

自動運転除草システム
AWCS® (automatic weed cutting system)
概要説明書

「地域発の産学（東日本計算センターと福島工業高等専門学校）連携により
草刈り関連業務のインフラ維持管理におけるDX・AIの社会実装を推進」



目次

1. 農業機械向け自動運転プラットフォーム構築の目的
2. 草刈り機の自動運転方法と作業効率
3. 農業機械の自動運転プラットフォームについて
4. AWCS[®]の構成要素と特徴
5. AWCS[®] for RJ705/1016の自律走行運転の特徴
6. AWCS[®]全体構成
7. AWCS[®]経路生成機能
8. AWCS[®]管理画面（タブレット）
9. AWCS[®]「除草作業報告書」の出力サンプル
10. AWCS[®] for RJ705仕様表
11. AWCS[®] for RJ1016仕様表
12. 今後の取り組み



1. 農業機械向け自動運転プラットフォーム構築の目的

AAMP® : automatic agricultural machinery platform

ラジコン草刈り機械向け自動運転システムを製品化

AWCS® : automatic weed cutting system

現在、少子高齢化が想定以上に進んでおり、草刈り作業者の確保が難しくなってきております。また、気候変動の影響で温暖化が進み、夏場（猛暑～酷暑）に実施する必要がある草刈り作業が過酷な労働になっております。

また、施工事業者様においては「労働環境改善」や「コスト削減」をはかるために、草刈り機の自動運転を強化することが望まれると同時に、一人のオペレーターが複数の草刈り機を制御することが求められます。

今後、持続可能な河川・空港や各種関連施設などの広大な用地の草刈り作業を実施するためには、草刈り機の自動運転化を図る必要があります。

ラジコン仕様の農業機械を自動運転するプラットフォーム**AAMP®**（automatic agricultural machinery platform）を開発しました。**AAMP®**をベースに**河川・空港・公園・農場・鉄道/工場等関連施設などの草刈り業務の生産性を向上させる機能をAWCS®としてまとめ、それを実装した自動運転草刈り機（AWCS® for RJ705）と（AWCS® for RJ1016）のご提供を開始しました。**





2. 草刈り機の自動運転方法と作業効率

- AWCS[®]はあらかじめ草刈り機の草刈り範囲と走行経路及び走行方法を作成します。作成された経路・走行方法に従って自動運転を行います。
- 草刈り機の走行経路作成時にあらかじめ障害物を回避する経路を自動生成し、障害物への衝突リスクを防ぎます。さらに、走行中に動的障害物や新たな障害物を検知した場合は自動停止いたします。
- 1台のタブレットで指定した複数の草刈り範囲と複数の草刈り機（1草刈り範囲に1台）を同時に自動運転することで広大な用地の草刈り作業の効率化を図ります。
- 対応の草刈り機械としては、アテックス社のラジコン草刈り機RJ705を利用し、上位機種種のRJ1016対応も完成致しました。

**AWCS[®]はご要望される農業機械メーカー様に「AWCS[®] for XXX」としてご提供いたします。
(マルチベンダー対応)**





3. 農業機械の自動運転プラットフォームについて

3つのビジネス・モデル

- 1. 農業機械メーカー様へOEM提供
- 2. 弊社が草刈り業務を受託時に使用
- 3. マップ（3D/2.5D）作成、走行経路作成

運転走行経路生成方式 経路生成用マップ製作（EAC）

- 3Dマップ
➡ドローン/ライダーの活用で作成
- 2.5Dマップ
➡Googleマップ/RTKにて位置情報取得

OEMモデル：ターゲット市場

- 国内全国の中堅の農業機械メーカー様

草刈り事業：マーケット/ ターゲット市場

- 地方自治体様や防衛省の管理下にある「河川」「空港」「駐屯地」
- 工場、公園、緑地帯
- 中間貯蔵倉庫、工業団地、商業団地 など

ターゲット市場

OEM提供（マルチベンダー対応）

A社/B社...

草刈り業務委託

アテックス社

AWCS for RJ705/RJ1016
0.7m刈幅 1.0m刈幅

他メーカー

XYZ

収益業務モデル

- 草刈り機APIモジュール
- 草刈り機制御モジュール

ロータリーモア／ハンマーナイフモア／フリーナイフモア

刃の種類

AWCS®（雑草刈りシステム） & **AGCS（芝刈りシステム）**
(automatic weed cutting system) (automatic grass cutting system)

- 経路生成
- 除草機種
- 除草範囲
- 除草方式

目的別 AP層

AWCS
バードストライク

AWCS/AGCS
果樹園/太陽光発電

AXXS
Other農機

AXXS...
Other農機

基盤層

GNSS

非GNSS

GNSS（Global Navigation Satellite System）：高精度位置情報サービス

- GNSS制御
- 経路追従

その他MP
(Toy car)

AAMP®プラットフォーム（ラジコン制御農業機械自動運転基盤）
(Automatic Agricultural Machinery Platform)

- 稼働管理
- 遠隔監視
- 障害物回避
- 安全監視

ARMPプラットフォーム（ラジコン制御機械自動運転基盤）
(Automatic Radio control Machinery Platform)

- 制御装置
- GNSS
- 通信モジュール

EAC



4. AWCS[®]の構成要素と特徴

AWCS[®]は自動運転レベル2（有人監視）での複数台同時稼働を実現

当社での作業（提供も可能）

1. MAP作成

- ・高精度3D MAP（ドローン/LiDAR活用で作成）
- ・2D：Googleマップ

2. エリア作成

- ・草刈り領域分割（複数エリア作成）
- ・簡易計測器による位置測位（複数エリア作成）

3. エリア内走行経路作成（別紙ご参照）

- ・走行方式 旋回パターン（直角Uターン）
- ・走行方式 スイッチバック
- ・障害物を回避する経路作成

4. 高精度走行

- ・GNSS（みちびき）
- ・ネットワークRTK
- ・リアルタイム走行経路補正

5. 複数台同時稼働管理

- ・タブレット上で複数台の稼働を管理可能UIの提供

6. 安全対策

- ・障害物接触時停止機能
 - 画像認識AIカメラ
 - バンパーセンサー

7. 作業管理資料（データ保管/出力）

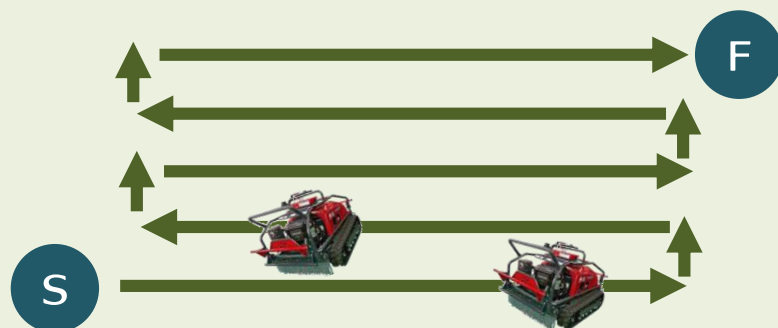
- ・作業計画書/作業報告書
- ・日報等業務報告書
- ・作成経路情報、作業実績/作業効率、環境等のデータ保管

5. AWCS[®] for RJ705/1016の自律走行運転の特徴

作成可能な経路パターン

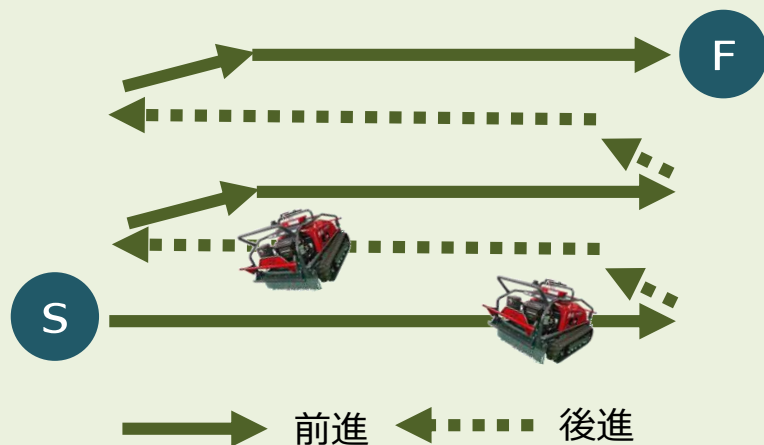
① 旋回パターン（直角Uターン）

左右の駆動輪を逆方向に回転させることで、車体の中心を軸にその場でグルグルと360°旋回する方向転換方法



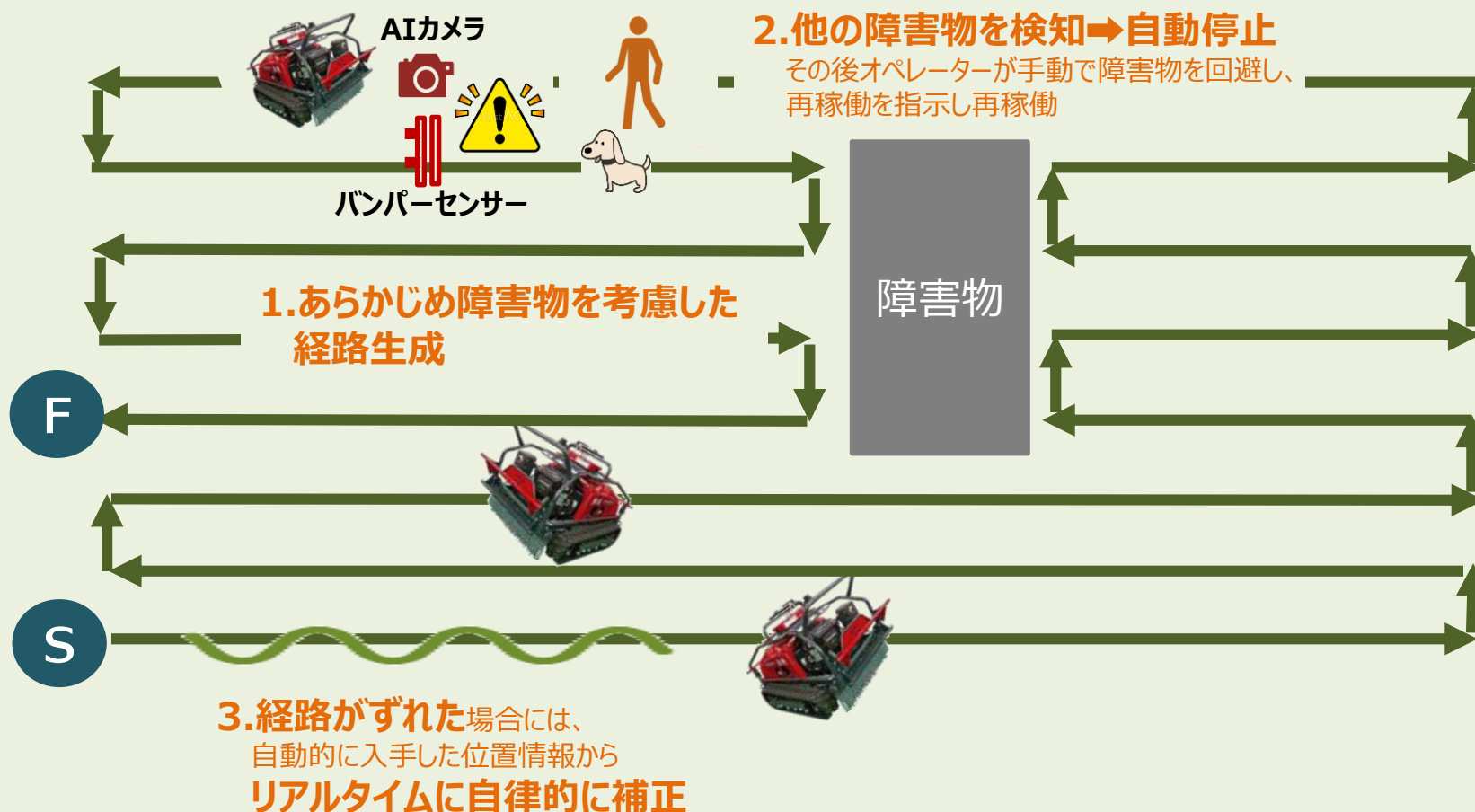
② スイッチバックパターン

前進・後退の繰り返し



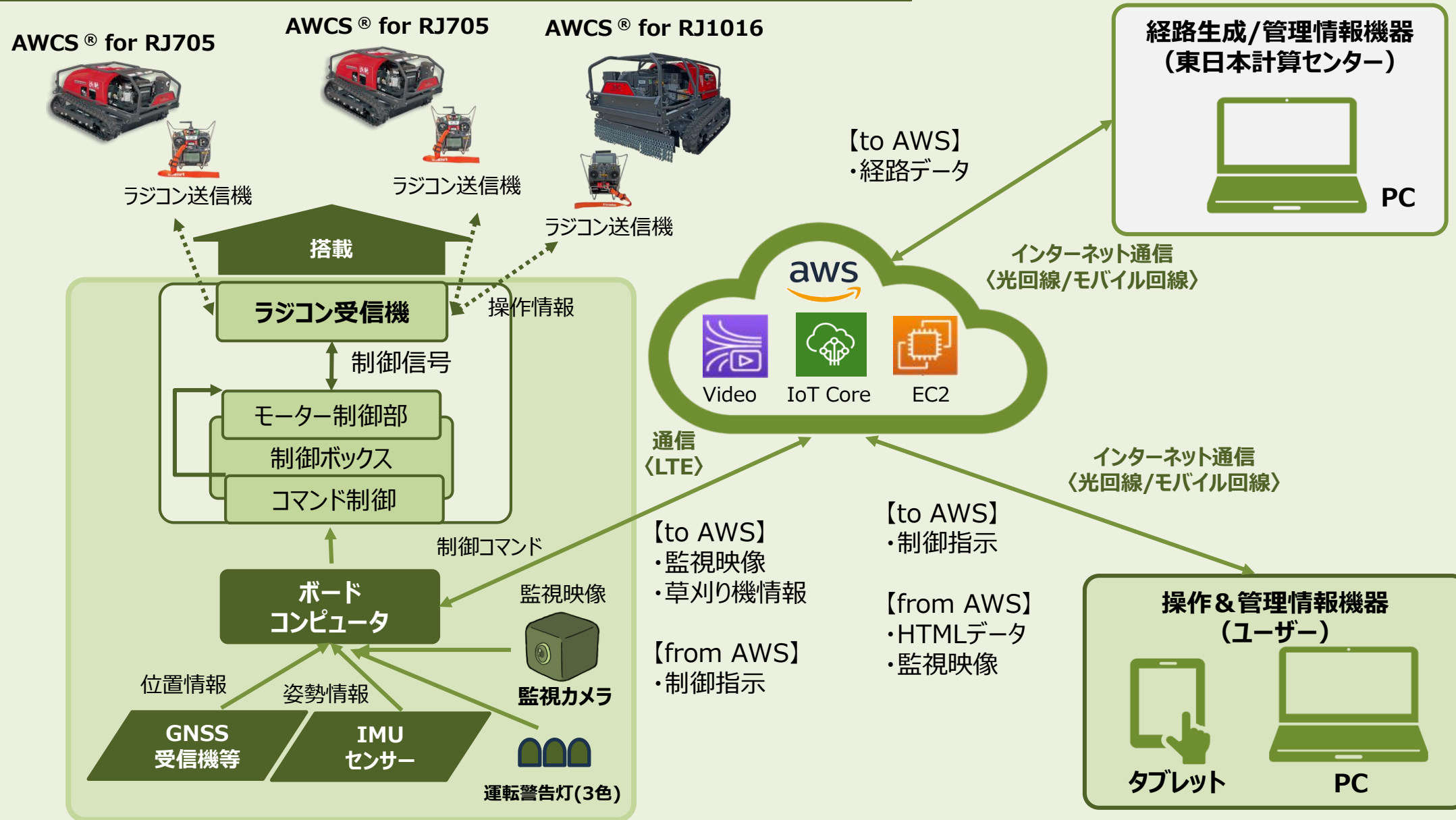
1. あらかじめ障害物を考慮した経路生成
2. 障害物検知時には自動停止
3. リアルタイムな走行経路の補正

走行エリア



6. AWCS[®]全体構成

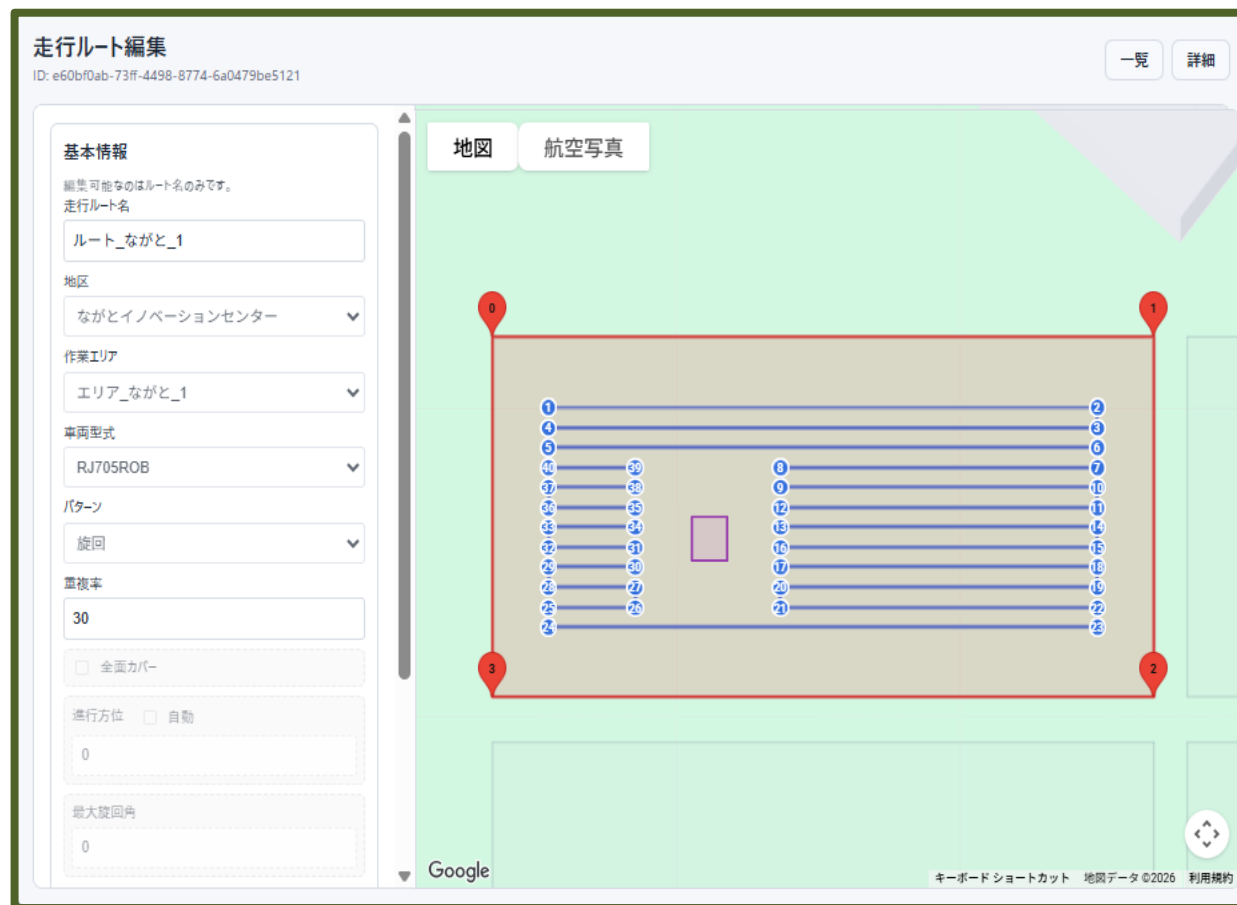
草刈り機 アテックス RJ705/1016 → ラジコン仕様を自動運転化



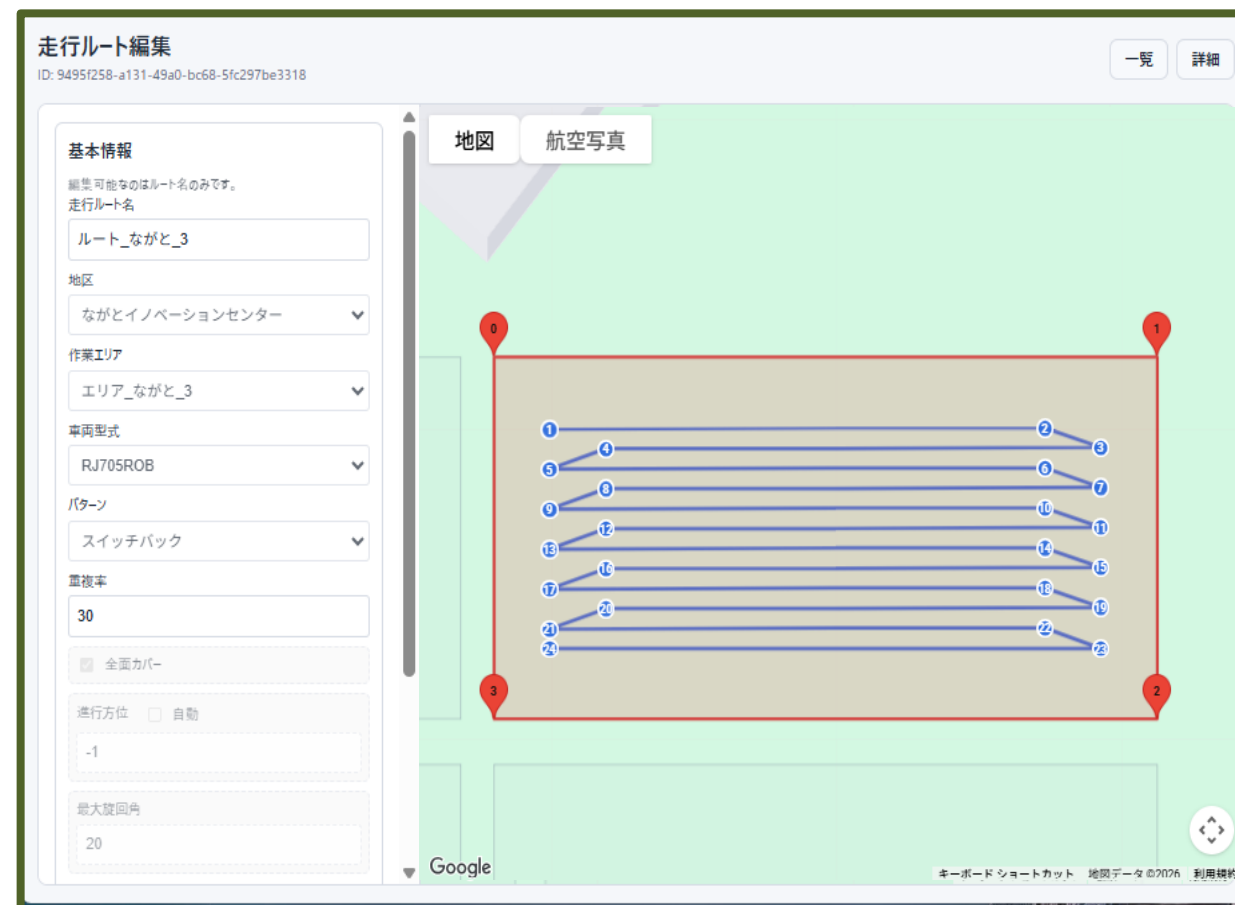


7. AWCS[®]経路生成機能

【 旋回パターン 】



【 スイッチバックパターン 】



●タブレット画面で走行経路を生成します。

①経路を生成するエリアの取得

- 基本は高精度3Dマップを入力とする
- 簡易型として
 - GoogleMAPから座標を指定する方法
 - GNSSから現在の位置情報を取得しエリアを指定する方法があります。

②生成できる経路パターンは「旋回パターン」「スイッチバックパターン」の2種類があります（次葉ご参照）。

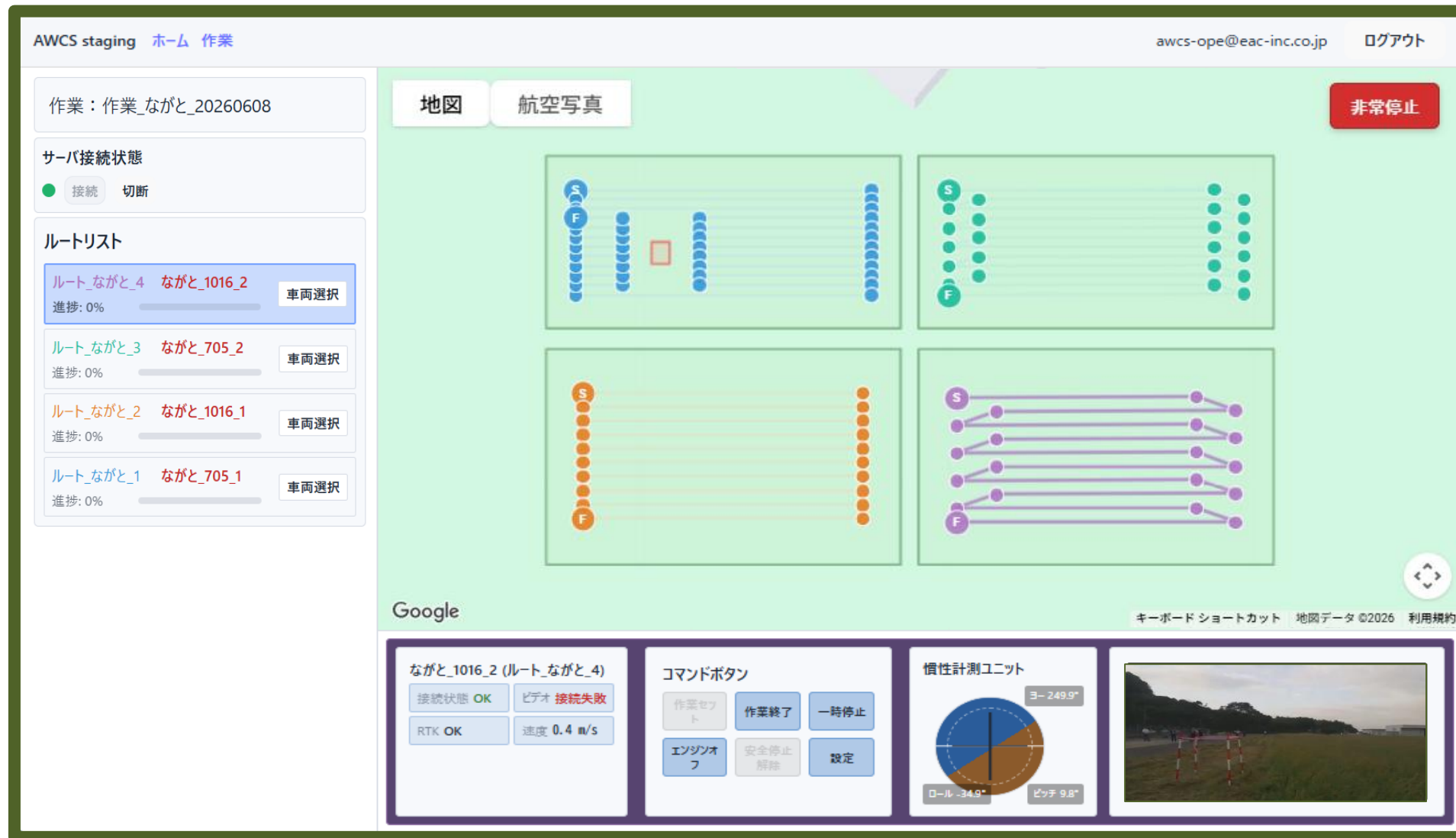
③障害物をあらかじめ回避する経路を生成します。

- ✓ 生成した経路情報は保存できるため、同じ場所であれば何度でも使用できます。
- ✓ あらかじめ、障害物の位置情報を入力し、障害物を避ける経路を生成します。



8. AWCS[®]管理画面（タブレット）

管理画面（タブレット）：複数台の同時稼働管理が可能なUI





9. AWCS[®]「除草作業報告書」の出力サンプル

空港除草作業報告書

稼働生成日時：2026/07/15 13:19 JST

基本情報			
発注者	国土交通省 F 空港事務所	委託者	EAC株式会社
空港名	F 空港	契約番号	RD6-FKS-018
報告対象期間	2026年6月1日 ~ 2026年6月30日		

1. 作業実績ログ (自動取得データ)							
機体ID	エリア名	作業日	開始	終了	取得面積 (ha)	計画面積 (ha)	作業時間
uv55	A滑走路西側エリア	2026/06/15	08:12	14:47	1.1613 ha	1.2774 ha	6時間35分
uv81	B滑走路北側エリア	2026/06/15	08:25	13:55	1.4082 ha	1.5490 ha	5時間30分
合計					2.5695 ha	2.8264 ha	6時間35分※

※ 並列稼働のため合計の作業時間は最長稼働時間を表示

2. 機体情報					
機体	作業日	開始時刻	終了時刻	総走行距離	平均生産性
F 空港	2026/06/15	08:12	14:47	30,450.0 m	0.39 ha/h

3. 作業写真	
作業前 場所①	作業後 場所①
	
作業前 場所②	作業後 場所②



4. 安全管理ログ					
FDD監視 画面	ヒヤリハット	天候 (自動取得)	気温	湿度	風速
実施	0件	晴れ	作業時: 22.4℃ 最低: 16.8℃ 最高: 27.1℃	作業時: 61% 最低: 48% 最高: 79%	2.3 m/s
備考	草丈が高く刈取り効率がやや低下。次回は早期対応を推奨。				

5. 管理稼働自動生成データ			
報告書生成日時	生成担当システム	データ保存期間	クラウド保存先
2026/07/15 13:19 JST	AWCSクラウド	5年間保存	AWS S3 (rover-data-prod)

AWCS[®] 稼働データー集計の仕組み

- ① 自動草刈り機
自動草刈り機からのセンサーデータの取得
：位置/速度/稼働状態など
- ② ログデータとしてクラウドに蓄積
自動草刈り機ごと/時間帯ごと
- ③ 集計しやすいデータへ変換 (毎晩バッチで実行)
ログデーターを読み込み⇒集計/変換
⇒データーベースに書き込み
- ④ データーベース (集計済テーブル)
- ⑤ ブラウザーのレポート画面
API経由でデーターの取得
- ⑥ 報告書 (PDF) の生成



10. AWCS[®] for RJ705仕様表

名 称		ハイブリッドラジコン草刈機
型 式		RJ705
機体寸法	全長（mm）	1515
	全幅（mm）	1110
	全高（mm）	785
	最低地上高（mm）	175（刈取部を除く）
機体質量（Kg）		365
刈取部	刈幅（mm）	700
	刈刃構成	フリーナイフ×4個
	刈刃固定	ロックナット式
	刈高（mm）	45～95（7段階）
	作業クラッチ	Vベルトテンション式（ブレーキ連動）
	最大作業能率（a/h）	〈平地〉17.2 / 〈斜面〉13.3（当社実測値）
走行部	走行形式	芯金入りゴムクローラ
	走行駆動	電動モータ（750W ブラシレス）×2個
	操向形式	電動2モータ式無段変速
	ブレーキ	電動モータ内蔵型電磁ブレーキ
	クローラサイズ 幅（mm）×ピッチ（mm）×リンク数	150×60×43
	軸間距離（mm）	940
	接地長（mm）	925
	接地圧（g/cm ² ）	146
	車速	前進（km/h） 〈平地〉0～4.0 / 〈斜面・自動運転モード〉0～3.1
		後進（km/h） 〈平地〉0～4.0 / 〈斜面・自動運転モード〉0～3.1
	最小回転半径（mm）	850
	使用最大傾斜角度（度）	前後方向：25 / 左右方向：45
エンジン	メーカ／型式名	ブリグス / 356777-0161 B5
	種類	空冷4サイクルV型2気筒OHV ガソリンエンジン
	総排気量（L {cc}）	0.570 {570}
	出力／回転速度 （kW {PS} / rpm）	推奨：10.4 {14.2} / 3600 （ロス最大：13.4 {18.2} / 3600）

エンジン	使用燃料		自動車用無鉛ガソリン
	燃料タンク容量（L）		11
	エンジンオイル量（L）		1.7
	始動方式		セルモータ式
	回転速度 （rpm）	最高 アイドリング	3600 1750
装備	チョーク		オートチョーク
	エンジン自動傾斜（度）		左右最大20
	青ランプ		電波状態表示
	オレンジ（橙）ランプ		傾斜警告、バッテリー残量、エンジン始動
	赤ランプ		エラー・警告
	エンジンオイル警告灯		装備
	バッテリー残量計		走行バッテリー残量を5段階表示
	アワメータ		装備
	ブザー		装備
	刈刃交換工具		同梱
	スマートフォン通信装置		装備
プロボ送信機	送受信方式		2.4GHz 双方向無線通信（FASSTest方式）
	操作可能距離（m）		65～175 ※方向、障害物等により異なる
	操作項目	前進・後進	左ジョイスティック
		右旋回・左旋回	右ジョイスティック
		最高速度設定	速度設定ダイヤル
		エンジン始動	エンジン始動（セルスタート）ボタン
		エンジン停止	エンジンスイッチ
		オートチョーク 入・切	オートチョーク切替スイッチ
		刈刃クラッチ 入・切	刈刃スイッチ
		刈高さ設定	刈高さ設定ダイヤル
		ECO（エコ）運転入・切	ECO（エコ）モード切替スイッチ
		エンジン傾斜切替	エンジン傾斜スイッチ等
		運転切替	自動・手動切替スイッチ





11. AWCS[®] for RJ1016仕様表

名 称		ハイブリッドラジコン草刈機
型 式		RJ1016
機 体 寸 法	全長（mm）	1890
	全幅（mm）	1450
	全高（mm）	995
	最低地上高（mm）	275（刈取部を除く）
機体質量（Kg）		660
刈 取 部	刈幅（mm）	1016
	刈刃構成	フリーナイフ×4個
	刈刃固定	ロックナット式
	刈高（mm）	35～140（12段階）
	作業クラッチ	Vベルトテンション式（プレーキ連動）
	最大作業能率（a／h）	平地～傾斜25°：30.1 傾斜25°～35°：24.1 傾斜35°以上：18.1（当社実測値）
走 行 部	走行形式	芯金入りゴムクローラ
	走行駆動	電動モータ（1.8KW ブラシレス）×2個
	操向形式	電動2モータ式無段変速
	ブレーキ	電動モータ内蔵型電磁ブレーキ
	クローラサイズ 幅（mm）×ピッチ（mm）×リンク数	150×60×54
	轍間距離（mm）	1275
	接地長（mm）	1175
	接地圧（g／cm ² ）	187
	車速	前進（km／h） 0～5.0
		後進（km／h） 0～5.0
	最小回転半径（mm）	1150
	使用最大傾斜角度（度）	前後方向：25／左右方向：45
エ ン ジ ン	メーカ／型式名	ブリグス／356777-0161 B5
	種類	空冷4サイクルV型2気筒OHV 縦軸型ガソリンエンジン
	総排気量（L { c c }）	0.726{ 726 }
	出力／回転速度 （kW { P S } ／rpm）	推奨：12.9{ 17.5 } ／3000 15.3 { 20.8 } ／3600

エ ン ジ ン	使用燃料		自動車用無鉛ガソリン
	燃料タンク容量（L）		14
	エンジンオイル量（L）		1.6（フィルター交換時1.8）
	始動方式		セルモータ式
装 備	回転速度 （rpm）	最高	3350
		アイドリング	1550
	チョーク		プロボ送信機より遠隔で操作
	エンジン自動傾斜（度）		左右最大20
	青ランプ		電波状態表示
	オレンジ（橙）ランプ		傾斜警告、バッテリー残量警告、エンジン始動警告
	赤ランプ		エラー・警告
	エンジンオイル警告灯		装備
	エンジンオイル温度センサー		装備
	黄バトランプ		プロボ受信
	バッテリー残量計		走行バッテリー残量を5段階表示
	アワメータ		装備
	ブザー		装備
	刈刃交換工具		同梱
	スマートフォン通信装置		装備
プ ロ ボ 送 信 機	送受信方式		2.4GHz 双方向無線通信(FASSTest方式)
	操作可能距離（m）		130～235 ※方向、障害物等により異なる
	防水・防塵性能		IP64
	通信接続		スタートボタン
	操 作 項 目	前進・後進	左ジョイスティック
		右旋回・左旋回	右ジョイスティック
		最高速度設定	速度設定ダイヤル
		エンジン始動	エンジン始動（セルスタート）ボタン
		エンジン停止	エンジンスイッチ
		チョーク操作	チョークスイッチ
		オートチョーク 入・切	オートチョーク切替スイッチ
		刈刃クラッチ 入・切	刈刃スイッチ
		刈高さ設定	刈高さ設定ダイヤル
		ECO（エコ）運転 入・切	ECO（エコ）モード切替スイッチ
		エンジン傾斜切替	エンジン傾斜スイッチ等
		斜面補正システム	斜面補正切替ダイヤル



12. 今後の取り組み ・ AAMP® ・ AWCS®

当社は、AWCS®を自動運転草刈り機・遠隔操作型草刈り機の運用基盤として位置付け、河川緑地、道路緑地、空港緑地、公園緑地、工場施設緑地、商業施設緑地など、**広範なインフラ維持管理分野への展開**を進めます。

- 自治体、インフラ管理者、施設管理者、草刈り機械メーカー等との連携を通じて、各種維持管理現場での実証・導入を進めるとともに、
 - ・ ラジコン草刈り機械メーカー各社との連携（AWCS® for 各社草刈り機）
 - ・ 作業記録/報告書の高度化（各種の報告事項を自動生成）
 - ・ 草刈り範囲/経路生成をAI活用で草刈り業務の作業効率向上などの機能拡充を図ります。
- AWCS® の維持管理業務と連携するデータ基盤として発展させ、インフラ運用全体の効率化と高度化に貢献するプラットフォームを目指します。
 - ・ 草刈り業務の計画立案、人員配置/手配、実行、結果集計までの総合運用管理システム化
 - ・ 草刈業務の効率化/標準化/低コスト化を支援
 - ・ 草刈り業務にとどまらない、施設点検、巡視業務、施工管理等
- AAMP® 基盤（プラットフォーム）を活用したAWCS®アプリケーションの「非GNSS対応版」（GNSSが利用しにくい環境下）における自動運転を実現する仕組みの開発を計画しています。
 - ・ 果樹園、林業、ゴルフ場
 - ・ 太陽光パネル設備、鉄道設備周辺 などへの対応

East Japan Accounting Center

<https://www.eac-inc.co.jp/>