

地方空港における業務効率化・負担軽減 進捗報告

国土交通省 航空局
令和5年11月

1. 滑走路の異物検知（課題提案：南紀白浜空港）

内容：限られた時間内での点検となりヒューマンエラーを「0化」できない。

進捗：南紀白浜空港において長距離3D-LiDARを実証実験中。

2. 二次交通の拡充（課題提案：広島空港・仙台空港・南紀白浜空港）

内容：地方空港において、空港から目的地までのアクセス手段が定常的に不足。

進捗：南紀白浜空港においてアクセス改善のためMaaS事業者と取組を実施中。

今回発表（空港技術課）

3. 制限区域内の草刈り作業の自動化（課題提案：南紀白浜空港）

内容：植物の成長により制限表面管理に支障がでることから管理作業負担あり。

進捗：南紀白浜空港において小型の自動草刈機を導入済。

申請手続きのデジタル化WGと同課題

4. 申請手続きのデジタル化-SLOT/SPOT（課題提案：南紀白浜空港）

5. 申請手続きのデジタル化-制限区域関連申請（課題提案：南紀白浜空港）

空港における草刈の自動化施工の導入(概要)

概要

- 大型草刈り機(トラクタ)の操作は、オペレーター(有人)により空港内の緑地の草刈を実施していたが、GNSS等の機器を搭載したトラクタ(以下「自動化トラクタ」という。)により、あらかじめ登録したルートに従い、その範囲を自動走行し草刈・集草作業を実施するもの。
- 平成30年から実証実験を行い、令和3年度より本格導入を開始。
- 有人オペレーターによる大型草刈り機の操作から、無線による操作となることにより、空港の維持管理作業の省人化により、担い手不足の解消・生産性の向上を図る。

Before

- ・大型草刈り機(トラクタ)の操作をオペレーター(有人)により実施
- ・担い手不足に課題あり

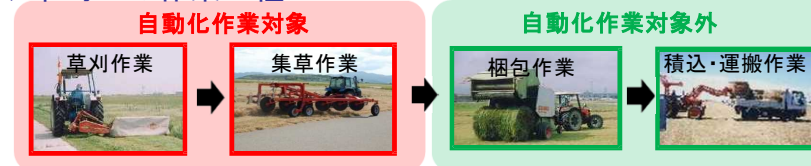


○国管理空港の導入年度

- 令和3年度：
鹿児島、丘珠、八尾、北九州、那覇
- 令和4年度：
小松、長崎、大分、宮崎
- 令和6年度以降：
羽田、新潟、松山、高知

After

◆草刈工の作業工程



◆自動化トラクタ(概念図)



◆導入効果

- 自動化施工(省人化実現)により
- ・建設業の担い手不足の解消、生産性の向上が図られる

自動化トラクタによる作業



梱包機

集草機

草刈機

○草刈機・集草機 → 自動化(官貸与品)

同一区画内において、タブレット操作者1名の監視下の元、無人で草刈、集草を行える。



○梱包機、積込・運搬 → 非自動化

梱包機は、ロールを均一にするため、下図のような蛇行運転が必要であり、特殊な技術のため技術開発がなされていない。
(メーカーヒアリングでは、500台の受注が見込まれなければ、技術開発はしないとのこと)

刈草搬出のための積込・運搬についても、技術開発がなされていない

集草した畝

トラクタ

梱包機

梱包機

積込・運搬

自動走行の原理

- ・ 位置情報の取得は「RTK-GNSS方式」を採用
- ・ 衛星からの電波と基地局からの補正情報により正確に測位
- ・ 補正情報は通信会社設置基地局より受信することで、誤差は約2~3cm



RTK-GNSS方式の位置測定により、
事前にタブレットで設定した作業経路に沿って自動走行する

引用: ヤンマーアグリ(株)

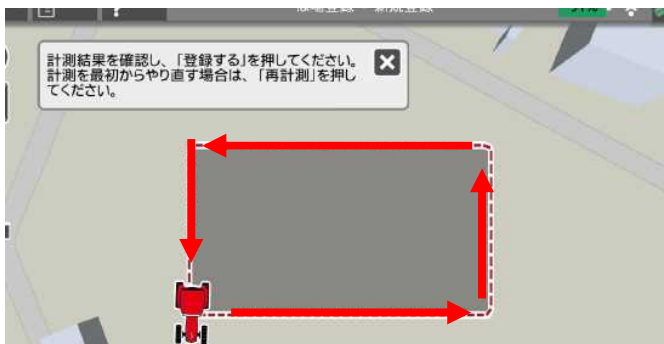
作業経路の設定



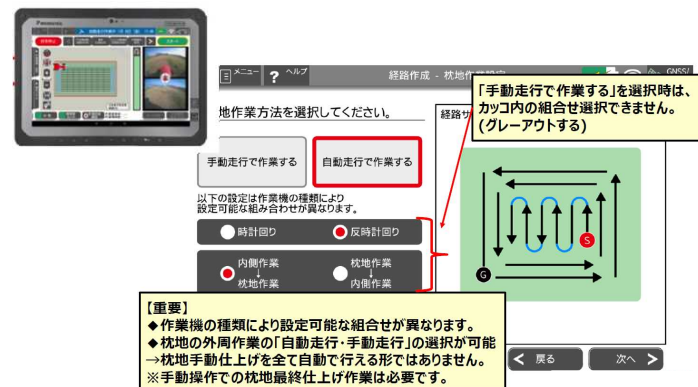
※一度登録・作成すれば、毎回実施する必要はありません。

自動草刈範囲を設定(枠取り)

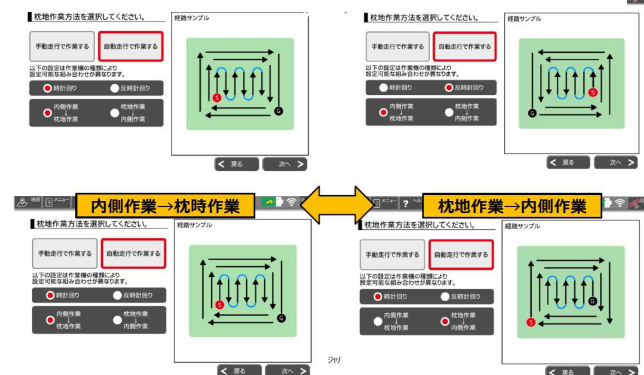
有人走行により、自動草刈範囲の外周を走行。
マンホール等の障害物は避けて設定する。



タブレットにて走行経路を設定



開始地点の設定や他経路設定も可能

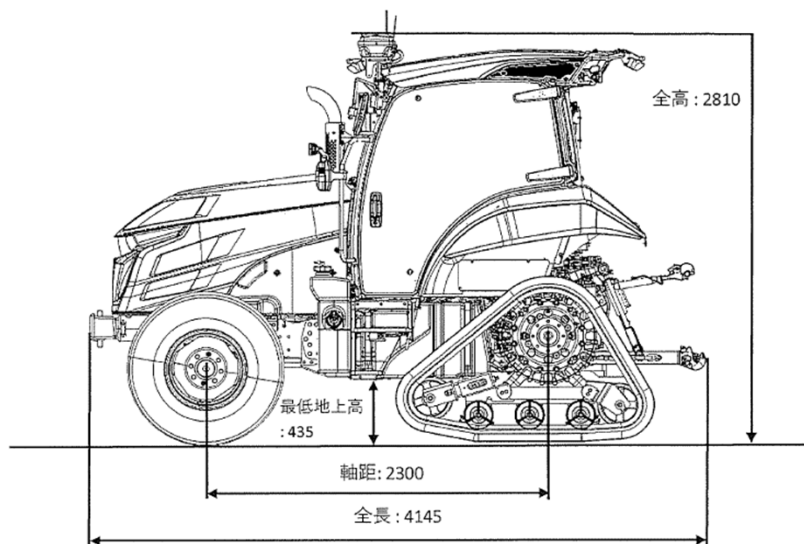


自動草刈
スタート

自動トラクタの諸元

自動トラクタ諸元(本体部)

長さ	4.145 m
幅	2.017 m
高さ	2.810 m
車両総重量	3,800 kg
草刈装置	ディスクモア式(6連)
集草装置	ツインレーキ



外観(トラクタ+草刈装置)



後景(格納状態)



外観(トラクタ+集草装置)



後景(格納状態)



○自動化トラクタ導入について、令和4年度における自動化トラクタの施工実績と工事受注者へのアンケート調査(後述)を踏まえ、導入の効果と課題を整理した

【導入の効果】

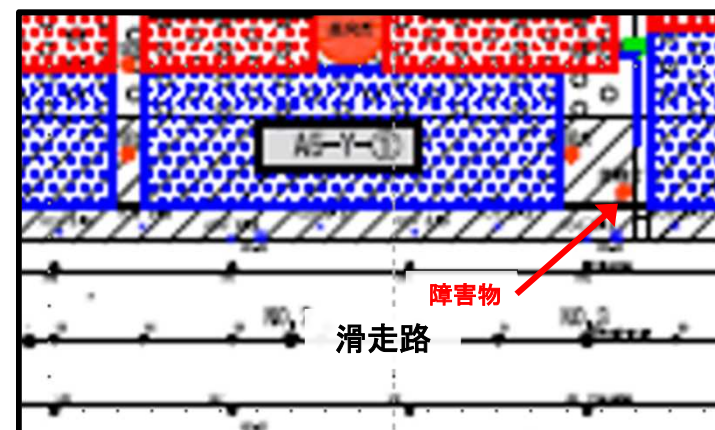
- 作業員の身体的、精神的の負担が軽減される
- 自動化施工の導入により、作業員の熟練度による個人差(施工能力・仕上がり度合い)が解消される

【課題】

- 自動化できない範囲を有人施工(従来と同様)にて行うので、作業効率が悪い。
- マンホール等の構造物の段差部分に対応出来ない。(従来施工では、運転者が草刈装置等の上下操作を行っている)

(昼間作業)

(夜間作業)



課題のイメージ

【今後の方針】

- 課題の解決に向けた検討を行い、また、段階的な効果検証により自動化トラクタの効率的な運用について取組む