

## 平成 13 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

## 日本道路公団 試験研究所

森 英 治\*

## P-MAC の開発概要

## 1. 背景

高速道路上の規制作業の安全対策として、日本道路公団（JH）ではこれまで追突緩和装置の装備、標識の誘目性向上などの対策を行い大きな効果を上げている。しかしながら近年の高速道路上での死亡事故増加や規制に伴う重大事故の発生を背景に、更なる安全対策が求められている。

JH では高速道路上の安全性向上とし、全体の 60% 以上を占める前方不注意、脇見による事故を対象とし、ITS 技術を用い後方警戒機能搭載標識車 P-MAC (Protection system of Maintenance vehicle Against Collision) の開発を行っている。

参考：過去 4 年工事規制中の 事故件数 164 件  
死亡者数 19 名



図一 追突緩和装置による衝撃吸収状況

## 2. P-MAC の開発目標

P-MAC は、下記に示す規制作業において後方異常接近車に誘目性の高い表示により注意喚起を行い、高速道路走行の安全性向上を目指すシステムである。

\* もり えいじ：日本道路公団交通環境研究部施設研究室

- ・ 固定規制：車線規制，路肩規制等の本線上に固定的に規制を実施する交通規制
- ・ 移動規制：除雪作業，路面清掃作業等の本線上を低速で移動しながら実施する交通規制

## 3. 装置概要（機械仕様）

## (1) 装置名称

後方警戒機能搭載標識車 P-MAC (図-2 参照) の装置名称を示す。

## (2) 装置概要

標識車は、2t 級キャブオーバー型トラックに LED 標識を取付けて、高速道路上の車線規制等において後尾警戒に使用するものである。P-MAC はこの標識車に後方接近車両用のセンサを取付け、その状態により LED 標識の表示内容を可変させることにより注意喚起力を高め、安全性を向上させる装置である。

## (3) 装置構成

## ① P-MAC 標識

P-MAC 標識は、後方接近車両の状態に合わせ LED 標識の表示内容を可変するもので、その状態は、図-3 に示すように安全領域、注意領域、危険領域に分け誘目性の向上を図っている。

## ② 車両検知センサ

P-MAC は CCD の可視画像による画像処理センサとミリ波レーダを搭載し、後方よりの接近車両を検知し、その状態をセンシングしている。

各センサの機能として、画像処理では、P-MAC 後方近傍の車両走行状態を判定し、ミリ波レーダでは後方 120 m 程度から車両の状態判定を行っている。

## ③ 統括判定部

統括判定部は、各センサからのセンシング信号をもとに、今回開発した追突判定アルゴリズムにより後方接近車両が追突するかどうかの予測を行い、P-MAC 標識に表示信号を送信する機能を持つものである。図-4 に試験状況を示す。

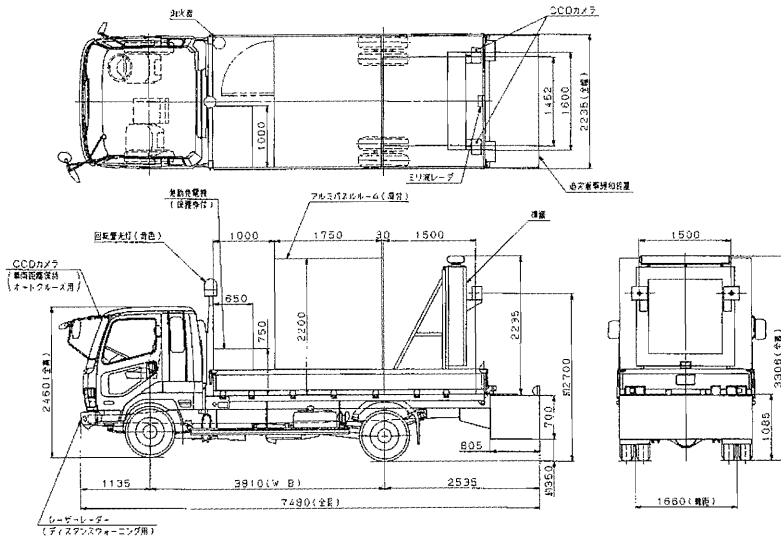


図-2 後方警戒機能搭載標識車 外観図



図-3 P-MAC 動作シナリオ

- ・安全領域：低速作業車を安全に回避できる領域
- ・注意領域：回避に注意が必要な領域
- ・危険領域：追突が避けられない領域



図-4 P-MAC 試験状況

#### 4. 導入効果

P-MACの導入により下記の点についての効果を考えている。

- ① 規制の認識を早め、早い段階で車線変更を促すことにより安全な回避行動を可能とする。
- ② 誘目性の高い標識により、前方不注意車、脇見運転による事故の回避
- ③ 追突をP-MAC運転手に知らせることによる安全性の向上

#### 5. 導入方針

P-MACは、安全性を高めるため、非常に高い信頼性が必要である。現在も現地で実際にデータを収集、分析中であり今後はこれらの結果を踏まえ、標識車の更新時LED化と合わせてP-MACの導入を図っていく予定である。