

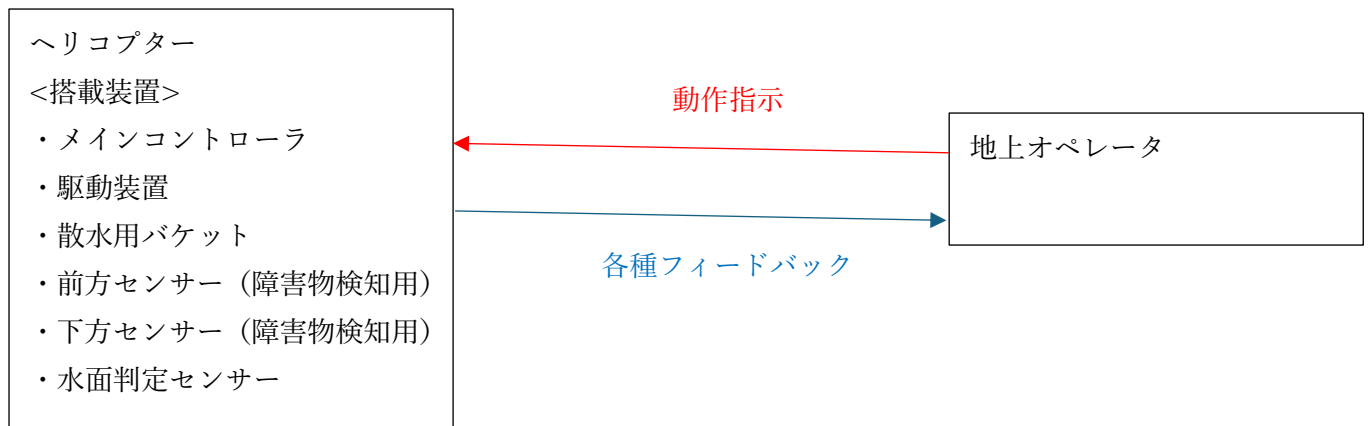
自動運転ヘリコプターによる山林火災の消火システム（B 案）システム概要

2025 年 7 月 22 日

自動運転ヘリコプターによって山林火災の消火を行うことを想定したシステムの概要を説明します。

■システム構成

自動運転ヘリコプターによる山林火災の消火システムの構成を想定したものです。



1. 地上オペレータからヘリコプターへの動作指示

地上オペレータからヘリコプターへの動作指示は以下のようなものを想定しています。

- ・離陸指示
- ・着陸指示
- ・到着ポイントの設定
- ・飛行開始指示
- ・給水開始指示
- ・給水終了指示
- ・散水開始指示
- ・散水終了指示

2. ヘリコプターから地上オペレータへのフィードバック

ヘリコプターから地上オペレータへのフィードバックは以下のようなものを想定しています。

- ・現在ポイント
- ・現在の動作モード
- ・現在の駆動状態
- ・バケットの開閉状態

■システムを取り巻く環境

1. 自動運転ヘリコプターの離発着基地

自動運転ヘリコプターが離発着をする基地です。

地上オペレータは離発着基地から自動運転ヘリコプターへ動作指示を行います。（通信方法は未定）

自動運転ヘリコプターの給油場所も地上基地に含む設備を想定します。

2. 給水地

自動運転ヘリコプターが火災消火をするための給水を行う場所です。

給水に関しては、湖、川、ダム、海などを想定しています。

3. 山林（火災現場）

自動運転ヘリコプターが消火を行う山林です。

4. 自動運転ヘリコプター以外の飛行体

自機以外の自動運転ヘリコプター、報道用ヘリコプターなどを想定しています。

5. 障害物

地上の人、車両、建物などを想定しています。

■要求仕様

自動運転ヘリコプターによる山林火災の消火システムに関する要求を以下に示します。

本システムは無人ヘリコプターの自動運転、および遠隔操作による山林火災の消火作業を想定したシステムである。

1. 自動運転ヘリコプター

- ・ヘリコプターは、着陸状態、あるいはホバリング状態にあるときに地上オペレータからの指示を受け付けるものとする。

- ・ヘリコプターは、地上オペレータから受ける指示に関して、連続して同じものを受け付けないものとする。

（飛行に関して）

- ・ヘリコプターは地上オペレータからの離陸指示で離陸する。（離陸後は上空でホバリング待機）

- ・ヘリコプターは地上オペレータからの着陸指示で着陸する。

- ・ヘリコプターの到着ポイント（飛行先）は地上オペレータが設定する。

- ・ヘリコプターは地上オペレータからの飛行開始指示で、到着ポイントへ向かって自動で飛行する。

到着ポイントへ向かって飛行している際に前方に別の飛行体が存在した場合、減速し一旦ホバリング状態となり、別の飛行体が十分に離れてから、再度到着ポイントへの飛行移動を開始するものとする。

前方の障害物の存在判定はセンサーによる判定を想定する。

- ・ヘリコプターは到着ポイントに到着した際、ホバリング待機する。

（給水に関して）

- ・ヘリコプターは地上オペレータからの給水開始指示で、水面方向に降下しバケットへ給水する。

降下方向の水面の存在判定はセンサーによる判定を想定する。

- ・ヘリコプターは地上オペレータからの給水終了指示で、上昇しホバリング待機する。

（消火に関して）

- ・ヘリコプターは、地上オペレータの散水開始指示で、バケットのバルブが開き、散水飛行を開始する。

散水終了ポイントは、地上オペレータが到着ポイントを設定し、散水しながら到着ポイントへ向かって飛行する。

バケットのバルブの開き加減は、現在ポイントと散水終了ポイントまでの距離から算出されるものとする。

- ・ヘリコプターは、地上オペレータからの散水終了指示で、バケットのバルブを閉じる。

（給油に関して）

- ・ヘリコプターの給油は、離発着基地にて作業員が行うものとし、自動化はされていないものとする。