

国道228号上ノ国町大留交差点の改良について

宗広 一徳¹・中村 直久²・中谷 幸生³・濱塚 弘行⁴・
金子 恵造⁵・田名部 一馬⁵

¹正会員 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所（〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号）
E-mail:k-munehiro@ceri.go.jp

²正会員 国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所

³東鵬開発(株)・⁴上ノ国町役場・⁵国土交通省北海道開発局函館開発建設部江差道路事務所。

国道228号は函館市と江差町を結ぶ幹線国道である。上ノ国町に位置する同国道大留交差点は、従来は変形四枝交差点であり、ドライバーの安全確認のしやすさの観点から課題があり、出合頭事故や追突事故が頻発していた。本経緯を踏まえ、交通事故被害軽減及び上ノ国町のまちづくりに寄与する観点から、ラウンドアバウトの導入が決定された。2018年～2019年に亘り、同大留交差点のラウンドアバウト改良工事が実施された。本稿では、積雪寒冷の条件を配慮したラウンドアバウト構造要件（舗装材料、エプロン形状、道路付属物）、同工事における交差点切り回し方法、ラウンドアバウトの交通ルールに関する地域住民への周知の活動について報告する。

Key Words : Roundabout, Traffic Rule, Local Resident, Snowy and Cold Region, Intersection Construction Turanaround

1. はじめに

国道228号は、函館市と江差町を結ぶ幹線国道（総延長L=151.4km）である。上ノ国町は、同都市間の中に位置している。上ノ国町内の同国道大留交差点は、従来は変形四枝交差点であり、ドライバーの安全確認のしやすさの観点から課題があり、出合頭事故や追突事故が頻発していた。本経緯を踏まえ、交通事故被害軽減及び上ノ国町のまちづくりに寄与する観点から、ラウンドアバウトの導入が決定された。2018年～2019年に亘り、同大留交差点のラウンドアバウト改良工事が実施された（図-1）。本稿では、積雪寒冷の条件を配慮した構造要件（舗装材料、エプロン形状、道路付属物）、同工事における交差点切り回し方法、ラウンドアバウトの交通ルールに関する地域住民への周知の活動について報告する。

2. 大留交差点改良の概要

旧大留交差点は、変形四枝交差点の形状をしており、交差点での出合頭事故及び追突事故が発生していることから、安全性向上が求められていた（図-2）。

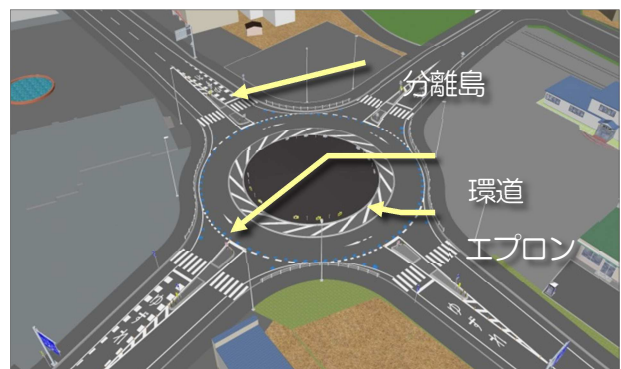


図-1 ラウンドアバウト概観

このような背景を踏まえ、以下の事項を主たる目的とし、ラウンドアバウトの導入が決定されるに至った。

- ① 交通事故被害軽減
- ② 交差点での速度の平滑化及び速度抑制
- ③ 交差点遅れ時間の減少
- ④ 停電時にも機能する災害に強い構造の導入
- ⑤ 上ノ国町のシンボルゲートとしての機能の発揮



図-2 旧大留交差点

交差点交通量：約8,000台/日，大型車混入率：20%の条件を考慮し，ラウンドアバウトの基本構造を以下の通り決定した（図-1参照）。

- ・設計車両：セミトレーラ連結車（車両長：16.5m）
- ・外径：40.0m
- ・環道幅員：5.5m
- ・エプロン幅員：2.5m
- ・分離島設置あり
- ・ゆずれ線と横断歩道間の長さ：5.0m

3. 積雪寒冷の条件を考慮した構造要件

(1)除雪計画の作成

上ノ国町の厳冬期の1~2月の気温は，最低気温：約-3℃にもなる。例年，冬期の12月~4月までの約4ヶ月間に降雪が観測される。年間の累計降雪量は100~300cm程度にも及んでいる。最近の傾向として，年によって累計降雪量の変動が大きい傾向が見られている。従って，ラウンドアバウトにおける除雪計画（案）を策定することが求められた（図-3）。

- ① 除雪出動基準（案）：5~10cm程度以上の降雪
- ② エプロン部の除雪を実施

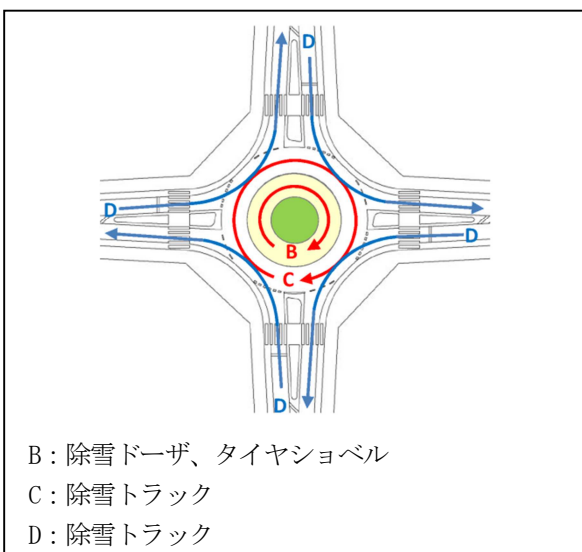


図-3 除雪計画の概略

- ③ 除雪作業は，除雪トラックと除雪ドーザなどを組み合わせて行う。

また，ラウンドアバウトの横断面構成（環道幅員、エプロン幅員）を決定する際，除雪車両の除雪装置のバケット幅員との関係を考慮した。これに加えて，ラウンドアバウトの周囲に除雪後の堆雪スペースを確保した。

(2)エプロン構造

環道とエプロン間の境界に位置するエプロン端部の構造については，エプロン高さ2~5cmのテーパ付きの構造を用いた。本構造を採択した理由は以下の通りである。

- ① ラウンドアバウトにおける除雪車両の作業実施により，エプロン端部の破損が想定される。その影響をできるだけ小さくする。
- ② 破損したエプロンについては，将来的に補修する必要が生ずる。将来想定される補修作業をできるだけ容易にすることがもとめられる。
- ③ 春~秋期において，ラウンドアバウトを走行する車両のエプロンへの乗り上げを抑止効果を発揮させる。

(3)舗装

環道内の路面凍結抑制を目的とし，機能性SMA（砕石マスタックアスファルト）による舗装を行った。機能性SMAの特長は以下のとおりである（図-4）。

- ① 雨天時のすべり抵抗性の向上
- ② 夜間・雨天時の視認性の向上
- ③ 路面凍結抑制効果の向上

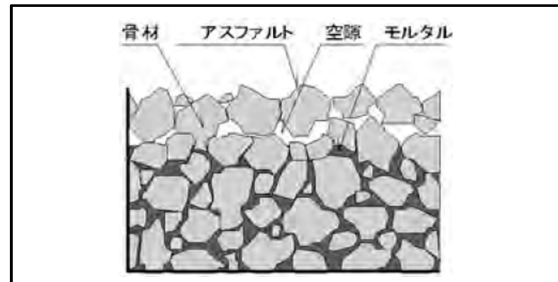


図-4 機能性SMAの断面図

(4)排水計画

ラウンドアバウトを導入した大留交差点は，積雪地に位置する。融雪期（例年3月頃）には，堆雪部からの雪融け水が大量に発生することが想定される。よって，環道内に滞水し路面が凍結することを防ぐため，排水計画を策定した。

(5)道路付属物

当該交差点では，冬期の12月~4月までの約4ヶ月間に亘り降雪が見舞われる。ラウンドアバウトに設置する標識や道路付属物への着雪により，そのラウンドアバウトの案内機能が損なわれることが懸念される。よって，標識や道路付属物については，耐着雪性も考慮し適用した。

(6)用地の確保

ラウンドアバウト改良工事の実施に伴い、従前よりも道路用地が拡大されるに至った。補償対象物件の移転工法の実施により、必要とされる用地を確保した。

4. 交差点工事の切り回し方法

大留交差点のラウンドアバウト改良工事については、2018年に着手し2019年に完成した。現道の交通を通行させながら、ラウンドアバウトの工事を行い、交差点の切り回し方法に工夫を要した。同切り回し方法は、図-5のとおりである。

2018年度の工事期間中は、図-5中の①に示すとおり、現道を3枝交差点として運用しながら、工事を行った。

2019年度の工事期間中は、昨年度施工したラウンドアバウトの東側を通行させながら、信号撤去し、ラウンドアバウトの西側を施工した(図-5中の②)。さらに、分離島、中央島の施工を行った(図-5中の③、④)。特に、暫定的なラウンドアバウトの運用開始を行った図-5中の②・③・④の期間中は、交通誘導員を24時間現地に配置させて、ドライバーへの通行方法の注意喚起に努めた。

5. ラウンドアバウトの交通ルールの周知の活動

上ノ国町在住者及び道路利用者に対し、ラウンドアバウトの交通方法を習得・理解の向上のための取り組みとして、町広報誌の活用、ラウンドアバウト説明会の開催、寒地道路連続セミナーの開催、ラウンドアバウト通行体験会の開催などを行った。

(1)広報誌の利用

上ノ国町広報誌「広報かみのくに」において、大留交差点がラウンドアバウトに改良されること、通行方法について掲載し、交通ルールの普及に努めた(図-6)。その際、強調した事項は以下の通りである。

- ① 環道内は時計回りの通行である
 - ② 環道内を走行している車両が優先である
 - ③ 車両は、環道からの流出時に必ずウィンカーを出す
- さらに、上ノ国町内の在住者を対象とし、ラウンドアバウト説明会を計画段階、工事着手時などを含め、複数回実施した。

(2)寒地道路連続セミナーの開催

2019年5月9日(木)に上ノ国町総合福祉センタージョイ・じょぐらにおいて、寒地道路連続セミナーを開催した(表-1, 図-7)。地元の上ノ国町をはじめ、道内各地から参加があり、101名の参加を得た。参加者に対し、ラウンドアバウトの交通ルールを習得させると共に、ラウンドアバウトへの理解の向上に寄与した。

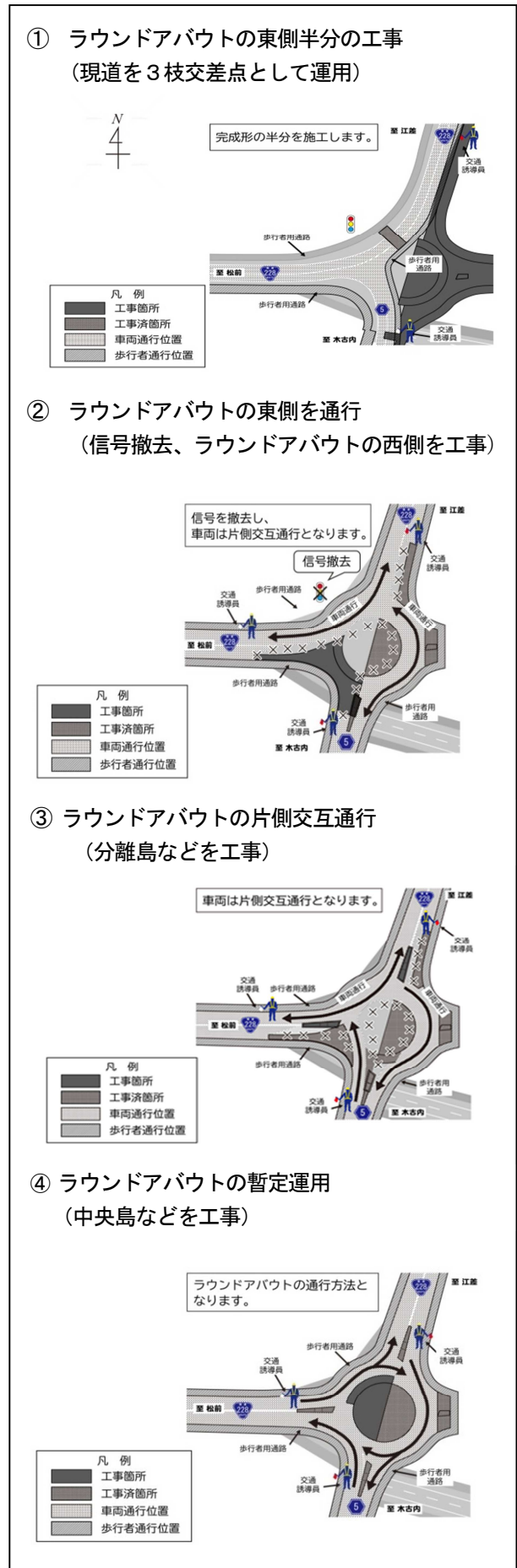


図-5 交差点工事の切り回し



図-6 広報誌への掲載

表-1 寒地道路連続セミナーの概要

日時	2019年5月9日(木) 14~16時
主催	上ノ国町 国土交通省北海道開発局函館開発建設部 国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所
後援	北海道警察函館方面本部 北海道 公益社団法人日本技術士会北海道本部 ラウンドアバウト普及促進協議会
参加者	101名
内容	講演1 上ノ国町 濱塚課長 上ノ国町 塚田主幹 講演2 国土交通省北海道開発局函館開発建設部 江差道路事務所 金子事業専門官 講演3 北海道警察函館方面本部 成田課長補佐 講演4 山形県長井市 大羽課長補佐 山形県長井市 渡部主任 講演5 寒地土木研究所 宗広主任研究員



図-7 寒地道路連続セミナーの案内

(3)ラウンドアバウト通行体験会

2019年10月3日(木)に上ノ国町スポーツセンターにおいて、ラウンドアバウト通行体験会を開催した(表-2、図-8)。

表-2 ラウンドアバウト通行体験会

日時	2019年10月3日(木)13~15時30分
主催・共催	国土交通省北海道開発局函館開発建設部 北海道警察函館方面本部 上ノ国町 北海道渡島総合振興局函館建設管理部
参加者	200名
勉強会	講演1 国土交通省北海道開発局函館開発建設部 講演2 寒地土木研究所 講演3 北海道警察函館方面本部
通行体験会	体験1 車両搭乗体験 体験2 歩行者横断体験 体験3 自転車通行の実演



図-8 通行体験会の案内

本通行体験会には、上ノ国町の小学生等町民を中心に約200名が参加した。上ノ国町スポーツセンター敷地内に設置した模擬ラウンドアバウトにおいて、ラウンドアバウトを通行する車両搭乗体験、ラウンドアバウトの歩行体験、自転車通行の実演を行った。

6. おわりに

国道228号上ノ国町大留交差点は、路面標示及び標識設置を経て、2019年10月より完全な形でラウンドアバウト運用開始されるに至った。交通事故被害軽減、環境負荷低減、停電等の災害に強い、地域のシンボルゲートとしての機能など、その効果の発揮が期待されている。

筆者らは、運用後のラウンドアバウトについて、引き続き効果計測を行う予定である。特に、積雪地における運用事例としてまとめ、留意点を整理し、報告していく

予定である。

謝辞：本研究の推進に際しては、上ノ国町在住者をはじめ道路利用者各位からのご協力を賜りました。ここに謝意を表する。

参考文献

- 1) 大上哲也, 牧野正敏, 石川真大：ラウンドアバウトにおける効率的な除雪工法の検討, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.67, No.5, pp.129-136, 2011.
- 2) 宗広一徳, 大上哲也, 牧野正敏：ラウンドアバウトの

冬期管理に関する実験的研究, IATSS Review Vol.39, No.1, pp.47-55, 2014.

- 3) 佐藤信吾, 牧野正敏, 高本敏志, 宗広一徳: ラウンドアバウトの除雪作業と堆雪の影響に関する実験, 寒地土木研究所月報 No.749, 2015.
- 4) 国土交通省道路局通知：望ましいラウンドアバウトの構造について, 2014年8月8日
- 5) 一般社団法人交通工学研究会：ラウンドアバウトマニュアル, 2016年

(2019.10.4 受付)

Improvement of National Route 228 Odome Intersection in Kaminokuni Town, Hokkaido

Kazunori MUNEHIRO, Naohisa NAKAMURA, Hideyuki NAKAYA,
Hiroyuki HAMATSUKA, Keizo KANEKO and Kazuma TANABE

National Route 228 is a highway connecting Hakodate City and Esashi Town. The Odome intersection at Kaminokuni Town has traditionally been a deformed four-branch intersection, and there are problems from the viewpoint of ease of confirming the safety of the driver. Based on this background, it was decided to introduce a roundabout from the viewpoint of reducing traffic accident damage and contributing to town development in Kaminokuni. From 2018 to 2019, roundabout improvement work was carried out at the Odome intersection. This paper reports on the roundabout structural requirements (paving materials, apron shape, road accessories) that take into account the conditions of snow and cold conditions, intersection turning methods in the construction, and activities known to local residents regarding the traffic rules of roundabouts.