

積雪寒冷地における新たな交差構造の導入に関する研究

研究予算：運営費交付金（一般勘定）

研究期間：平 24～平 26

担当チーム：寒地交通チーム、
寒地機械技術チーム

研究担当者：高橋尚人、宗広一徳、影山裕幸、
牧野正敏、大上哲也、中村隆一、
石川真大

【要旨】

我が国の国土面積の約6割は積雪寒冷地域に位置しているが、ラウンドアバウトの運用に際しては、適切な冬期管理が求められる。本研究は、苫小牧寒地試験道路に小型環道1車線型ラウンドアバウトを試験設置し、ラウンドアバウト設計に関する基礎検討や冬期管理に資する実験を実施した。本報告では、除雪車走行と堆雪の影響に関する実験結果について紹介する。実験の結果、除雪車によるラウンドアバウトでの除雪作業実施は十分可能であると確認されると共に、堆雪の位置及び高さを考慮することにより、多雪地域での冬期運用への影響を軽減できることが分かった。

キーワード：積雪寒冷地、交差構造、ラウンドアバウト、走行性、冬期維持管理

1. はじめに

ラウンドアバウトは、環道交通流に優先権を持つ新たな交差点制御方式として、1980年代以降、英国、フランス並びにドイツをはじめとし、欧州各国及び米国などで広く普及するに至っている。ラウンドアバウトの基本構造は、中央島、交通島（分離島）、舗装、エプロン（路面の段差、凹凸）、標識・路面標示で構成される。日本にも存在する旧来の円形交差点（ロータリー交差点）は、外径が大きく（概ね50～70m）、流入交通優先（いわゆる左方優先）などにより運用されてきた。これに対し、現代のラウンドアバウトは、外径がコンパクト（概ね26～40m）であり、環道交通優先のルールが徹底され、運用される。そのため、車両の速度抑制、交通事故被害軽減及び環境負荷低減の効果が発揮される。

我が国における実践的なラウンドアバウト研究の先駆的な取り組みとして、基本の幾何構造及び冬期管理工法の検討を目的とし、寒地土木研究所は、苫小牧寒地試験道路（苫小牧市字柏原211番地1）において、環道外径26mの環道1車線型ラウンドアバウトを試験設置した。試験設置後、寒地土木研究所では、ラウンドアバウトの基本設計、冬期管理工法、ドライバーの安全確認行動に関する実験に取り組んでいる。また、我が国では過年度に発生した地震、津波、豪雪などの災害により、広域に亘り停電し、信号が機能しない事態が発

生した。このような背景のもと、本研究では、災害に強い交差構造として積雪寒冷地におけるラウンドアバウトの基本性能（走行性、安全性）と冬期維持管理手法に関する検討を行う。

平成 25 年度は、以下の事項について検討を行った。

- ・ラウンドアバウトの基本設計の検討
- ・ドライバーの走行性、安全性に関する被験者試験
- ・除雪車の実地試験（除雪による堆雪位置・高さの検討、エプロン部の除雪に関する検討）

2. ラウンドアバウトの設計

2.1 設計の構成要素

苫小牧寒地試験道路での環道1車線型ラウンドアバウトの試験設置にあたり、ドイツのラウンドアバウト設計ガイドライン（Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehr）を参考とした。設定した設計条件、構成要素及び諸元は次の通りである。

1)設計条件

- ・沿道利用（Roadside use）：郊外部の平地
- ・道路種級区分(Classification of road)：3種2級相当同士の道路交差点
- ・設計車両（Design vehicle）：小型自動車、
普通自動車

2)主要な部位

- ・環道外径 (Inscribed circle diameter; D) : 26.0m、
(路肩を含めると 27.0m)
- ・環道車線幅員 (Width of circulatory roadway; W_r) : 5.0m
- ・環道走行幅員 (環道車線幅員+エプロン幅員) (Width of circulatory carriageway including truck apron; W_c) : 9.0m
- ・横断勾配 (Crossfall ; C_f) : 0%

3)中央島

- ・エプロンの設置 (Truck apron present) :有り
- ・エプロンの材料 (Material truck apron) :白色の仮設路面表示材 (3M 製 ; CV00001A)
- ・中央島直径 (Central island diameter; D_i) : 8.0m
- ・エプロン幅員 (Width of truck apron; W_a) : 4.0m
- ・中央島の高さ (Height of central island; H_i) :0.5m

4)流入/流出部

- ・流入部幅員 (Entry width; W_a) : 3.5m, 3.25m
- ・流出部幅員 (Exit width; W_e) :3.5m
- ・流入部曲線半径 (Entry radius ; R_a) : 13.0m
- ・流出部曲線半径 (Exit radius; R_e) : 15.0m

5)横断歩道

- ・横断歩道とゆずれ線の間隔 (Distance between crossing and outside circ. carriageway; D_c) : 5.0m

6)交通島 (分離島)

- ・交通島の設置 (Deflection island present) :有り
- ・交通島延長 (Length of deflection island; L_d) : 30.0m, 14.3m
- ・交通島幅員 (Width of deflection island; W_d) :3.25m, 2.0m, 6.5m

7)区画線

- ・ゆずれ線の設置 (Markings on yield line) : 流入部と流出部にドット線

8)照明

- ・照明の設置 (Lighting on roundabout present) :無し
- なお、同ガイドラインでは、環道に外側に横断勾配 (2.5% 下り) を設けるとされているが、本実験では同勾配は設けず、平坦とした。中央島及び交通島については、土嚢 (約 50cm × 50cm × 20cm) を積み重ね、上部を緑色の人工芝シートで覆い、盛土と張芝のイメージを再現した。試験設置したラウンドアバウトを図-1及び写真-1に示す。

2.2 交通運用案

海外事例では、通常、ラウンドアバウトの流入部に「YIELD (ゆずれ)」の標識が設置されるが、日本国内では、「ゆずれ」を示す標識が現行認められていない。ドイツや米国の事例を踏まえた我が国におけるラウンドアバウト

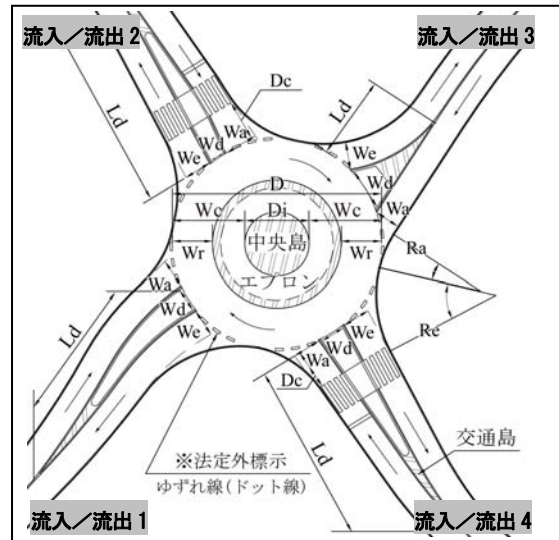


図-1 ラウンドアバウトの平面図

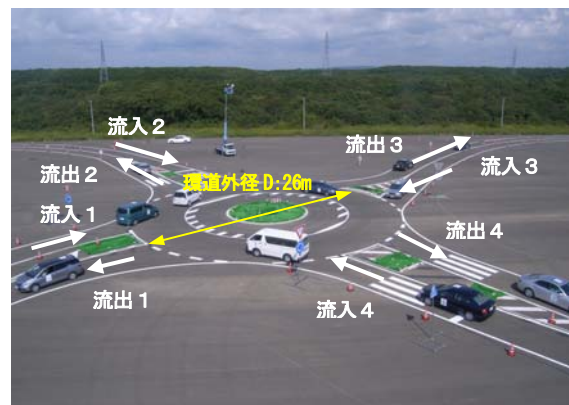


写真-1 ラウンドアバウトの外観

の流入部に設置する標識・標示等の設置構成案として、法定及び法定外の標識を以下の通りに設置した。

- ・標識として「徐行」を示す規制標識と「ラウンドアバウト」を示す案内標識を設置 (図-2 (a))。
- ・「ゆずれ線」の 30m 手前に「ラウンドアバウト」を示す警戒標識を設置 (図-2 (b))。
- ・中央島に進行方向を示すシェブロン標識を設置 (図-2 (c))。
- ・流入交通が環道に達する箇所に「ゆずれ線」(法定外標示) をドット線 (破線) により路面標示した (図-1)。

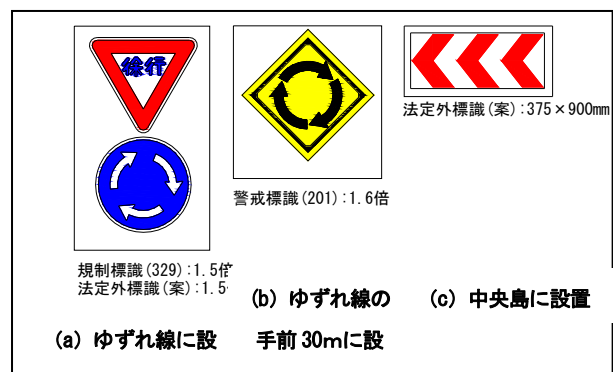


図-2 標識の設置案

3. 除雪車の実地試験

3.1 堆雪の影響に関する試験

除雪車により道路上から排除された雪は、道路脇に堆雪され、降雪や除雪によって大きくなり、ドライバーや歩行者の視界を遮るなど、交通の安全性や円滑性への影響が懸念される。このことから、ラウンドアバウトの冬期における安全な道路交通機能の確保に資することを目的に、堆雪がドライバーに与える影響について試験した。

3.1.1 試験概要

堆雪の影響を定量的に把握するため、各種条件（堆雪の位置、高さ及び路面状況）を設定し、被験者参加による走行試験を行った。具体的には、堆雪もしくは模擬堆雪を設置したラウンドアバウトを被験者が試験車両を運転走行し、各堆雪がドライバーに与える影響度（支障度合い）について、「主観評価」と「運転挙動（走行速度）計測」を行った。

夏期に予備試験として、試験条件の変更が容易にできる模擬堆雪を用いて、予め傾向を確認した。冬期試験では、実走行環境として、圧雪路面及び自然降雪を用いた堆雪を再現した。

3.1.2 堆雪

走行試験で用いる堆雪は、中央島、交通島、流入路及び流出路に合計7箇所（図-3）設置し、その堆雪高さは、0m～1.5mの4ケースとした。

- ① 堆雪位置：中央島、交通島A・B、流入路A・B、流出路A・B（7箇所）
- ② 堆雪高さ：0m、1.0m、1.2m、1.5m（4ケース）

夏期試験では、乾燥及び湿潤路面のラウンドアバウトに、測量ポールに白色のシートを取り付けることにより再現した模擬堆雪を設置した。冬期試験では、圧雪路面のラウンドアバウトに自然降雪を用いた堆雪を設置した。

3.1.3 走行条件

被験者は試験車両（トヨタ カラーラフィールダー）を自由走行により運転した。走行コースは、流入部からスタートし、環道を一周した後、流出部にゴールした（図-3）。また、被験者は同じ実験条件で4～5回連続して走行した。うち、1～2回はラウンドアバウト内に他の走行車両もしくは歩行者がランダムに進入する条件で行った。試験状況を図-4、5に示す。

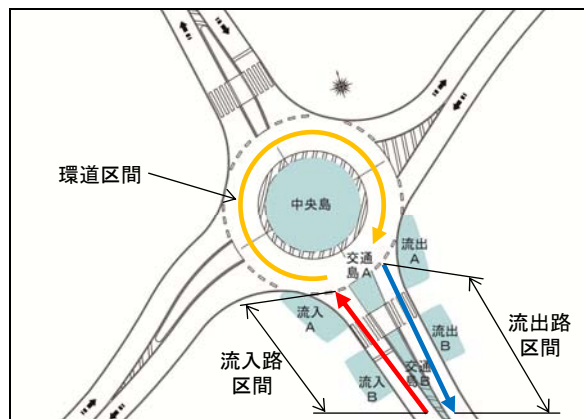


図-3 堆雪位置及び走行コース



図-4 堆雪の影響に関する試験状況（夏期試験）



図-5 堆雪の影響に関する試験状況（冬期試験）

3.1.4 被験者

試験には、ラウンドアバウトの走行経験がない男女10名の被験者が参加した。被験者は、全員が視覚に対する健常者であり、夏期及び冬期の各試験に重複者はいなかった。夏期試験の参加者は20～50歳代であり、運転時の目の高さは116.0～121.5cmの範囲であった。また、冬期試験の参加者は20～60歳代であり、運転時の目の高さは113.0～121.0cmの範囲であった。

なお、被験者に対しては「環道優先のルールで運転して下さい。」と運転方法の事前説明を行った。

3.1.5 主観評価

被験者は各試験条件において、ラウンドアバウト走行時の堆雪毎の支障度合いを主観評価した。評価には7段階スケールのアンケートを用いた。アンケートにより得られた7段階評価（主観評価点数）は、被験者

間の評価点数のバラツキを抑え堆雪毎の比較を容易にするため被験者毎に標準化（(個々の点数-平均) / 標準偏差）し、さらに堆雪毎の全被験者の値を平均することで基準値を求めた。なお、基準値が高いほど（プラス方向）走行する上での支障になり、逆に基準値が低いほど（マイナス方向）支障にはならない主観評価結果となる。

3.1.6 運転挙動計測

被験者が運転する試験車両に GNSS 内蔵のデータロガー（Racelogic 社製 V-boxmini）を搭載し、各試験条件での 1m 毎の走行速度を計測した。計測対象区間は、環道及び流入出路の環道接続点から 20m の区間とし、計測データは平均走行速度を区間（流入路、環道、流出路）毎に整理して、試験条件（路面状況、堆雪高さ）の違いによる、走行速度への影響について検証した。

なお、走行速度データの整理にあたっては、試験条件以外の影響を排除するため、被験者が試験車両を運転時に、被験者の前方視界に他の走行車両もしくは歩行者が存在しない試験データのみを抽出し整理した。

3.1.7 主観評価の結果

主観評価の結果（図-6、7）、以下のことが考察される。

- 1) 堆雪位置（中央島、交通島 A、交通島 B、流入 A、流入 B、流出 A、流出 B）で基準値が大きく異なることから、堆雪位置はドライバーの走行への支障度合いに影響する。
- 2) 堆雪の高さに伴って、基準値も高くなることから、堆雪高さはドライバーへの支障となる。また、堆雪高さ 1.0m のときは、堆雪高さ 1.2m 及び 1.5m に比べ基準値が特に低い。これは、堆雪高さ 1.0m の場合、被験者の運転時の目線高さが堆雪より高い位置にあり、他の堆雪高さに比べて、ドライバーの不可視範囲が狭いためと考えられる。
- 3) 交通島 A・B、流入 B、流出 A の 4 箇所は、他の堆雪位置に比べて基準値が高い傾向にある。この 4 箇所は、堆雪の存在が歩行者に対する視認性に影響する位置である。これ以外の堆雪位置については、堆雪の陰に隠れていると想像する対象は他走行車両に限定される。よって、ドライバーは特に歩行者に注意していると考えられる。

夏期及び冬期試験を比較した結果、堆雪高さに伴う基準値の上昇や、基準値の高い堆雪位置がほぼ同一であるなど、同じ傾向を示していることから、

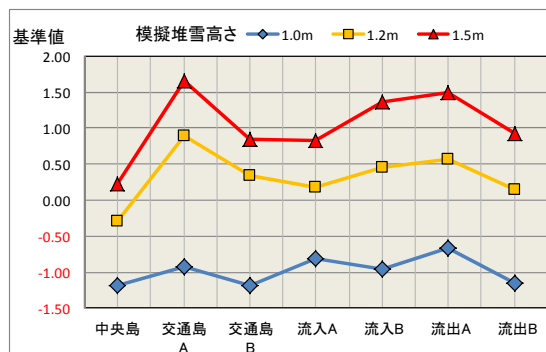


図-6 主観評価の結果（夏期試験）

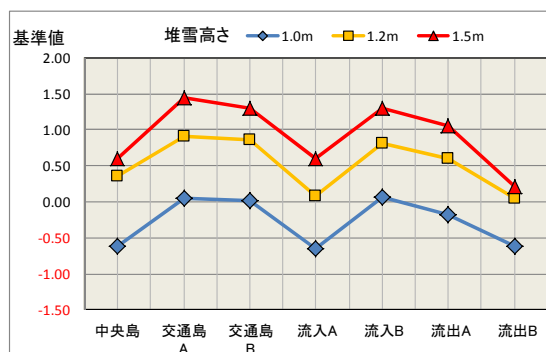


図-7 主観評価の結果（冬期試験）

冬期の予備試験としての夏期試験の有効性を確認できた。

3.1.8 運転挙動計測の結果

運転挙動計測の結果（図-8、表-1）、以下のことが考察される。

- 1) 安全確認が必要である、横断歩道を含む環道と流入路が接続するゆずれ線前後の走行速度の低下が顕著であった。よって、ドライバーは、横断歩道からゆずれ線までの範囲を特に注意して運転していると考えられる。
- 2) 堆雪の高さに伴い、走行速度が低下したことから、堆雪高さはドライバーの運転挙動に影響する。特に、堆雪高さ 1.2m 及び 1.5m では、環道の走行速度に比べて流入出路の速度低下が顕著である。
- 3) 堆雪高さ 0m から 1.0m、並びに堆雪高さ 1.2m から 1.5m への速度低下に比べ、堆雪高さ 1.0m から 1.2m への速度低下の方が大きくなった。これは、主観評価と同様に、被験者の運転時の目の高さが影響し、堆雪高さが 1.0m から 1.2m に変化すると、ドライバーの不可視範囲が大幅に増えるためであると考えられる。
- 4) 夏期及び冬期試験を比較した結果、全ての区間及び堆雪高さの比較において、夏期試験に比べて冬期試験の走行速度は低い。但し、堆雪高さに伴う走行

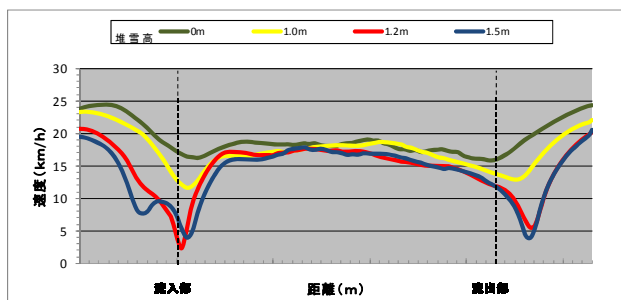


図-8 計測区間内の運転挙動の例（夏期試験）

表-1 運転挙動計測の結果

	走行条件		区間平均速度(km/h)			全区間平均速度(km/h)	
	交通制御方式	堆雪形状	流入路区間	環道区間	流出路区間		
夏期試験	YIELD (環道優先)	標準	0m	21.14 (103.8%)	17.63 (104.3%)	21.64 (108.6%)	19.13 (105.1%)
			1.0m	20.37 (-)	16.89 (-)	19.92 (-)	18.20 (-)
			1.2m	16.37 (80.4%)	15.46 (91.5%)	16.81 (84.4%)	15.91 (87.4%)
			1.5m	13.63 (66.9%)	14.72 (87.2%)	13.78 (69.2%)	14.32 (78.7%)
冬期試験	YIELD (環道優先)	標準	1.0m	10.42 (-)	11.90 (-)	11.81 (-)	11.59 (-)
			1.2m	9.05 (86.8%)	11.35 (95.4%)	11.36 (96.2%)	10.89 (94.0%)
			1.5m	8.45 (81.1%)	11.06 (92.9%)	10.96 (92.8%)	10.52 (90.8%)

* : N = 各30ケース
 * : ()は各試験条件の堆雪高さ1.0mとの比較

速度の低下や、環道に比べて流入出路の速度低下が著しいなど、同じ傾向を示した。

3.1.9 試験結果による堆雪位置及び高さの提案

主観評価と運転挙動計測の結果について、以下にまとめる。

- 1) 堆雪の位置及び高さは、ドライバーの主観と運転挙動に影響し、運転の支障となることから、堆雪の管理が必要である。
- 2) 堆雪位置は、ドライバーの歩行者に対する視認性を確保するため、交通島A・B、流入B、流出Aへの堆雪を避けることが望ましい。また、それ以外の堆雪位置についても、交通の円滑性など様々な要因について考慮し判断する必要がある。
- 3) 堆雪高さは、主観評価及び運転挙動計測ともに、1.2m以上ではドライバーに対する支障度合いや走行速度の低下が著しかったことから、堆雪高さは1.0m以下とすることが望ましい。堆雪高さが1.2mになることにより支障度合いが急激に高くなる理由としては、今回試験に参加した被験者が運転する時の目の高さが影響していることが考えられる。

3.2 エプロン部の除雪に関する試験

環道走行時の走行速度抑制効果を発揮するには、か

さ上げたエプロンの設置が有効と考えられるが、エプロンをかさ上げすると、除雪作業時に雪の取り残し部分が発生する。この取り残し部分を定量的に確認するため、除雪車を用いた試験を行った。

3.2.1 試験概要

エプロン部の除雪作業を再現するため、苫小牧寒地試験道路に模擬的なエプロンを設置し、エプロン部に除雪車の右側タイヤが乗り上げた時の作業状況を再現した。

試験にあたっては、まず、雪なしの状態を除雪装置をエプロン面に接地し、除雪不可範囲を確認した。その後、エプロンに雪を盛り、除雪車で実際に施工した時の残雪状況を確認した。

さらに、除雪後のエプロンへの乗り上げが、車両の走行性に与える影響を確認するため、車両に加速度計を取り付け、エプロン走行時の加速度を計測した。

3.2.2 エプロン

中央島直径14mのラウンドアバウトに設置する幅2mのエプロンを想定し、舗装面にアスファルトを盛って扇型の模擬エプロンを再現した(図-9)。なお、エプロンのかさ上げ高さについては、ドイツのガイドライン(かさ上げ高さ2.54cm~4cm)¹³⁾を参考とし、3cmと4cmの2種類とした。また、エプロン端部は、低下縁石(260mm×100mm×790mm)を模して、幅26cmの傾斜面を整形した。



図-9 模擬エプロン(かさ上げ高さ3cm)

3.2.3 除雪車及び試験車両

試験には除雪グレーダ(3.1m級)、除雪ドーザ(7t級)及び試験車両(スバル フォレスタ)を使用した。除雪ドーザは除雪装置の左右で、独立した高さ調整はできないが、除雪グレーダは調整することが可能である。

3.2.4 残雪高さの計測結果

除雪ドーザの右側タイヤをエプロンに乗り上げてバケットをエプロン面に接地させ、バケット右端部のエプロン面とのすき間の高さ（残雪高さ）を計測した（図-10）。これを5回繰り返し、平均した。

また、7～10cm程度の雪を盛り、除雪ドーザで除雪後（図-11）の残雪高さを5測線で計測し、これを各エプロンで3～5回繰り返し、平均した。なお、端部の雪がくずれぬため、途中の3点における残雪高さの平均値から、右端部の残雪高さを算出した。

計測の結果、雪なしの場合のバケットとエプロン面のすき間（残雪高さ）は、エプロン高さが4cmで38mmであり、除雪後の残雪高さも30mm程度であった（表-2）。なお、雪なしの場合に比べて除雪後の残雪高さが小さくなったのは、タイヤの下の雪の影響で車体の傾斜角度が減少したためと考えられる。



図-10 バケットの接地状況（除雪ドーザ）



図-11 残雪の発生状況（除雪ドーザ）

表-2 残雪高さの計測結果

機種	エプロン高さ (cm)	バケット右端部の残雪高さ (mm)	
		雪なし	除雪後
除雪ドーザ	3	30	30
	4	38	24

* 除雪後は、バケットの途中の3点における残雪高さから算出した

除雪グレーダの右側タイヤをエプロンに乗り上げてブレードの推進角を90°とし、ブレードがエプロン面に水平に接地するようにブレードの高さを調整（図-12）して、ブレードとエプロン面とのすき間（残雪高さ）を計測した。これを5回繰り返し、平均した。

また、7cm程度の雪を盛り、除雪グレーダで除雪後（図-13）の残雪高さを5～6測線で計測し、これを各エプロンで2～3回繰り返し、平均した。そして、ブレードの途中の3点における残雪高さの平均値から、ブレード部の残雪高さを算出した。

計測の結果、雪なしの場合のブレードとエプロン面のすき間は生じなかったが、除雪後の残雪高さは12mm程度であった（表-3）。

これらから、エプロンのかさ上げ高さが4cmでも、一番大きい残雪高さは、除雪ドーザによる施工時のバケット右端部で30～40mm程度であり、除雪作業時の雪の取り残し部分は、走行車両の支障になるほど多くはないことを確認した。



図-12 ブレードの接地状況（除雪グレーダ）



図-13 残雪の発生状況 (除雪グレーダ)



図-14 エプロン乗り上げ時の加速度の計測

表-3 残雪高さの計測結果

機種	エプロン高さ (cm)	ブレード部の残雪高さ (mm)	
		雪なし	除雪後
		除雪グレーダ	3
	4	0	12

- * 雪なしで、ブレード右端部がエプロン幅よりはみ出したが、エプロン面とのすき間はない
- * 除雪後は、ブレードの途中の3点における残雪高さから算出した

表-4 加速度の計測結果

機種	エプロン高さ (cm)	雪なし		除雪後		(参考)現道	
		平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値
試験車両	3	0.98	1.14	0.98	1.25	0.98	2.14
	4	0.99	1.27	0.99	1.38		

- * 車内に加速度計を設置して計測 (常時、重力加速度-1Gがかかっている)
- * 各計測におけるX・Y・Z軸の合力 ($\sqrt{X^2+Y^2+Z^2}$) の平均値及び最大値を平均して算出
- * 現道に高速道路を含む

3.2.5 加速度の計測結果

試験車両に加速度計 (スリック社製 G-MEN DR01) を搭載し、車両の右側タイヤが、エプロンへ乗り上げて走行した時の加速度を計測した (図-14)。

走行速度 20~25km/h を目安に、6名のドライバーが各エプロンを3回ずつ、計18回走行して計測した。また、7cm程度の雪を盛って除雪ドーザで除雪後に、同様の計測を行った。

計測の結果、雪なしの場合で X・Y・Z 軸の合力の最大値の平均が 1.27G、除雪後では最大値の平均が 1.38G であった (表-4)。

参考として、試験後に同じ機種を使用して、雪がない現道 (約 50km の一般道路、及び約 20km の一般道路+約 40km の高速道路) で計測した 2 回の最大値の平均は 2.14G であった。

これらから、車両の走行速度が 20~25km/h 程度であれば、エプロンのかさ上げ高さが 4cm の場合でも通常の走行と変わらず、車両の走行性には特段の影響がないと考えられる。

4. ドライバーの走行性、安全性に関する被験者試験

4.1 小型車走行実験

ラウンドアバウトに雪氷路面が生成された場合を想定し、ドライバーによる走行性、安全性に関する被験者実験を行った。小型車の走行挙動 (速度、加速度等) を計測し、冬期の走行性、安全性を検証した (図-15)。



図-15 小型車走行実験

4.2 大型車走行実験

雪氷路面時における大型車の走行性に関する実験を行った。セミトレーラ連結車の走行挙動 (速度、加速



図-16 大型車走行実験

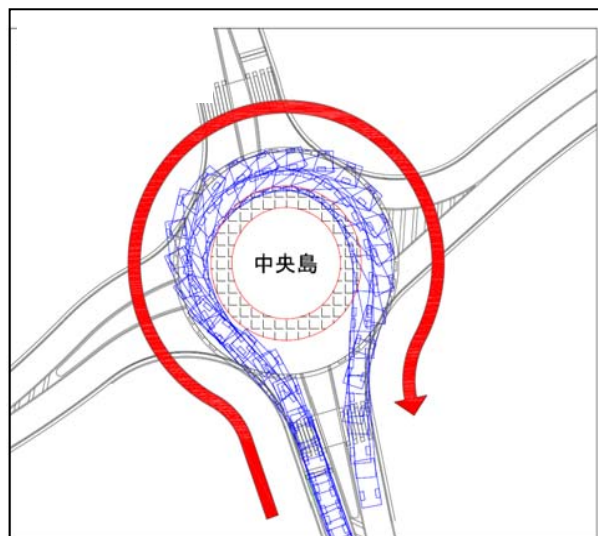


図-17 大型車の旋回軌跡

度等)とGNSSシステムにより旋回軌跡を計測した。(図-16、図-17)

5. 日本におけるラウンドアバウトの普及に向けて

5.1 国内動向

最近のラウンドアバウト研究・実務は、ダイナミックに動きつつある。2013年6月により、警察庁により道路交通法が改正され、「環状交差点(ラウンドアバウト)における交通方法として、環道交通優先の規定」が整備された。この改正道路交通法は2014年秋頃を目途に施行される予定である。これにより、日本国内におけるラウンドアバウト普及に向けて大きな前進が図られた。これに対しては、長野県飯田市や軽井沢町(図-18)で行われた社会実験の実施結果が大きく貢献した。2013年には、飯田市東和町で小型の環道1車線型ラウンドアバウトが新設されるに至っている(図-19)。飯田市での成功を踏まえ、長野県内ではラウンドアバウトの計画が相次いでおり、長野県の道路施策として、「ラウンドアバウトを推進す



図-18 社会実験中のラウンドアバウト
(長野県軽井沢町、平成25年7月)



図-19 新設された環道1車線型ラウンドアバウト
(長野県飯田市、平成26年1月)

る」と盛り込まれている。

5.2 自治体との勉強会

寒地土木研究所においても、日本国内のラウンドアバウト普及に向けて、自治体との勉強会を行っている。テーマは、「ラウンドアバウトの設計」、「ドライバーの運転挙動」、「ラウンドアバウトの冬期管理」などである。特に、積雪寒冷地に位置する自治体を対象にしている。平成25年度の勉強会開催の一例を示すと、以下の通りである(図-20、図-21参照)。

- ・北海道
- ・札幌市
- ・苫小牧市
- ・秋田県
- ・長野県軽井沢町



図-20 長野県軽井沢町での勉強会



図-21 秋田県での勉強会

Verkehrswesen (FGSV) : Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, 2006

- 3) (社) 交通工学研究会 : ラウンドアバウトの計画・設計ガイド(案)Ver. 1.1、2009
- 4) 公益財団法人国際交通安全学会 : 安全でエコなラウンドアバウトの実用展開に関する研究報告書
- 5) 長野県 : 長野県の道路、平成 25 年

6. まとめ

平成 25 年度は、積雪寒冷地におけるラウンドアバウトの設計要素の整理、ドライバーの走行性及び安全性評価に関する被験者試験、および除雪車の実地試験として堆雪の影響に関する試験、エプロン部の除雪に関する試験を行った。

日本国内では、ラウンドアバウトの導入が一部進んでおり、今後もこのような動きが加速すると考えられる。引き続き、積雪寒冷地にラウンドアバウトを導入する場合の課題解決に取り組んでいく予定である。

参考文献

- 1) 土木学会・電気学会 : ICT を活用した耐災施策に関する総合調査団 (第三次総合調査団) 緊急提言、2011 年 7 月
URL: <http://committees.jsce.or.jp/2011quake/node/93>
- 2) Forschungsgesellschaft für Straßen und

STUDY ON INTRODUCTION OF NEW INTERSECTION DESIGN IN SNOWY COLD REGION

Budgeted : Grants for operating expenses

General account

Research Period : FY2012 - 2014

Research Team : Traffic Engineering Research Team,
Machinery Technology Research
Team

Author : TAKAHASHI Naoto,
MUNEHIRO Kazunori,
KAGEYAMA Hiroyuki,
MAKINO Masatoshi,
OGAMI Tetsuya,
NAKAMURA Ryuichi,
ISHIKAWA Masahiro

Abstract :

About 60% of the land area of Japan is located in the cold, snowy area. During operation of the roundabout, proper winter management is required. Through this study, we set up one-lane compact roundabout in Tomakomai Test Truck. Then, some experiments were carried out to contribute to the winter management and the basic roundabout design. In this paper, we will introduce the experimental results on the effects of lying snow and snow plow travelling. Experiments have confirmed that it is capable enough snow removal implementation roundabout. Further, by considering the position and height of the lying snow, it was also found that it is possible to reduce the influence.

Key words : snowy cold region, intersection design, roundabout, drivability, winter management