると正解率が下がり、正解率を上げようとするすると仮紐付け率が下がる傾向がある。

この課題に対しては、仮紐付け率と正解率のバランスを考え、より高い仮紐付け率と正解率を導ける予測範囲を求める必要がある。

また規制種別によっては、不正確な紐付けがされる可能性が高い予測範囲も見つかっている。その規制種別に対しては、原因の分析と傾向を洗い出し対応する必要がある。

2.1.1.2 予測範囲について

本調査研究で実施したモデルシステム（標識位置予測システム）の実証実験では、規制種別毎に予測範囲を見直しながら5回検証したが、仮紐付け率が100%にならない規制種別が複数存在した。

調査を進めていくと規制種別だけではなく、地理的要因、都道府県警察での管理方法による要因により予測範囲に違いが判明した。以下はその例となる。

【地理的要因の例】

- ・都心部、郊外、住宅地、山間部
- ・高速道、国道、県道、市道

【都道府県での管理方法による要因の例】

- ・一時停止の管理が地点、進行方向、複数地点
- ・車両通行止めが点規制、線規制

対策としては規制種別単位だけではなく、地理的要因、都道府県警察での管理方法による要因を考慮した予測範囲を策定する必要がある。

また、様々な要因を係数化する等、最適な予測範囲を容易に策定できるように対応する

必要がある。

2.1.2 交通規制データの課題

2.1.2.1 座標値のない交通規制データについて

本実証実験にて都道府県警察の交通規制データを調査したところ、一定数の座標値（位置・方向を含む）を持たない交通規制データが存在することが判明した。座標値を持たない交通規制データは、実証実験エリアにだけ存在するのではなく、標準フォーマットデータを確認すると全国の都道府県警察でも同様の状況が発生している。

交通規制データは元々紙で管理されており、位置情報は座標値ではなく地図及び住所で管理されていた。しかし、都道府県警察で交通規制情報管理システムの導入が進み、紙で管理されていたデータを強制的に電子化したことで座標値のない交通規制データが存在することとなった。その後都道府県警察により座標値の整備は進められたが、一部残っている状態である。

座標値のない交通規制に関しては、交通規制データを登録する際、調査アプリや画像解析システムにて取得した標識データから、大凡の位置を予測して交通規制データを生成するなど登録支援機能が必要となる。

2.1.2.2 補助標識の登録について

今年度モデルシステムとして開発された標識位置予測システム及び調査アプリについて対応している標識の種別は本標識のみとなり、補助標識には対応していない。そのため標識データだけでは、正確な制限事項が判別できない状態となっている。

2022年度は、拡張版標準フォーマットも補助標識情報を格納できることから、合わせて標識・標示位置予測システム、調査アプリでも補助標識の対応を行うものとする。

2.1.3 運用での課題

2.1.3.1 都道府県警察の交通規制情報管理システムの改修

2022年度は、警察庁交通規制情報収集・管理システム、標識位置予測システム、調査アプリに拡張版標準フォーマットの入出力に対応する改修を行い、また、モデル県警察の交通規制情報管理システムに対しても拡張版標準フォーマットへ対応する改修を行って実証実験を実施する。

なお、全国の都道府県警察が拡張版標準フォーマットを導入するには、交通規制情報管理システムの改修または更新を行う必要がある。

2.2 拡張版標準フォーマットの課題と対応方針（案）

2.2.1 拡張版標準フォーマットの仕様の明確化

現行の 103 種別標準フォーマットについては、表 2-1 に示す利用者側からの意見と表 2-2 に示す都道府県警察からの意見があり、それらに対応するための検討を行った。

表 2-1 現行の標準フォーマットに対する利用者側からの意見等

①利用者側の主な意見		対応
A: 差分データの提供	旧 11 種別のように差分データを提供してほしい	⇒差分更新に対応する（更新フラグを追加）
B: データ項目の追加	規制を正確に表すために必要なデータ項目を追加してほしい。	⇒不足コードの追加、ヘッダ一行やダブルクォートの必須化、バージョン情報保持に対応
C: 仕様の明確化	様々な解釈が生じないように標準フォーマットの仕様を明確にしてほしい。	⇒似通った項目の統廃合や不明な項目の精査、解説書による入力定義の明確化（2022 年対応）
D: データ内容の精度向上	ユニークキーの重複等のない整合の取れたデータを提供してほしい。	⇒ユニークキーは必ず一意に特定可能な数値と定義
E: 必要なデータの提供	規制の方向を示す情報や片側/両側コード等を提供してほしい。	⇒方向の入力方法を明確化、片側/両側コードの登録推奨

表 2-2 現行フォーマットに対する都道府県警察からの意見等

②提供者側（都道府県警察）の主な意見		対応
A: データ項目の定義が不明確	具体的に何を入力するのか分からない。各項目の使い分けが不明である。入力すべき項目が存在しないため備考欄に登録している。意思決定情報に含まれないデータ項目が存在する。	⇒データ項目の精査と共に、2022 年度の解説書作成に向けて、現行のデータ項目における都道府県警察の登録状況を調査
B: バイト数の不足	文字数制限により登録ができない項目が存在する。	⇒該当データ項目の制限緩和
C: コード内容の重複	コードが細分化されすぎていて重複している内容が存在する。	⇒コード内容を精査
D: 属性の不一致により登録不可	文字情報で管理しているため、コードで登録ができない。	⇒必要な項目にはコードのみではなく文字入力を可能とする項目を設ける

検討の結果、103 種別標準フォーマットの交通規制種別についての定義が不明確なものについては、交通規制基準で示されている規制種別との対応を明らかにすることで、異なる解釈が生じないように見直しを図り、規制種別も 103 種別から 74 種別に集約を行った。

また、224 項目の交通規制情報項目の登録データのバイト数、コード入力、属性といった物理的な項目については、入力項目の制限緩和等を行った。

しかしながら、103 種別標準フォーマットの定義（説明書）が明確化されていないことか

ら、利用者、都道府県警察ともに入力定義の明確化を望んでおり、新たに見直しする拡張版標準フォーマットについては、入力定義を明確化するするための解説書を作成する。

2.2.2 2022 年度実証実験結果・意見照会結果への対応

2022 年度は、2021 年度に作成したプロトタイプの要件定義書（案）を基に、プロトタイプシステムの社会実装化を見据えて、県警察交通規制情報管理システムと警察庁交通規制情報収集・管理システム間で拡張版標準フォーマット 2021 版を使用して交通規制情報、標識・標示情報のデータ精度向上に向けた実証実験、効果検証を行うこととする。

この実証実験、効果検証結果を基に、拡張版標準フォーマットに集約した規制種別や交通規制情報項目の必要性、データ構造等について確認を行って、最適な拡張版標準フォーマットになるように改善する。

なお、2022 年度の実証実験は、2021 年度に実施した神奈川県内 3 警察署管内以外のエリアにて行う。

2.2.3 年次統計項目等の追加検討

交通規制情報に関連する年次統計データは都道府県警察から警察庁に毎年 1 回提出されており、現状 103 種別標準フォーマットの交通規制情報項目の中にも一部該当項目が存在する。

都道府県警察の業務負担軽減化のために、年次統計データで拡張版標準フォーマットの交通規制情報項目に必要と考えられる追加項目若しくは削除項目について、都道府県警察に確認を行って、交通規制情報項目の内容を検討する。

2.3 画像認識技術の課題と対応方針（案）

画像認識技術の評価を実施し、いくつかの課題が見えた。下記に画像認識技術における課題と対応方針を示す。

2.3.1 精度の向上

抽出、認識、距離推定の精度について、機械学習技術の有効性は確認できたが、類似標識がある標識と学習データのパターンが少ない標識については誤認識が増え、認識率が低下する傾向にあることが分かった。

2022年度は、模擬標識も使用するなどより多くの種類の学習用データを収集し学習させる必要がある。併せて、機械学習手法についても新たな技術の調査も含め見直しを行う。

2.3.2 補助標識の文字読み取り

補助標識に記載されている文字認識について、OCRでの読み取りは可能であるが、斜めに映っている画像は正面から見た状態にする補正を行う必要がある。また1辺が200pxを下回ると、認識が困難なことも確認できた。

2022年度はOCRシステムでの文字の読み取り技術の検討と、OCRシステムに連携する画像補正技術の検討を行う。

2.3.3 線規制における標示の出力

2021年度の画像認識技術の評価で検証した範囲では、連続して複数回映っている標示がそれぞれ同一のものか否かを判定できない。そのため、線規制の標示のような1フレームに収まらない標示は部分的にしか判別できず、規制の始点と終点を正しく判別できない。

2022年度は線規制の標示に対応できるよう、複数の標識・標示について、追跡し同一か否かを判定する技術について検討を行う。

2.4 2022 年度の調査研究に向けて

2022 年度は、全国一律の交通規制情報の精度向上の実現に向けて、拡張版標準フォーマットに対応したプロトタイプシステムの構築及び実証実験を行い、警察庁の交通規制情報収集・管理システム及び都道府県交通規制情報管理システムへ実証実験結果を反映した機能等を導入するためのシステム要件定義書（案）を作成することとしている。社会実装に向けては、運用面やセキュリティについても検討していく必要があり、細かい点に気を配りつつ、社会システム及び警察システムの全体構想を踏まえた検討を行うことが重要である。

将来的には自動運転と連携していくこととなるため、その際に最終目標となるデータの質や完全性の保証についてどこに目標を設定し、どのように運用していくのか、という観点も踏まえて将来の実運用における構想を見据えた調査研究を実施していくこととしたい。

付録（画像認識技術の検討）

1.（参考資料）画像認識製品 調査リスト

No.	表題	技術概略	備考	抽出	認識 (標識)	認識 (標示)	距離 推定
1	距離推定	奥行き方向の情報を計測することが可能な双眼カメラ、及び撮影画像データ解析ソフトウェア	・検出、距離推定はしているが、認識はわからない ・距離計測は、条件が揃えば 130m の距離で誤差 1%以下の精度 ・カメラは小型化が難しい	○	×	×	○
2	距離推定	カラーフィルターを通し、ぼけの大きさと色の組み合わせをモデル化して距離を計測するカメラレンズ。	・低コスト化が難しい ・レンズ改造に時間かかる ・スマートフォンへの適用は厳しい	×	×	×	○
3	距離推定	レーザー光を照射し、対象物に当たって跳ね返ってくるまでの時間差を計測して距離推定できるスキャナ	・これ単体では点群と呼ばれる距離データしか取得できず、画像データは取得できないため、カメラと組み合わせる必要あり	×	×	×	○
4	画像認識	映像を画像処理し、対象物を検出する画像認識プロセッサ-LSI	・カメラからの入力映像から人・顔・手・車両などの対象物や動きを検出可能 ・リアルタイムに処理し、自車周辺の車線境界線／標識などを認識可能 ・LSI のため、これを組み込んだハードウェアを別途構築する必要があると考えられる	○	○	○	×
5	画像認識	AI による検証や OCR などを行う画像処理製品	・検出したものを分類することができるようだが、距離推定については記載が見受けられない	○	×	×	×
6	距離推定	小型で長距離測定可能な LiDAR 製品	・最小サイズ・最高画質・最長測定距離 200m ・道路等における落下物の検知監視を実現可能な製品 ・悪天候時においても高い性能を維持可能	×	×	×	○
7	対象物検出	FA の現場に特化した AI 画像検査製品	・ディープラーニングにより様々な検査が可能 ・PC1 台で「画像データ収集→学習→判定」を行うことが可能 ・スマートフォンで取った写真を PC で検査できる	○	×	×	×
8	標識認識	「軽量」かつ「高性能」な画像認識アルゴリズムによる車載ソリューション	・車載カメラで取得した画像から標識の文字も認識可能 ・システム・製品に組み込むことを想定されたものと考えられる	○	○	×	×
9	画像認識・距離推定	工事現場、工場、オフィス、交差点などで安全性を確保するための監視ソリューション	・抽出、認識、距離推定可能 ・単眼カメラで実現することにより、ステレオカメラに比べ安価なシステム構築が可能	○	?	?	○
10	距離推定	レンズによる画像のぼけを解析することで距離計測を実現する AI	・ディープラーニングにより、市販カメラで撮影した画像からステレオカメラ並みに高精度な距離計測を実現 ・撮影がスマートフォン 1 台で済む ・別途ソフトウェアの構築が必要と考えられる	×	×	×	○

No.	表題	技術概略	備考	抽出	認識 (標識)	認識 (標示)	距離 推定
11	距離推定	大型対象物の計測から精密計測まで、高精度な計測を行うことができるソフトウェア	・スマートフォンで撮影した画像から計測できる ・2枚の写真を角度をつけて撮影し、三次元位置の計算を行うツービューモードがある	×	×	×	○
12	画像認識・距離推定	単眼カメラ画像で物体の検出・識別、物体までの距離算出を実現するソフトウェア	・標準で検知できる物体は3つ（人物・車・白線） ・ソリューションパッケージを組み合わせることで、目的に合わせたシステムを構築可能	○	?	?	○
13	画像認識	映像物体認識の技術紹介	・自動運転技術に用いられている技術で、物体検知と物体認知を高速で行う ・位置推定機能はなしと考えられる	○	×	×	×
14	対象物検出	画像内物体検知システム	・SNSでのマーケティング等で利用 ・SNS上の画像からの検出のため、スマートフォンで取った画像も対応できると思われる	○	×	×	×
15	画像認識	画像認識技術のAI構築支援サービス	・単眼の車載カメラ映像を用いて距離の推定を行い、複眼カメラ同様の精度を実現 ・道路上の縁石など、識別困難な画像の精度向上をディープラーニングにより実現	○	?	?	○
16	標識認識	自動運転車両向けの物体認識AIソフトウェア	・気象状況や周囲の明かりが乏しい場合でも、他の車両や車線、歩行者、動物、空き地、交通標識、信号機などの対象物を正確に検出・識別し、距離推定することも可能 ・ニーズに応じて、様々な追加物体を検知するようカスタマイズが可能 ・具体的な認識率等の記載は無し	○	○	○	○
17	標識認識	走行中にリアルタイムで道路標識を認識する車載搭載システム	・認識できる標識は4つ（最高速度・一時停止・はみ出し通行禁止・車両進入禁止） ・距離推定までは見受けられない。	○	○	×	×
18	標識認識	音声による運転サポートのために、リアルタイムで道路標識の画像認識を行うシステム	・道路標識認識機能（TensorFlow SSD）による高速認識 ・認識した標識を位置情報、地図情報と組み合わせることでより高度な運転支援が可能 ・詳しい説明や、認識できる標識、認識率は不明	○	○	○	○
19	標識認識	移動体認識・パターン認識ソフトウェア	・統計的機械学習によるパターン認識などの手法を利用し、標識認識をしている ・認識率や距離推定についての記載は見受けられない	○	○	○	?
20	画像認識	自社グループのAI基盤を利用した画像認識製品	・検出率、認識率は不明 ・ねじの傷などを検出事例に挙げていることから、精度は高そう	○	×	×	×
21	標識認識	物体検出、認識ディープラーニングソリューション	・適用事例として交通標識の認識を挙げている ・検出率、認識率は不明 ・目的に合わせてソリューションを構築	○	○	×	×

No.	表題	技術概略	備考	抽出	認識 (標識)	認識 (標示)	距離 推定
			するように見受けられる				
22	画像認識	Deep Learning 技術を用いた 画像分類・物体検出を行える オールインワンパッケージ	・物体検知、認識を簡単に行うことができる ・距離推定はできないように見受けられる	○	×	×	×
23	対象物検出	ステレオ相関法をベースに開発し、高速に障害物を検出・判別するソフトウェア	・レーザーやセンサー等を使わずに、カメラからの画像情報のみで物体の検出が可能 ・距離推定をベースとしたソフトウェア	○	×	×	×
24	画像解析	画像に映った物体の種類を、AI で自動識別するソフトウェア	・色、柄、形の特徴をとらえて物体の種類を識別	○	×	×	×
25	画像解析	横断歩道や予告、停止線などの道路標示の摩耗率を解析し、地図上にその結果を表示するソフトウェア	・専用のスマートフォンアプリで撮影し、専用の PC ツールで解析する ・スマートフォンで撮影するだけで、横断歩道の位置、方位の取得等ができる ・撮影した目標物の位置（緯度経度）がわかる ・地図データがスマホに入っているため、スマホ一台で完結する	○	?	?	?
26	ドライブレコーダー用 画像解析	ドライブレコーダーを利用した画像解析システム	・ひし形（横断歩道あり）、制限速度標示（30・40・50）の路面標示警報を認識し、警告注意喚起等行う ・道路標識に関する記載は無い	○	×	○	×
27	道路画像解析	実際に走行しながら撮影した全国の道路画像を、AI を用いて分析し、標識・標示情報を抽出するソリューション	・200 万 km を走行しながら 5m おきに撮影した画像から抽出 ・撮影間隔が定まっているのであれば標識・標示の位置情報も抽出できそうではあるが、詳細確認できず	○	○	○	?
28	標識認識	画像とレーザスキャナーデータの融合による道路交通標識の自動認識、標識データベースの自動構築	・レーザスキャナーと併用した場合、逆光の画像であっても位置座標の取得が可能	○	○	?	○

2. (参考資料) 画像認識技術 調査リスト

分野	No.	表題	技術概略	備考	抽出	認識 (標識)	認識 (標示)	認識 (その他)	距離 推定
抽出	1	TensorFlow Object Detection API	物体検出を行うための TensorFlow で用意されているフレームワーク	・ TensorFlow は機械学習モデルの開発及びトレーニングに役立つオープンソースのコアライブラリ ・ 検出、認識を試みている例も見受けられる	○	×	×	×	×
	2	特定色判別と領域限定を用いた円形道路標識の抽出	標識特有の色情報を用いて、円形標識を抽出する手法	・ 標識特有の色情報でフィルタリングをした後、円状に探索することで標識を抽出する手法 ・ 円形以外は改造で対応可能	○	×	×	×	×
	3	2 値画像と輪郭検出を用いた標識の抽出	標識を白とした 2 値画像を作成し、輪郭検出で抽出を行う手法	・ 2 値画像に対し、輪郭検出処理を実行する。 ・ 形状、大きさに関わらず抽出が可能 ・ 2 値画像の作成に際しては標識特有の色情報などを用いる	○	×	×	×	×
抽出・認識	4	交通標識認識プログラム	カラーの交通標識を機械学習して、交通標識を認識するプログラム	・ 抽出、認識はできるようなが、距離推定まで至っていない	○	○	×	×	×
	5	商用画像処理ライブラリ	様々な OS への組み込みを想定された、様々な識別機能のある画像処理ライブラリ	・ バーコード/データコード認識、文字認識、物体識別、分類法といった機能がある ・ 他の画像解析ソフトとの組み合わせで、補助的に使えるのではないかな	○	×	×	○	×
	6	YOLO	RCNN (Region-Convolutional Neural Network) を使用して物体検出を行うアルゴリズム	・ 複数のスケールにおける検出を追加してより小さなオブジェクトを検出できるようにしたもの ・ 既に学習済みのモデルが公開されている ・ 自作データセットを作成して学習することが可能	○	×	×	○	×
	7	道路標識検知プログラム	Google ストリートビューの画像から道路標識を検知、認識するプログラム	・ 96%程で道路標識を検知し、98%の精度でそのタイプを同定、さらに 2D 画像から正確な地理的位置を記録することが可能	○	○	×	×	×
	8	SignNetDNN	交通標識分類ディープニューラルネットワークの API	・ 交通標識分類ディープニューラルネットワークの API	○	○	○	○	×
	9	DeepFace	顔属性分析ライブラリ	・ Facebook の顔認証システムに利用されている様子 ・ 物体にも応用可能なため、標識にも適用できる可能性あり	○	×	×	○	×
	10	MATLAB	学習モデル構築可能な数値解析ソフトウェア	・ 物体認識のための機械学習モデルとディープラーニングモデルを構築することができる	○	○	×	×	×

分野	No.	表題	技術概略	備考	抽出	認識 (標識)	認識 (標示)	認識 (その他)	距離 推定
	11	Keras	Python 用の深層学習ライブラリ	・迅速な実験を可能にすることに重点を置いて開発 ・本ライブラリでの標識認識の例が多く挙げられているが、標示認識についての情報は不十分	○	○	×	×	×
	12	Caffe	C++で実装されたディープラーニングフレームワーク	・画像認識に特化していて、高速処理が可能	○	×	×	○	×
認識	13	路面標示認識手法	生成型学習を用いて、車載カメラ映像中の路面標示を認識	・生成型学習を用いた部分空間法によって、認識率の改善が見られたとのこと	×	×	○	×	×
	14	VGG16	機械学習を用いて、画像認識を行うモデル	・深さが 16 層の畳み込みニューラルネットワーク ・100 万枚を超えるイメージで学習させた学習済みのモデルがある ・学習用データを作成することで学習可能	×	×	×	○	×
	15	特徴点マッチング	画像中から特徴（固有）点を抽出し、テンプレートと特徴点を比較することでマッチングを行う手法	・事前に用意するテンプレート画像と比較することによって認識を行う画像処理技術 ・機械学習は不要 ・対象が回転、リサイズ、移動しても、認識可能	×	○	×	○	×
	16	輪郭ベクトルの追跡による道路標識の認識	道路標識の輪郭をベクトルとして追跡し、数値化することで、テンプレートと比較して認識を行う手法	・標識特有の色情報でフィルタリングの後、輪郭取得し、ベクトルデータを作成する ・事前に用意した、テンプレート画像のベクトルデータと比較することによって、認識を行う ・画像解析技術	×	○	×	×	×
距離推定	17	struct2depth	単眼カメラから深度とエゴモーションを推定する手法	距離推定を学習させることが可能	×	×	×	×	○
	18	Midas	機械学習を用いて、画像の深度推定を行うモデル	・単眼カメラ画像のみで深度推定可能 ・学習用画像を用いることで、追加学習が可能	×	×	×	×	○
	19	標識ピクセルサイズを用いた距離推定	画像中の標識のピクセルサイズから、標識までの距離を推定する手法	・カメラの画角、解像度が判明している場合に標識のピクセルサイズから距離を推定する手法	×	×	×	×	○
	20	ステレオカメラ深度情報を用いた学習による距離推定	ステレオカメラを用いて得られた深度情報を学習することにより、単眼カメラ画像で距離	・ステレオカメラは学習時のみに用いる ・距離推定時は通常の単眼カメラで推定可能	×	×	×	×	○

分野	No.	表題	技術概略	備考	抽出	認識 (標識)	認識 (標示)	認識 (その他)	距離 推定
			を推定する手法						
	21	MiDaS と回帰モデルを用いた絶対距離推定	・ MiDaS は機械学習を用いた、深度推定手法であるが、得られる結果は相対距離であり、絶対距離は取得できない。 ・ MiDaS に回帰モデルを組み合わせることで、絶対距離の推定を行う手法	・ 単眼カメラ画像のみで深度推定可能 ・ 学習用画像を用いることで、追加学習が可能 ・ MiDaS だけでは得られなかった、絶対距離が推定可能	×	×	×	×	○