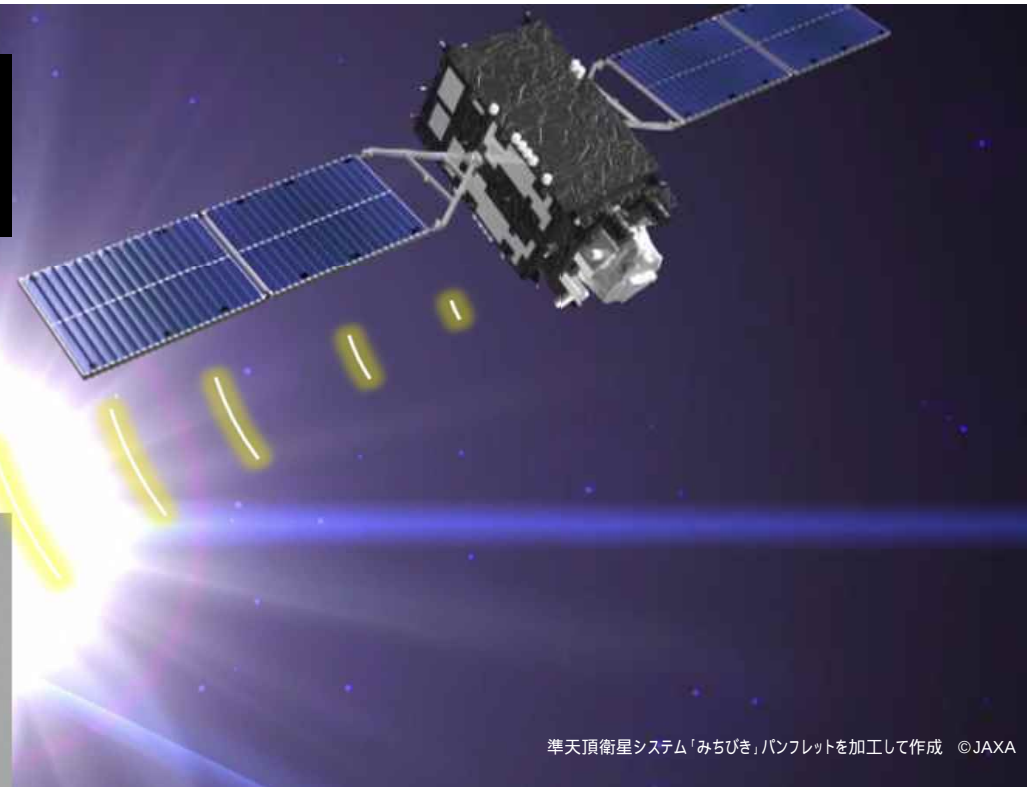


■ 除雪機械の自動化に向けた取組 [北陸地方整備局]



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



(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

▼ 悪条件における除雪作業



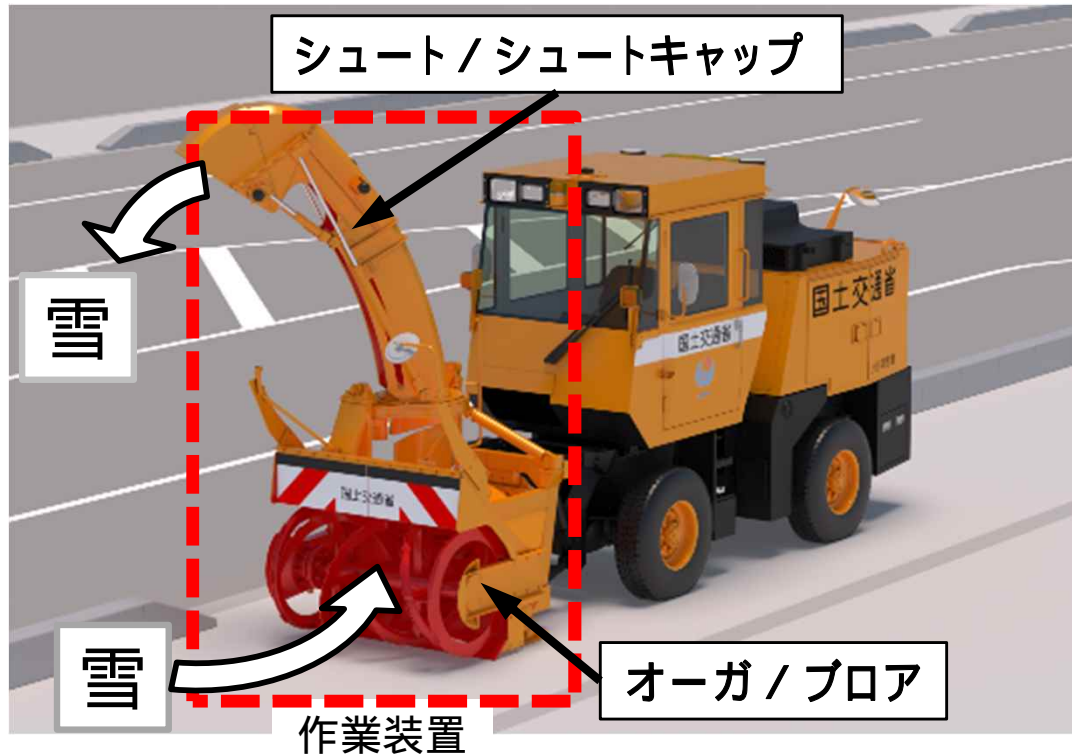
▼ 複雑な操作レバー



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

■ 小形除雪車（歩道除雪機械）の作業装置自動化

▼ 小形除雪車（歩道除雪機械）



▼ 運転室内の装置レバー

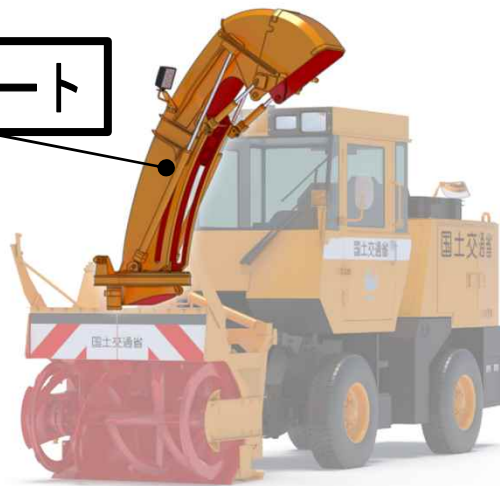


小形除雪車（歩道除雪機械）の特徴

- 積雪を作業装置のオーガでかき込み、シュート、シュートキャップを介し投雪する（左図）
- 複数のレバー操作で、投雪の方向・距離を調整すると同時に、作業装置全体を路面の不陸に追従させる調整を行うなど、熟練した技術が必要となる（右写真）

シュートの自動化

シュート



：シュート旋回の自動化



シュート右旋回

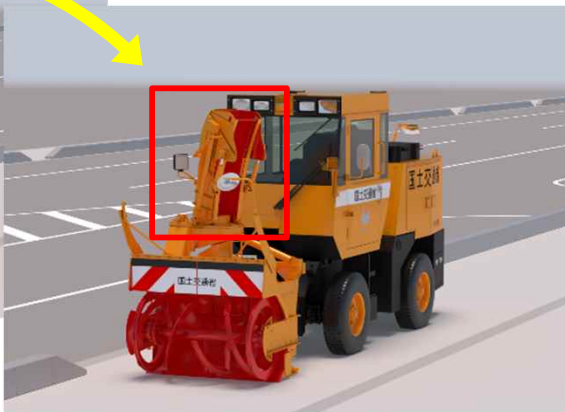


シュート左旋回

：シュート伸縮の自動化

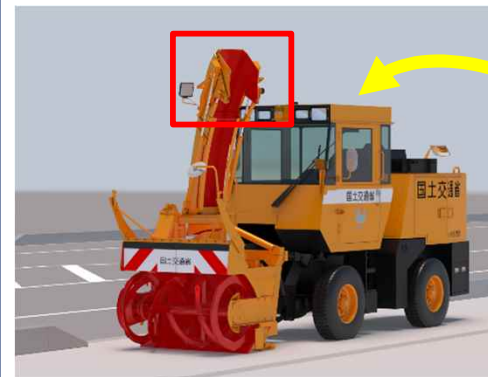


シュート伸張
(高い場所へ)



シュート縮小
(低い場所へ)

：シュートキャップ開閉の自動化

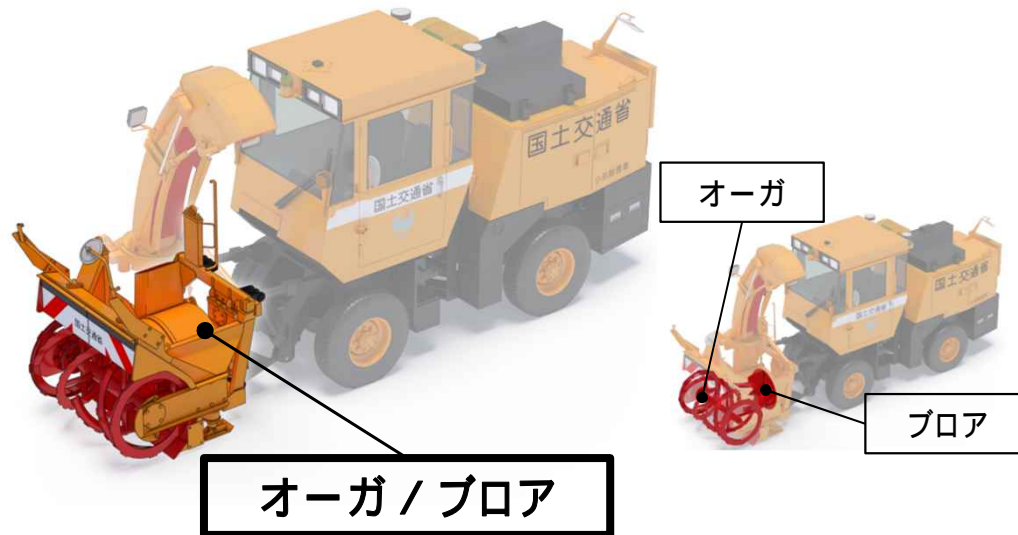


シュートキャップ開
(遠くへ投雪)

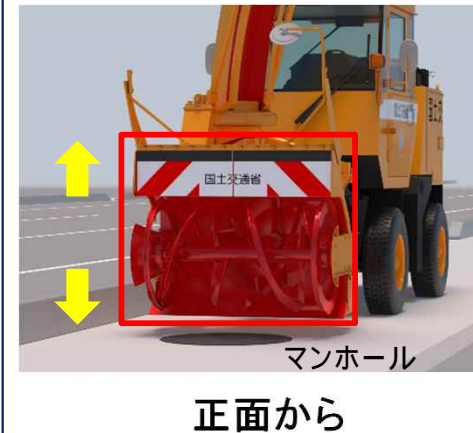


シュートキャップ閉
(近くに投雪)

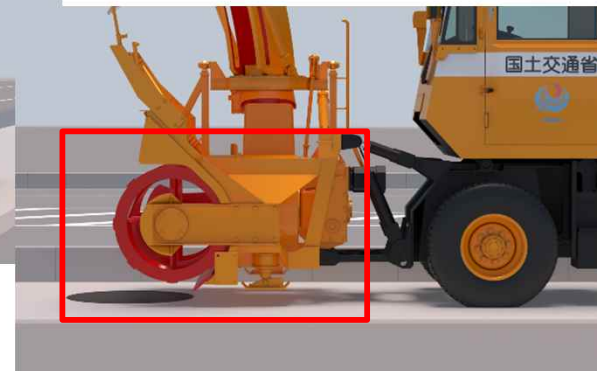
オーガ / ブロアの自動化



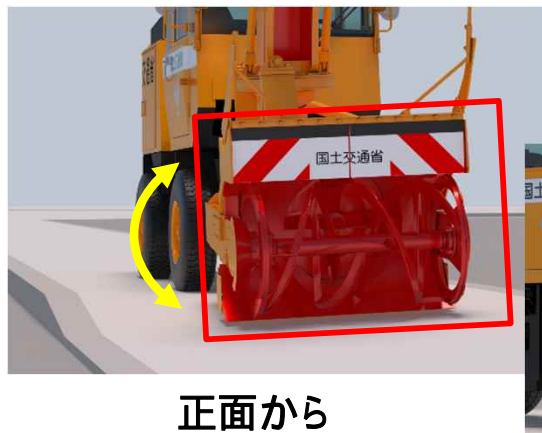
：オーガ / ブロア上下動作の自動化



マンホールとの接触回避



：オーガ / ブロア左右傾斜動作の自動化



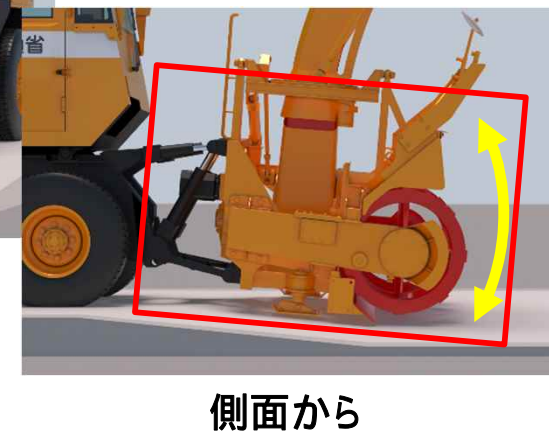
乗入れ部の不陸追従 （横断方向）



：オーガ / ブロア前後傾斜動作の自動化

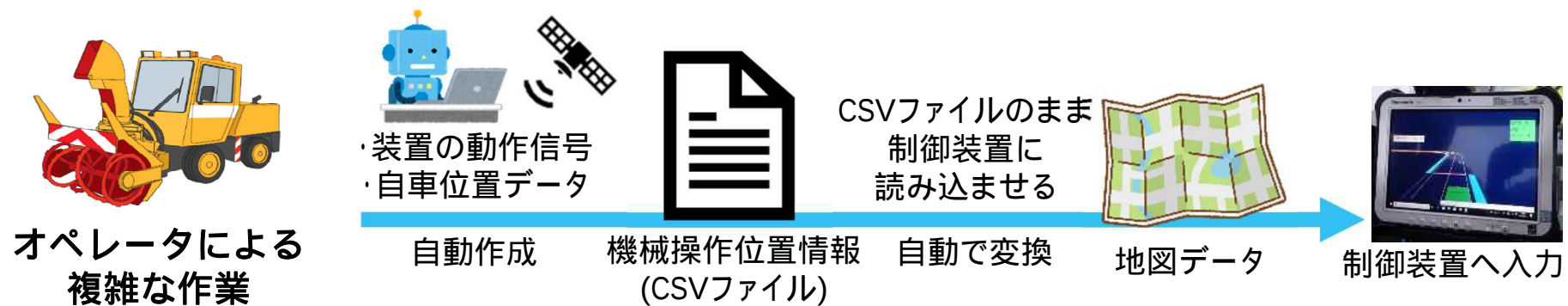


乗入れ部の不陸追従 （縦断方向）



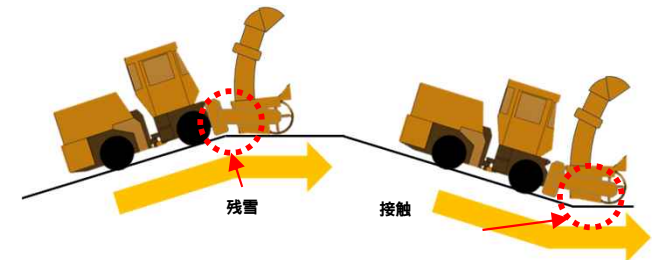
ならい制御（位置情報に基づく制御）

- オペレータによる複雑な作業を、その時の自車位置情報（GNSSからの座標）とともに記録し、記録した位置でオペレータと同じ作業を再現する。



不陸追従機能（機構的制御）

- 不陸追従装置（補助ソリ）により、マウントアップ部等の歩道の不陸に機構的に追従させる。



、 の制御について、今後も実際の除雪の現場で実証実験を実施する。