

北海道で初めての スマートインターチェンジ整備について －輪厚スマートインターチェンジが地域にもたらす可能性－

北広島市企画財政部都市計画課 ○藤 縄 憲 通
東日本高速道路株式会社北海道支社総合調整部企画調整課 川 村 浩 志
札幌開発建設部道路調査課 上 村 達 也

輪厚スマートインターチェンジは、北海道初のスマートインターチェンジとして、平成21年6月29日に道央自動車道の輪厚パーキングエリア（北広島市輪厚）で本格運用を開始した。本稿では、積雪寒冷地である北海道においてパーキングエリア・サービスエリア接続型スマートインターチェンジを設置する際の課題と対応策、利用促進へ向けた取り組み、そして地域にもたらす可能性について報告する。

キーワード：地域活性化、多様な連携協働、既存ストックの有効利用、設計・施工

1. 輪厚スマートIC事業の概要

(1) スマートインターチェンジとは

スマートインターチェンジ（以下、スマートICと称す）は、高速道路の本線上またはサービスエリア、パーキングエリア、バスストップ に設置されるETC専用のインターチェンジである。

スマートICは高速道路の利便性を高める方策の一つであり、図-1に欧米諸国と日本の平均インターチェンジ間隔の比較¹⁾を示すが、日本の平均IC間隔（約10km）を欧米諸国並み（4～5km）とすることを目指して、国土交通省によって平成16年から社会実験が開始され、すでに全国の51箇所（平成21年12月末）で本格運用²⁾されている。

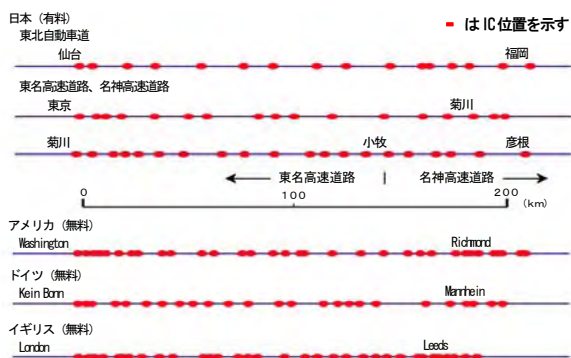


図-1 欧米諸国と日本の平均IC間隔

(2) 輪厚スマートICの概要

輪厚スマートICは、道内で最も利用者数が多い輪厚パーキングエリア（以下、輪厚PAと称す）に建設された全国で47番目、北海道で初のスマートICであり、図-2に示すとおり道央自動車道の北広島ICから3.9km、恵庭ICから

10.0km、道央自動車道と併走する一般国道36号から約1km東側に位置している。

輪厚スマートICは、利用時にETCゲート前で一旦停止が必要であり、開放時間は6時～22時の16時間運用、開放時期及び開放方向の制限は設けていない。利用可能車種は12m以下の車両であり、通常一般道を通行可能な車種は貨物車やけん引車も含め全車種が利用可能となっている。



図-2 輪厚スマートICの地理的条件

(3) スマートIC整備のスキーム

国土交通省では、平成16年度からスマートICの社会実験を自治体と共同で実施してきており、平成18年7月、それまで全国各地で実施されてきた実験を踏まえ、本格導入を行うための要件、検討体制、手続きなどを定めた「スマートインターチェンジ [SA・PA接続型] 制度実施要綱」（以下、旧要綱と称す）を策定している。そこではスマートIC (SA・PA接続型) 整備予定箇所の内、その

管理・運営形態において、運営時間や利用可能方向の制限、利用促進策等に関するデータの集積が必要と認められるインターチェンジについては、当分の間、社会実験を実施するものとされていた。

平成21年2月に出された「スマートインターチェンジ〔高速道路利便増進事業〕制度実施要綱」（以下、新要綱と称す）では、全国で実施された社会実験の経過を踏まえ地区協議会において様々な検討・調整を実施し、高速道路への連結許可申請ができることとなっている。

輪厚スマートICについては、平成19年4月より社会実験について関係機関の実務担当者による勉強会を重ね、旧要綱に基づき平成19年12月に北海道開発局、北海道、北広島市、北海道警察、東日本高速道路株式会社（以下、NEXCO東日本と称す）で構成する「輪厚スマートIC社会実験準備会」を設立して、社会実験の実施計画書を作成・申請を行った。

平成20年5月2日に社会実験実施箇所として採択を受け、旧要綱に従って社会実験を実施するための「輪厚スマートIC社会実験協議会」を設立、社会実験へ向けたスマートICの整備に着手している。

整備中の平成21年2月に新要綱を受け「輪厚スマートインターチェンジ地区協議会」を設立、本格運用の実施計画書を申請して、同3月連結許可を得た。これにより本格運用に向けた工事を引き続き実施し、平成21年6月29日に運用を開始した。

輪厚スマートICに関連する一連の組織での特徴としては、実務担当者による会議をワーキング会議として規約に位置づけた点が挙げられる。計画から開通まで、施設整備や運用検討の過程においてワーキング会議で諸問題を全体調整することによって、情報の共有や一元化を図り、統一した方向性を持って事業を進めることができた。

(4) 予想される整備効果

北広島市には既存ICとして大曲地区に北広島ICがあるが、輪厚スマートICの新設により、北広島駅周辺の中心市街地が高速道路に10分でアクセス可能なエリアとなり、インターチェンジへの10分圏内人口が約3万人増加して、高速道路の利便性が高まると予想された。具体的には、北広島市街から新千歳空港へのアクセス所要時間が北広島ICを利用する場合と比較して約10分短縮、札幌中心部へは約5分短縮された。

また、北広島ICを利用する上で課題となっていた、一般国道36号と道道栗山北広島線交差点の定常的渋滞を回避でき、時間短縮だけではなくCO2排出量の削減による沿道環境改善にも寄与できると考えられた。

救急医療については、北広島市の平成20年度救急搬送件数が平成12年に比べて24%増加しており、その内約6割が札幌市へ搬送されている。輪厚スマートICの整備により、北広島駅周辺地区や輪厚地区からの救急搬送に対する効果が期待されるとともに、高速道路区域内の事故に

対しても迅速な対応が可能となる。

平成22年3月に輪厚地区で市街化区域拡大を予定している。この区域では、北広島市土地開発公社による新たな工業団地の開発（図-2）が計画されており、地域産業支援の面で、高速道路へのアクセス向上により、既存の工業団地を含めた物流の効率化が図られる。また、輪厚スマートICの近隣にはゴルフ場が8箇所、キャンプ場、温泉、史跡などがあり、国内有数規模のゴルフトーナメントなども開催されていることから観光レジャー面での地域振興も期待されている。

(5) 計画交通量と費用便益

計画交通量は「高速転換率併用分割配分」に基づき、次の条件で推計した。

- ・ H17 センサスペース
- ・ 将来フレーム（H42）
- ・ 16時間開放値換算

通常の高速転換率併用分割配分では、ODペア毎に所要時間が最短となる第1ルートに対して交通量を配分するが、第1ルートが有料道路を含む場合は、有料道路を利用しない第2ルートを探査し、有料道路の転換率を計算して第1ルート、第2ルートに配分を行った。

しかし、この配分に対してETC利用車のみが転換するような条件の設定方法が確立されておらず、利用時間の制限も条件に加える必要がある。そこで推計時の第1ルートに輪厚スマートICの利用がある場合、有料道路転換交通量にETC利用率及びIC解放時間に応じた利用率を乗じて第1ルート、第2ルートに配分する方法を採用した。なお、ETC利用率は地域的な偏りが大きいことから、隣接する北広島ICと恵庭ICの実績値を用いた。IC解放時間の利用率については、輪厚スマートICの利用可能時間内で本線の交通量の割合を適用した。

以上の方法により輪厚スマートICについては

- ・ 計画交通量：1,100台/日

と推計された。

ODペアの傾向としては、札幌市～北広島市間が6割を超え、続いて苫小牧市～北広島市、札幌市～恵庭市の順であった。北広島市内で発着が多い地区としては、北広島駅・北広島団地が7割以上を占めていた。

費用便益分析は、国土交通省が定める「費用便益分析マニュアル」に従い、次の条件で算出した。

- ・ 現在価値算出のための社会的割引率：4%
- ・ 基準年次：H20
- ・ 検討年数：50年

新旧要綱とも実施条件として費用便益（以下、B/C と称する）は 1.0 以上とされているが、輪厚スマート IC の工事費用は、スマート IC 本体の整備に 6 億円、アクセス道路の整備に 2.6 億円となっており、B/C は 2.3 となった。

なお、新要綱ではスマートICの実施条件はB/Cだけでなく「安全かつ円滑な交通を確保しつつ、体制・運営の効率化等によるコスト縮減や利用者増に努め、高速道路株式会社が負担する当該ICによる管理・運営費用の増加分は、原則として、当該ICの設置による増収の範囲内」と定められている。

(6) 管理・運営形態

輪厚スマートICは当初、社会実験として位置付けられていたため、実験に伴う管理は開発局とNEXCO東日本が協定を結び、実施することになっていた。しかしながら、スキームの変更によって本格運用された現段階では、高速道路敷地内のIC本体はNEXCO東日本が自らの費用で管理することとなり、アクセス道路については北広島市が関連する付属物も含めて管理している。

2. 整備における課題と対応策



図-3 輪厚スマートIC周辺レイアウト

(1) スマートICの接続位置

パーキングエリア接続型のスマートIC接続位置については、新要綱においてSA及びPAの利用形態、改築計画の有無及びスマートICの利用交通（交通量、車種）等から、スマートICを利用する交通により渋滞が発生する等、著しい混雑とならないことや自動車の導線が輻輳する等、交通の混乱を生じさせないこと、SA・PAを利用する歩行者の安全が確保されることに十分留意することが示されている。また、SA又はPAの駐車場を介さず、SA又はPAへのランプに接続する形式の場合、十分な減速が図られるよう必要な処置を講ずるものとされている。

輪厚スマートICの札幌向きについては、本線からパーキングエリア駐車場へ入った直近に出入口を設け、新要綱に沿って、車両が十分な減速を図れるようスマートIC

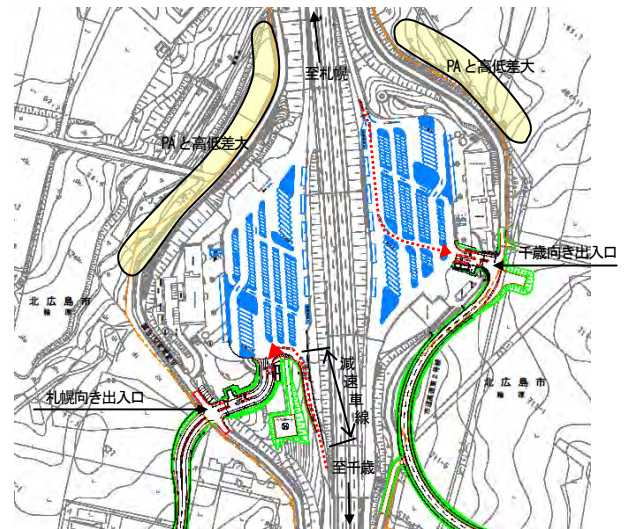


図-4 輪厚スマートIC全体平面図

専用の減速車線を設置した。千歳向きについては、札幌向きと同様の接続箇所は周囲と高低差が著しく、アクセス道路の建設が困難なことから、パーキングエリア出口側に出入口を設けることとしたが、売店前の歩行者導線、大型観光バス駐車マス等を避けるため、区画線や標識によりパーキングエリアの本線側に誘導した。

(2) 誤進入対策

利用時間外などの閉鎖時や非ETC車の誤進入に対しては、現地条件に合わせた転回路や退出路が必要となる（図-5参照）。輪厚スマートICは、転回路を追加整備するにはルート確保が難しく、特に12m大型車対応の転



図-5 スマートIC前方転回路の例

回路は必要な用地も相当大きくなるため、社会実験計画時から利用台数や大型車混入率などを考慮した検討を進めていた。その結果、札幌向き出入口はETC設備直近に転回余裕のある市道交差点があるため、転回路は設置せずに普通車の転回場を遮断機手前に設けた。千歳向き出入口については、図-6に示すとおり直近交差点が狭隘なため、大型車が利用できる転回場を市道の附帯施設として建設した。

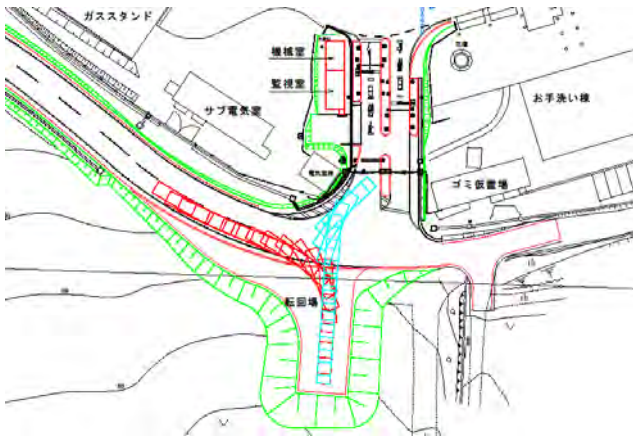


図-6 輪厚スマートIC出入口平面図（千歳向き）

(3) 本格導入への対応

全国の社会実験箇所の多くは、けん引車利用不可とされていた。輪厚スマートICにおいても社会実験計画時は同様の対応を予定していたが、本格運用に向けてけん引車も含めた長さ12m以下の全車種を利用可能としたため、車種判別装置（車軸数検知装置）を追加整備している。



図-7 輪厚スマートIC出入口（札幌向き）

手引きでは、車種判別装置を設置するためのETC機器スペース延長は30mを標準としている。しかし、輪厚スマートICの千歳向き入口はETC機器スペースが標準ぎりぎりであり、かつ接続道路の曲線半径が小さいことから、12mのセミトレーラーなど大型車が車種判別装置センサー部分を正しく通過せず、センサーの誤作動が懸念された。そこで巻き込み部分の内側にゼブラマークを設置し、大型車をセンターラインに沿って進入するよう誘導することで正しく判別されるよう対応した。

(4) 冬季の対策

冬季対策としては、一旦停止時の安全確保や除排雪の効率化、センサー類誤作動防止ため、ロードヒーティング設備を本格運用に向けて整備した（図-7のコンクリート舗装部）。また、スマートIC出入口の車線幅について

は、手引きで標準3.0mとなっているが、除雪車の車幅を考慮して3.5mとし、これに伴い遮断機棒等のETC関連機器について仕様を変更した。

さらに、スマートICであっても通年で監視員が常駐しており、監視員事務室及び機器室については夏季冬季を通じた空調管理が必要となるなど、北海道のスマートICは本州に比べて初期整備・維持管理費用とも大きくなる。

3. 広報活動について

(1) 開通前の取り組み

広報活動は地区協議会の方針に沿って、ワーキンググループで検討した表-1の内容について、各構成団体がそれぞれ分担して実施した。

広報の内容については、開通日と利用可能時間、利用可能車種、新設スマートICの位置の告知をメインとしたが、北海道初のスマートICということで、ETC専用であることや利用時は一旦停止が必要な事、パーキングエリア内走行に注意を促すような利用上の注意事項についてもアピールした。

表-1 関係機関の広報活動

ポスター パンフレット	チラシ&ポスター作成 北広島市内各所、イベント等で配布
ホームページ	コンテンツ製作 北広島市のHPで公開（サーバー提供） 北の道ナビと相互リンク 札幌土現HPからリンク ドラぶらと相互リンク
広報紙など	北広島市広報掲載 北海道のメルマガ掲載 ハイウェイウォーカー掲載
その他	横断幕製作（国道、市道、高速道へ掲出） アドピラー製作（R北広島コンコースへ掲出） 案内標識設置 PA内看板設置



図-8 アドピラー掲出状況（JR北広島駅コンコース）

(2) 開通後の取り組み

開通後は、ホームページの内容を更新する他、来場者の多いゴルフトーナメントなどで開通を周知するためチラシを配布した。また、開通後数ヶ月が経過してチラシの内容が陳腐化したため、新たなチラシとポスターを作

成して、道内高速道路のパーキングエリアやサービスエリア、道の駅を始めとして近隣市町や北広島市内各所などに配布した。



図-9 横断幕掲出状況（北広島駅前歩道橋）

4. 開通後の利用状況について

(1) スマートICの利用状況

輪厚スマートICの出入り交通量は、6月29日の開通後5ヶ月の日平均で約1,160台となっており、9月は大型連休もあり計画交通量を約200台上回る結果となった。特に9月中旬に行われたゴルフトーナメントの最終日は、2,000台を超える利用があった。

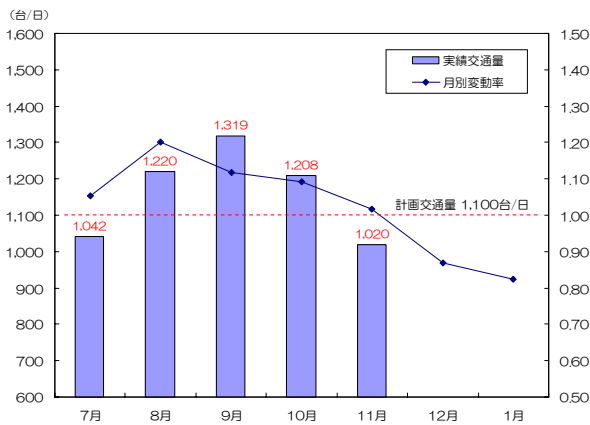


図-10 輪厚スマートICの利用状況

しかしながら、道内の高速道路の利用実績では冬季に減少する傾向があり、図-10に示すとおり平成20年度北広島IC～恵庭ICの月別変化率と比較すると、輪厚スマートICも同様の傾向を示していることから、今後の冬季交通状況についても注視していきたい。

時間帯別の利用状況については、平日の朝夕の通勤割引時間帯（6:00～9:00, 17:00～20:00）が46%と非常に高くなっており、特に7時から8時台にかけての利用が多い状況となっている。土日祝の利用状況は、午後から夕方にかけて、1時間当たり100台以上の利用となっている。

車種別については、普通自動車の利用率が高く、全体

の9割を占めており、次いで軽自動車と中型車の順、大型車の利用は少ない状況となっている。また、方向別については、札幌方向の利用が65%、千歳・苫小牧方向の利用が35%となっている。

(2) アンケート調査について

開通日が決定した後、関係機関が連携して様々な広報活動を実施してきている。地区協議会では、それまでの広報活動の効果と今後の戦略的広報活動を検討するため、10月にアンケート調査を実施した。調査は主たる利用者と想定される北広島市民を対象として、10月4日～9日にJR北広島駅と市内中学校の学校祭会場において、対面聞き取り調査方式で実施、アンケートの有効回答は92名（内、北広島市民は96%）であった。その結果、図-11に示すように、輪厚スマートICを「知っている」と「聞いたことがあるがよく知らない」が回答全体の約85%に達しており、スマートICの高い認知度が確認された。広報媒体としては、市広報や案内看板、そしてJR北広島駅コンコースに設置したアドビラーが高い評価を得ていた。

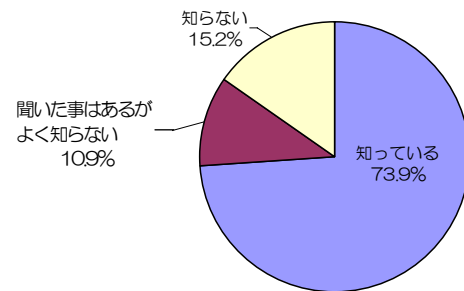


図-11 輪厚スマートICの認知度

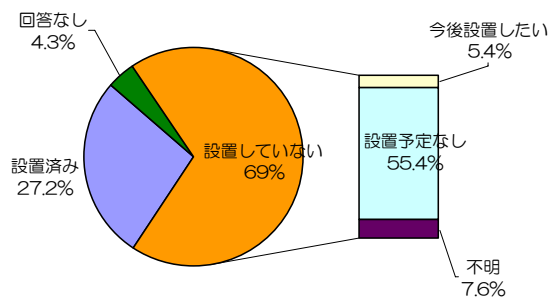


図-12 ETC装着率

また、図-12に示すように、今回のアンケートでのETC装着率は27.2%と北海道平均（約16%程度）を上回っているものの、東京都の90%や全国平均の36%と比べると広く普及しているとは言えない状況であった^{3) 4)}。しかしながら「ETCを装着している」と回答した人の56%が「輪厚スマートICを利用したことがある」と回答している。一方「ETCは設置していない」と回答した69%の方の約8割（全体の55.4%）が「今後の設置予定なし」としており、輪厚スマートICを認知しながらも、それがETC整備への動機付けに寄与していないことが推測され、今後の

利用増へ向けて大きな課題と言える。

利用目的としては、図-13に示すとおり「レクリエーション」が46.7%と最も高く、土日祝日が5割引で上限1,000円ということもあり、平日より土日の利用実績が伸びている状況と一致している。レクリエーションに対しては自由意見で「ゴルフで利用するのに、もっと早朝から利用できるようにしてほしい」との意見もあった。輪厚スマートICの周辺にゴルフ場が点在していることから、今後検討する必要がある。

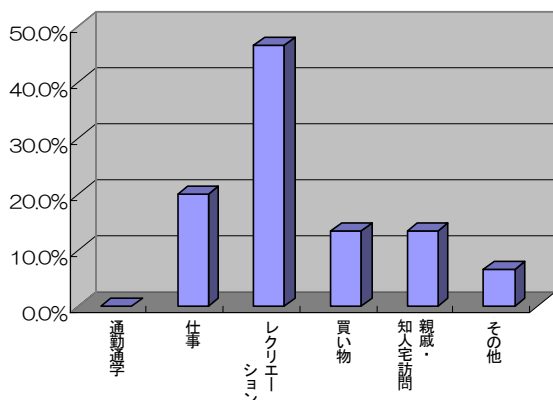


図-13 輪厚スマートICの利用目的

「仕事」の利用も20.0%あったが、「通勤通学」の回答がまったくなかった。これは調査実施箇所の一つが北広島駅であったため、JR通勤者が多いことも影響していると思われる。しかしながら、JR通勤者を含む各種通勤者がETC利用の自動車通勤へ転換することで、今後、輪厚スマートICの利用者数を底上げする可能性を秘めており、各種統計資料から現在の自動車通勤者の内、1,500人程度の潜在的利用可能者がいると推計された。

北海道内のETC利用率⁴⁾（平成21年11月）は76%（全国平均83%）の高利用率となっているにも関わらずETC装着率が15%程度ということは、高速道路を日常的に利用する人はETCをすでに設置しているが、高速道路を利用しない人は設置する予定がないという高速道路利用の二極化が進んでいると推測される。今後、新たな高速道路利用者を開拓するためには、高速道路の利便性を

高めることも重要であるが、高速道路利用のメリットをさらにアピールするソフト施策により利用者の底上げを図ることが肝要と思われる。

(3) スマートICが地域にもたらす可能性について

今回、輪厚スマートICの開通により、北広島市街中心部の高速道路に対する利便性は格段にアップした。これにより北広島市民にとって高速道路が遠距離の移動手段から、中近距離の移動手段へ移り変わる可能性が増すことになり、新たなまちづくりの呼び水として期待されている。

平成22年度から輪厚地区に建設される予定の工業団地は、物流関連の企業にとって大きな魅力となり、新たな道央圏のロジスティック拠点となる可能性を秘めている。また、大曲地区には大型複合店舗やアウトレットモールなどが複数立地しており一大ショッピングゾーンが形成されつつある。商圈は北広島周辺に留まらず、輪厚スマートICを利用した広域圏から集客が見込まれるなど、地域社会の発展に対して大きく寄与することが期待される。

平成21年度、輪厚スマートICは北海道のスマートICとして初めての冬を迎えている。地区協議会では、実際の冬季運用の問題点を始め、施設、運営、管理など今後、北海道にスマートICが普及するためのモデルケースとなるべく引き続き情報収集を実施していく。

参考文献

- 1) 国土交通省：道路政策の現状と課題、
<http://www.mlit.go.jp/road/kadai/index.html>
- 2) 国土交通省：スマートIC、
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/smart_ic/
- 3) (財)自動車検査登録情報協会：自動車保有台数統計データ、
<http://www.airia.or.jp/number/index.html>
- 4) (財)道路システム高度化推進機構：ETC総合情報ポータルサイト、
http://www.go-etc.jp/fukyu/fukyu_list.html