

## 無人ヘリコプターによる病害虫防除における安全性確保のための取組み

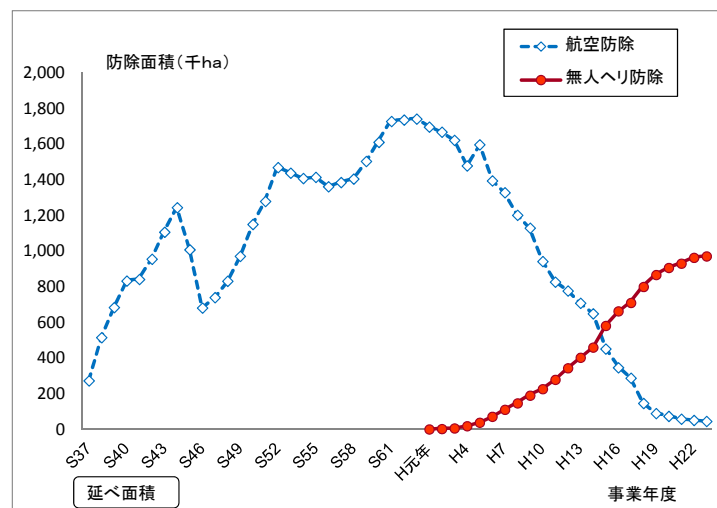
平成22年10月26日

(平成25年3月一部改訂)

社団法人 農林水産航空協会

1

## 無人ヘリコプターによる病害虫防除の現状

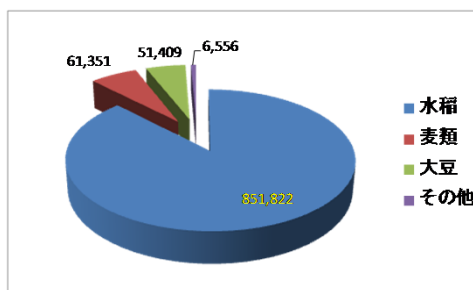


航空防除および無人ヘリ防除事業実施面積の推移

2

## 無人ヘリ防除の実態

年度	防除面積 (ha)	操作要員数 (人)	機体数
平成3年	6,159	670	123
4年	18,471	1,071	167
5年	37,954	1,650	307
6年	71,253	2,401	413
7年	110,574	3,301	627
8年	146,586	4,520	822
9年	189,843	5,037	992
10年	226,377	5,881	1,151
11年	278,625	6,690	1,284
12年	343,587	7,182	1,418
13年	397,850	7,886	1,565
14年	451,927	8,661	1,687
15年	562,802	9,574	1,905
16年	662,850	10,719	2,005
17年	710,129	11,469	2,158
18年	799,840	12,005	2,194
19年	866,720	12,550	2,330
20年	906,350	13,065	2,381
21年	930,310	13,722	2,341
22年	963,250	14,163	2,346
23年	971,138	14,571	2,410



平成23年度作物別病害虫防除実績

3

## 主な防除対象病害虫

### 水稲

病害: いもち病、もんがれ病  
害虫: カメムシ類、ウンカ類

### 大豆

病害: 紫斑病  
害虫: ハスモンヨトウ、マメシンクイガ

### 麦類

病害: 赤かび病

4

## 無人ヘリ防除用農薬の登録状況

	殺菌剤	殺虫剤	殺虫殺菌剤	除草剤	植物成長調節剤	計
水稻	35	18	32	38	3	126
麦類	10	5				15
だいず	5	24	2			31
えだまめ		1				1
あずき		1				1
ばれいしょ	5	3				8
れんこん		1				1
てんさい	3	2				5
キャベツ		1				1
かんしょ		1				1
たまねぎ	3	2				5
やまのいも	2	1				3
さとうきび		1				1
アスパラガス	1					1
しょうが		1				1
だいこん		1				1
とうもろこし		2				2
未成熟とうもろこし		1				1
かぼちゃ	2					2
にんじん	1					1
くり						0
かんきつ（みかん含む）	4	2				6
まつ（生立木）		6				6
日本芝					2	2
水田作物、畑作物（休耕田）					4	4
（平成24年3月末時点）	71	74	34	38	9	226

5

## 無人ヘリ防除農薬の登録(例)

スタークル液剤10  
ジノテフラン……10%

作物名	適用害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	ジノテフランを含む農薬の総使用回数	使用方法
稲	ツマグロヨコバイ	1,000倍	60~150ℓ/10a	収穫7日前まで	3回以内	4回以内 (本田期は) 3回以内	散布
	カメムシ類	8倍	0.8ℓ/10a				無人ヘリコプターによる散布
		30倍	3ℓ/10a				空中散布

6

## 無人ヘリコプターの仕様

区分	機種	RMAX型
性能	薬剤最大積載量 (kg)	24
	最大離陸重量 (kg)	93
	制御範囲(目視) (m)	150
機体	全長(ローター含む) (mm)	3,630
	メインローター径 (mm)	3,130
	テールローター径 (mm)	535
	胴体長 (mm)	2,750
	全幅 (mm)	720
	全高 (mm)	1,080



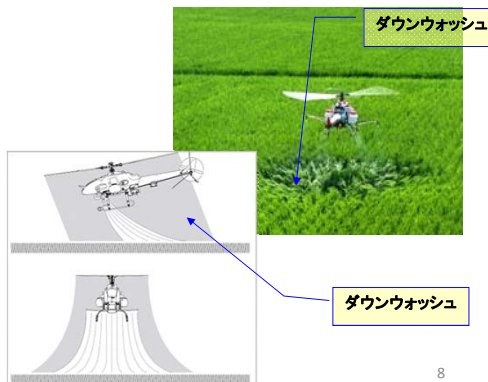
7

## 無人ヘリによる農薬散布特性

ダウンウォッシュを効率よく利用

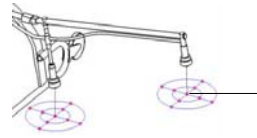
無人ヘリの主回転翼(メインローター)が起こす「吹き降ろし下流(ダウンウォッシュ)」を効率よく利用する。

ノズルから噴霧された粒子は  
ダウンウォッシュに乗って、下方へ  
吹き降ろされ、落下し作物に  
付着する



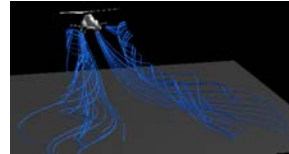
8

## 《ダウンウォッシュの解析、散布粒子の分散状況調査》



下方100mm  
前後左右50、100mm

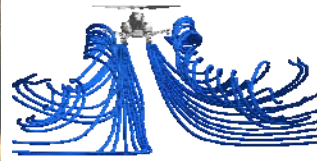
【ノズル下に設定した流線起点】



【流線表示例】

実散布映像  
との比較

後方

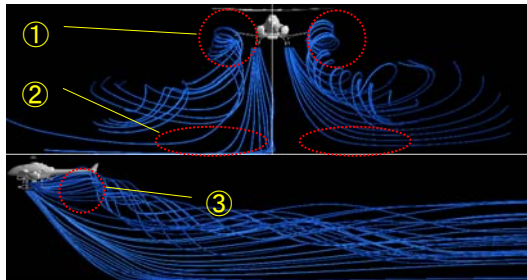


側方



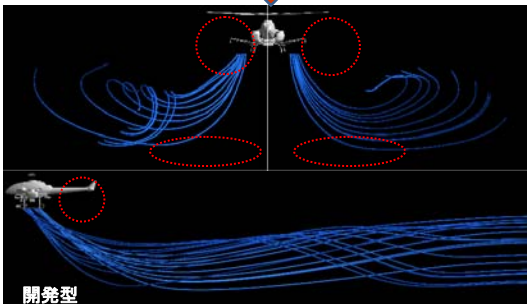
9

## 《ダウンウォッシュの解析結果》



改善の確認できる項目

- ①左右ノズルの巻き上げ
- ②内側左右の分布偏り
- ③テールロータ付近への巻き上げ



10

## 無人ヘリ防除における散布基準

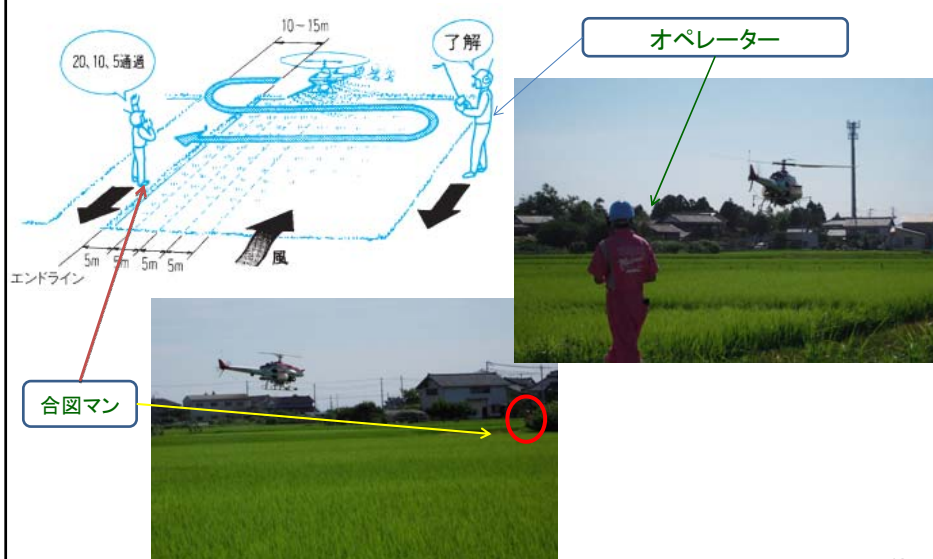
### 主な無人ヘリコプターの散布基準

飛行速度 (km/hr)	飛行高度 (m)	飛行間隔 (m)
10~20	3~4	5、7.5

散布時の風速は3m/秒以下

11

## 無人ヘリによる散布状況



12

# 無人ヘリ防除における安全対策1

## 無人ヘリコプター利用技術指針(概要)

平成3年4月22日 農産園芸局長通知  
(最終改正 平成20年7月15日)

### 第1 趣旨

無人ヘリによる空中散布等について、人畜、農作物、  
周辺環境等に対する安全性を確保しつつ、その適正な  
実施に資するため、この指針を定める

13

## 無人ヘリコプター利用技術指針(概要)

### 第2 定義

### 第3 無人ヘリコプター協議会及び地区別協議会の役割

### 第4 空中散布等の実施に当たって遵守すべき事項

- 1 空中散布等の実施計画の策定
- 2 空中散布等の実施に関する事前周知
- 3 実施に当たっての危被害防止対策
- 4 記録の保管
- 5 機体の保管

### 第5 散布飛行の方法

### 第6 利用できる技術

### 第7 操作要員、機種等

### 第8 空中散布等の効果調査

### 第9 社団法人農林水産航空協会の役割

### 第10 空中散布等の実績の公表

14

## 無人ヘリ防除における安全対策2

### 産業用無人ヘリコプター運用要領(概要)

平成2年5月15日 農林水産航空協会  
(一部改正 平成22年7月1日)

#### ・目的

この要領は、「無人ヘリコプター利用技術指導指針」(平成3年4月22日付け3農蚕第1974号農林水産省農蚕園芸局長通知)に基づき、農林水産業において使用する無人ヘリコプターの安全かつ効率的な利用を推進するにあたって必要な事項を定め、もって無人ヘリコプター利用の適正な推進と農林水産業の発展に寄与することを目的とする。

15

### 産業用無人ヘリコプター運用要領(概要)

- ・定義
- ・無人ヘリ等の性能確認
- ・登録(機体)
- ・保管・点検・整備・破棄(機体)
- ・教習施設
- ・オペレーター及びオペレーター指導員の認定
- ・作業の基準
- ・散布資材等
- ・無人ヘリ運用管理者
- ・無人ヘリ協議会等への連携、協力
- ・無人ヘリ利用状況の把握
- ・情報の提供
- ・農林水産省等への報告
- ・技術開発・普及・支援
- ・個人情報の取り扱い

16



## 無人ヘリ防除における安全対策3

### 産業用無人ヘリコプターによる病虫害防除実施者のための手引き(概要)

平成22年4月 農林水産航空協会  
(平成22年版)

#### 1. はしがき(抜粋)

この手引きは、産業用無人ヘリコプター(以下「無人ヘリ」という)を用い、農作物や松の病虫害防除等を行う作業が、安全かつ的確に行われるよう、留意すべき事項を示したものです。

(略)

無人ヘリの安全操作と病虫害防除等の効果的利用を図るとともに、他作物等への危被害防止のために、この手引きを有効に活用して下さい。

17

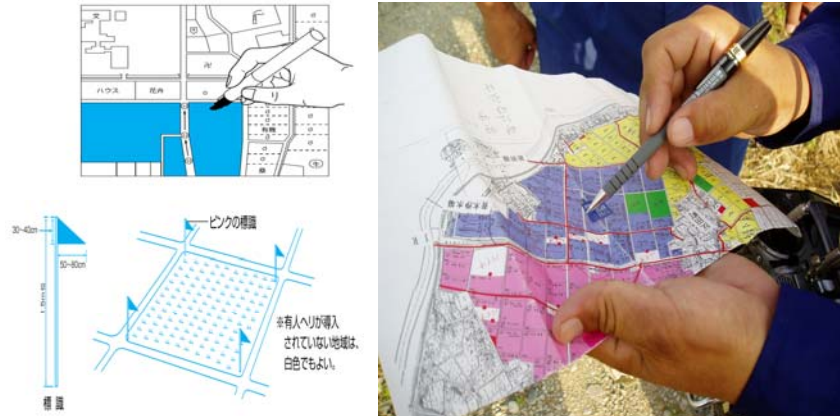
### 産業用無人ヘリコプターによる病虫害防除 実施者のための手引き(概要)

2. 無人ヘリコプター利用技術指導指針
3. 産業用無人ヘリコプター運用要領
4. 操作要員(オペレーター)と機材
5. 作業前の安全研修・慣熟飛行
6. 作業前の安全チェック
7. 散布飛行の基本
8. 緊急時の操作
9. 散布区域の確認と標識
10. 散布飛行で注意する場所
11. 2機以上同時に飛行させる時
12. 合図マン・マニュアル
13. 無人ヘリの積載能力
14. ヘリポートの設置と安全対策
15. 農薬等資材の選択と安全使用
16. 散布対象以外の作物や動植物に対する危被害の防止
17. 自動車、その他の塗装等に対する危被害の防止
18. 散布資材の種類
19. 薬剤落下分散状況の調べ方
20. 無人ヘリ「安全チェック票」

18

## 防除現場における実際の実践

縮尺比率の小さい地図の記入例



19

## 周辺地域住民への広報事例



20

## 事業現場における飛散低減対策

### 《基本的な考え方》

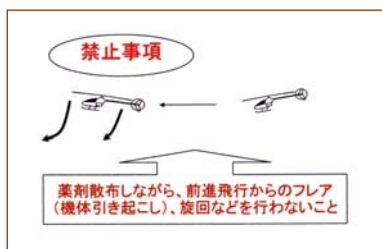
無人ヘリのオペレーターなど農薬散布者と、散布委託者である実施主体が「現場の情報」を共有し、協力しあうことで、より一層、適切な対策が図れます。

さらに、一つだけの飛散防止対策でなく、散布現場に対応した総合的な対策を講じてください。

21

## 飛散低減を図った散布の徹底

- ◎散布をしながら 前進散布からのフレア、旋回を行わないこと
- ◎他作物の圃場に対して平行散布を行うこと
- ◎他作物栽培圃場に向けての散布では、散布 圃場内で数回の平行散布を行い、枕地を取ってから散布を行ってください
- ◎散布実施基準の範囲で「速度を下げて」、フレア操作は極力抑えて行ってください



22