

# 老朽化した道路標識の課題と問題点と 小規模附属物の点検と取り組み

---

令和3年11月10日

一般社団法人 愛知県道路標識・標示業協会  
標識部会

近年、高速道路ナンバリング標識の整備が愛知県内でも進んでおります。

特に、国土交通省やNEXCOにおきましては整備も順調に進んでおり、高速道路ナンバリング標識についてはほぼ完了してきていると伺っています。

## 整備済みの施工事例

### 名古屋国道事務所



### 中日本高速道路



愛知県や政令指定都市の管内道路では、高速道路ナンバリングの標識は毎年整備を進めておりますが、まだまだ道半ばで、令和3年度・4年度まで整備に時間がかかると伺っています。

整備済みの施工事例

愛知県知多建設事務所

名古屋市



また、「小規模附属物の標識点検」において、第3者被害の及ぼす影響がある標識構造に**問題あり**と診断された箇所についても、少しずつ整備が進んでおります。

## 判定区分Ⅲ 早期措置段階

構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。

(標識構造に問題ありと診断された標識柱)



## 判定区分Ⅳ 緊急措置段階

構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

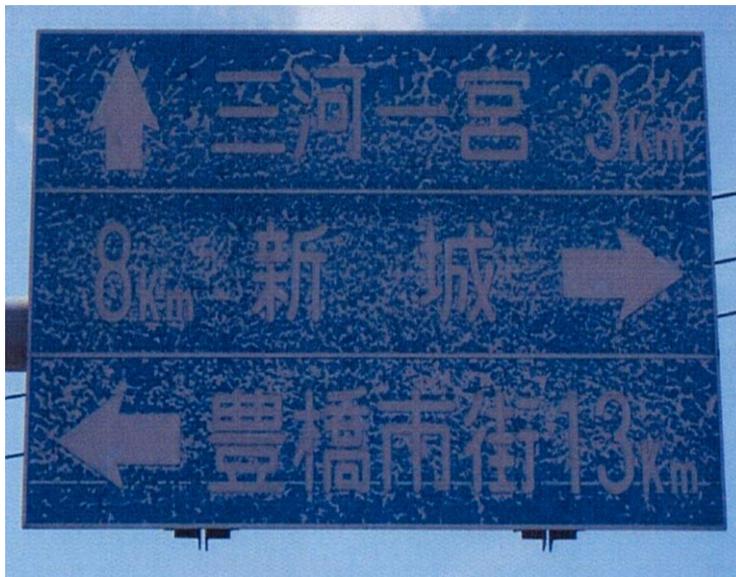


その一方ナンバリング標識や上記に診断されない老朽化した標識板は、設置後一度も更新されていないと思われる標識がまだまだ残っているのが現状です。

当協会では、愛知県が管理する老朽化した案内標識板を目視で毎年、自主点検を行っております。令和3年度は改善が必要な標識の枚数が843枚ありました。

# 老朽化した道路標識

# 自主点検した標識板の一例



道路標識の視認性・判読性について検討した「道路技術5箇年計画 道路標識表示装置の高度化に関する検討報告書」(平成10年3月 道路標識表示装置の高度化に関する検討委員会)によると、標識の明るさを評価する尺度としては人間が感じる見た目の明るさに最も近い、輝度【cd/m<sup>2</sup>】を用いるのが最も妥当である、としています。

報告書の中で白色輝度と読みやすさ及び判読性の関係を実験から取りまとめています。

30cm文字、オーバーハング標識(青地)の白文字の輝度と60km/h走行時の判読距離・読みやすさとの関係を 次の表1-3-11に示しています。

表 1-3-11 : 白色輝度と夜間の見え方 (背景輝度 1~17cd/m<sup>2</sup>)

白色輝度 [cd/m <sup>2</sup> ]	成人ドライバー		備考
	判読距離	読みやすさ	
5	ゆとり時間平均 0.8 秒 消失点までに 90%強が読める	<u>75%の者が標識として良くない</u>	高輝度反射シートをアンダーライトで見たときの輝度
10	ゆとり時間平均 1 秒 95%の者が読める	<u>丁度半数の者が良くない</u>	
35	ゆとり時間平均 1.3 秒 ほぼ全員が読める	85%の者が標識としても良い	広角プリズム型反射シートをアンダーライトで見たときの輝度※
50	ゆとり時間平均 1.4 秒 ほぼ全員が読める	90%の者が標識としても良い	
65	ゆとり時間平均 1.5 秒	95%の者が標識としても良い	
100	ゆとり時間平均 1.7 秒	ほぼ全員が標識としても良い	
165	ゆとり時間平均 1.9 秒	最も読みやすい明るさ	
200	ゆとり時間平均 2 秒 最も良く読める明るさ	同上	
260	ゆとり時間平均 1.9 秒	全員が標識としても良い	
450	ゆとり時間平均 1.8 秒	同上	
1200	ゆとり時間平均 1.7 秒	良くないとする者が 10%程度出てくる	

※ ゆとり時間 : 判読位置から標識消失点 (48.9m とした) までの走行に要する時間

# 老朽化した安全施設(標識)

# 夜間の標識の視認性

参考までに、 $5\text{cd}/\text{m}^2$  (75%の者が標識として良くないとするレベル)、 $10\text{cd}/\text{m}^2$  (丁度半数の者が標識として良くないとするレベル)、 $20\text{cd}/\text{m}^2$ 、 $35\text{cd}/\text{m}^2$  (85%の者が標識としても良いとするレベル) の白色輝度の標識のデータ解析写真を以下に示す。(図 1-3-5)

$5\text{cd}/\text{m}^2$



$10\text{cd}/\text{m}^2$



$20\text{cd}/\text{m}^2$



$35\text{cd}/\text{m}^2$



## 【デジタルカメラによる輝度測定】

- 車線規制を伴わず、車両で走行しながら簡易に道路標識の輝度測定が可能です。
- 見え方(視認性)を輝度値で把握することで、目視による判断に加え、定量的な評価で更新判断をすることが可能になります。



反射輝度測定用デジタルカメラ撮影



反射輝度測定用デジタルカメラ及びPC

# 老朽化した道路標識



# 重ね貼り標識

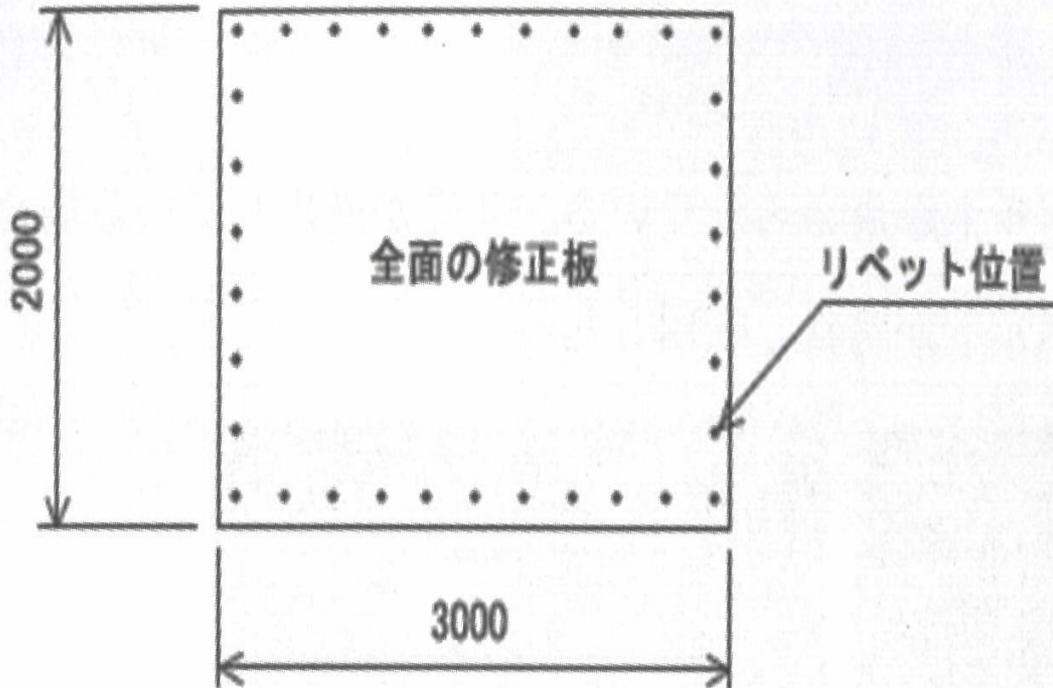


表示内容の更新方法としては、一般的に標示板自体を交換する方法、既設標示板の一部にアルミ平板等の補修板を重ね貼りなどする方法が挙げられるが、重ね貼りした材料が落下した事例が報告されていることも踏まえ、更新する方法の検討にあたって、道路標識の機能の観点のほか、安全性、耐久性、施工品質の確保、維持管理の確実性等考慮することが必要とされています。

既設標示板の全部及び一部にアルミ平板等の補修板を重ね貼りした板がブラインドリベットの破断等により落下した事例も報告されていることから、落下時に重大な第三者被害を生じるおそれもあり、避けるのが望ましいとされています。

中部地方整備局管内では、平成15年8月に中部地方整備局道路部より出された「道路標識落下対策の当面の運用(案)」に沿って整備されています。

## 落下事故のあった全面補修板の全周ブラインドリベット施工(他県)



**重さ32kgの落下**

経年によりフレットング摩擦により下穴が大きくなりリベットが脱落し補修板が落下した事例です。

## 高速道路上で落下事故のあった部分補修板施工(他県)



落下した重ね貼り標識



重さ18kgの落下  
幸いにして、第三者被害はありませんでした。

## 落下事故のあった部分補修板の全周ブラインドリベット施工(他県)



落下



落下物寸法1.0m × 1.25m

### ブラインドリベットとは？

#### 特長

ブラインドリベットはボディー（フランジ）部と、マンドレルから構成されていて、マンドレル（シャフト）を引き抜くことで、（ナジ）に変形をあたえて2枚の板を固定することができます。



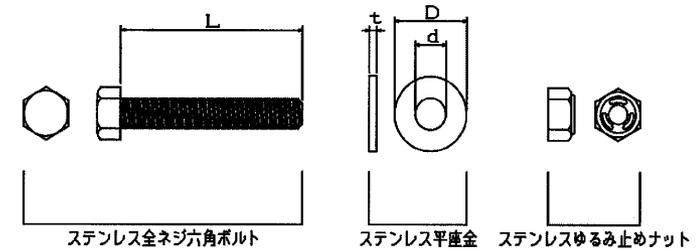
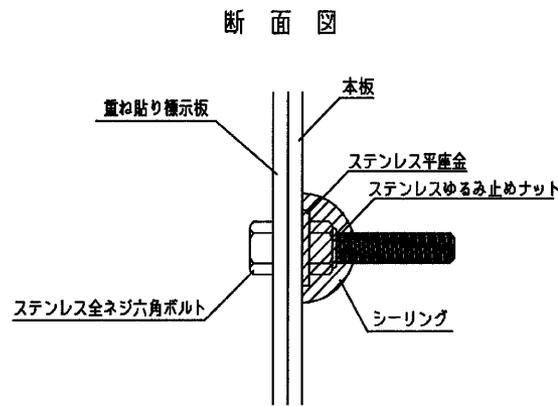
**重さ7kgの落下  
部分補修でも車などに落下すれば  
重大事故になります。**

## 標示板の重ね貼り（部分修正板）

既設の標示板の表示内容に部分変更があった場合に、標示板の重ね貼りを行うことがある。詳細については、以下の注意事項及び標識ハンドブック 第Ⅱ編 第6章6-3を遵守すること。

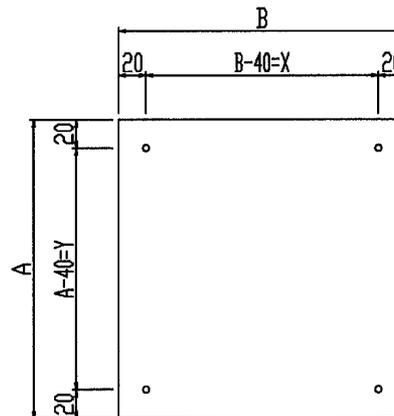
また、部分修正板は標示板自体を交換するまでの暫定処置（応急処置）と考え、5年程度の設置期間を目安に設置を行う。

## M4以上の ステンレスボルト 及び M4ゆるみ止め ナットで固定

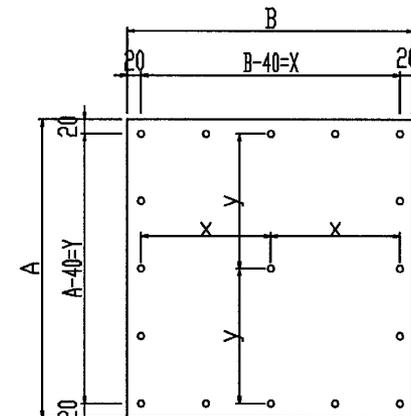


ボルト・ナット呼び径	L	D	d	t	ドリル穴
M4	25mm	12mm	4.3mm	1.0mm	4.2mm

金具間隔（外周固定）



金具間隔（中央固定）



## 外周固定は300mm以下 中央固定は500mm以下

表-1 外周固定用止め金具の使用数量表(単位:本)

A \ B	~340mm	~640mm	~940mm	~1240mm	~1540mm	~1840mm	~2140mm	~2440mm
~340mm	4	6	8	10	12	14	16	18
~640mm	6	8	10	12	14	16	18	20
~940mm	8	10	12	14	16	18	20	22
~1240mm	10	12	14	16	18	20	22	24
~1540mm	12	14	16	18	20	22	24	26

表-2 中央固定用止め金具の使用数量表(単位:本)

A \ B	~1039mm	~1040mm	~1540mm	~2040mm	~2540mm	~3040mm
~1039mm	0	0	0	0	0	0
~1040mm	0	1	2	3	4	5
~1540mm	0	2	4	6	8	10
~2040mm	0	3	6	9	12	15

- 注) 1. 指定のボルト・ナット及び座金を使用し、ナット側は透明シーリング材で落下防止処理を施すこと。  
 2. ドリル穴は、指定の大きさを超えてはならない。  
 3. 一度ゆるめたり、はずしたゆるみ止めナットは再利用してはならない。  
 4. リブ金具等の設置位置を避ける場合には、20mm以上内側に設置してもよい。  
 5. 外周固定の止め金具のピッチXおよびYは、300mm以下とする。  
 6. 重ね貼り表示板の縦または横の寸法が340mmを越えた場合、その中間部分に止め金具を追加しなければならない。  
 7. 中央固定の止め金具のピッチxおよびyは500mm以下にすること。  
 8. 重ね貼り表示板の縦・横の寸法が1040mmを越えた場合、その中間部分に止め金具を追加しなければならない。

愛知県内は、平成15年8月に中部地方整備局 道路部より出された「道路標識落下対策の当面の運用(案)」に沿って整備されていますが、それ以前の設置された標識は、補修箇所をシールや補修板をブラインドリベットで固定している標識がまだまだ見られます。

簡単な見分け方として、正規な補修方法の標識板は、裏面から見てボルトが突き抜けて見えれば正規な補修方法です。

当協会では、重ね貼りの標識は標識板本体を交換するまでの暫定処置(応急処置)と考え、5年程度の設置期間を目安としています。

それ以上の設置を予定される場合には、安全の為標識板本体の板交換を推奨しています。

# 老朽化した道路標識整備に対する課題と問題点

現在の老朽化した標識は、ドライバーにとって、「わかりやすい標識」「視認性の高い標識」「夜間でも見やすい標識」からは、まだまだ改善の必要な標識が多いのが現状です。

当協会では、整備されず老朽化・破損した標識や視認性の低い標識に対して、ライフサイクルを回して計画的に整備することをご提案しております。

しかしながら、現在の財政事情から予算が取れずに整備しきれていないと聞きます。

今のままでは、道路ストック数は増加する一方です。

## 小規模附属物の点検と取り組み

愛知県内では、愛知県建設局や名古屋市からの「小規模附属物の標識点検」を、数年前から協会員が直接契約者として点検業務を請け負って実施しております。

この点検者は、道路標識の設置、点検及び診断業務を履行するために必要な知識及び技術を有する者で、全国道路標識・標示業協会が実施する資格試験に合格し、登録の認定を受けた者又は、道路の設計・施工・維持管理の実務経験を有した者が実施しております。

現在、この「道路標識点検診断士」は、愛知県で44名の資格登録を受けております。平成31年1月31日、国土交通省から小規模附属物分野の点検・診断業務において技術者資格として登録されました。

# 小規模附属物の点検と取り組み 点検一例

1. 支柱地際部の点検



2. 合いマーキングの施工



3. ボルトの緩み確認



4. 超音波厚さ計による板厚調査



標識構造に問題のある診断 「判定区分Ⅲ 早期措置段階」の一例

## 1. F型柱繋ぎボルトの腐食



## 2. 車両衝突による取付金具の損傷



\* こちらの標識は、  
令和2年までに全て取替  
されました。

標識構造に問題のある診断 「判定区分Ⅳ 緊急措置段階」の一例



\*こちらの標識は、発見後直ちに緊急撤去を実施し、翌年度に建て替えられました。

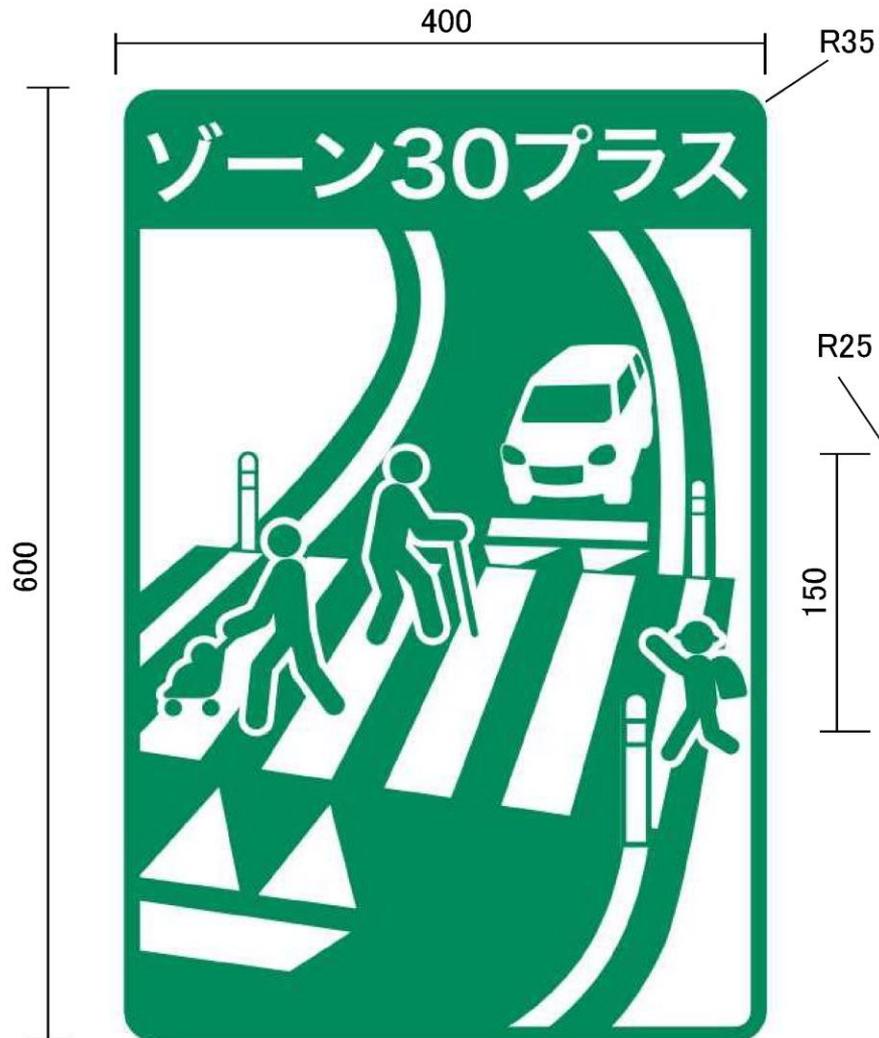
## まとめ

・愛知県道路標識・標示業協会の会員には、「道路標識点検診断士」や標識の設計・施工・維持管理に精通した実務経験のある技術者が多数在籍し、標識点検業務を実施しております。小規模附属物の点検は協会員の会社にお任せください。

・また近年、通学路における痛ましく残念な交通事故が発生しておりますが、通学路等の危険箇所等における安全対策等のご要望等ございましたら、何なりとご相談下さい。ご提案させていただきます。

# まとめ

標準寸法図(標準タイプ)(単位:mm)



標準寸法図(縮小タイプ)(単位:mm)



※歩行空間の阻害や建築限界が確保できない等の理由で標準タイプを設置できない場合は、縮小タイプを用いることを検討する。



**ご清聴ありがとうございました**

一般社団法人 愛知県道路標識・標示業協会  
標識部会