

持続可能な交通安全施設等の整備の 在り方検討委員会検討結果

第1章 はじめに

1 持続可能な交通安全施設等の整備の在り方検討委員会の趣旨等

信号機を始めとする交通安全施設等は、交通の安全と円滑の確保に高い効果を発揮するもので、三重県警察では、昭和41年の「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」の施行以来、急増する交通事故や渋滞への対策として、計画的に整備を行ってきました。

一方、高度経済成長期に大量かつ集中的に整備された交通安全施設等は、大量更新時期を迎え、老朽化を原因とする信号柱の倒壊事案等が全国で毎年のように発生しており、本県においても、これら交通安全施設等の維持管理が喫緊の課題となっています。

そこで、社会情勢の変化や道路交通環境の変化等に応じた交通安全施設等の中長期的な整備の在り方について、専門的な意見を得るため、知事部局、道路管理者、有識者等の協力を得て、「持続可能な交通安全施設等の整備の在り方検討委員会」（以下「委員会」という。）を設置しました。

本報告書は、委員会における検討結果として、持続可能な交通安全施設等の整備を実現するために必要となる中長期的な基本方針や取組をまとめたものです。

2 委員会の構成

(1) 委員長

- ・ 三重大学大学院工学研究科教授 池浦 良淳

(2) 委員

- ・ 国土交通省三重河川国道事務所副所長 井上 英俊
- ・ 三重県総務部財政課長 石黒 将之
- ・ 三重県教育委員会事務局生徒指導課長 梅原 浩一
- ・ 三重県県土整備部道路企画課長 川上 正晃
- ・ 三重県県土整備部道路管理課長 関山 治利
- ・ 桑名市市民環境部環境安全課生活安全対策室長 梶家 泰文
- ・ 四日市市都市整備部道路管理課課長補佐 前田 正樹
- ・ 鈴鹿市危機管理部交通防犯課副参事 田中 文美
- ・ 津市市民部市民交流課主幹 前川 大治
- ・ 松阪市環境生活部地域安全対策課課長補佐 添 誠
- ・ 伊勢市都市整備部交通政策課主幹 福富 孝司



(3) 事務局

- ・ 三重県警察本部交通部交通規制課

第2章 交通安全施設等の整備状況

交通安全施設等は、交通事故の防止を図り、あわせて交通の円滑化に資することを目的に整備を進めてきました。

交通安全施設等は、公安委員会が整備するものと、道路管理者が整備するものがあり、「交通安全施設等整備事業の推進に関する法律」（昭和41年法律第45号）では、公安委員会が整備する交通安全施設等として、信号機、道路標示、道路標識等が定められています。

委員会では、公安委員会が整備する交通安全施設等について検討しました。

令和2年3月末現在の交通安全施設等の整備状況は、次のとおりです。

信号機関係		道路標示関係		道路標識関係	
信号制御機	3,213 基	横断歩道	17,690 本	大型道路標識	6,781 本
信号柱	16,064 本	図示	136,500 個	路側式道路標識	107,423 本
信号灯器	36,689 灯	実線	1,704 km		



【信号灯器等】



【横断歩道】



【信号制御機】



【道路標識（左：大型道路標識、右：路側式道路標識）】



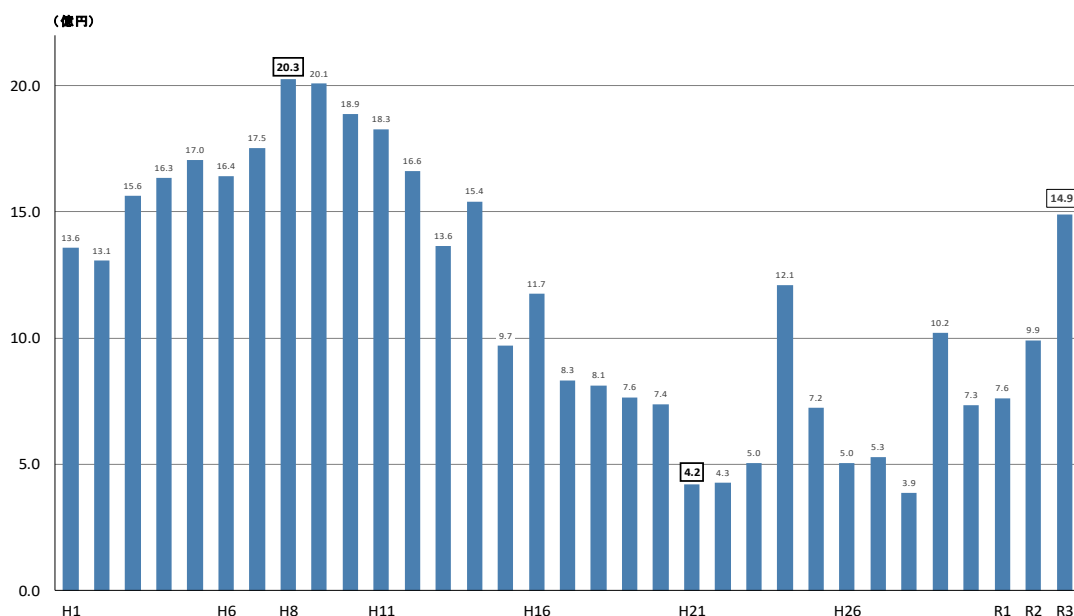
第3章 交通安全施設等の現状と課題

交通安全施設等の整備・維持管理に必要となる交通安全施設整備費は、ピーク時の平成8年度には約20億円が確保されていましたが、平成21年度ではその5分の1の約4億円まで落ち込み、当然の帰結として整備済みの交通安全施設等の更新が滞ることとなりました。

交通安全施設等の更新が不十分な状態では、信号機の誤作動や道路標識が腐食して倒壊するおそれがあるほか、道路標示が剥離して視認性が低下するなど、道路利用者の安全を確保することができません。

そこで、令和3年度当初予算では、前年度比約1.5倍となる約15億円の予算を盛り込むなど、近年、交通安全施設等の適切な更新に努めているところです。

【交通安全施設整備費の推移（当初予算）】



【老朽化した交通安全施設等】



津市(国道 23 号)



四日市市(市道)



津市(市道) 紀宝町(国道 42 号)

他方、本県の人口は平成17年の186万7千人をピークに減少を続けており、また、道路交通環境の変化により、現場の実態に適合しない交通規制の見直しが必要となります。

こうした状況を踏まえると、交通安全施設等を適正に維持管理するためには、限られた財源の中でも最大の効果を上げるべく選択と集中を進めることはもちろん、進むべき方向性を見据え、効率的に歩みを進めていける中長期的な基本方針に基づいた取組が必要となります。

第4章 基本方針

交通安全施設等を適正に維持・管理するため、

- ① 交通安全施設等の総量適正化
- ② 交通安全施設等の長寿命化
- ③ メンテナンスサイクルに基づいた交通安全施設等の更新等
- ④ 新技術を活用した交通安全施設等の整備等

を基本とした取組を進める必要があります。

第4章-① 交通安全施設等の総量適正化

交通規制は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、又は交通公害その他の道路の交通に起因する障害を防止するために行われるもので、今後もその重要性は変わりません。

しかし、今後変化する道路交通環境の中で、現場の実態に適合しなくなった交通規制を放置すれば、交通事故や交通渋滞、交通違反を誘発する原因となり得るほか、交通規制全般に対する道路利用者の遵法意識を損なうこととなります。

また、限られた財源を有効に活用し、交通規制の実効性を担保するため、交通安全施設等を適切かつ効果的に維持管理する必要があります。

このような状況を踏まえると、現場の実態に適合しなくなった交通規制は見直しを図り、新たに必要な交通規制は確実に措置する取組が不可欠で、こうした取組を継続的に行うことで、現場の実態に適合した交通規制の実施が可能となり、結果として、交通安全施設等の総量適正化を図ることができます。

1 具体的な取組

(1) 現場の実態に適合しなくなった交通規制の見直し

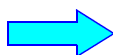
交通規制を実施する場合の標準として警察庁から示されている「交通規制基準」、
「信号機設置の指針」に基づき、現場の実態に適合しなくなった交通規制の見直しを進める必要があります。

○ 自動車等交通量が減少したため信号機を撤去した例

「信号機設置の指針」では、信号機設置のための必要条件として、「1時間の主道路の自動車等往復交通量が原則として300台以上」と定められています。



【見直し前】



【見直し後】

○ 保育園が廃園となったことで横断需要がなくなった横断歩道を撤去した例

「交通規制基準」では、横断歩道を設置する対象道路として、「交通量及び横断歩行者が多い場所」、「学校等に通じる場所」などが定められています。



【見直し前】



【見直し後】

(2) 法定で担保できる交通規制の見直し

交通規制は、交通の安全と円滑を確保するため必要な場所を実施するものことから、道路交通法で定められた「法定」で安全を確保できる道路では、交通規制を見直すことができます。

○ 法定の駐車・駐停車禁止場所に該当するため駐車禁止の交通規制を削除した例

道路交通法では、交差点及びその側端から5メートル以内の部分は駐停車禁止場所に、車庫などの自動車用出入口から3メートル以内の部分は駐車禁止場所と定められています。また、車両を駐車した場合、右側に3.5メートル以上の余地がなくなる場所では駐車することはできません。



【見直し前】



【見直し後】

(3) 道路管理者との連携

交通事故を防止するためには、道路改良や物理的デバイスの設置、路面標示等の施工が必要となることがあるため、道路管理者と連携した取組を進める必要があります。

○ 既存の交差点を改良し環状交差点を整備した例



伊賀市(伊賀市役所前市道)

環状交差点を整備することで

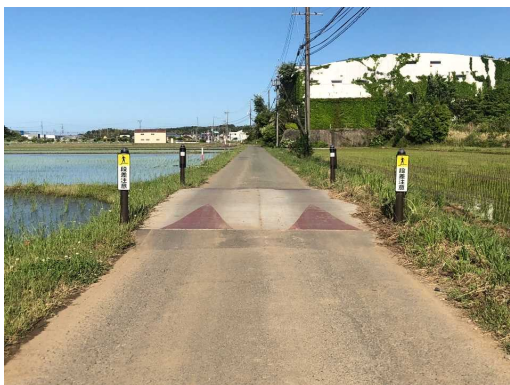
- ・ 交差点進入速度の抑制
- ・ 事故発生時の被害軽減
- ・ 円滑性の向上
- ・ 信号機と異なり電源が不要であるため災害時にも交差点機能を維持

といった効果があります。

注) 環状交差点は交通量等が一定の条件下において、安全かつ円滑な交通を確保できます。

○ 速度抑制を図るため物理的デバイスを設置した例

凸部（ハンプ）、狭窄部を設置することで速度抑制を図ることができます。



明和町(町道)・ハンプ



四日市市(市道)・狭窄

○ ドライバーに注意喚起を図るため路面標示（法定外表示）を設置した例

減速マークやカラー舗装等の法定外表示を施工することで、減速や交差点の存在をドライバーに喚起し、事故防止を図ることができます。



松阪市(県道)・減速マーク



松阪市(県道)・カラー舗装



松阪市(県道)・文字表示

第4章-② 交通安全施設等の長寿命化

整備した交通安全施設等を最大限、有効活用するためには、交通安全施設等の長寿命化を図ることが必要です。

具体的には、老朽化の進行は、設置場所の環境に左右されることから、点検により交通安全施設等の状態を正確に把握することが重要です。

また、更新時期を見定めることで、長く交通安全施設等を有効に活用することができ、トータルコストの縮減にもつながります。

さらに、損傷が軽微な状態で修繕を実施するなど、適切なメンテナンスを行うことで大規模な修繕や更新を回避することができます。

修繕や更新にあたっては、耐候性の高い部材や施工方法を見直すことで、交通安全施設等の長寿命化を図ることが必要です。

1 信号機関係

(1) 周辺環境を踏まえ、強度や防錆効果の高い信号柱を設置することで、長寿命化を図ることができます。

(2) 信号制御機などの電子デバイスは、故障リスクが目視で確認できないことから、保守点検を徹底し、制御ボックスの損傷等による雨水等の侵入、中継用端子箱への営巣等による障害の発生等を防止することが重要です。

(3) LED式信号灯器は、電球式灯器と比較して発光部の寿命が長く消費電力が少ないなど、省エネ化が可能となり、トータルコストの縮減効果が認められます。

また、形状がコンパクトで軽量であることから、風の影響を受けにくく、信号柱への負荷（荷重）軽減を図ることができます。

○ 強度や防錆効果の高い信号柱を施工した例



防錆塗装の施工

○ 中継用端子箱への営巣が認められた例



【中継用端子箱の外観】



【中継用端子箱内部の営巣状況】

2 道路標示関係

- (1) 耐摩耗性の塗装材料による道路標示塗装工事を試験的に実施し、モニタリング調査を行うことで、費用対効果を含めた長寿命化の検証を行う必要があります。
- (2) 道路標示塗装を施工する際の厚みを変更することで、費用対効果を含めた長寿命化の検証を行う必要があります。
また、道路標示と車両のタイヤの接触面積を小さくするよう施工位置等を工夫することで長寿命化を図ることもできます。

○ 道路標示塗装を施工する際の厚みを変更した例



3 道路標識関係

- (1) 道路標識には、溶融亜鉛メッキと静電粉体塗装による二重防食を採用し、長寿命化が図られています。
点検において、軽微な支柱の傾斜が認められる場合は、道路標識支柱簡易補修器による補修を行うことで、施設の有効活用を図ることができます。

- (2) 道路標識支柱簡易補修器で補修を行った場合、金属疲労による強度低下が生じることがあります。この場合、標識柱に鉄心を挿入することで倒壊防止を図ることができます。
- (3) 道路標識の長寿命化を図るためには、支柱への荷重負荷の軽減が有効です。
具体的には、交通規制の解除及び電柱等への共架など施工方法を見直すことで、荷重負荷の軽減を図ることができます。
- (4) 金属の腐食は水と酸素により進行するため、支柱の根元に水が溜まらないよう基礎の施工方法を見直すことで腐食の進行を抑制することができます。
- ※ 信号柱も同様の対策が検討可能です。

○ 道路標識支柱簡易補修器による補修を実施した例



【傾斜した道路標識】



【油圧により押し戻して補修】

○ 倒壊防止措置のため標識柱に鉄心を採用した例



【挿入する鉄心】



鉄心が入っているため、傾斜はするが倒壊には至らない。

【鉄心により倒壊しない状態】

第4章－③メンテナンスサイクルに基づいた交通安全施設等の更新等

1 メンテナンスサイクルに基づいた交通安全施設等の更新

更新整備が不十分な状態では、信号機が誤作動を起こす、標識柱が腐食により倒壊するおそれがあります。また、剥離した道路標示では、交通規制が確認できず、交通規制の実効性を担保することができません。

このような事態を招くことのないよう、交通安全施設等を適正に維持管理するためには、将来的な更新費用の平準化を考慮しつつ、メンテナンスサイクルに基づいた更新を進めることが重要です。

主な交通安全施設等の更新基準は、これまでの点検調査結果や障害発生状況等を踏まえ、現時点では、

- 信号制御機：19年、信号柱（鋼管柱）：50年、信号灯器：30年
- 横断歩道：8年
- 大型道路標識：40年、路側式道路標識：30年

と考えられています。

ただし、この更新基準については、長寿命化の取組や後述するAIを活用した道路標示の点検結果等を踏まえ、実態に即して見直しを行っていくことが必要です。

2 老朽化の実態を的確に把握するための点検の実施

(1) 交通安全施設等を適正に維持管理するためには、メンテナンスサイクルに基づいた更新を進める必要がありますが、老朽化の進行は、設置場所の環境に左右されることから、更新基準に基づいて機械的に更新するのではなく、点検を確実にを行い老朽化の状態を的確に把握し、優先度を踏まえて対応することが重要です。

(2) 信号機及び大型道路標識の点検は、機器の劣化、鋼材の腐食進行状態、ボルトの締め付け状態など点検項目が多岐にわたり、知識や経験が求められるほか、高所作業を伴うことから、専門事業者による点検が必要です。

(3) 道路標示の点検は、目視による剥離状態の確認が可能であることから、警察官による点検が可能です。

しかし、膨大な数の道路標示の点検には相当な労力と時間を要するほか、点検精度の確保が求められるため、新技術（人工知能（AI））の導入も視野に入れた検討が必要です。

(4) 業務委託や警察官による点検のほか、地域住民や道路利用者からの意見・要望も点検に反映させることが重要です。



第4章-④ 新技術を活用した交通安全施設等の整備等

限られた財源を有効活用し、持続可能な交通安全施設等の整備を推進するためには、維持管理に必要となる経費の縮減を図りつつ、点検の効率化と精度の向上を図るため、新技術の導入や点検手法の開発を推進することが重要です。

1 モバイル回線化

信号機や光ビーコンなどの端末機器は、管制エリアごとにサブセンターとアナログ通信回線により制御監視されており、その通信回線費については端末機器からサブセンターまでの距離に応じて段階的に設定されています。

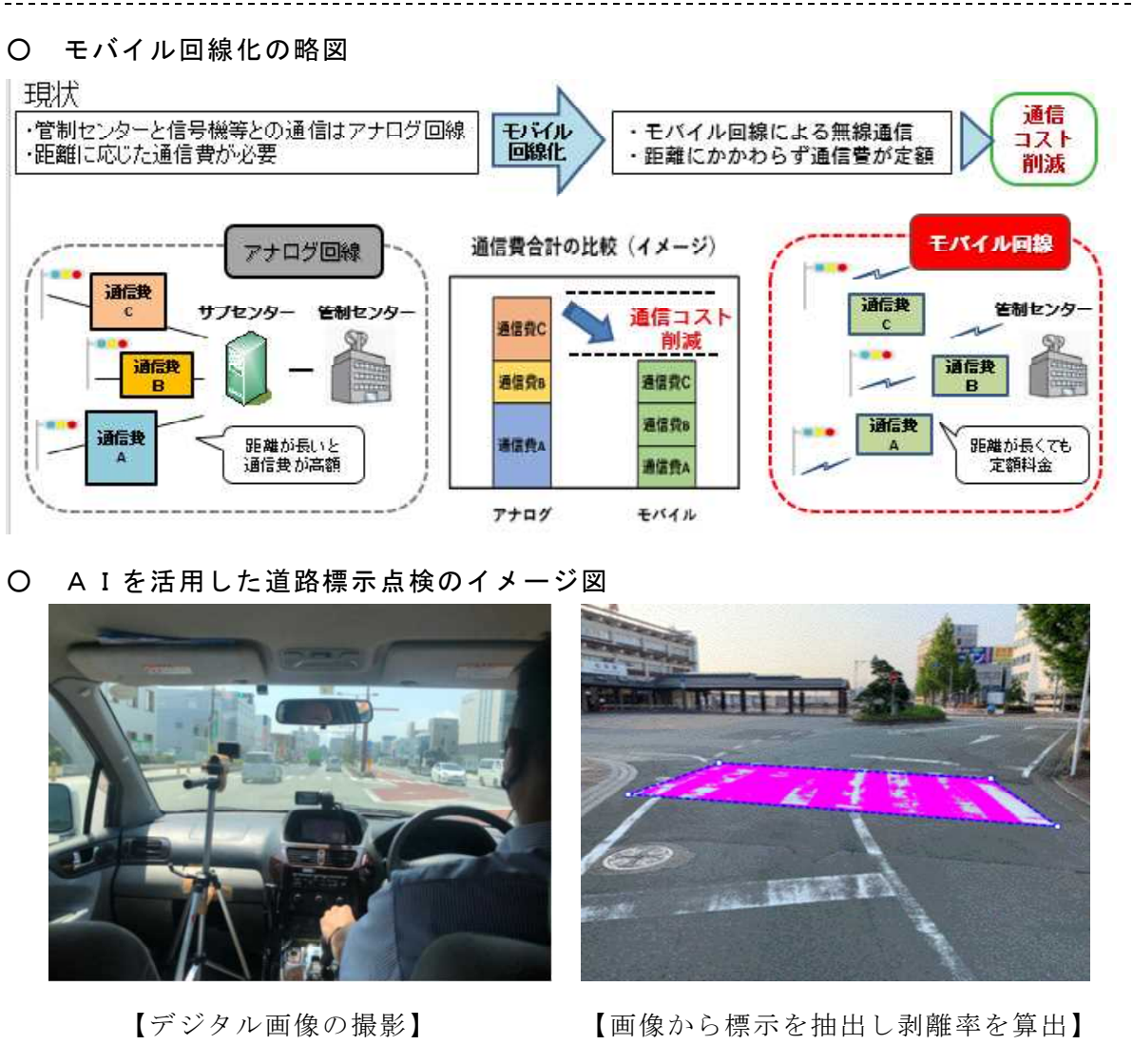
一方、モバイル回線は距離に関係なく定額料金であるため、モバイル回線化することで通信回線費の縮減を図ることができます。

また、断線等の懸念がないため、通信の安定化にもつながります。

2 人工知能（A I）を活用した道路標示の点検

道路標示の点検に「A I」を導入することで、通常警察業務を通じて撮影したデジタル画像から道路標示の剥離状態を自動的に判別しデータ化することが可能となり、点検作業のスマート化（労力と時間の軽減）を図ることができます。

さらに、老朽化の評価に際しては、点検実施者の主観に依存せず「A I」が剥離状態を判断するため、点検精度の確保を図ることができます。



第5章 その他の対策

1 分離発注

信号機の新設・改修工事等において、工事発注と機器発注（信号制御機、信号灯器等の一部の機器）を分けて調達する分離発注を実施することで、総工事費の削減を図ることができます。

2 単価契約

警察本部による総価契約に加え、警察署が施工業者に道路標示の塗り替え箇所を直接指示できるよう単価契約を継続実施することで、地域住民等からの要望にタイムリーに応えることができます。

3 同時施工

警察と道路管理者で管理の異なる路面標示の塗り替えについて、事前協議を行い、交差点等について施工場所と施工時期を調整する「同時施工」の取組を実施し、道路利用者目線の対応を引き続き実施する必要があります。

4 一体施工

警察と道路管理者が施工箇所の調整を図ることで、同一箇所における警察と道路管理者の工事を合わせて一つの工事として発注する「一体施工」の取組を引き続き実施することが望ましいです。

第6章 終わりに

信号機を始めとする交通安全施設等は、交通の安全と円滑を図るために整備されたもので、道路を利用する全ての方々にとって不可欠なものとして信頼が寄せられています。

そのため、今回の検討結果に沿って交通安全施設等を適切に維持管理していくことが重要であり、この基本方針や財政状況、みえ公共施設等総合管理基本方針、その他関連する施策等を踏まえて、中長期的に対応していくことが必要になります。

なお、今後変化する道路交通環境の中で、交通規制の見直しにおいて施設の撤去を検討する場合は、利用者の不安を払拭することが重要であり、撤去後の安全対策による安全性の確保や、見直しの必要性について丁寧な説明を行い、持続可能な交通安全施設等の整備について理解と協力が得られるよう努めなければならないと考えます。