

CONCEPT 1

バッテリー機器の
充実と新しい
作業領域

省力化・省人化
に寄与する作業機

CONCEPT 2



第13回
農業WEEK
AGRIWEEK TOKYO
2023.10.11(水)~13(金)

農業現場の

CONCEPT 3

マイクログリッド化
を実現するシステム

NET
ZERO

CONCEPT 4

環境対応技術による
エンジン機器の
可能性

エコー 50Vバッテリーツール

エンジンツールで培った技術をベースに、プロフェッショナルが満足する機能・性能を実現。

エンジンタイプの力強さを受け継ぎ、バッテリータイプの機動力をあわせもった

「ハイボルテージ50Vシリーズ」



DC50Vによるメリット

低振動、低騒音、排ガスゼロで負荷やストレスが少ないスマートな作業を実現します。燃料代がかからず消耗部品も少ないため、機材導入後のランニングコストを大幅に削減。またスイッチひとつで簡単に作業が開始できますので、機械に不慣れな方でも快適に操作ができます。ハイボルテージ50Vシリーズは「イナズマバリキ50V」の名前の通り、これまで電動製品で満足できなかったプロフェッショナルの皆さまの作業を変えるバッテリーシリーズです。

50Vハイパワーバッテリー

高電圧リチウムイオンバッテリーを搭載。エンジンレベルの粘り強さ。

ハイパワーを発揮する電子制御 SMART CPU

エンジンタイプに近い作業感覚を生み出す独自の制御技術。

50V DCモーター

ツールに合わせた専用設計で最適な出力を発揮。

**エコー50Vバッテリーツール
ラインアップ**

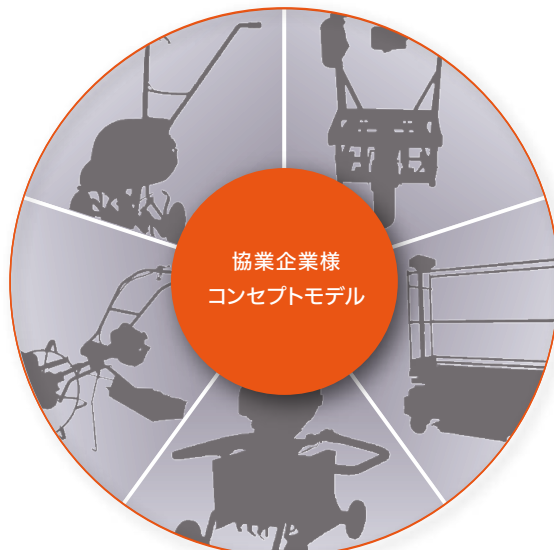
- チェンソー** 3機種
- 刈払機** 2機種
- ブルーナ** 1機種
- ヘッジトリマー** 1機種
- ブロウ** 1機種

DC50V 協業企業様コンセプトモデル*

やまびこでは「プロが満足するバッテリーツール」をコンセプトに、共通バッテリーでのラインアップを進めています。その中で自社開発と並行して取り組んでいるのが、協業企業様との連携による既販製品のバッテリー化となります。協業企業様ご協力のもと、農林業、産業現場での汎用性と利便性向上を目指しております。

*協業各社様の協力により出品するもので発売が決まっているものではありません

企業名	製品名
オカメツ工業株式会社	バッテリー式耕うん機
株式会社 CuboRex	一輪車(ねこ車)電動化キット
株式会社 ニッカリ	高設栽培用管理機
みのる産業株式会社	ハウス内管理作業台車
吉徳農機株式会社	歩行溝切機





自律走行草刈機 RCM600 AUTO 【コンセプトモデル】

遠隔操作は次の世代へ

傾斜地の草刈りは重労働で省力化が遅れている作業分野です。これらの課題に対し、持続可能な農業を目標とし省力化・高効率化のための研究開発を日々進めています。その取り組み成果の一つとして、今年度から遠隔操作が可能なラジコン草刈機を発売しました。しかし、ラジコン草刈機では作業者の監視が必要なため、作業負担が依然大きい状況で、今後はより省力化が可能な自律走行が求められております。この様な課題のなか、やまびこは自律走行システムを新規製品だけでなく、既存製品にも取付け可能にできる次世代技術の開発に取り組んでおります。



RCM600 AUTO



LiDAR



カメラ

自律走行草刈機 RCM600 AUTO の開発

「拡張性」をコンセプトに既存製品に自律走行機能を追加できるユニットを開発中です。ラジコン操作と自律走行を切り替えることで作業状況に応じた操作を可能としています。汎用の自律走行システムとしてやまびこ製品だけでなく、他社の製品にも搭載可能とすることを目指しております。



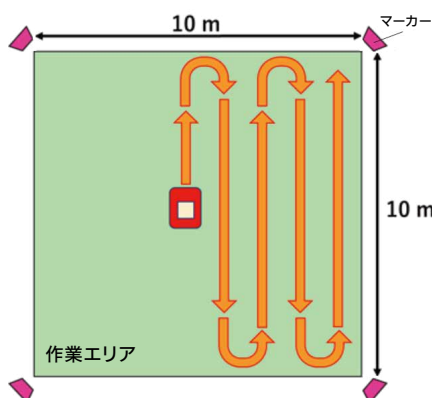
作業エリア内を自律走行

作業前に4つのマーカーをカメラで認識させることで作業エリアを設定します。安全を確保するため、LiDAR*やカメラ*を用いて周囲の障害物を認識し、近くに障害物がある場合は一時停止を行います。作業エリアの最大面積はセンサー構成により変化し、GNSS*であればより広い面積にも対応が可能です。

*レーザー光を照射し、その反射光の情報をもとに対象物までの「距離や方向」を計測する技術。

*センサーにカメラ機能を追加する事により、物体の「形状と色」を区別し、本来のイメージ画像を作成します。

*複数の衛星からの距離情報を得ることでより精度の高い作業機位置を把握できます。



ニーズに応じた仕様変更

ユーザーの求める精度に応じて、各種センサー構成と価格帯を設けることで、ニーズに合わせた仕様の提供が可能となります。

価格帯	センサ構成
High	LiDAR 障害物検知
	GNSS 自己位置推定
	TOF 距離計測
Middle	LiDAR 障害物検知
	カメラ マーカー検出
	IMU 姿勢制御
Low	LiDAR 障害物検知



*TOF 光の飛行時間を測定することで対象物との距離を可視化し計測します。
*IMU 加速度、回転、位置変化といった慣性運動を検出、計測をおこないます。

ラジコン草刈機 RCM600 発売中



遠隔操作で草刈作業が可能なラジコン草刈機。動力にはエンジン動力で発電し、モーター駆動するシリーズハイブリットシステムを採用。「傾斜アシスト機能」により畦などの傾斜地での安定した走行が行えます。プロポ(送信機)操作で前後進から速度調整、刈刃の回転のオン・オフ切り替えが可能。遠隔で操作するため、斜面等の足元が安定しない場所での作業負担を大幅に軽減しました。



45° まで走行可能

RCM600 ラジコン草刈機

機械寸法	全長：1255 mm 全幅：975 mm 全高：640 mm
刈刃	フリーナイフ 2 枚 刈幅：600 mm
エンジン	出力：4.9kW 総排気量：203cm ³ タンク容量：68.1 × 55.9 mm
最高速度	4.0km/h



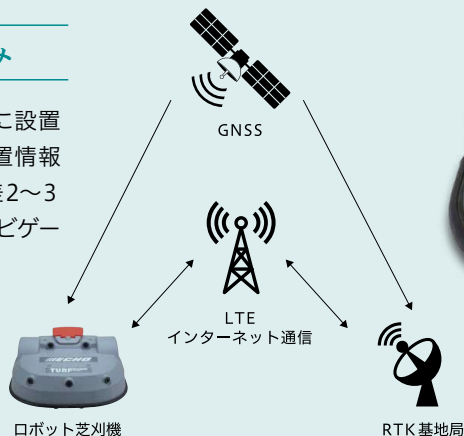
ロボット芝刈機 TM-1000 RTK GNSS 【コンセプトモデル】

最新のナビゲーション技術である「RTK GNSS システム」を搭載したコンセプトモデルでは、パターン走行でのナビゲーションにより、作業の効率化など 新たなメリットのご提案が可能となります。



RTK GNSSの仕組み

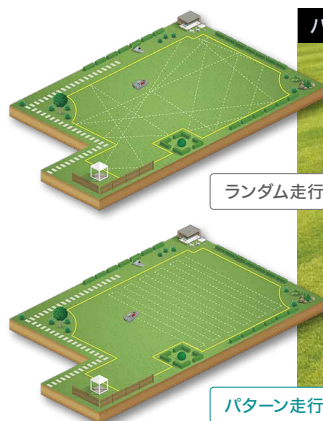
ロボット本体「観測点」と地上に設置した「基準点」から取得した位置情報データを補正します。測位誤差2~3 cmレベルの高い精度によるナビゲートが可能になります。



RTK GNSSを搭載する事でのメリット

パターン走行モード

今までのランダム走行からパターン走行での作業が可能となり、ロスの少ない直線的な刈取り作業を行う事ができます。決められた走行路での作業により、従来の約3倍の作業面積とキレイな仕上がり跡を実現。作業時間が短縮されることで、1台の機械でより広い面積を処理できるようにもなります。



パターン走行作業

ランダム走行軌跡

パターン走行軌跡



ボール収集能力の向上

ロボット集球機 RP-1200へ搭載することで、パターン走行モードとドロップピット（ボール排出場所）へのナビゲートが可能となり、効率的にボールの集球をすることができます。



施工面での自由度

これまでは領域ワイヤーを埋設して使用しますが、機体の管理ソフト上で作業領域の設定をする事で、将来的にはワイヤー無しでの作業を行う事も検討しています。今まで施工条件が合わなかった現場へのご提案の可能性も広がります。

ロボット芝刈機 TM-1000 発売中

広大な面積の芝を常に美しく保つには、多くの手間とコストがかかります。ロボット芝刈機は人に代わりロボットが常に刈り込み作業を行うことで、美しい芝を維持します。

<仕様>

最大作業面積：12,000m²
刈幅：633mm
刈高：20mm-100mm (17段階)
カッティングヘッド：3連
走行速度：2.8km/h

主な機能

- ▶ 昼夜を問わず24時間作業
- ▶ 連続的な刈込で美しい芝を実現
- ▶ 先進のガイダンスと各種安全装置を完備
- ▶ 自動でステーションに移動して自己充電
- ▶ 設定したスケジュールに従い自動運転



やまびこトリプルハイブリッド発電システム

「太陽光発電」+「発電機」+「蓄電池」

3つの電力源を組み合わせたエネルギーシステムです。再エネ電力がサステナブルな地産地消の安定的エネルギーとしてお使い頂けることを目指し、やまびこから新たなカーボンニュートラルに貢献できるシステムをご提案いたします。今後、電動化が進みこれまで以上の電力消費が想定される農業生産現場において環境性とBCP対策を兼ね備えた解決策として期待を受けています。



トリプルハイブリッド発電システム (THB発電システム) のメリット

日本では第6次エネルギー基本計画において、2030年に向けて、現在約20%の発電電力量である再エネ比率を36%~38%に引き上げることを目指しています。再エネで発電した電力を蓄電池に蓄え、最適なタイミングで放電するシステムが一般的ですが、大きく3点の課題があります。



- 1 再エネの発電電力が不安定
- 2 蓄電池価格が高価
- 3 限られた設置面積



THB発電システムは太陽光発電を主電力としながら、悪天候等における不安定な発電に蓄電池、発電機を組み合わせることによりフェーズフリーで安定的な電力供給がおこなえます。また発電機により、確実な電力源を確保できる為、高価な蓄電池をダウンサイジング化しながら、太陽光発電パネルの設置枚数及び面積の減少が図れ、狭い場所でもお客様のご要望に応じた発電容量のシステム設置が可能です。イニシャルコストを抑えながら、カーボンニュートラルを実現し、再エネ推進に貢献して参ります。

ディーゼル発電機のカーボンニュートラル対応

やまびこでは欧州規格 EN15940*1で定められたリニューアブルディーゼル燃料*2を使用し発電機運転時のCO₂カウント実質ゼロを目指します。現在は三相・单相3線同時出力可能なマルチ発電機DGMシリーズにて、出力確認試験及び長期稼働の実証試験を行っています。

*1:パラフィン系ディーゼル燃料の要件と試験方法を定めた欧州規格
*2:廃食油や動植物油を原料に製造されるパラフィン燃料で、GHG削減に大きく貢献できるほか、長期貯蔵が可能なため、BCP対策としても最適な環境配慮型の燃料です。



DGM25MKC-D/BIO	
定格出力	kVA 25
三相单相3線同時使用	- 可能(切替不要)
エンジン	- クボタ V2403
燃料タンク	L 65
連続稼働時間	h 約21(50Hz 50%負荷時)
	約17(60Hz 50%負荷時)
外形寸法	mm 1540×700×1100



新ブランド「YAMABIKO LINK」



YAMABIKO LINKとは、「お客様とやまびこ」「やまびこ製品」「製品とお客様」など、繋がる機能・サービスを提供するやまびこの新ブランドです。上記のTHBシステムでも遠隔監視や保守メンテサービスを構想・提案。お客様とともに未来につなげて参ります。



*写真は発電機の遠隔監視中のモニター画面です

やまびこハイブリッドパワーユニットシステム

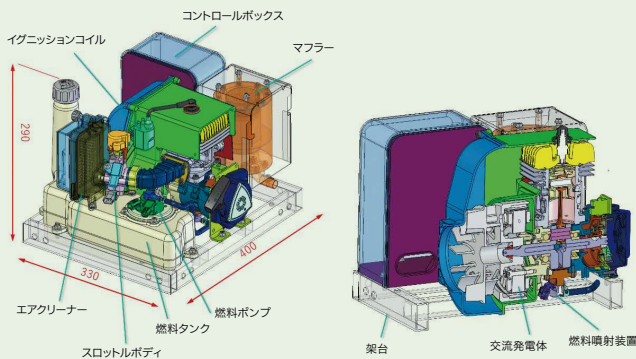
「陸」「海」「空」フィールドにおける小型作業機のオンデマンドなパワーソースとして、
やまびこは小型軽量の2ストロークエンジンを追求し続けています。

今回、新開発2ストロークエンジンを搭載した2種類のハイブリッドパワーユニットを開発しました。

「陸」「海」

1.6kW 単気筒シリーズハイブリッドパワーユニット

2ストロークエンジンの弱点を克服するべく新たな吸気システムと電子制御を組み合わせた次世代エンジンを開発。従来の2ストロークエンジンのイメージを覆し、汎用4ストロークエンジンを超える燃費を実現しました。さらに長時間の全自動運転を行うエンジン電子制御ユニット、ハイブリッドを実現する充放電制御ユニットを搭載。過酷な環境に耐え動き続けるタフなユニットとしました。環境性能としても排出規制を十分にクリアできるレベルになっています。



<仕様>

エンジン方式：新吸気方式2ストローク単気筒
ボア×ストローク：φ42×36.2
排気量：50.1cm³
熱効率：28%
重量：14kg
燃料供給：電子制御燃料噴射方式

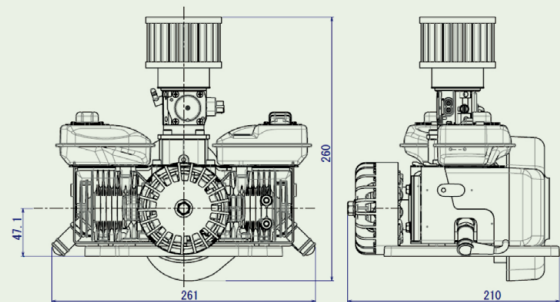


「空」

2.0kW 水平対向2気筒シリーズハイブリッドユニット

昨今、空撮、測量、調査、輸送等、産業用ドローンの発達が目覚ましい状況です。しかしながら、更なる活用のためには飛行時間の抜本的な改善が求められています。

やまびこではバッテリードローンの課題解決のため、長時間飛行を目的とした小型2サイクルエンジンパワーユニットの開発を行っています。ドローン向けとして必要な小型、超軽量に加えて、特に高出力、低振動を目指し、水平対向2気筒レイアウトを採用しました。極限まで振動を抑えドローン機体への搭載を容易にしています。今冬、飛行時間2時間の実証試験に向けて開発を進めています。



<仕様>

エンジン方式：2ストローク水平対向2気筒
ボア×ストローク：φ34×28
排気量：50.8cm³
エンジン出力：3kW
重量：3.9kg (タンク、バッテリー含まず)
燃料供給：電子制御キャブレタ



やまびこが考えるカーボンニュートラル

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、やまびこでは以前から刈払機やチェーンソーといった小型エンジン製品使用時の温室効果ガス削減に取り組んでいます。

地球温暖化対策としての温室効果ガス削減方法には、電気自動車に代表されるような製品の電動化も一つの方法ですが、手持作業機であるやまびこ製品は小型軽量かつ高出力を長時間要求される製品も多くあり、現在のバッテリーの性能ではご満足頂けない作業領域も多いと考えています。

やまびこでは将来的に使用しやすい形で、カーボンニュートラル(CN)に寄与する合成燃料(CN燃料)を普及させることで温室効果ガスを削減に寄与できると考え、ETG燃料・MTG燃料・e-fuelの3つの燃料への研究・開発といった取り組みを始めています。



ETG燃料

エタノール to ガソリン

サトウキビやトウモロコシなどの植物由来のバイオマスを発酵させ、エタノール化した物を燃料に変換し生成します。欧州では早くから導入されています。

MTG燃料

メタノール to ガソリン

やまびこの目指すMTG燃料は、間伐材などの植物由来バイオマスを蒸すことでガス化し、得られたCO・CO₂・H₂を化学合成にてメタノール化し、変換することで燃料を生成します。

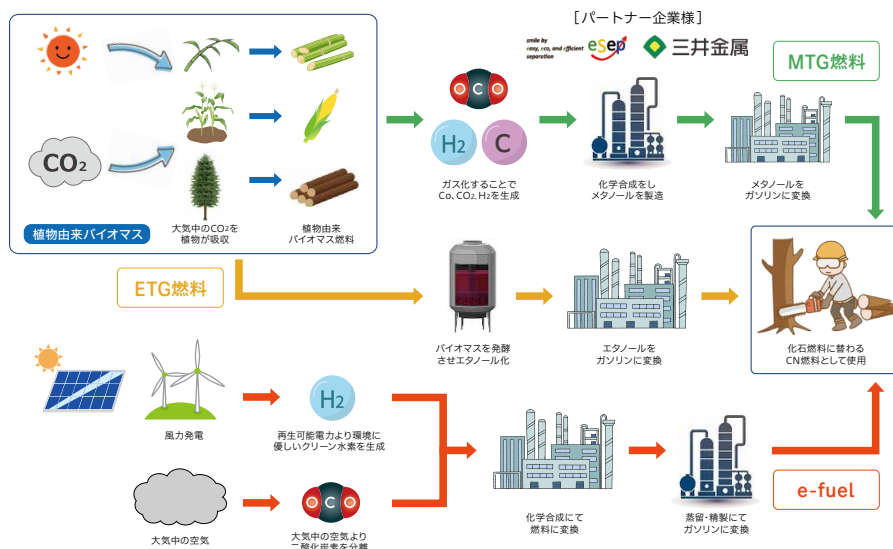
e-fuel

Electro fuel

再生可能由来の電気エネルギーを元に作られた合成燃料です。太陽光や風力発電で得られた電気でグリーン水素を精製し、大気中から分離したCO₂と化学合成することで燃料に変換します。

やまびこが目指す
3つの
カーボンニュートラル燃料

今後、実用化に向けて各CN燃料の稼働検証を進め、将来的には缶入りCN燃料の販売を目指しています。エンジン製品ユーザーの方がCN燃料をどこでも入手し、ご使用頂ける環境づくりにも今後取り組んで参ります。どうぞご期待ください。



人と自然と 未来をつなぐ



私たちやまびこグループは、
世界最高レベルの環境技術と安全・安心で革新的な良く働く機器とサービスで、
社会と人々に信頼と感動をもたらし、期待され、
豊かな自然と共生する輝く未来創りに貢献します。

株式会社やまびこ

〒198-8760 東京都青梅市末広町1-7-2 ☎0428-32-6111(代表)

やまびこジャパン株式会社

〒198-0025 東京都青梅市末広町1-7-2 ☎0428-32-6181(代表)