

山形県長井市ラウンドアバウトの取り組み 特別豪雪地帯でのラウンドアバウト

長井市 建設課 建設整備係

1. はじめに

平成 26 年 9 月、道路交通法の改正により交差点として位置付けられたラウンドアバウト（環状交差点）。全国各地で導入が進められており、設置に関する構造や基準等が整いつつある。しかし、これらの基準には積雪地に関する記載はない。

本市は、東北南部に位置（図-1）し例年 1m 程度の積雪があり特別豪雪地帯に指定されている。このような地帯へのラウンドアバウトの導入例はなく、平成 28 年 11 月 27 日に我が国で初となる特別豪雪地帯への仮設ラウンドアバウトを長井市平山に設置し、交通挙動調査、速度調査、アンケート調査、除雪等の試行を行い、導入効果、維持管理方法等を検証し課題抽出と対策立案を行った。

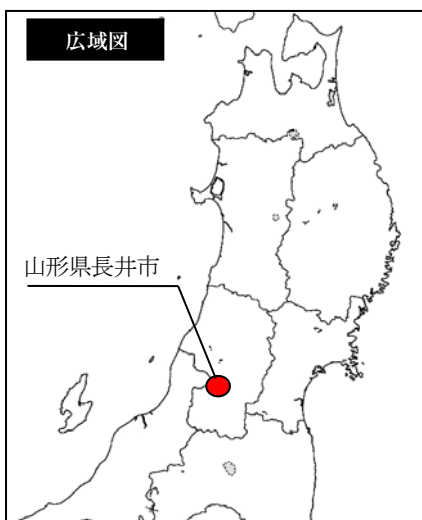


図-1 広域図

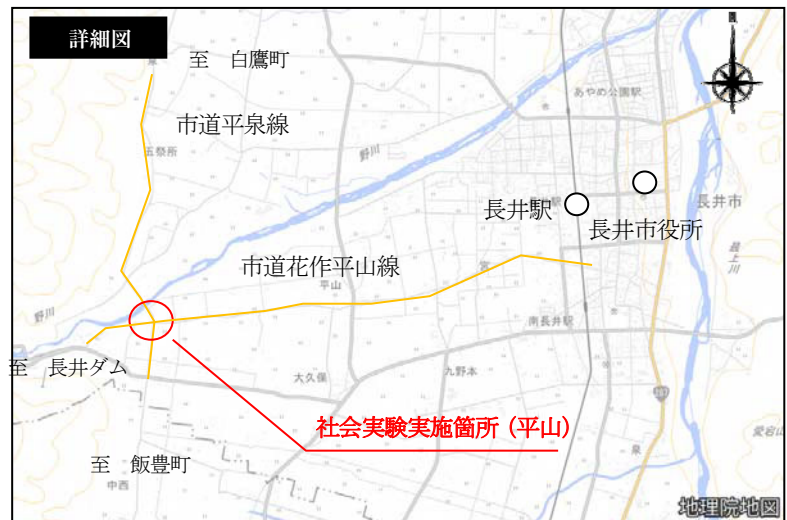


図-2 詳細図

2. 改良前の状況

交差する市道は、中心市街地と郊外を結ぶ主要な市道花作平山線と、白鷹町から長井市、飯豊町まで広域に縦断する市道平泉線の交差点（図-2）であり、周辺には事業所が点在しており、日常的に大型車の通行が多く市道の現況幅員が概ね同じであるため道路の優先関係がわかりにくい場所である（写真①）。さらに積雪時においては周辺が水田地帯であるため車道幅員がわかりにくくなる状況であることから、一時停止無視などによる出会い頭の事故が発生している。



写真① ラウンドアバウト改良前

3. ラウンドアバウトの周知

ラウンドアバウトを設置することについて地元住民の理解を得るため説明会（写真②）を行い、交通安全協会や教育機関、自動車学校、近隣事業者等への説明を行った。降雪時や除雪時に見通しが悪くなるので心配、大型車両が多く通る道路だが通れるか心配との意見が多かったが、今後も広く説明会を開催していくことと広報活動を行っていくことで、事業の了解を得た。

広報に関してはラウンドアバウトの通行方法を描いたリーフレットを作成し、長井市内への全戸配布を行うとともに、近隣の白鷹町、飯豊町、小国町への窓口設置協力を依頼した。

さらに広域への周知として長井市 HP や、市の Facebook への掲載、地元ラジオ局、新聞社、テレビ局への広報活動も行った。



写真② 子坂地区事業説明

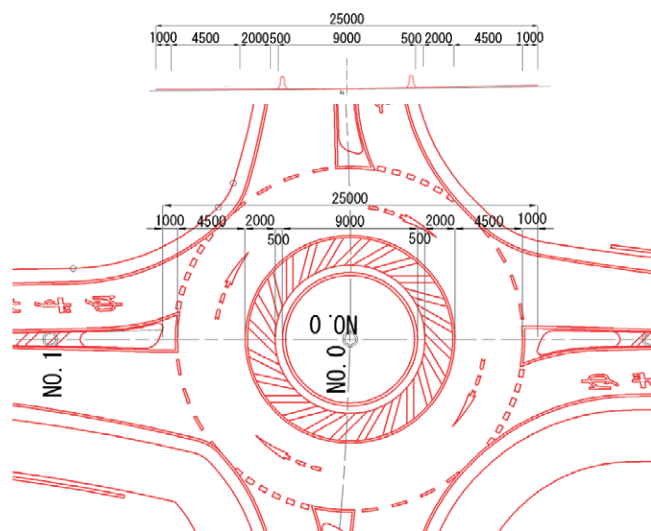


図-3 中央島と環状部の平面及び断面図

4. 仮設ラウンドアバウトの形状

a) 設計車両

主設計車両は小型自動車等、副設計車両は大型観光バスとした。また、セミトレーラ連結車は、南北方向の通行が年に数回程度あるのみであることから、セミトレーラを保有する近隣の事業所に通行方法及び諸元を確認の上、南北方向のみの通行を考慮することとした。

b) 外径

副設計車両の走行軌跡を基に外径 $D=25\text{m}$ と設定した。

c) 中央島と環状部

中央島の径と環状部の幅員は、主設計車両と副設計車両の車両走行軌跡等により図-3に示すとおりとした。中央島は、副設計車両と南北直進方向のセミトレーラ連結車の走行軌跡により $W=9.0\text{m}$ とした。環道幅員は主設計車両の走行軌跡により $W=4.5\text{m}$ とした。エプロン幅員は $W=2.0\text{m}$ となり、ゼブラにより表示した。

d) 分離島

流入、流出車両の分離を確実にし、また、大型車すれ違いの円滑化を図るために、全流出部に分離島を設けた。



図-4 仮設安全施設

e) 構造細目

仮設であることを踏まえ大がかりな工事を必要とせず、本格運用時に活用可能な構造とし、エプロンも段差を設けずにゼブラ処理とした。なお、長井市では1日で数十cmの積雪に見舞われることから、中央島は吹雪や積雪時にも確認でき、人力で設置することができるように、高さ50cmでポリエチレン製の赤白の仮設防護柵を設置した。

f) 安全施設

標識、看板、視線誘導標識などの安全施設は、図-4に示すとおり、吹雪時の視認性などを勘案して自発光タイプの製品等を積極的に採用し、設置後も雪に埋もれない高さとなるように留意した。また、積雪時は路面標示が見えなくなるため“ゆずれ”の法定外標識を設置した。なお、冬期間においては、分離島や路肩部に、除雪作業の目印にもなるスノーポールや木杭を設置した。

5. 各種調査結果と課題

5-1 調査概要

表-1 調査項目

本社会実験では表-1に示すa~eの調査を行った。

a	ビューポールによる交通量調査、交通挙動調査
b	ドライブレコーダーによる速度調査
c	日常点検による調査
d	除雪作業の試行
e	アンケート調査

a) ビューポールによる交通量調査、交通挙動調査
概要

ビューポールを交差点直近に2か所設置し、午前7時から午後7時までの12時間調査を行った。

交通量調査は、車種別、自転車及び、歩行者の分類と方向別に分類し、12時間の合計とピーク時に分けて集計した。交通挙動調査は撮影した動画より危険挙動の抽出を行った。

b) ドライブレコーダーによる速度調査概要

ドライブレコーダー10台を一般利用者に配布し、交差点通過速度の記録を行った。調査結果はグラフ及び平面プロット図として取りまとめた。

c) アンケート調査概要

アンケート調査は、非積雪時、積雪時、吹雪時に区分し、仮設ラウンドアバウト設置前と対比する設問形式とした。配布は、近隣地域の住民や、大型車等を使用する事業所などに901部配布し、約41%の回収率を得た。

5-2 調査結果

a) 交通量調査結果

方向別交通量調査結果は、計4回の調査で交通量や交通特性等に大きな変化がなかったことから、図-5に示す第1回調査（“非積雪、現況”）に関して概要を述べる。

交通特性は、南北方向の直進が最も多く、次いで北東方向の右左折という結果であった。

車種ごとの特性に関しては、北東

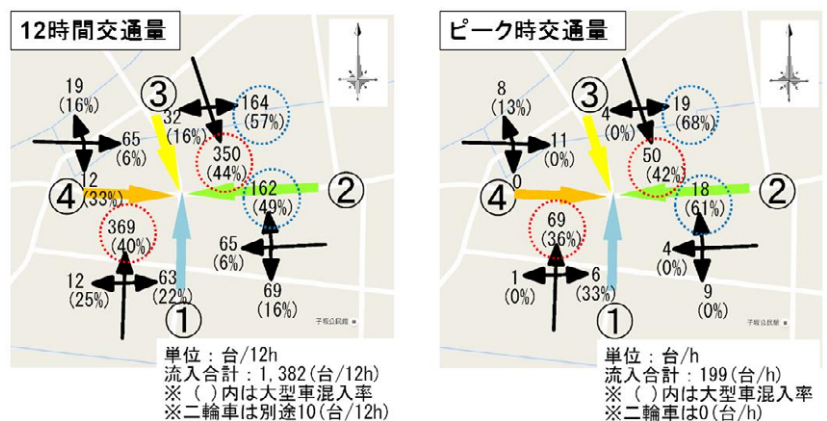


図-5 交通量調査結果 (第1回調査)

方向では特にダンプ等の大型車混入率が高い結果であった。

b) 交通挙動調査結果

“非積雪時、現況”においては図-6に示すとおり、北から東側へ左折するために徐行する大型車を交差点内で追い越す小型車が複数回確認された他、同図左下写真に示すとおり大型車との右左折すれ違い時に窮屈な状況が見受けられた。これらの問題事象は、同図右側写真に示すとおり、“非積雪、仮設ラウンドアバウト”においてはラウンドアバウトの持つ幾何構造特性により完全に解消された。

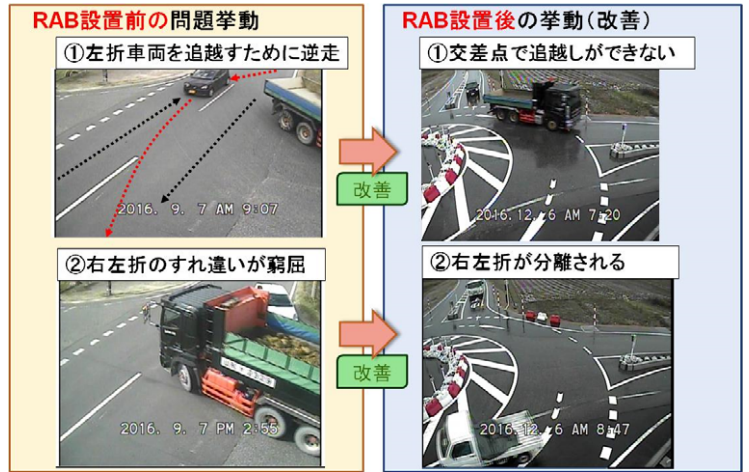


図-6 現況交差点での問題挙動と仮設ラウンドアバウトによる解消

c) 速度調査結果

現況交差点にて主道路であった南北方向に着目し、“非積雪、現況”と“非積雪、仮設ラウンドアバウト”の速度分布を比べると、図-7に示すとおり仮設ラウンドアバウト設置により交差点付近の速度低下が図られている。

また、仮設ラウンドアバウト設置時においても比較的速度が高い小型車を対象とした図-8にて“非積雪、仮設ラウンドアバウト”と“積雪、仮設ラウンドアバウト”の南⇒北方向の速度グラフを比べると、第2回調査時には $V=5 \sim 20\text{km/h}$ 程度であった交差点通過速度が、第3回調査時には $V=5 \sim 15\text{km/h}$ 程度に低下しており、積雪時には走行速度が低くなっていることが確認された。

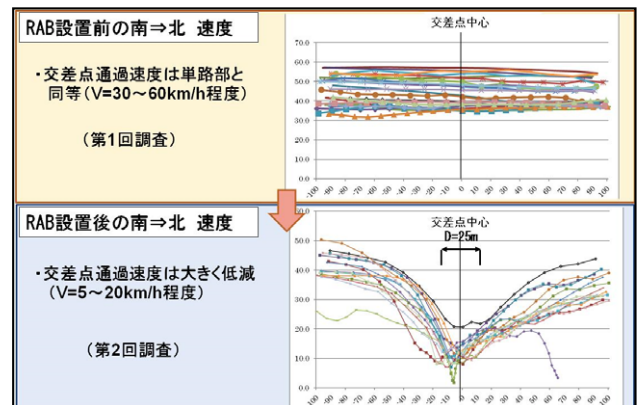


図-7 仮設ラウンドアバウト設置前後（非積雪）の速度低下

d) 除雪作業の試行

除雪方法は除雪業者と現場で協議し、除雪ドーザの経路、堆雪場所（図-9）を確認し、環道及びエプロン部分の除雪を行った（写真③）。この交差点は以前より除雪工区の境目になっており3つの業者で除雪をしているため、使用したドーザはバケット幅2.3m～3.7mの3タイプの除雪ドーザを用いた。除雪の順序は外側から除雪することとした。内側から除雪を行うと全幅員除雪までの間にエプロン部を走行する小型車が増えるためである。

除雪ドーザでは路肩まで十分な除雪ができないためロータリ除雪車により路肩部の除雪も並行して行った。

また、中央島の仮設防護柵などは、積雪時には雪に埋まりドライバーから視認できなくなったため、人力にて除雪を行った。

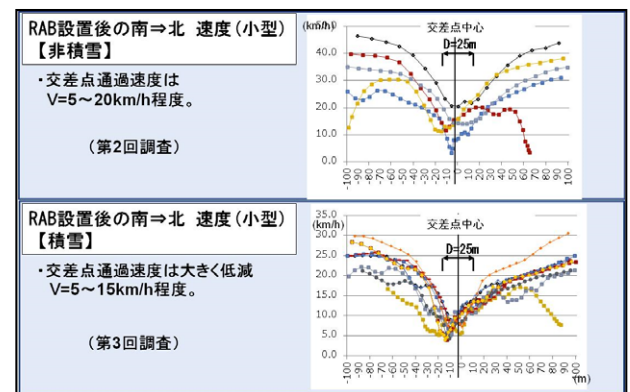


図-8 仮設ラウンドアバウト設置後の非積雪、積雪時速度対比（小型車）

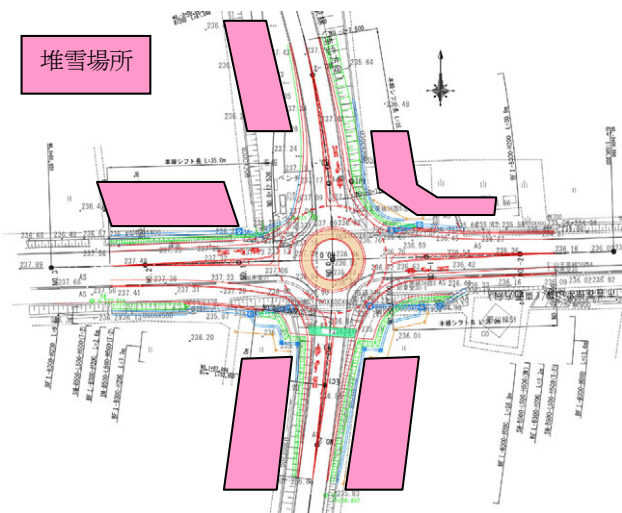


図-9 堆雪場所



写真③ 除雪ドーザ作業風景

e) アンケート調査結果

“衝突しそうになる機会（非積雪）”は仮設ラウンドアバウトの設置により少なくなったという回答が全体の38.2%であり、多くなったという回答7.1%を大きく上回り、高い評価であった。

“通行のしやすさ（積雪時）”は仮設ラウンドアバウトの設置により通行しにくくなったという回答が多く、大型車では63.2%と非常に低い評価であった。

“全体の印象”は図-10に示すとおり、良くなったという回答が悪くなったとの回答の2倍程度と高い評価であった。積雪時には特に通行しにくくなったという意見が多いにも関わらず、全体の印象がよかった理由としては、仮設ラウンドアバウトの設置により安全になったということが実感できたためと想定される。

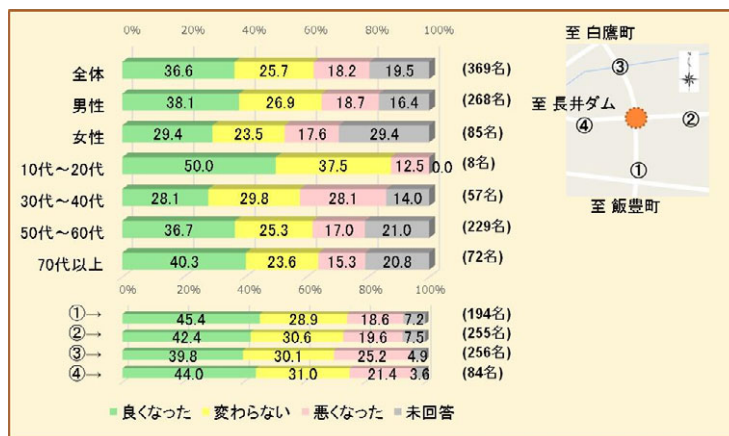


図-10 アンケート調査結果

6. 本格運用と全国の多雪地への展開に向けた課題解決策

(1) 中央島形状

中央島の縁石は、これまでも使用されることが多かった高さ20cmの歩車道境界ブロックを設置するが、積雪時に埋まってしまうことにより中央島の存在が確認できなくなるなど安全面での問題の他、除雪作業にも影響することから、図-11に示すとおり、冬季のみ中央島の外周部上面に仮設防護柵を設置する計画とした。

(2) エプロン形状

小型車のエプロン走行を抑制する為、図-12に示す段差を設けることとした。縁石形状は、除雪ドーザのバケット破損が生じにくいように鉛直部を設けず曲線ですりつける計画とした。

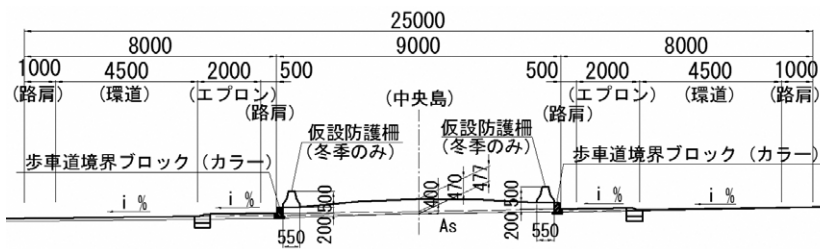


図-11 標準断面図

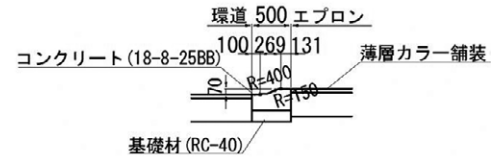


図-12 エプロン詳細図

(3) 積雪及び凍結の管理

除雪は、大型車の円滑な走行のために、分離島や路肩端に設置するスノーポールを目印として、縁石直近まで行くと共に、凍結時は融雪剤散布をする。環状部は内側から優先的に除雪を行うとエプロン走行する小型車が増えることから、外側から除雪を行う。また、中央島は、積雪により高さ1mを超える場合には除雪することとした。

(4) 通行方法の周知徹底

環道優先、逆走禁止、路肩走行禁止、小型車のエプロン走行禁止、ウインカーのタイミングなどの交通ルールについて、今後も交通管理者等と連携して周知徹底を図る。

7. おわりに

本実験により、積雪地におけるラウンドアバウト導入に際しての様々な課題が明らかになった一方で、事故や決定的な問題もなく一冬を越すことができた。また、従来の交差点に比べて安全性の向上が図られるという結果も得られ、課題も前述の解決策により解消可能であることから、長井市ラウンドアバウト社会実験協議会において、今後は本格運用へ移行していくことが決定された。

今後、全国の積雪寒冷地においてラウンドアバウト導入を検討される際には、本社会実験を参考として、慎重に、かつ積極的に事業を進められたい。

—謝辞—

本社会実験を行うにあたり、ご協力いただいた名古屋大学大学院中村英樹教授、長井市ラウンドアバウト社会実験協議会副会長の前山形県県土整備部長上坂克巳様をはじめ委員の皆様に謝意を表す。