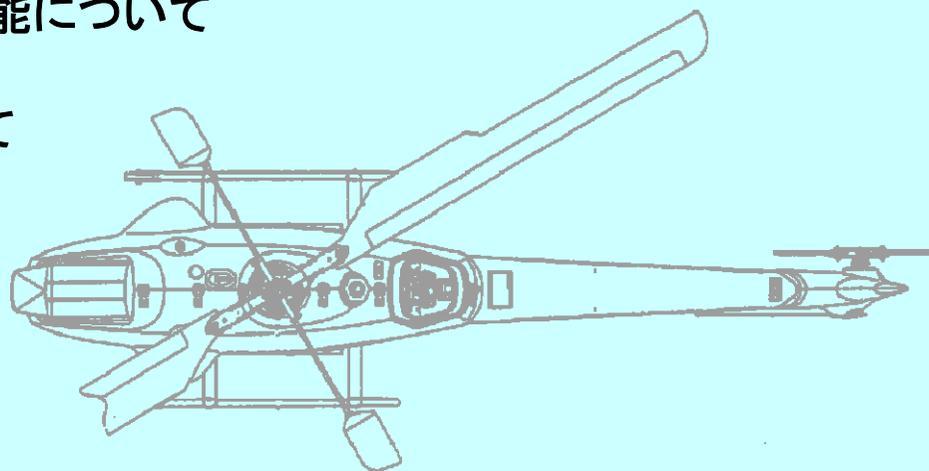


産業用無人ヘリコプター

- I. 産業用無人ヘリコプター開発の歴史
- II. 産業用無人ヘリコプターの主要諸元について
- III. 産業用無人ヘリコプターの機能について
- IV. 高所飛行技術認定者について
- V. 高所飛行技術確認について



平成17年10月25日

ヤマハスカイテック(株)

I. ヤマハ無人ヘリコプター開発の歴史 1

- ・1983年 社団法人 農林水産航空協会より
研究開発受託
- ・1986年 二重反転機(RCASS)研究開発終了
- ・1987年 **R-50** (L09)型モニター販売開始
 - ・パイロット(有効積載量)20kgを有する
薬剤散布用無人ヘリコプターとして、
世界初の物となる



ヤマハ無人ヘリコプター開発の歴史 2

- ・1991年 **R-50** 販売開始
 - ・農林水産省は、無人ヘリコプターによる
水稲への薬剤散布指導指針を通達
 - 1) **YOSS** (高度制御装置) 開発販売
 - ・レーザーセンサーを利用した高度制御装置
 - 2) **YACS** (姿勢制御装置) 開発販売
 - ・光ファイバージャイロとGセンサーを利用した、
モデルモデルフォロイングプログラム制御装置
- ・1997年 **RMAX** 販売開始
- ・2000年 自律型無人ヘリコプターによる
火山観測(有珠山)、地球環境観測(北米)
- ・2001年 東京都三宅島観測
- ・2003年 **RMAX Type II G** 販売開始



Ⅱ. 産業用無人ヘリコプター主要諸元について

●主要諸元

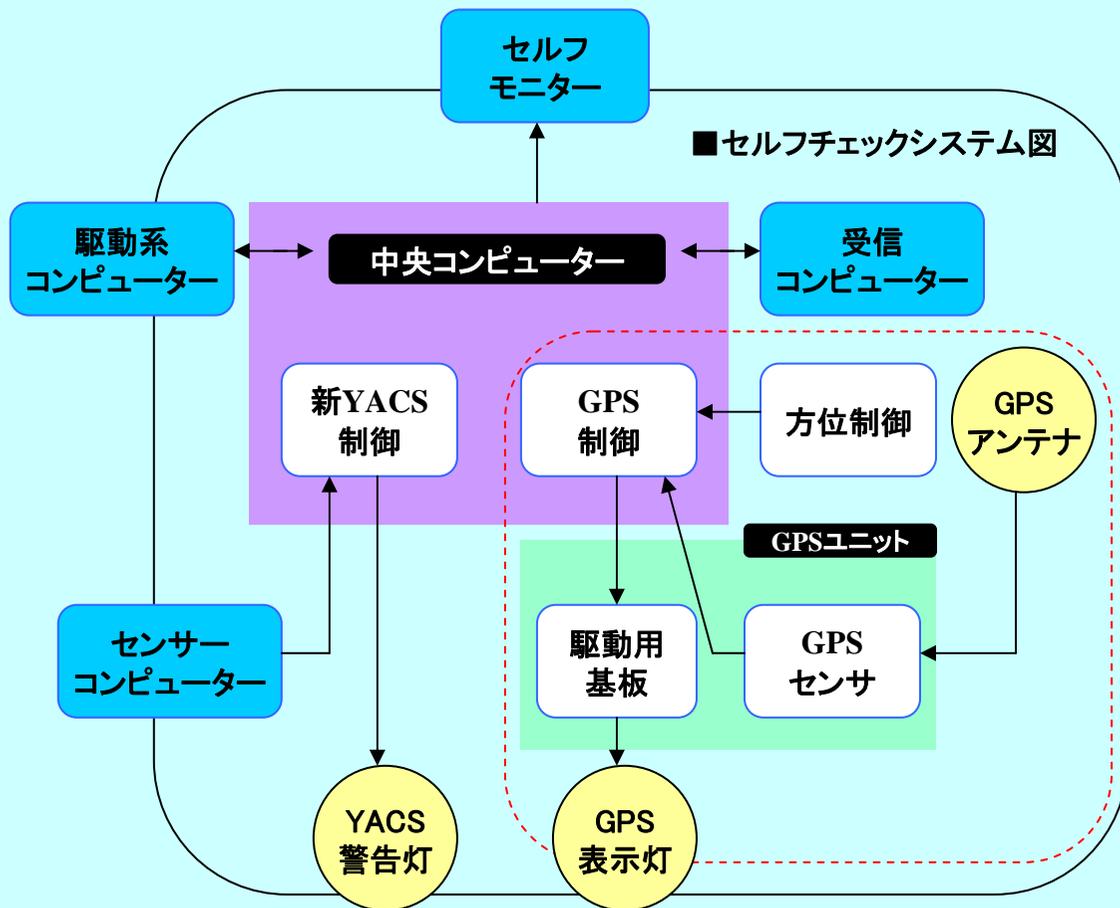
	名 称	RMAX
性能		Type II G
	型 式	L 1 7
	実用搭載重量	2 7 Kg
	最大離陸重量	9 3 Kg
	飛行時間	6 0 分
	実用距離	水平方向 1 5 0 m以内
	制御システム	YACS-G
機体	メインロータ直径	3 1 1 5 mm
	テールロータ直径	5 4 5 mm
	胴 体 長	2 7 5 0 mm
	全 幅	7 2 0 mm
	全 高	1 0 8 0 mm
エンジン	種 類	水冷・2サイクル 2気筒水平対向
	排 気 量	2 4 6 CC
	最大出力/最大トルク	2 1 PS/2. 6 Kgm
	始動方式	セルスタータ式
	燃 料	レギュラーガソリン・ 2サイクルエンジンオイル混合
	潤滑方法・混合比	混合潤滑・5 0 : 1



Ⅲ. 産業用無人ヘリコプターの機能について

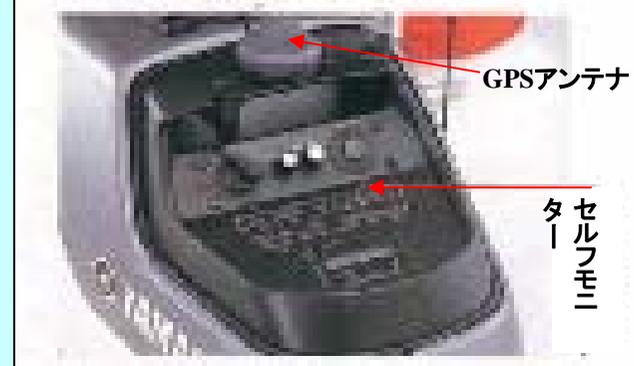
・機体のコンピューターシステム

・機体の自己診断機能



セルフモニター

飛行前に機体の各部を自己診断し、異常個所をセルフモニターで事前に知らせます。



・GPS機能(オペレーターの疲労を大幅に軽減)

1 ホバリングもラクラク!

操縦スティックをニュートラルにするだけで
即ホバリング状態に切り替わり
保持します。

■GPS ON



10秒以上 静止

2 速度コントロールが簡単!

エレベータースティックの位置が一定なら
機体は一定スピードを保ちます。

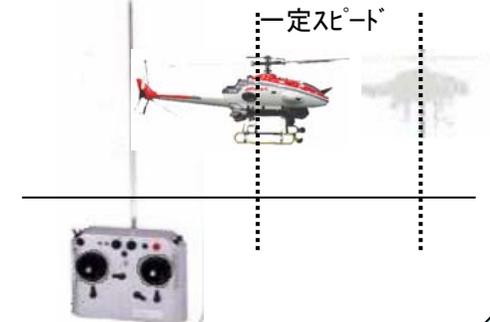
■15Km/h



10m以内で静止

3 ブレーキ操作は不要!

エレベータースティックをニュートラルにするだけで
機体がストップ。「止める」ためのブレーキ
操作は、不要です。



◆ 産業用無人ヘリコプター松くい虫散布方法

- ・対象松林等の梢端が見える場所として高所作業車、既設の堤防等により確実に確保し、散布作業を実施して下さい。
- ・高所飛行技術認定者であっても、散布飛行に当たっては必ず機体を確認できる飛行方法として下さい。又、合図マンも機体を確認できる位置として下さい。
- ・標識を、10m毎にオペレーター側及び対向側にそれぞれ梢端の上に出るように設置して下さい。 散布作業はこの標識を結ぶ線に沿って行って下さい。



IV. 高所飛行技術認定者について

- ・現在産業用無人ヘリコプターのオペレーターは、約11、000名
- ・その内高所飛行技術認定者は、136名と全体の約1%である。

V. 高所飛行技術確認について

1. 操作技術等確認資格

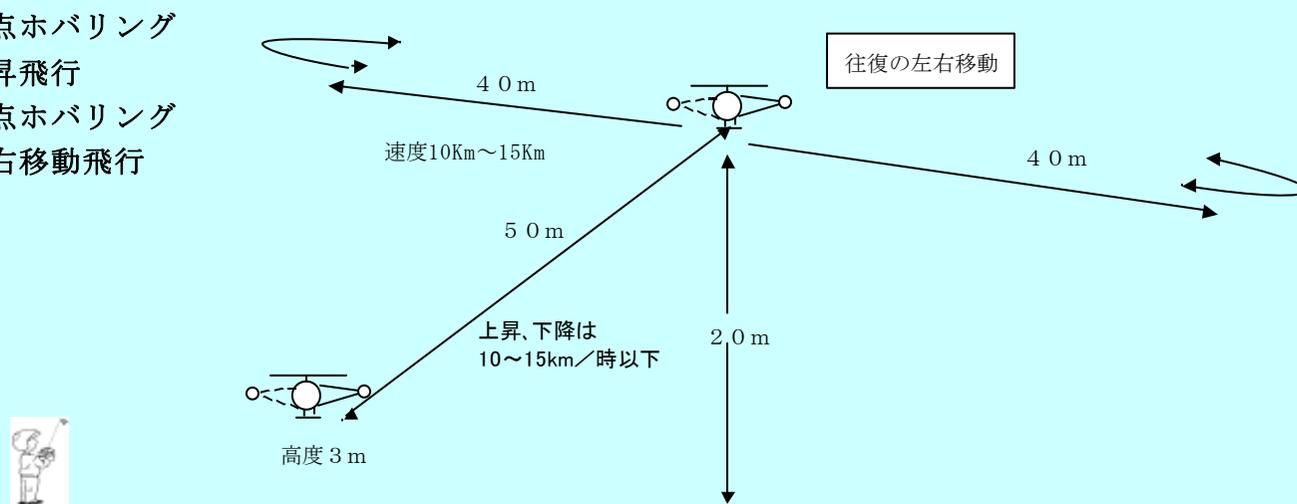
「指導員及び対面飛行の技能認定証を保持している者で、300ha以上の農薬散布経験のある者。」

高所飛行技術認定者は、殆どが指導員である。

2. 操作技術等確認基準

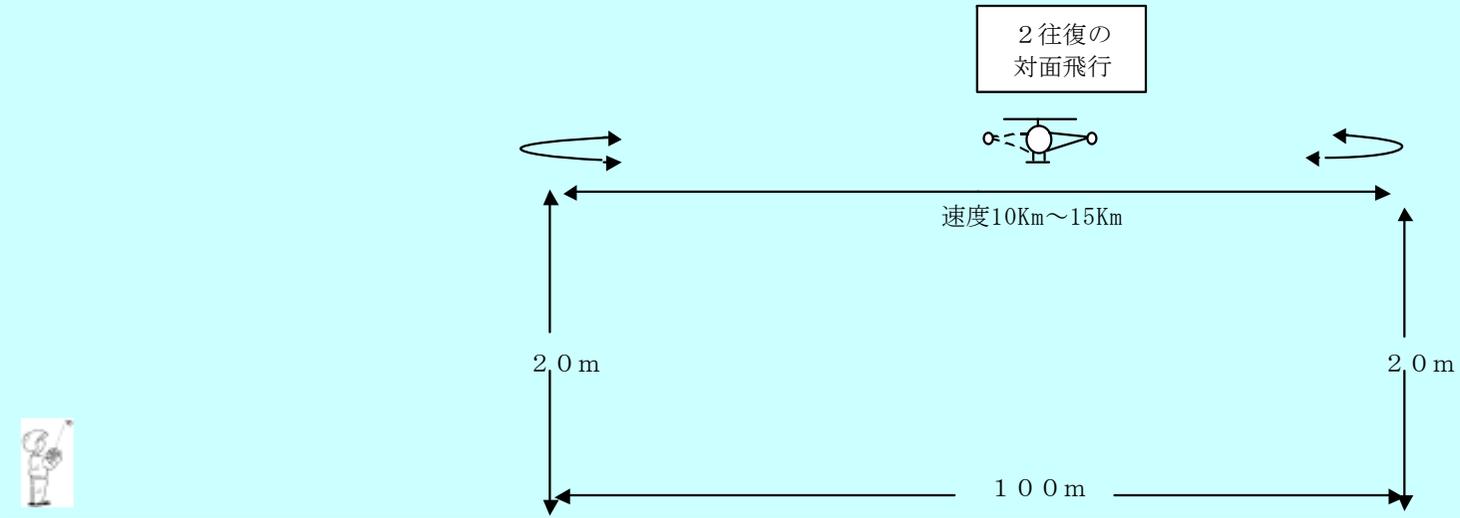
- (1) 無人ヘリをオペレーターから15m離れた前方ヘリポート3m円内から離陸し、高度3~4mで、正面または対面の確実なホバリングが10秒以上安定して出来ること。
- (2) 無人ヘリを①の高度3~4mの位置から、速度10~15km/時の範囲内で、オペレーターから距離50m、高度20mの一定位置まで安定して斜め上昇が出来ること。
- (3) 無人ヘリをオペレーターから距離50m、高度20mの一定位置で正面、対面のホバリングをそれぞれ10秒以上安定して出来ること。
- (4) 無人ヘリをオペレーターから距離50m、高度20mで保持しながら、速度10~15km/時の範囲内で、左右各40mの距離を、1線上2往復、機首を飛行方向に向けて、左右移動の飛行（ピルエット）が出来ること。

- (1) 定点ホバリング
- (2) 上昇飛行
- (3) 定点ホバリング
- (4) 左右移動飛行



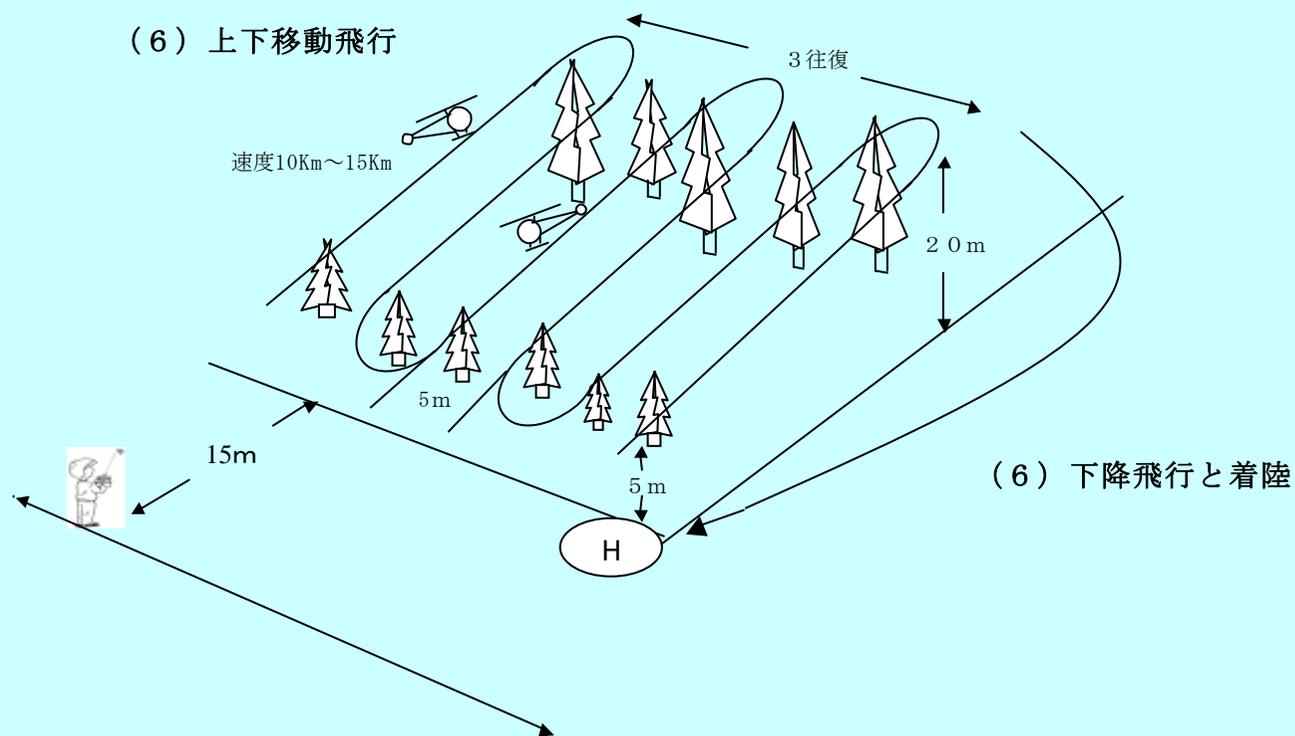
- (5) 無人ヘリを前方50mの地点から100mの地点までを、高度20mの一定高度、速度10~15Km/時の範囲内で、1線上2往復、対面散布飛行（ピルエット）が出来ること。

(5) 前後進飛行



(6) 無人ヘリを距離50m地点から80m地点まで移動させ高度20mの位置から速度10~15Km/時の範囲内で、オペレーター前方15m、高度5mまでを、5m幅で3往復、斜め上昇、下降の対面散布飛行が出来ること。

次に、終了地点の高度20m地点から対面下降飛行し、オペレーター前方15mのヘリポート3m以内に、正面で確実に着陸出来ること。



3. 技術の評価方法

- (1) 操作技術の程度を確認するための判定は、操作技術確認成績表により協会長が委嘱した指導員または検定員が行うものとする。
- (2) 技術の判定は、操作技術確認成績表の総合判定の優、良、可、不可の4段階方式によるものとする。

4. 判定

飛行前確認及び技能確認の評価が、次の基準を上回っている者を合格とする。

- (1) 飛行前確認8項目、技能確認26項目のうち、不可の判定があってはならない。
- (2) 総合判定評価の、優、良、可、不可の4項目のうち、不可の判定があってはならない。

5. 判定の通知

- (1) 判定結果については、被操作技術確認者並びに被操作技術確認者を受験推薦した教習施設の管理責任者に通知しなければならない。