

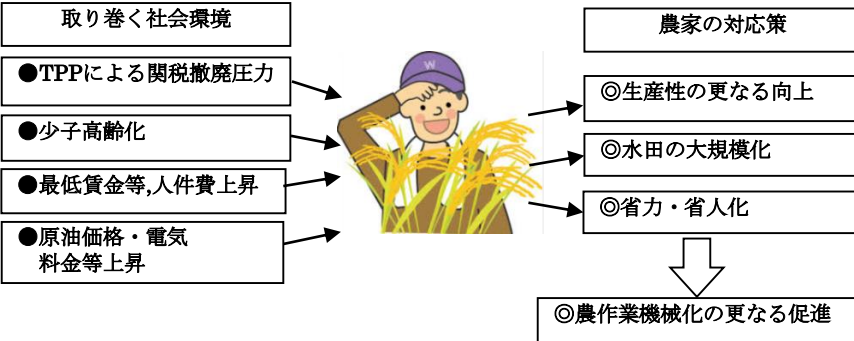
次世代ハイブリッドシステム農薬散布ドローンの試作

八洲電業株式会社
代表取締役 橋爪賢治郎

1. 技術開発の概要

リチウムイオン電池とガソリンエンジン発電機を併用したドローン用ハイブリッド式パワートレインシステム及び農薬散布に必要なペイロード15kgのドローン機体の試作開発をおこなう。電池単体では10分～15分の飛行時間が40分程度にのびる新規技術開発である。

2. 研究開発等の背景



特に、農薬散布の分野では空中散布が早くから実施され、現在は全国規模で産業用無人ヘリを使った散布業者による防除がなされている。本来は農家自身が必要な時に必要量を自分で散布したいのであるが、産業用無人ヘリが1千数百万と高価である為、断念せざるを得ない状況である。しかし、昨今技術革新によって200万円台の農薬散布ドローンが出現して、農家自身が自分で散布できる状況になって来た。

しかし、現在実用化されている農薬散布ドローンの積載量は10ℓ以下であり、飛行時間も10分程度で、大規模な圃場には適用できないのが現状である。

従って、本事業計画の狙いは、産業用無人ヘリの積載量10ℓ以上、飛行時間30分で農薬散布が出来るドローンを開発し、大規模農家への幅広い普及のため価格も70%以上の大幅なコストダウンにすることである。

3. 技術課題

課題	技術項目	従来技術	今回開発する新技術
ハイブリッドエンジン式発電機	重量	10kg(本体のみ)	4kg(本体のみ)
	出力	1kw以内	1.8kw連続出力 2.0kw(MAX)
	サイズ	500×600×400mm	260×312×325mm
水平対向2サイクルエンジン	出力電圧	DC24V	DC50V
	適用UAV	シングルローター	マルチローター式UAV
	燃費	不明	750g/kwh(ホバリング自1.51/h)
ハイブリッド用リチウムポリマー電池	燃料	混合油	ハイオクガソリン+2Tオイル(混合)
	電池種類	ニッケル水素電池	リチウムポリマー電池
	電池電圧	DC24V	DC44.8V
	電池容量	24V×5Ah=120Wh	44.8V×2Ah=90Wh
	使用温度	0～40℃	-10～40℃

4. 今回の研究開発等の内容と目標

	開発項目	開発内容	目標
ハイブリッド式エンジンの開発	発電機エンジンシステムの軽量化	模型用エンジンを改造して産業用途に使用可能な性能にする。	エンジン発電機本体の6.0kg以内
	振動を低下させる技術開発	耐震ダンパーとエンジン振動吸収ダンパーフレームの開発	60Hz以下振幅5mm以内
	高度な生産技術によるメカニズム耐久性向上	エンジンは模型用は50時間の耐久である。	100時間以上
ハイブリッド用リチウムポリマー電池の開発	電池の最大値の向上	25Cが最大値	40Cを実現する
	電池電圧の向上	22.2Vが最大値	44.8Vにする
	電池耐久性の向上	100回の充放電回数	200回以上使用可能
10Lハイブリッド式農薬散布ドローンの開発	ハイブリッドシステム専用フレームの開発	エンジン振動とモーター振動の共振をなくする機体開発	共振点が無い機体開発
	全体の軽量化	現在30kg以上の最大重量	最大重量25kg以内
	メンテナンス性の向上	50時間メンテナンスが現在の水準	100時間毎のメンテナンスとする

5. 事業化の可能性

成果物の性能・価格比較

項目	産業用無人ヘリコプター	大型農薬散布ドローン	従来型農薬散布ドローン
積載量	25Kg	20Kg以上	10Kg以下
飛行時間	60分	30分	15分以下
概略価格	1400万	500万	200万
性能比較	10	4	1
価格比較	0.14	0.4	1
総合比較	1.43	1.60	1.00

従来の産業用無人ヘリコプター、及び従来型農薬散布ドローンとの主要性能項目である積載量と飛行時間と価格の比較をしても、本事業計画で目指す大型農薬散布ドローンの開発の意義を確認できる。

収益性

①	売上高	500万/1台×10台=5000万円
②	営業利益	売上高×50%=2500万円
③	営業外費用	売上高×10%=500万円
④	人件費	売上高×10%=500万円
⑤	償却費	設備投資×20%=100万円
⑥	設備投資	売上高×10%=500万円

八洲電業株式会社について

大阪市東成区にて起業し58年の社歴があります。
 技術開発型企業として電気／機械器具製造業を営んでおり、
 釣り用リチウムイオン電池、LED関連商品の開発販売を主としてきました。
 現在、電池応用分野として積載重量10Kg(現状、日本最大級)の農業用薬剤
 散布マルチコプターを既に開発・販売しており、マルチコプターの応用分野の
 拡大と共に、当社の電池事業の更なる拡大を今後の目標としています。

開発事例



無人搬送システム
AGV「運び屋くん」



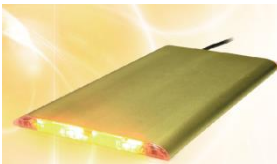
大阪市
ロボットラボラトリー
「車椅子ロボット」。



ドイツ アンビエンテ
LED Farm Tree 出展
2013年2月



車検場検査機器
FishingCUBE24Vシリーズ
産業機器モバイル化



LEDを利用した省エネ型
暖房器具 LED Hot Pad



釣り用バッテリー
FishingCUBE 20Ah



アルミ反射板LED電球
回転寿司の看板照明
2013.8月



事務所・倉庫等
LED照明管



充電式 ミニLED投光器
LED Portable Lamp

農薬散布マルチコプターの紹介 YD-M4-10



- 1.ペイロード10Kgの農薬散布マルチコプター
 1町歩に8ℓ(10kg)を約8分で農薬散布(噴霧幅4m スピード5m/秒)
 バッテリー 22.2V 10Ah 2本 使用
 最大13分飛行8ℓ(10Kg)農薬散布
- 2.防滴モーター、農薬タンク振動防止仕様
- 3.自動安定走行システム搭載
 (GPS 方角ジャイロ 気圧センサー等)

仕様概要

型式	YD-M4-10
サイズ(cm) プロペラなし	153*153*38cm
プロペラサイズ(cm)	76cm
機体重量(kg)	9kg
最大積載重量(L) 電池別	8ℓ 10kg
最大飛行(min) 電池2本	13分
作業スピード (m/s)	3~8m/毎秒
農薬散布スプレーサイズ(m)	1.45m
噴霧幅(m)	3.5m±1m
噴霧量(L/min)	0.9-1.2ℓ
1町歩の作業時間(min)	8分±1分

UAV専用開発したLi-Po電池
22.2V 10Ah

