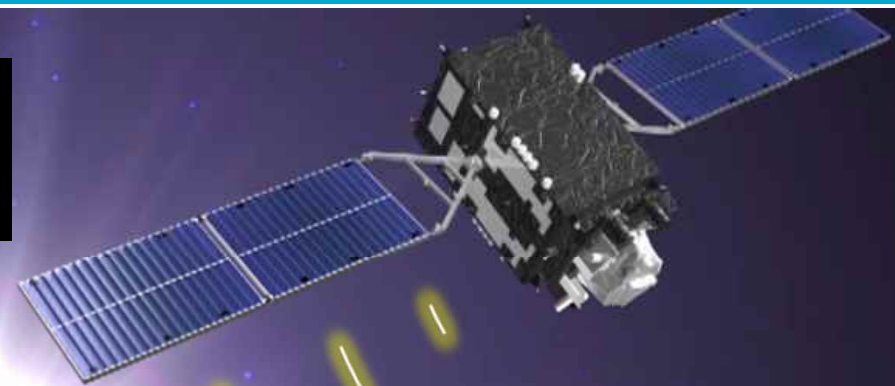


■ 除雪機械の自動化に向けた取組 [北陸地方整備局]

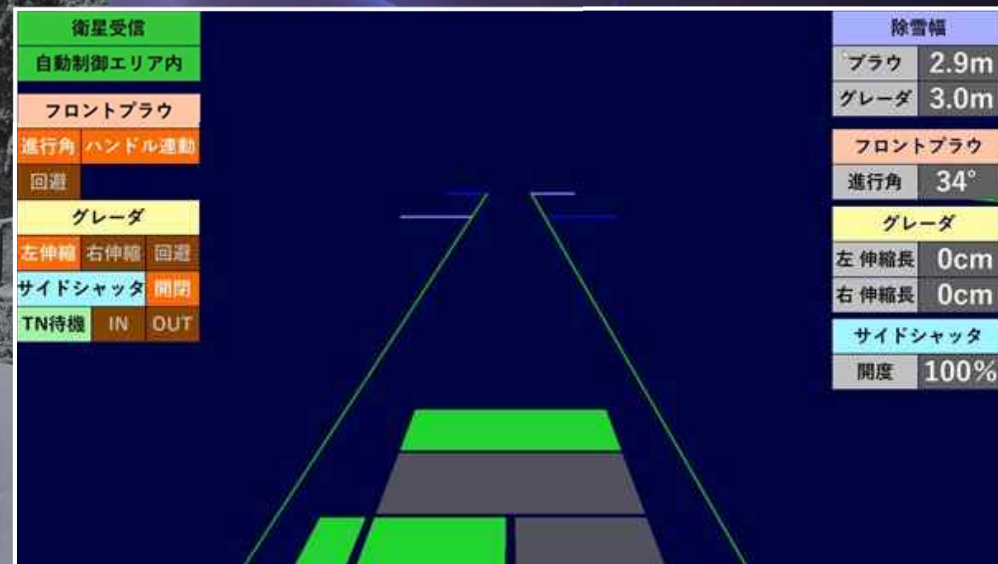


準天頂衛星システム「みちびき」パンフレットを加工して作成 ©JAXA



衛星受信		
自動制御エリア内		
フロントブラウ		
進行角	ハンドル運動	
回避		
グレーダ		
左伸縮	右伸縮	回避
サイドシャッタ		開閉
TN待機	IN	OUT

除雪幅	
ブラウ	2.9m
グレーダ	3.0m
フロントブラウ	
進行角	34°
グレーダ	
左伸縮長	0cm
右伸縮長	0cm
サイドシャッタ	
開度	100%



(1) 除雪作業の安全確保

- ・ 現道上の作業である（一般車両、歩行者等の通行状況・安全を確認しながら作業）
- ・ 悪条件（降雪時・夜間）での作業が多い
- ・ 車両の運転（走行）をしながら、各作業装置のレバー（スイッチ）操作を伴う

(2) 除雪オペレータの高年齢化、熟練者の不足

- ・ 除雪オペレータの高齢化が進行、若年層が少ない

（30才以下 H10 約 2割 → R4 約 1割）

（50才以上 H10 約 3割 → R4 約 4割） （一社）日本建設機械施工協会 北陸支部調べ

▼ 悪条件（降雪時・夜間）における除雪作業



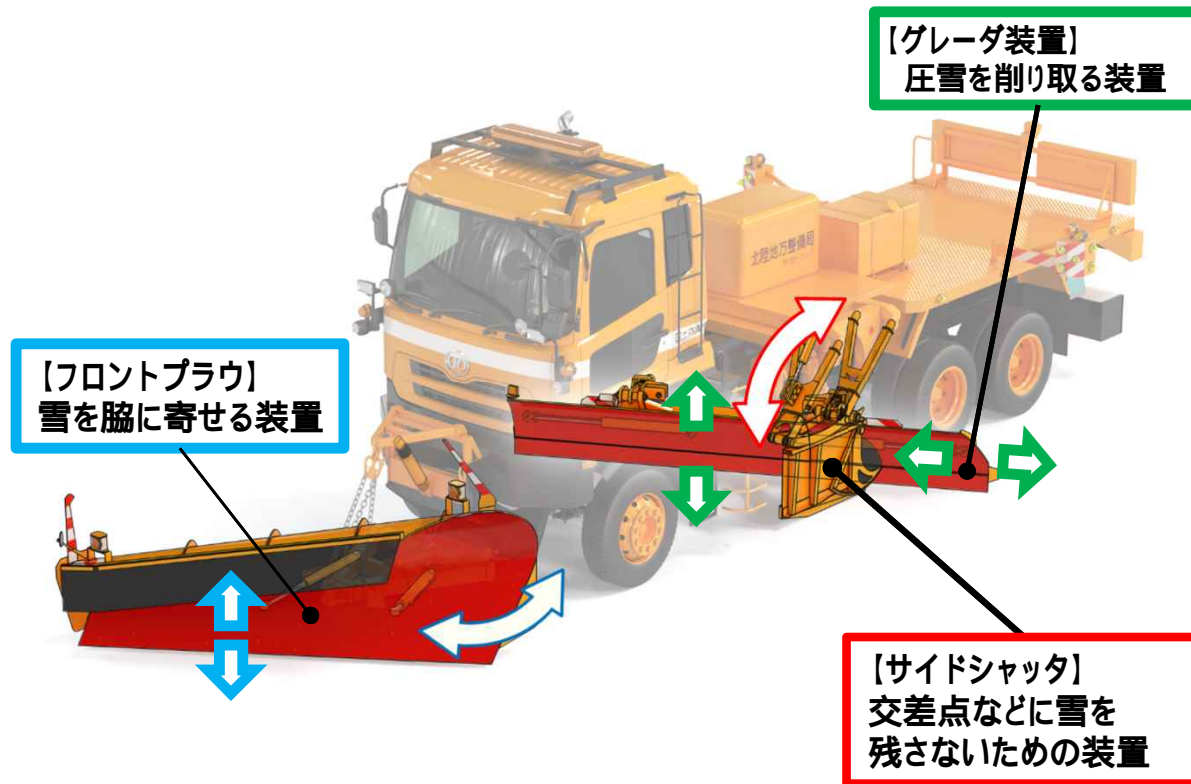
▼ 走行中の操作レバーの操作



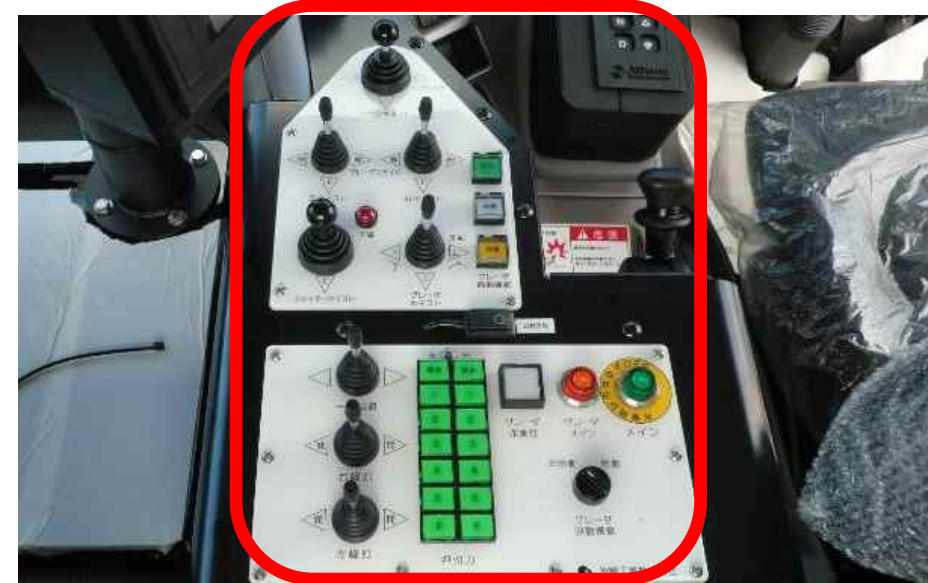
除雪トラックの操作レバー

上記の課題を解消するため、作業装置自動化の開発を行う

■ 除雪トラック作業装置の概要



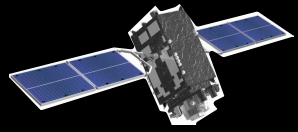
▼ 操作レバーが多くて複雑



- 除雪トラックには3種類の作業装置が装備されており、
5つの動作をさせることにより、除雪作業を行っている。
- 走行速度が時速25km程度と速く、操作レバーも多いため、
頻繁に操作する必要があり、熟練の技術が求められる。

■ 準天頂衛星システム（みちびき）から取得した位置情報と地図データを重ね合わせ、「フロントプラウ進行角可変」、「グレーダ装置伸縮」と「サイドシャッタ開閉」と、障害物回避のために「フロントプラウ上下」、「グレーダ装置上下」を自動制御する。

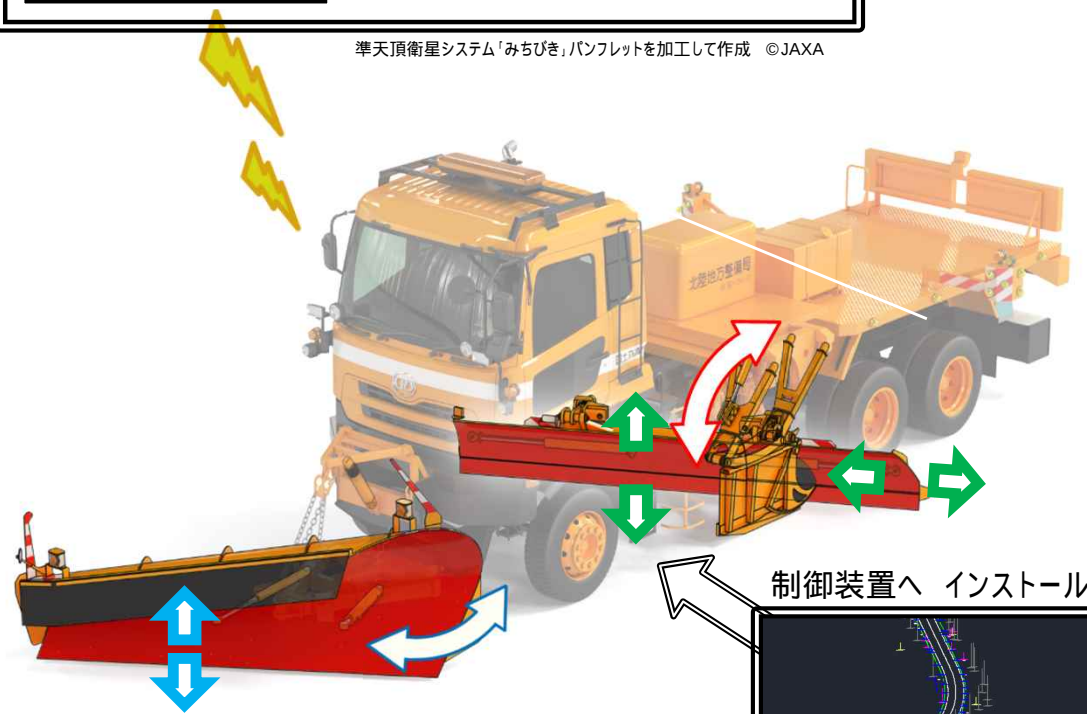
準天頂衛星 （位置情報）



【準天頂衛星システム】

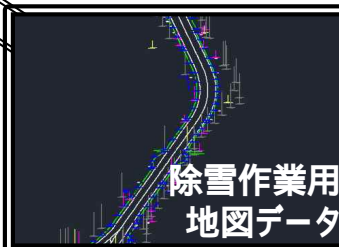
「みちびき」の受信機による測位
・位置情報の測位に「みちびき」
によるセンチメートル級測位補強
サービス（CLAS）を採用

準天頂衛星システム「みちびき」パンフレットを加工して作成 ©JAXA



除雪トラックに装備されている
3つの作業装置の5つの動作を自動化

制御装置へ インストール



フロントプラウ（進行角可変制御＋障害物回避）



【フロントプラウ】

・フロントプラウ進行角を制御し
交差点などで雪を前送りする
・障害物を回避するため、
作業装置を上下させる

グレーダ装置（伸縮自動制御＋障害物回避）

【グレーダ装置】

・ブレード伸縮量を制御し、道路の幅が広い
箇所などでグレーダ装置を伸ばす
・障害物を回避するため、作業装置を上下させる



サイドシャッタ（開閉自動制御）

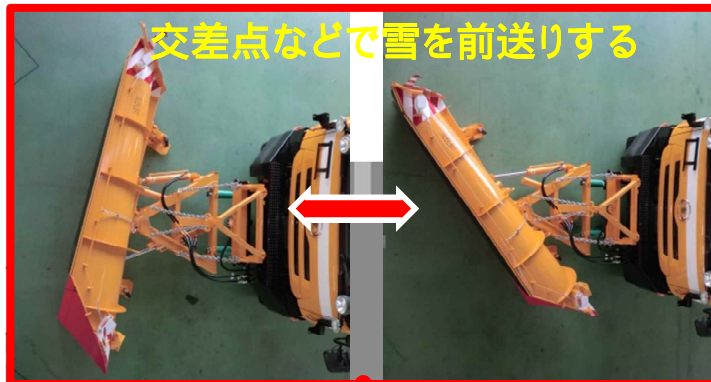


【サイドシャッタ】

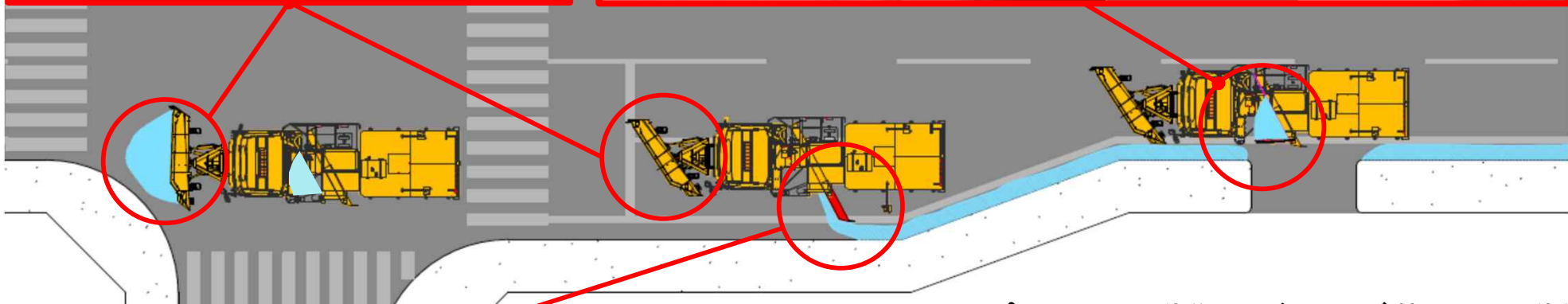
・サイドシャッタ開閉を制御し、
交差点などで閉めて雪を抱え込む

■ 除雪トラック作業装置の動作

▼ フロントプラウ進行角可変動作



▼ サイドシャッタ開閉動作



▼ グレーダ装置伸縮動作



▼ フロントプラウ上下動作・グレーダ装置上下動作



- 令和3年度までに除雪トラック作業装置の自動化が概成。令和4年度にはオペレータがより使いやすいシステムになるように設定方法や表示装置を改良。
- 自動化を実装した除雪トラックの滑川工区（富山河川国道事務所）への配備にあわせ、令和4年10月27日（木）に北陸技術事務所の富山出張所において除雪オペレータによる体験試乗会を開催し、報道陣等に公開しました。

■ 試乗コース走行状況



■ 参加者

- ・ 試乗オペレータ
- ・ 自治体職員
- ・ 地整職員
- ・ 報道関係者

19名（富山河国・金沢河国・富山県・石川県・NEXCO除雪作業受注者）
7名（富山県・石川県・砺波市）
8名（富山河国・金沢河国）
8社（うち、テレビ局 3社）

● 開催状況



試乗走行



オペレータへの取材



マスコミ各社合同取材



取材の様子

● 令和 6 年 3 月現在

