

# 自動化の推進に向けた検討について

---

航空局 航空ネットワーク部 空港技術課  
令和8年3月

# 今後目指す自動化(新規製造車両)

- 過年度までの取組みにおいて、「位置情報」に基づき、あらかじめ設定したルートに沿った走行や、特定地点での作業装置の制御を行うことは現時点で実現可能と判断している。
- 今後、除雪自動化の更なる高度化を図るため位置情報だけでなく、**周辺環境**を踏まえ**最適な走行方法・作業方法**を判断し制御する自動化を目指すこととする。
- 実現にあたり、指令を受け動作する車両側の開発については引き続き市場動向を注視することとし、当面は、周辺環境を「検知」「識別」し、最適な動作を「判断」「表示」(将来的には「指令」)する**システム開発**を行う。

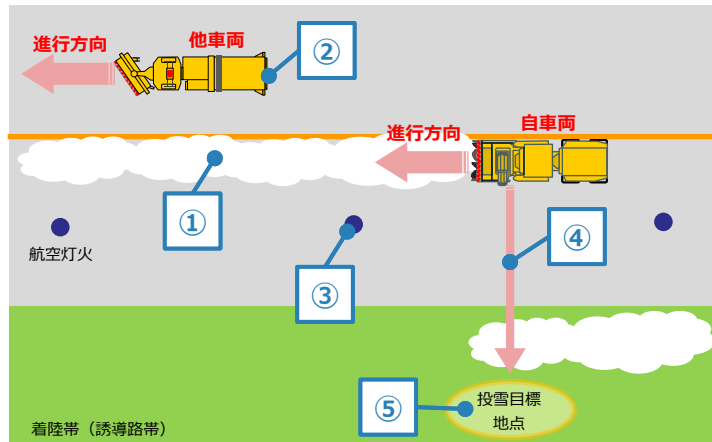
## 今後目指す自動化 (新規製造車両)

項目		現時点で実現可能な自動化	5年後に目指す自動化 ※1	将来的に目指す自動化
走行	プラウ スイーパ	メーカーの開発状況を注視	<b>位置情報・周辺環境</b> 等に基づき、最適な走行速度・ルート等を判断し、 <b>オペレータに通知</b> する	<b>位置情報・周辺環境</b> 等に基づき、最適な走行速度・ルート等を判断し、 <b>自動で走行</b> する
	ロータリ	<b>位置情報</b> に基づき、 <b>あらかじめ定められたルート</b> に沿って自動で走行(操舵)する	<b>位置情報・周辺環境</b> 等に基づき、最適な走行速度・ルート等を判断し、 <b>自動で走行</b> または <b>オペレータに通知</b> する	
作業	共通	<b>位置情報</b> に基づき、 <b>特定の地点</b> で <b>あらかじめ定められた姿勢等</b> を自動で制御する	<b>位置情報・周辺環境</b> 等に基づき、最適な姿勢等を判断し、作業装置を <b>自動で制御</b> または <b>オペレータに通知</b> する	<b>位置情報・周辺環境</b> 等に基づき、最適な姿勢等を判断し、作業装置を <b>自動で制御</b> する

※1 市場動向により車両側の「動作」が前倒しで実施できる場合は適宜計画を見直す

# 自動化に向けた当面の開発対象

- 今年度の実証実験において、ミリ波レーダーを用いた雪堤・投雪軌道・他車両等の検知について実現可能性を見出せた一方で、課題となった「検知対象物の識別」については引き続きの検討事項とする。
- 将来的な完全自動化(無人化)を見据えながら各種検討を継続するものの、車両側の自動化対応が達成されるまで現場への投入を待つのではなく、状況に応じた最適な操作方法をオペレータに通知することで、除雪現場における人手不足・熟練者不足への一助となることを目指す。



## 検知・認識が必要になる対象物

- ① 除雪対象である雪堤
- ② 他車両等の支障物
- ③ 航空灯火等の支障物
- ④ 投雪軌道
- ⑤ 投雪先の環境

## 自動化に向けた次年度以降の開発対象

求める自動化仕様	自動化システム				車両
	検知(位置)	検知(形状・距離)	識別	判断・指令	動作
	地図情報・GNSS	ミリ波レーダー	カメラ等		
指定したルートに沿った走行 + 指定した位置で作業装置を制御	○	—	—	要開発	要開発
①雪堤を検知し、走行・操舵	×	○	要検証		
②他車両等を検知し、減速・停止・操舵	△	○	要検証		
③航空灯火を検知し、減速・停止・操舵	○	×	要検証		
④投雪軌道を検知し、作業装置を制御	×	○	要検証		
⑤投雪先の環境を検知し、作業装置を制御	×	○	要検証		

- 令和10年度以降の自動化ロータリ除雪車の製造を目指し、「検知」「識別」技術に関する検討や、自動化システムに係る仕様検討、各車両との接続に係る検討等を実施する。
- プラウ除雪車・スノーパ除雪車については既存車両への自動化システム搭載について検討を進める。

項目	R7d 2025d	R8d 2026d	R9d 2027d	R10d 2028d	R11d 2029d	R12d 2030d
<b>自動化システム</b> 検知・識別 判断・表示	ミリ波レーダー 実証実験	検知技術の性能向上等 に関する市場調査	カメラ+AI等に関する検討 (検知・識別)	自動化システムに関する仕様検討		
		自動化ロータリに関する仕様検討	自動化ロータリ製造(予定)			
	三沢空港向け自動化ロータリ製造	自動化システムとの接続等に関する検討				
<b>ロータリ</b> 動作						
<b>プラウ スノーパ</b> 動作				既存車両への自動化システム搭載検討		
	車両の自動化対応に関する市場調査・自動化に向けた実証実験等の動向注視					