

三郷料金所スマートインターチェンジ 社会実験の安全対策について

平塚 亮

関東地方整備局 北首都国道事務所 計画課 (〒340-0044 埼玉県草加市花栗3-24-15) .

スマートインターチェンジ(スマートIC)とは、ETC車専用のICである。ETC車専用とすることで、料金収受員が不要のため簡易な料金所のみでの設置で済み、通常のICに比べて低コストで導入が可能となる。

スマートICはSA・PA接続型と本線直結型があり、三郷料金所スマートICは全国で2例目の本線直結型スマートICで、初めて料金所に併設する形式である。

本線直結型はETCゲートのバー接触が課題となっているため、当スマートICもいろいろな角度から安全対策の検討を行い、接触防止の対策を行ったものである。

キーワード スマートIC, 本線直結型, ETCゲート, バー接触, 安全対策

1. 概要

(1) スマートICについて

我が国の高速道路平均IC間隔は約10kmと、欧米諸国のIC間隔の約4～5kmに比べ、約2倍の長さとなっている。(図-1)

そのため、IC間隔の長い区間にスマートICを設置することによって、「時間短縮」「災害時の代替ルート確保」「地域活性化」の効果が期待されるものである。

また、スマートICはETC車専用のICで、SA・PA接続型、本線直結型の2種類がある。(図-2、3)

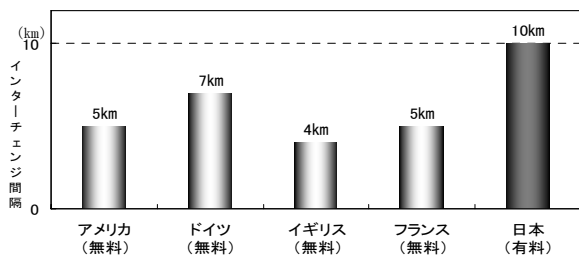


図-1 欧米諸国のIC間隔¹⁾

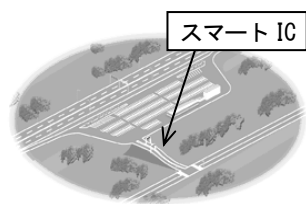


図-2 SA・PA接続型イメージ図

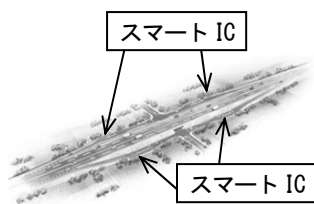


図-3 本線直結型イメージ図

(2) 三郷料金所スマートICについて

常磐自動車道三郷料金所付近はJR武蔵野線と江戸川に囲まれ、交通が不便な地域であり、三郷料金所スマートICが設置されることにより、三郷市北部・吉川市・松伏町等から常磐自動車道へのアクセス向上、周辺地域の地域活性化等の効果が期待される。

□三郷料金所スマートIC 概要

場所: 常磐自動車道 三郷料金所付近

形式: 本線直結型 (図-4)

実施時間: 24時間

利用方向: 水戸方面への入口、水戸方面からの出口

対象車種: 普通車、軽自動車、二輪車

(ETC車載器搭載)

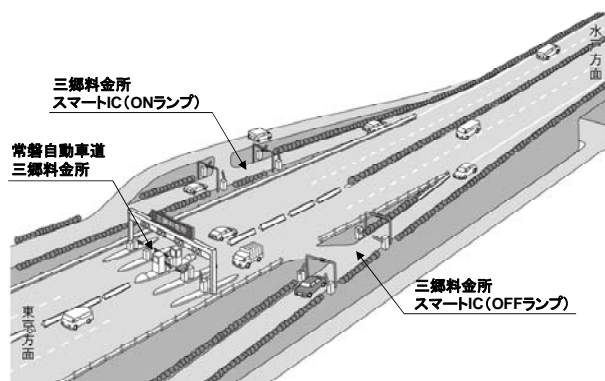


図-4 三郷料金所スマートIC概略図

2. 現状と課題

(1) 現状

スマートICは、全国に47箇所開通しており、そのうち本線直結型は、3箇所だけである。(図-6) そのため、本線直結型の通行方法は、利用者により認識されていないと考えられる。

(2) 課題

スマートICはETC車専用であり、非ETC車を判別するためにゲート手前でストップしなければならない構造となっている。(図-5) しかし、一般のETCゲートは、減速するだけで通行できると利用者により認識されている。

このため、本線直結型も、減速するだけで通行できるのではとの認識から、ETCゲートバーの接触を起していると考えられる。

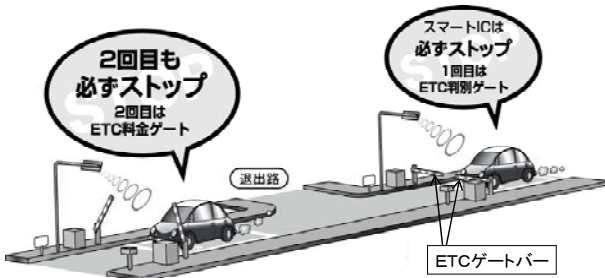


図-5 スマートIC ETCゲート概略図
(三郷料金所スマートICの場合)

3. 課題に対する検討

ETCゲートバーの接触を防止するために、「現地での対策」と「広報」に分けて、自治体・警察・東日本高速道路(株)等の関係機関と意見交換を行った。

現地での対策は、高速走行してきた車をいかに減速させてからストップしてもらうか、また、仮にバー接触した場合でも、衝撃を緩和させるなどのゲートバー開閉方式についても検討した。

広報については、必ずストップする事を認識してもらうため、地域住民、道路利用者への広報手法の検討を行った。

表-1 ETCゲートバーの接触防止について検討した項目

	着眼点	検討した項目
現 地 の 対 策	(1)体感的な対策 ・安全に速度を低下させる	○ 薄層舗装 ○ 速度抑制レーンマーク × ハンプ
	(2)視覚・聴覚的な対策 ・ストップすることを複数回視認(見落とし対策)	○ 看板 ○ のれん ○ フラッシュライト ○ 自発光式緑石版 ○ 区画線(一旦停止) × 拡声器
	(3)ETC機器の対策 ・バーに接触した場合、衝撃を緩和 ・バー接触を回避できる開閉時間	○ ETCバー両開き機能(リリース付き) ○ ETCバー開閉時間(2秒)
広 報	(4)利用者の認識 ・地域住民・道路利用者ともに幅広く広報	○ チラシ ○ ポスター ○ ホームページ ○ 地域の広報誌 ○ 新聞 × 横断幕

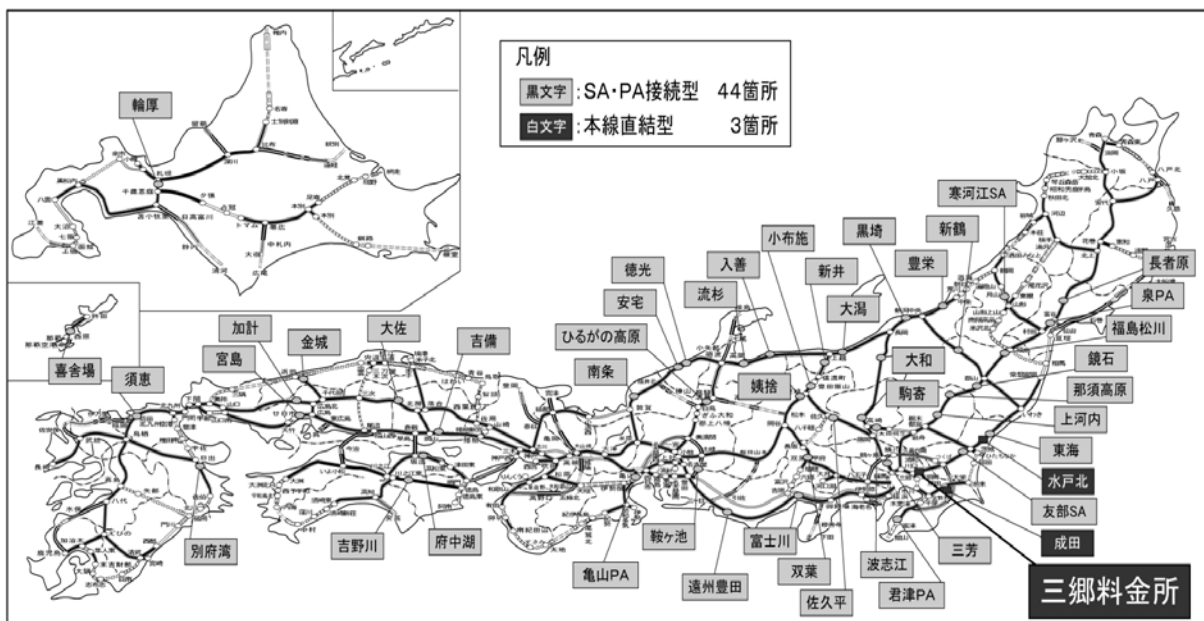


図-6 開通している全国スマートIC 箇所図 (H21.7月現在)

(1) 体感的な対策

スマートIC出口へ高速走行してきた車を減速させる対策として、薄層舗装（図-7）及び速度抑制レーンマーク（図-8）は、運転者に適度な振動と狭小感を与えることにより、スムーズに減速させる効果があると考え採用した。（写真-1）

また、ハンプについては、約10cmの段差により大きく減速させる効果はあるが、振動が大きすぎ、高速走行では危険であるため採用しなかった。

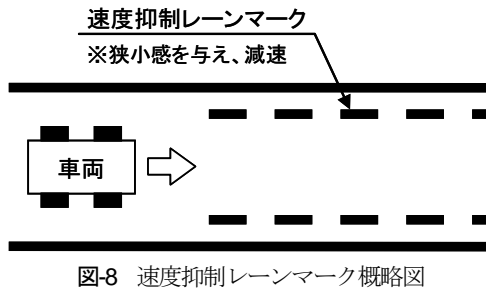
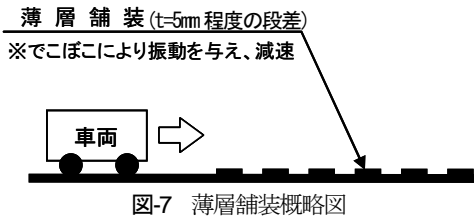


写真-1 体感的な対策（出口付近）

(2) 視覚・聴覚的な対策

視覚的な対策としては、複数回視認（見落とし対策）ができることが重要であると考え、ゲート手前には看板、区画線（一旦停止）、ゲート本体にはのれん（一旦停止）を採用した。（写真-2、3）

追加対策として、フラッシュライト、自発光式縁石鉢を設置することにより、夜間の視認性向上を図った。（写真-2、3）

さらに、聴覚的な対策として、監視員が拡声器で「ストップして下さい」と呼びかける事も検討したが、出口付近においては本線料金所に向かう車が混乱してしまう可能性があるために採用しなかった。



写真-2 視覚的な対策（ゲート手前）

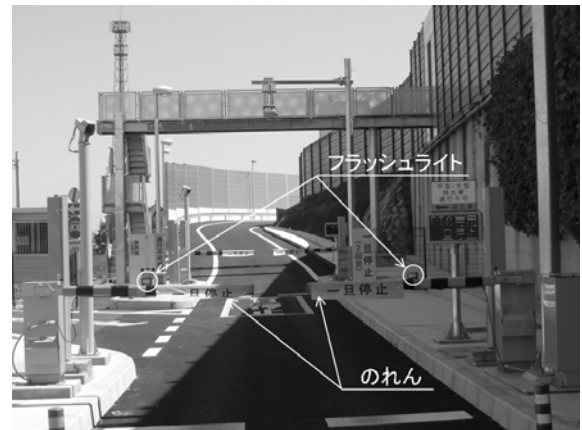


写真-3 視覚的な対策（ゲート本体）

(3) ETC機器の対策

ETCバーの種類は、片開きと両開き機能の2種類がある。片開きについては、コストは安いですが、両端が固定されるため、接触時に衝撃を受ける。このため、万一の接触時にも衝撃を緩和できる、リリース付き両開きを採用した。

また、ETCバーの開閉時間についても、関係者（北首都国道、東日本高速道路(株)、三郷市、施工業者等）で走行テストを行い、車両検知器を通過してから2秒でバーが開くと接触を回避できる可能性が高いことを確認し採用した。（表-2）

表-2 ETCバー開閉時間の検討

車両検知してからバーが開く時間	バーに接触してしまう進入速度	結果
0.5秒	20km/h以上	× 止まらずに通行してしまう
1.0秒	10km/h以上	× 止まらずに通行してしまう
2.0秒	—	○ 採用 止まって通行する ※ゲート直前で止まろうとした時、バーが開き、接触回避できる可能性が高い
3.0秒	—	△ 止まって通行する ※ゲート直前で止まろうとした時、バーが開くのが遅いため、バーに接触する可能性がある

(4) 利用者の認識

現地での安全対策についても重要であるが、事前に「スマートICのゲートはストップしてから通行する」と利用者に認識してもらうことの方が、より効果があると考えられる。

このため、多くの利用者に認識してもらうために、以下の広報活動を行った。特に地域広報誌への掲載は、住民が手元に置き繰り返し見る機会が多いと考えられたため、広範囲に行った。

また、開通後も、チラシ、ポスターの配布を継続的に行った。(図-9)

□広報活動内容

- ・チラシ、ポスター：近隣市町、常磐道・外環道のSA・PAに配布
- ・H P：自治体、国交省で公開
- ・地域の広報誌：近隣10市町に掲載
- ・新聞：埼玉新聞に掲載



地域広報誌 チラシ・ポスター

図-9 主な広報活動

4. 取り組みの評価

交通量は開通当初から増加傾向にあるが(図-10)、パー接触数については減少している。(図-11)

これは現地での安全対策、広報活動の効果に加え、リピーターによる利用方法の浸透が図られたと考えられる。

また、開通当初のパー接触数(入口+出口計55台)について、開通前には他事例の実績などから数百台/月の接触数になるのではないかと予測されたが、55台/月に抑えることができたのは、安全対策の効果があったと考えられる。

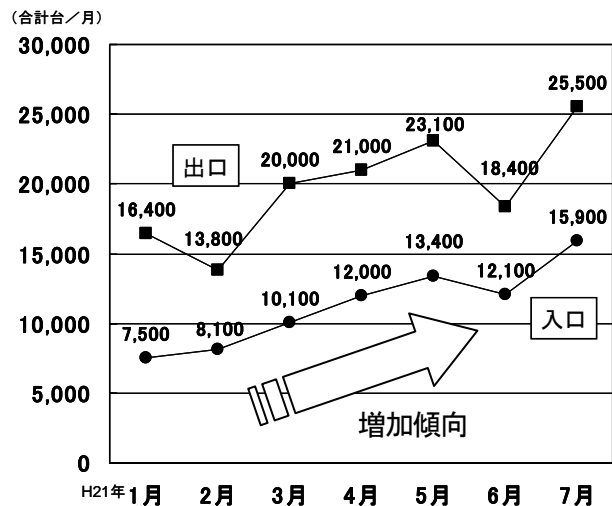


図-10 交通量

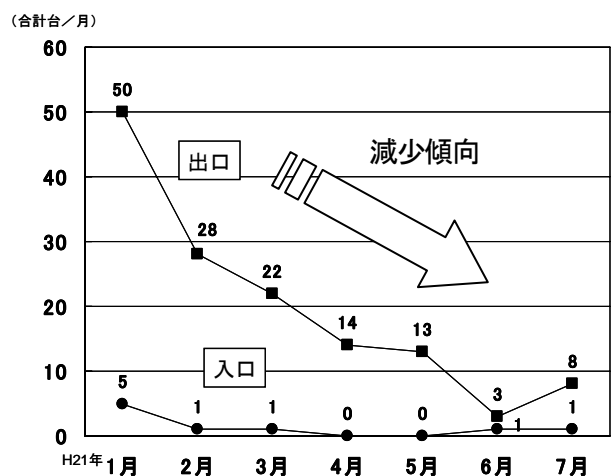


図-11 ETCパー接触数

5. 最後に

平成21年6月、新規に全国19箇所のスマートICの連結許可があり、このうち10箇所が本線直結型である。今後、本線直結型が増えることにより、利用者にストップすることが一般的として認識されれば、開通当初から、かなり接触数が減ると考えられる。

しかし、認識されるにはまだまだ時間がかかると思われる。このため、新規スマートICにも今回の安全対策の活用を提案する。

参考文献

- 1) 第1回「使える」ハイウェイ推進会議資料を参考に作成。