

愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方(概要版) 1

令和3年3月 愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方検討会

1. はじめに

これまで交通事故抑止に資する良好な道路交通環境を構築するため、交通安全施設等の整備を進めてきました。愛知県は交通安全施設等のストック量が膨大な量となっており、このまま増え続けていけば適切な更新管理を行っていくことが極めて困難な状況に陥りかねません。このような中で、真に必要な施設の更新整備や、必要性の低下したものの適宜の見直しについて、考え方を検討し、中長期的な視野で実行に移していく必要があります。こうした状況を踏まえ、愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方(以下、本在り方)を策定しました。

対象とする交通安全施設

交通安全施設のうち「信号機、路側標識・道路標示」を検討の対象としました。持続可能な交通安全施設等の整備のため、縮減(ストック量の抑制)と整備の両面を考え、メリハリをつけて推進していきます。



愛知県を取り巻く状況(抜粋)

検討に先立ち、愛知県を取り巻く状況を確認しました。一例として、自動車保有台数をみると、愛知県が全国1位となっています。過去30年間の推移をみても、全国同様、愛知県でも増加する傾向にあります。

自動車保有台数の推移



愛知県を取り巻く状況(まとめ)

愛知県の社会経済情勢や道路交通情勢を概観し、愛知県を取り巻く状況を以下のように整理しました。

○愛知県は三大都市圏の一角である中京大都市圏の中心

・愛知県は、日本経済を大きく支えている。西三河地域はわが国屈指の産業集積地である。

○将来の人口減は全国より緩やかだが、高齢者の増加は全国を上回る

・愛知県全体の将来人口としては、2030年には1.9%の減少、2040年には5.8%の減少が見込まれる。
・高齢化の進展が顕著であり、20年後までの高齢者の増加割合(17.2%)は全国(8.3%)の2倍に上ることが予想されている。

○自動車保有台数は全国1位

・自動車の保有台数が全国1位で生活における依存度が高い。
・道路実延長はこれまで順調に伸びており全国3位となっている。

○交通事故死者数が高い水準、交差点内での割合が全国より高い

・愛知県は平成30年(2018年)まで16年連続して事故死者数が全国1位となっていた。

○交通安全施設整備費は微増であるものの更新基準年数どおりの更新費用を確保できていない

○歩行者安全や災害対策への予算確保も求められる

→交通安全の取り組みは今後も重要である。加えて、交通安全施設の新設維持更新は真に必要なものに絞り込み、時代の新たな要請にも対応していく必要がある。

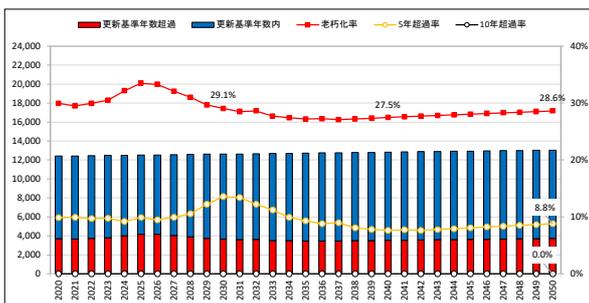
交通安全施設の老朽化予測

今後30年間(令和2年(2020年)~令和32年(2050年))の各交通安全施設の老朽化率(更新基準年数超過率)を予測しました。その結果、今後も高い老朽化率(更新基準年数超過率)が予測されます。老朽化率とともに、5年超過率、10年超過率など老朽化が特に進行すると思われる施設にも配慮しつつ、施設の更新と縮減を推進していく必要があります。

○老朽化率予測の前提条件

過去3年間(平成29年~令和元年の実績平均値)の施設の更新・減少・増加ペースが維持されるという成り行きペースで試算
ストック数に占める更新基準年数を超過した施設数の割合を「老朽化率」、更新基準年数を5年および10年超過した施設数の割合をそれぞれ「5年超過率」、「10年超過率」とする

信号制御器(一灯点滅式を除く)の老朽化予測結果



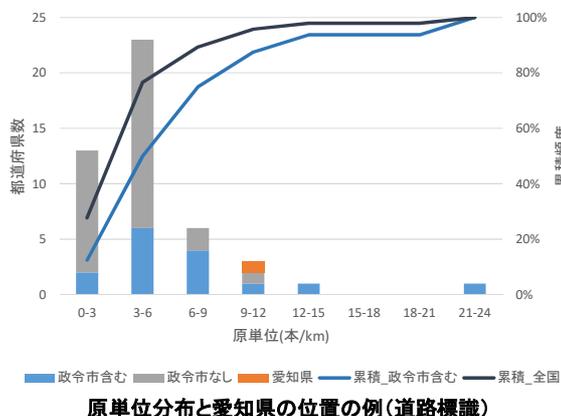
交通安全施設の老朽化予測結果まとめ

	老朽化率(更新基準年数超過率)			備考
	10年後 2030年度 (R12年度)	20年後 2040年度 (R22年度)	30年後 2050年度 (R32年度)	
路側標識柱	65.9%	79.1%	78.2%	路側標識柱等に移行中
大型標識柱	95.0%	91.0%	80.6%	
信号制御機(一灯式除く)	29.1%	27.5%	28.6%	全撤去を基本とし縮減計画を推進中
信号制御機(一灯式)	100.0%	100.0%	100.0%	
信号柱(鋼管柱)	12.5%	11.9%	11.9%	
信号柱(コンクリート柱)	47.4%	68.7%	89.5%	更新基準年数の長い鋼管柱に移行中
信号柱(100A・125A柱)	85.5%	99.1%	100.0%	更新基準年数の長い鋼管柱に移行中

2. 交通安全施設の適正ストック量の検討

愛知県における交通安全施設の現状評価（他の都道府県との比較）

- ・全47都道府県を対象に、交通安全施設ストック量を道路実延長当たりの原単位として整理し、他県と愛知県を比較することで現状評価を行いました。
- ・愛知県は、他県に比べて原単位が大きい位置にあり、交通安全施設のストック量が多いと考えられます。



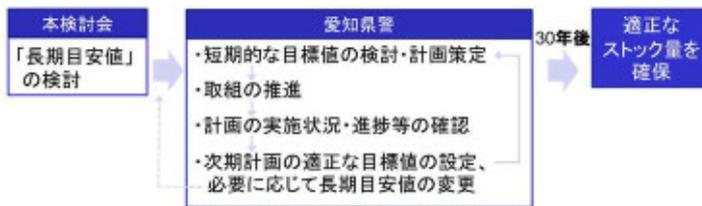
政令市・特別区を含む16都道府県の交通安全施設の現状

■ 信号機			■ 道路標識(大型含む)			■ 実線標示			■ 図示標示		
順位	都道府県	原単位 (基/10km)	順位	都道府県	原単位 (本/10km)	順位	都道府県	原単位 (km/10km)	順位	都道府県	原単位 (箇所/10km)
1	東京都	6.567	1	東京都	23.094	1	東京都	4.598	1	大阪府	12.36
2	大阪府	6.257	2	神奈川県	12.993	2	大阪府	4.163	2	東京都	11.29
3	神奈川県	3.711	3	愛知県	10.581	3	愛知県	1.868	3	愛知県	10.44
4	福岡県	2.708	4	大阪府	9.847	4	神奈川県	1.624	4	神奈川県	7.15
5	愛知県	2.634	5	埼玉県	7.999	5	埼玉県	1.198	5	兵庫県	6.98
6	埼玉県	2.191	6	静岡県	7.922	6	福岡県	1.163	6	京都府	5.96
7	京都府	2.139	7	東京都	7.551	7	千葉県	1.158	7	静岡県	3.73
8	千葉県	2.060	8	福岡県	6.605	8	兵庫県	1.089	8	福岡県	3.37
9	兵庫県	1.972	9	千葉県	5.871	9	広島県	0.964	9	岡山県	3.37
10	静岡県	1.849	10	北海道	5.078	10	京都府	0.786	10	広島県	2.59
11	北海道	1.439	11	兵庫県	4.455	11	熊本県	0.776	11	埼玉県	2.46
12	広島県	1.389	12	宮城県	4.057	12	岡山県	0.554	12	熊本県	2.45
13	宮城県	1.385	13	新潟県	4.012	13	宮城県	0.512	13	新潟県	2.16
14	新潟県	1.377	14	熊本県	3.006	14	静岡県	0.469	14	千葉県	1.80
15	熊本県	1.088	15	広島県	2.488	15	新潟県	0.437	15	宮城県	1.58
16	岡山県	1.063	16	岡山県	1.879	16	北海道	0.350	16	北海道	1.18

愛知県における交通安全施設ストック量の長期目安値設定の位置づけ

- ・本在り方では、30年後のストック量の目安となる「長期目安値」を検討しました。
- ・長期目安値は、交通の安全性を担保しつつ、実現可能なストックの抑制量を踏まえて設定することを目指しました。
- ・長期目安値は、交通安全施設等の整備を進めていく中で、各施設の状況や社会情勢の変化等を踏まえ、一定期間(例えば5年)毎に見直し・更新を行う必要があります。
- ・県警では、長期目安値を踏まえ、より短期的な「目標値」を達成するための計画(例えば5年計画)を検討・設定し、その達成に向けた取組を推進します。

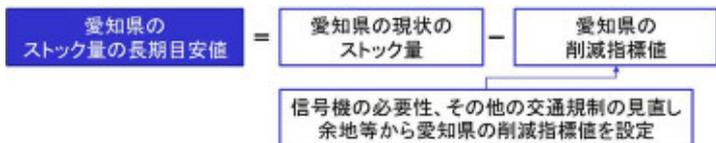
- ・また、計画の実施状況・進捗等を踏まえ、次期計画の目標値を適切に設定するほか、社会情勢や交通環境の変化により必要が生じた場合には長期目安値の変更も行います。
- ・このように、一連のPDCAサイクルを適切に運用することにより、30年後の適正なストック量を確保します。



30年後の適正なストック量を確保するためのPDCAサイクル

長期目安値の考え方

長期目安値は、現状のストック量から、削減可能性を示す「削減指標値」を引いて算出しました。
 削減指標値は、下表の「削減指標値設定の考え方」の通り、交通管理上の必要性が低下していると考えられる交通安全施設を検討対象とし、安全性の確保や工事量等の実現可能性を併せて施設の種類毎に設定しました。



長期目安値の算出式

削減指標値設定の考え方

交通安全施設の種別	削減指標値設定の考え方
信号機	必要性が低下していると考えられる信号機の候補列挙が可能であるため、その数値を採用。
大型標識	現在運用している標識削減計画の年間削減ペース(年間300本)と、交通規制の見直しによるストック削減の実現可能性を踏まえて検討。
路側標識・実線標示・図示標示	削減可能な交通規制を想定し、規制の削減量から路側標識、実線標示、図示標示のストック削減量を算算。

長期目安値の設定

下表のように、各交通安全施設の現状のストック量、削減指標値、ストック量の長期目安値、現状に対する長期目安値の削減率をまとめました。

- ・30年後を想定した長期目安値は、現状に対して、「信号機」、「大型標識」、「路側標識」、「実線標示」、「図示標示」で、それぞれ、12.8%、43.6%、13.3%、26.5%、9.7%の削減を目指すものとなっています。
- ・ただし、これらの値は安全性確保や実現可能性を重視しているものの、仮定や経験に基づく想定を含む概算値であることから、交通安全施設等の整備を進めていく中で、適宜、更新が必要となります。

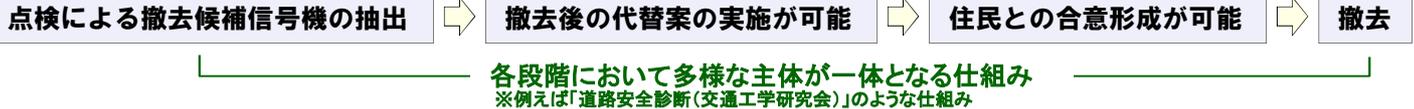
ストック量の削減指標値・長期目安値のまとめ

交通安全施設	単位	現状のストック量	削減指標値	ストック量の長期目安値	削減率
信号機	基	13,304	1,700	11,604	12.8%
大型標識	本	22,948	10,000	12,948	43.6%
路側標識	本	511,266	68,000	443,266	13.3%
実線標示	km	9,432	2,500	6,932	26.5%
図示標示	箇所	527,132	51,000	476,132	9.7%

4. 必要性が低下した信号機の撤去方策の在り方

- ・当該交差点の交通量や製造年数、事故件数、交差点の脚の数や形状などの**点検**から、**撤去候補信号機**の優先順位付けを行い**撤去候補信号機**の抽出を行います。信号機の撤去にあたっては**撤去数の地域バランス**を考慮します。
- ・信号機撤去後の**代替案の実施**が可能か、どのような代替案が有効かについて検討を行います。
- ・信号機撤去にあたって**住民との合意形成**を行います。ここでは、信号機撤去の妥当性や撤去後の代替案の有効性について説明を行います。**メディア**を通じた**信号機撤去**に対する**住民理解**の醸成にも努めます。
- ・警察、学識経験者、道路管理者、設計技術者、地域住民などが**一体となり信号機撤去の検討**を進めていきます。

必要性が低下した信号機の撤去撤去推進の流れ(イメージ)



撤去候補信号機の選定の考え方

- ・信号機の撤去にあたり、**重点点検信号機**の利用状況の**点検**を行います。13,305基すべての信号機の点検を行うことは現実的ではないため、特に必要性の低下している可能性がある「**一灯点滅式**」「**製造から24年超**」「**閑散時半感応式**」「**単路押しボタン式**」の各信号機を**重点点検信号機**と位置付けます。
- ・点検ではこれらの交通量や閑散時半感応式信号機の感応回数、押しボタン式信号機の押された回数などの点検結果や、製造年数、交差点の脚の数や形状、近隣準民の少なさ、近隣施設の少なさなどから、**撤去候補信号機**を選定します。
- ・実際の撤去にあたっては**撤去数の地域バランス**を考慮します。また、**製造から24年を超えていない信号機**についても、**簡易的にその必要性の確認**を続けます。

全信号機 13,305基

重点点検信号機

- ・一灯点滅式・製造から24年超・閑散時半感応式・単路押しボタン式

点検による優先順位付け

点検によるデータ
交通量
感応回数
押しボタン回数

県警保有データ

製造年数
事故回数
交差点の脚の数・形状

地図や人口データ

近隣住民の少なさ
近隣施設の少なさ

撤去候補信号機

製造から24年を超えていないものも簡易に確認
実際の撤去にあたっては地域バランスも考慮

信号機撤去にあたっての住民との合意形成の進め方

- ・住民の方に**定量的データに基づいた信号機撤去の妥当性**、**信号機撤去後の対策**について見やすいメニューの提示を行います。また、技術の発展により既存の信号機よりも安全で経済的な**対策**があることについても示します
- ・信号機撤去の検討にあたり、事前に地域の代表者と協議を行うことなど、**円滑に合意形成が進められる仕組み**を作ります。
- ・**メディア**を通じて**必要性が低下した信号機撤去への理解**を醸成することや、**住民側から撤去候補信号機の情報**を収集する**仕組み**を作ります。

信号機撤去にあたっての住民との合意形成方法

定量的データの提示	撤去後の対策の提示
信号機撤去の妥当性 撤去後の安全性 他地域での撤去の実態	撤去後の対策例の提示 対策のメリットやデメリットの提示 近隣地域での導入事例の提示

撤去後の対策メニュー例

- ・ラウンドアバウト・二段階横断・交差点標識・路面標示
- ・シケイン・ハンブ・イメージハンブ・狭窄・看板表示
- ・ライジングボラード・光る止まれ標識・優先と非優先の明確化
- ・ブロック系舗装・速度検知センサ(DSDS)の設置 など

- ・合意形成の土台ができていないゾーン30設定地域での検討
- ・メディアを利用しての信号機撤去の住民理解の醸成
- ・必要性が低下した信号機の情報住民側からも収集する仕組みづくり

住民に提示する撤去後の対策メニュー例

ラウンドアバウト	二段階横断	交差点標識	路面標示
<p>ラウンドアバウト:円形平面交差点・環道の交通が優先・環道内は時計回りの一方通行</p> <p>愛西市(環道) 安城市(環道) 全志保市(環道)</p> <p>(環道建設局より) (環道建設局より) (志保市より)</p>	<p>効果・環道を通ずる自動車の速度が低下・環道流入時の安全確認が右側車側で済むため安全・車道の交差点が少ないため安全</p> <p>定量的効果の一例:ラウンドアバウトの導入により交差点流入制御止線で車両走行速度が10~30km/h低下 国土交通省:ラウンドアバウトの効果・影響</p>	<p>効果・市街地内、住宅地内、集落の入り口、郊外の交差点など、さまざまな場所で適用可能(実際に導入が可能かどうかは、別途検討が必要)</p>	<p>事例・36都道府県に104箇所 愛知県は7箇所(令和2年3月末時点 警察庁)</p> <p>課題・ある程度広い面積が必要な場合もある</p>

必要性が低下した信号機の撤去の在り方

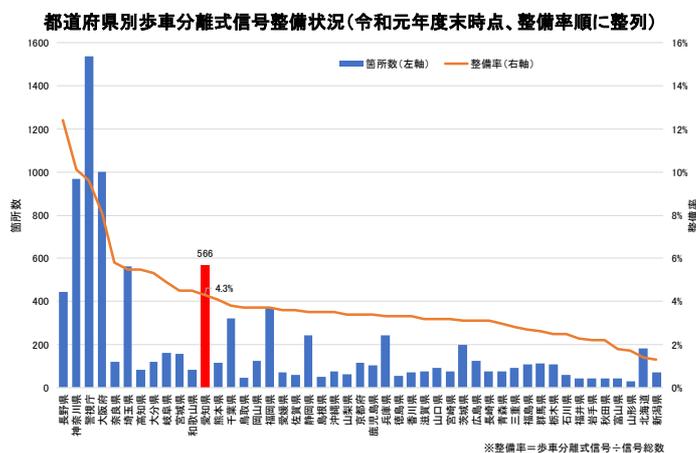
以上の検討を踏まえ、必要性の低下した信号機撤去の在り方を以下のようにまとめました。

- 点検の結果や、代替案の可否、合意形成の容易さから信号機の撤去を進める。撤去にあたっては地域のバランスを考慮する
- 信号機撤去の住民との合意形成にあたり、撤去の妥当性や撤去後の対策の有効性(信号機制御よりも優れている場合もあり)をわかりやすく説明する
- メディア・マスコミを利用し、信号機撤去に対する住民理解を醸成する
- 信号機撤去の各段階において、県警・学識経験者・道路管理者・設計技術者・住民が一体となり撤去をすすめる仕組みを作る。

5. 歩車分離式信号の整備の在り方

これまでの歩車分離式信号の整備状況

愛知県の歩車分離式信号整備率（信号機総数に占める歩車分離式信号数）は4.3%であり、神奈川県や東京都（警視庁）の半分以下の水準です。今後、整備数を大幅に増やしていく方針です。



歩車分離式信号整備による事故件数の変化

歩車分離式信号運用開始の前後3年間で、事故件数が約38%減少する効果が確認されています。中でも、分離方式別ではスクランブル方式（50%削減）や右折分離（一部横断）（約44%削減）でより大きな効果が得られています。歩車分離式信号整備の狙いである横断歩道横断中事故は約66%減少しています。ただし、整備対象交差点周辺での事故が増える傾向も確認されており注意が必要です。

分離方式別整備前後3年間の交通事故件数の変化

集計区分	箇所数	直前3年間の事故件数 (a)	直後3年間の事故件数 (b)	3年間の事故件数の差 (b-a)	比率 (b/a-1)
総計	88	326	201	-125	-38.3%
うち スクランブル	8	20	10	-10	-50.0%
うち 歩行者専用	58	167	101	-66	-39.5%
うち 右折分離（一部横断）	15	80	45	-35	-43.8%
うち 横断歩道横断中事故	38	44	16	-28	-63.6%

補足）平成24年（2012年）～令和元年（2019年）の8年間に整備された135箇所のうち、完成後3年以上経過、かつ、当該交差点で交通事故が発生した88箇所を対象に集計
集計対象期間は歩車分離式信号運用開始日を基準に前後3年間としている

歩車分離式信号整備により懸念される問題と問題への対応

歩車分離式信号の整備に伴い、車両に割り当てられる青時間が減少し、信号待ち時間が増加することで、様々な問題を引き起こす恐れがあります。

歩車分離式信号整備により懸念される問題に対して、様々な工夫で対応することが求められます。

歩車分離式信号整備による課題への対応策のイメージ

歩車分離式信号整備による主な問題点	
原因	問題
車両の青時間減少	交差点処理可能交通量の低下による交通渋滞の増加
信号待ち時間の増加	信号無視誘発 イライラ感の誘発 見切り発進に伴う信号無視事故誘発
上2件の複合要因	追突事故を誘発する可能性 整備対象交差点周辺での交通事故を誘発する可能性

対応策	狙い
押しボタン方式の導入	歩行者がいないときの車両の交通容量確保
歩行者先行現示の導入	大規模交差点など歩車分離式信号の整備が適当でない交差点における代替策。横断開始時の歩行者巻き込み防止
二段階横断施設の導入	車両の青時間確保や、信号待ち時間の短縮
信号待ち時間の増加が小さい分離方式の選択	信号待ち時間を小さくし、様々な問題を抑制
周辺における一体的な交通安全対策	周辺の抜け道への迂回を抑制
点滅する電光文字による注意喚起	見切り発車の防止
標識板や周知看板の設置	ドライバーへの周知、追突事故抑止
運用開始前の地域への周知	信号制御方式が変わることを周知し混乱を抑制する
運用開始直後の街頭指導	運用開始直後の混乱を抑制する

歩車分離式信号の整備の在り方

以上の検討を踏まえ、歩車分離式信号整備の在り方を以下のようにまとめました。

○歩車分離式信号の整備により事故削減効果も確認できていることから、従来の方針どおり、今後も歩車分離式信号の整備を推進する。

○その際、周辺での事故発生や、その他の様々な課題を抑えることに十分に配慮することが求められる。

○具体的な配慮事項としては以下のことがあげられる。

- ・代替策について十分に検討すること
例：分離方式（スクランブル、歩行者専用や右折車両分離（一部横断）など）の適切な選択、押しボタン方式、歩行者専用現示、二段階横断施設等
- ・追突事故等の抑制に向けた啓発や情報発信を行うこと
例：事前の周知や補助的な標識の設置等
- ・周辺での迂回が発生しにくい交差点を対象とすることや、迂回交通を抑制する対策を実施すること
例：ゾーン30、狭さく、ハンブ、一方通行規制等

○整備の優先順位の考え方は、交通事故発生状況、上記配慮事項への対応可能性、通学路の指定状況、地元要望、大型車の通行実態などを考慮して設定する。

○歩車分離式信号の整備後は継続してモニタリングを行い、必要に応じて対策を講じる。

6. おわりに

本在り方の総括として、本在り方策定後の交通安全施設等整備推進に対する検討会各委員の皆さまからの期待や思いを反映し、以下のように取りまとめました。

【総括の要約】

○本在り方は、真に必要性のある施設の維持更新、必要性の低下した施設の適宜の見直し、その際に使用する代替案の積極的な活用について、中長期的な視野で実行に移す際の考え方を検討し、取りまとめたもの。

○インフラ整備の成熟段階に入った今では、実用化されている新たな対策の活用も含めてメリハリをつけた整備を進めるための工夫が求められる。

○今後の交通安全施設等の整備にあたって求められる考え方や重視すべき点は以下の通り。

- ・持続可能な交通安全施設等整備の整備を進めていくにあたっての総論の理解を得る努力が求められる
- ・交通安全の確保が最も重要であり、本在り方で設定した長期のストック量の目安等は、今後の社会情勢の変化等を踏まえて、適宜見直しをすることも求められる
- ・整備を行う際は、現場の状況を踏まえ、交通安全の確保に配慮しながら地域住民とも連携して進めることが重要である
- ・交通管理者と道路管理者が各々の役割を認識し、責任を持って進めていくことが重要である
- ・整備後の効果や問題の点検や適切な進捗の管理を行うことに加えて、整備後の効果や問題の点検、進捗管理を効率的に行うための情報基盤の更新・整備も検討することが重要である

○本在り方が、道路管理者と交通管理者双方が問題意識を共有し協力しながら、地域住民も含めて納得いく方法を検討するためのきっかけとなり、持続可能な交通安全施設等の整備の一助となることを願う。

【総括の全文】

○「愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方」(以下、本在り方)は、交通安全施設等のインフラとしての質を持続的に保っていくために、真に必要性のある施設の維持更新や、必要性の低下した施設の適時の見直し、その際に使用する代替案の積極的な活用について、中長期的な視野で実行に移す際の考え方を検討し、取りまとめたものである。

○交通安全施設を含め、これまでのインフラ整備は経済成長時代の考え方で進められてきた。現在は人口減少局面に差し掛かり、維持管理費用増、老朽化への対応、技術者不足など様々な課題を抱えている。インフラ整備の成熟段階に入り、新たな対策が実用化されるようになった今、各施設の必要性を検討し、新たな対策の活用も含めたメリハリをつけた整備を進めるための工夫が求められる。本検討会での議論を通じて、交通安全対策を徹底する一方で、必要性が低下した施設の見直しに知恵を絞る重要性を関係者が再確認できたことは意義がある。

○今後の交通安全施設等の整備にあたっては、本在り方を踏まえて行われることを期待する。まずは総論の理解を得る努力が求められる。例えば、交通安全施設等の維持には相応の費用がかかること、交通安全対策には信号機整備以外にも様々な対策が実用化されていること、そして、30年後のストック量の目安とする長期目安値設定の考え方や位置づけなどについて理解が深まるよう努めることが求められる。

○整備を進める中でも、交通安全の確保が最も重要である。長期目安値は今後の社会情勢の変化等を踏まえて、適宜見直しをすることも求められる。また、整備を行う際は、現場の状況を踏まえ、交通安全の確保に配慮しながら地域住民とも連携して進めることが重要である。

○交通安全施設等整備の際は、地域の実情を適切に考慮することに加え、交通管理者と道路管理者が各々の役割を認識し、責任を持って進めていくことが重要である。警察署と道路管理を担う現場の事務所との連携はもちろん、本部交通規制課と警察署、道路管理を担う現場事務所と本庁道路管理部局など様々な連携を図ることが重要である。

○また、整備後の効果や問題の点検や適切な進捗の管理を行うことに加えて、整備後の効果や問題の点検、進捗管理を効率的に行うための情報基盤の更新・整備も検討することが重要である。

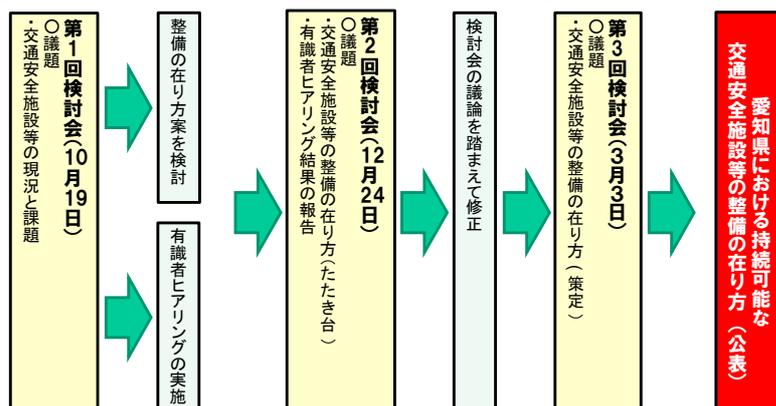
○本在り方が、道路管理者と交通管理者双方が問題意識を共有し協力しながら、地域住民も含めて納得いく方法を検討するためのきっかけとなり、持続可能な交通安全施設等の整備の一助となることを願う。

参考資料（検討の進め方）

本在り方を策定するため、「愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方検討会」を設立し、3回に渡って検討会を開催し、検討しました。

検討会

委員長 名古屋大学大学院 環境学研究所 教授 中村 英樹氏
 委員 名古屋工業大学 社会工学科 准教授 鈴木 弘司氏
 豊橋技術科学大学 建築・都市システム学系 准教授 松尾 幸二郎氏
 国土交通省中部地方整備局名古屋国道事務所 所長
 愛知県防災安全局県民安全課 課長
 愛知県建設局道路維持課 課長
 名古屋市スポーツ市民局市民生活部地域安全推進課 課長
 名古屋市緑政土木局路政部道路維持課 課長
 愛知県警察本部交通部交通規制課 課長



○発行・発行年月 愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方検討会 令和3年3月
 ○問合せ先 愛知県警察本部交通部交通規制課 052-951-1611(代表)