

friendrone

池崎

田畑

小池

樋口

中川

LOW

目次

1. 概要

2. 背景

3. 提案・モデル

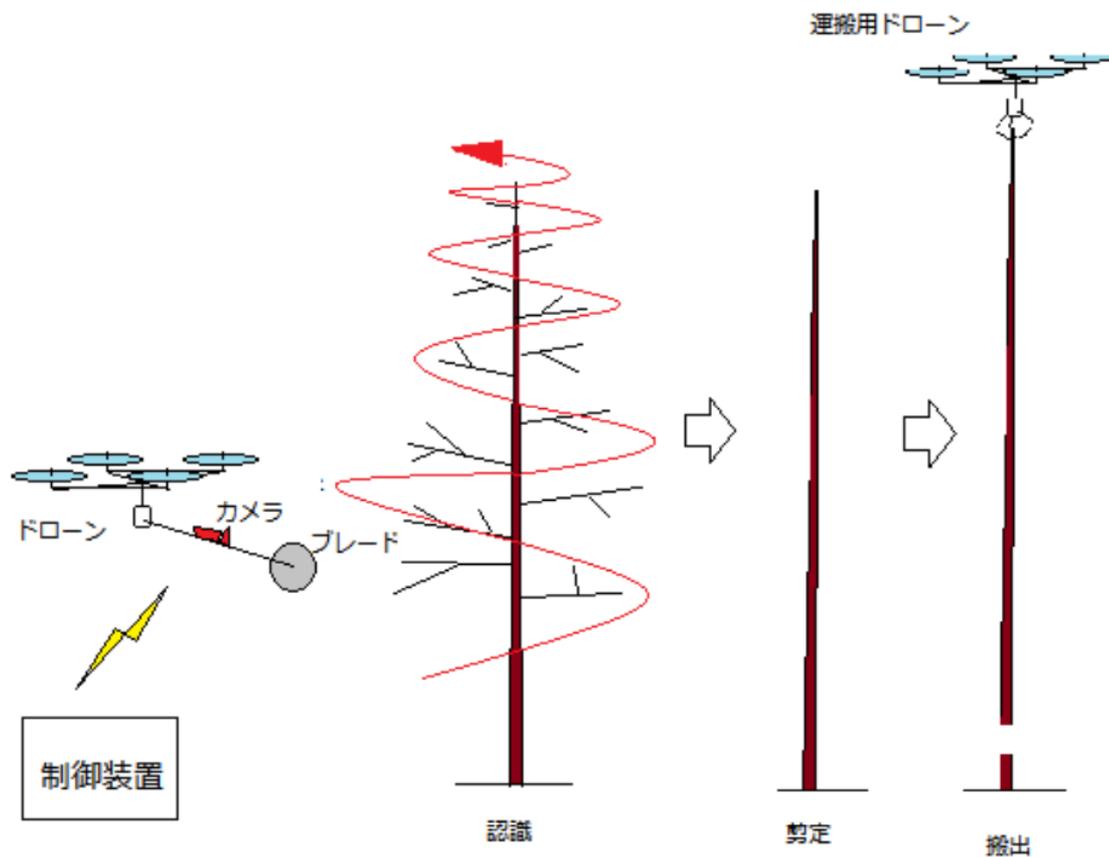
4. デモ

概要

エンジン式ドローンを用いた林業補助

ドローンに剪定用器具を装着し、自動で枝を切り落とし幹だけに

システム概要



背景

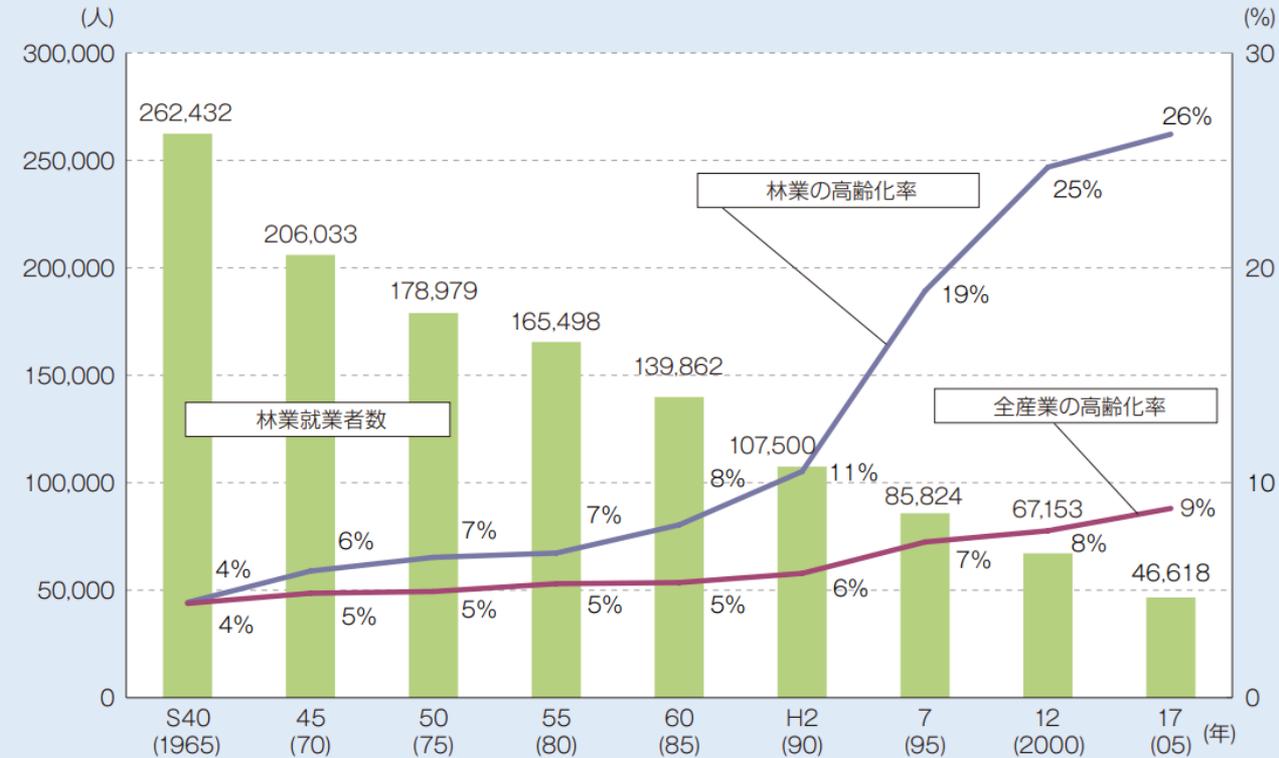
林業従事者の高年齢化（図1）、外国産の安い資材の流通

↳ 日本における林業が衰退してきている

機械で林業作業補助

- 重機は高価、不便（入れない場所が多い）
- 空師の仕事は大変危険

図IV-17 林業就業者数及び高齢化率の推移



資料：総務省「国勢調査」

図1 林業就業者数及び高齢化率の推移

ニーズ

剪定用ドローンのニーズ：

空師：高木（20m以上）に登って、チェーンソーで剪定作業 **危険!**

ドローンを採用する ⇒ 危険な剪定作業が避けられる



図2 高木の剪定作業



図3 高木の剪定作業



図4 高木の剪定作業

林業と農業との比較（平成27年）

表1 林業と農業の比較（平成27年）

	農業	林業
経営体数	1,357	87
就業者数（人）	201万	7万

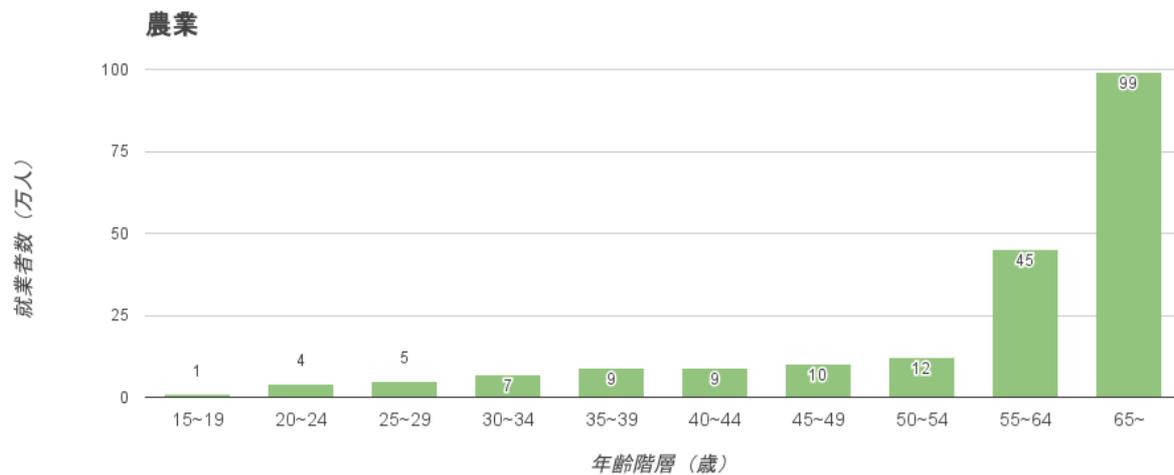
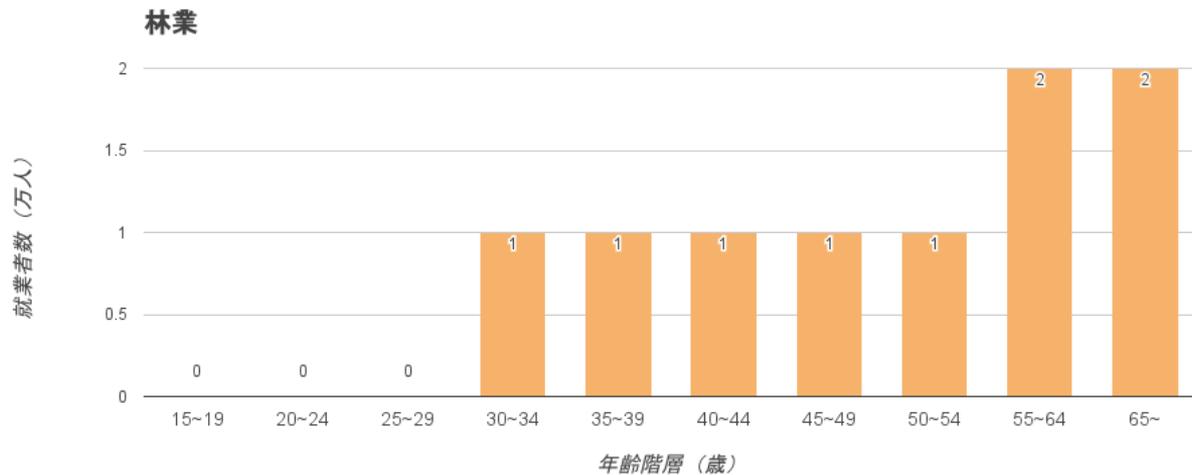
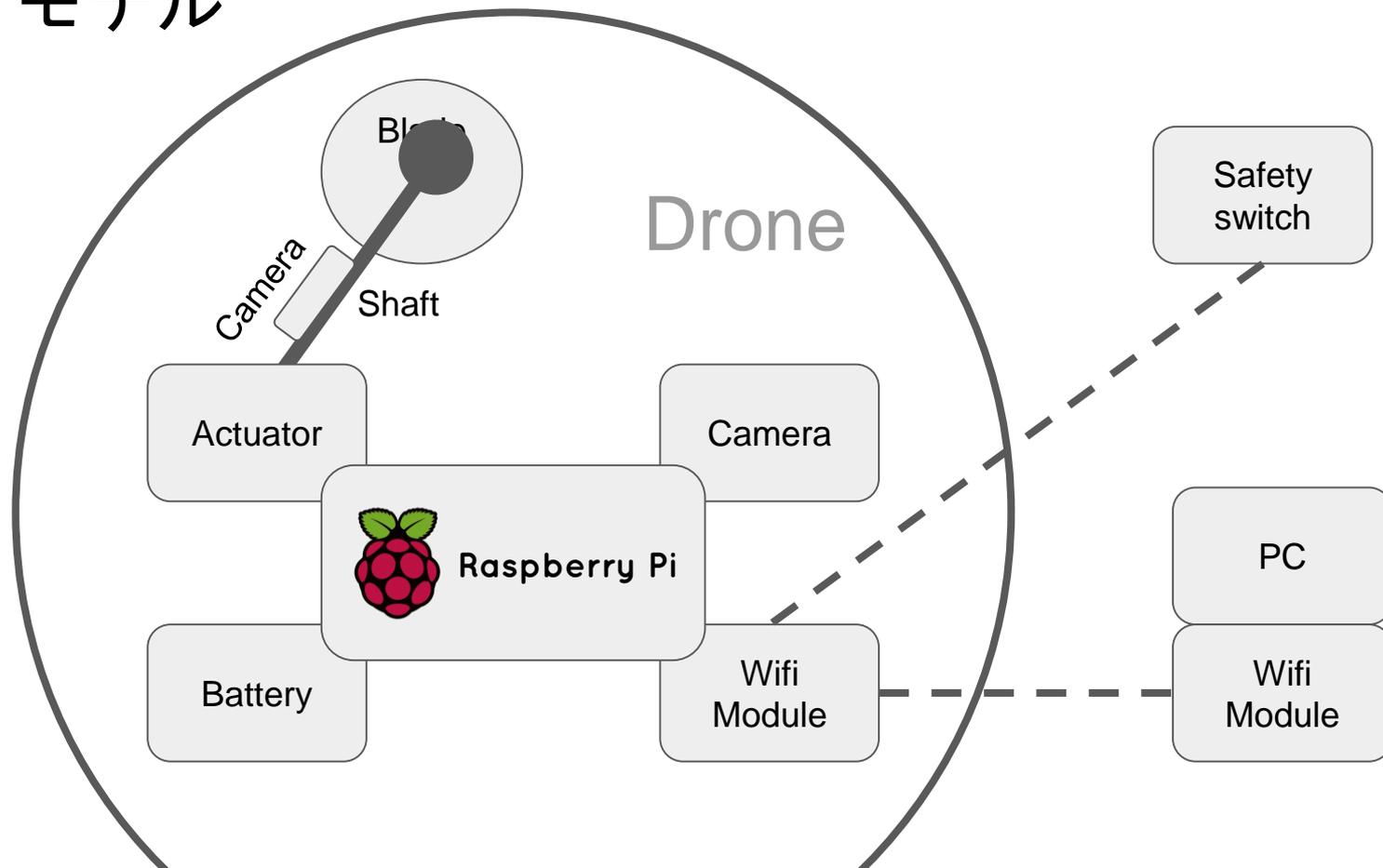


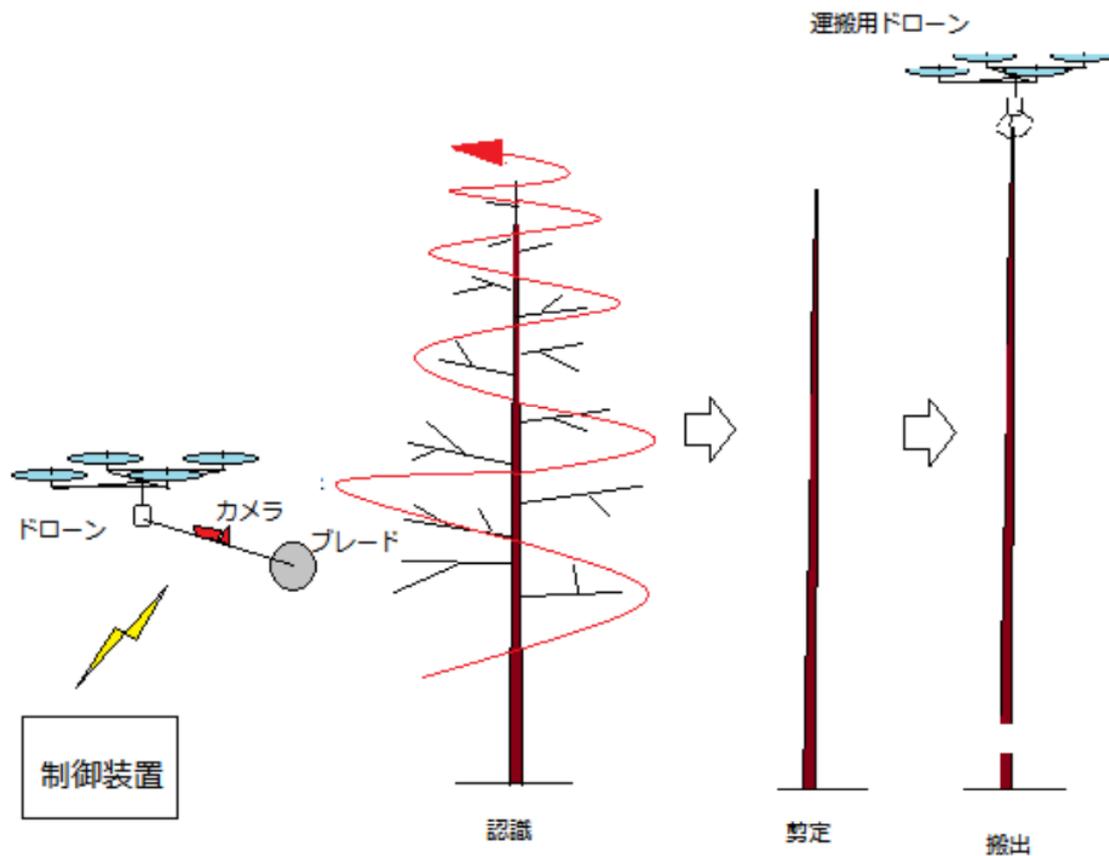
図5 林業、農業年齢階層別15歳以上就業者数

引用：森林・林業統計要覧2016

モデル



システム概要



要求事項

枝を切り落とす

安心安全

幹を運ぶ

対象ユーザー

林業従事者

森林、林の伐採、間伐作業を行う者

特に、高木を扱う者

高齢化、就業人数が減少していく林業の補助

メリット

林業従事者の作業負担の軽減

林道開拓の必要がない

山間部、森林部なので法規制が緩い

デメリット

作業空間（ドローン落下など）

切断時の反力による外乱で、制御が難しい

制約条件

稼働時間

最低でも数時間

コスト

50万～100万（一般の中古林業重機より安く）

参考：中古ハーベスタ 600万円前後

想定リスク

周囲の安全対策

機材トラブル

認識失敗

風等による影響

装置の規模によっては無線免許が必要

中間発表までの目標

カメラ映像をモニターに映す

PCでモーター制御

安全スイッチ押すとブレードが止まる

通信は Wi-Fi を利用

アクチュエーターは DC モーターと仮設定

中間発表までの目標

カメラ映像をモニターに映す ✓

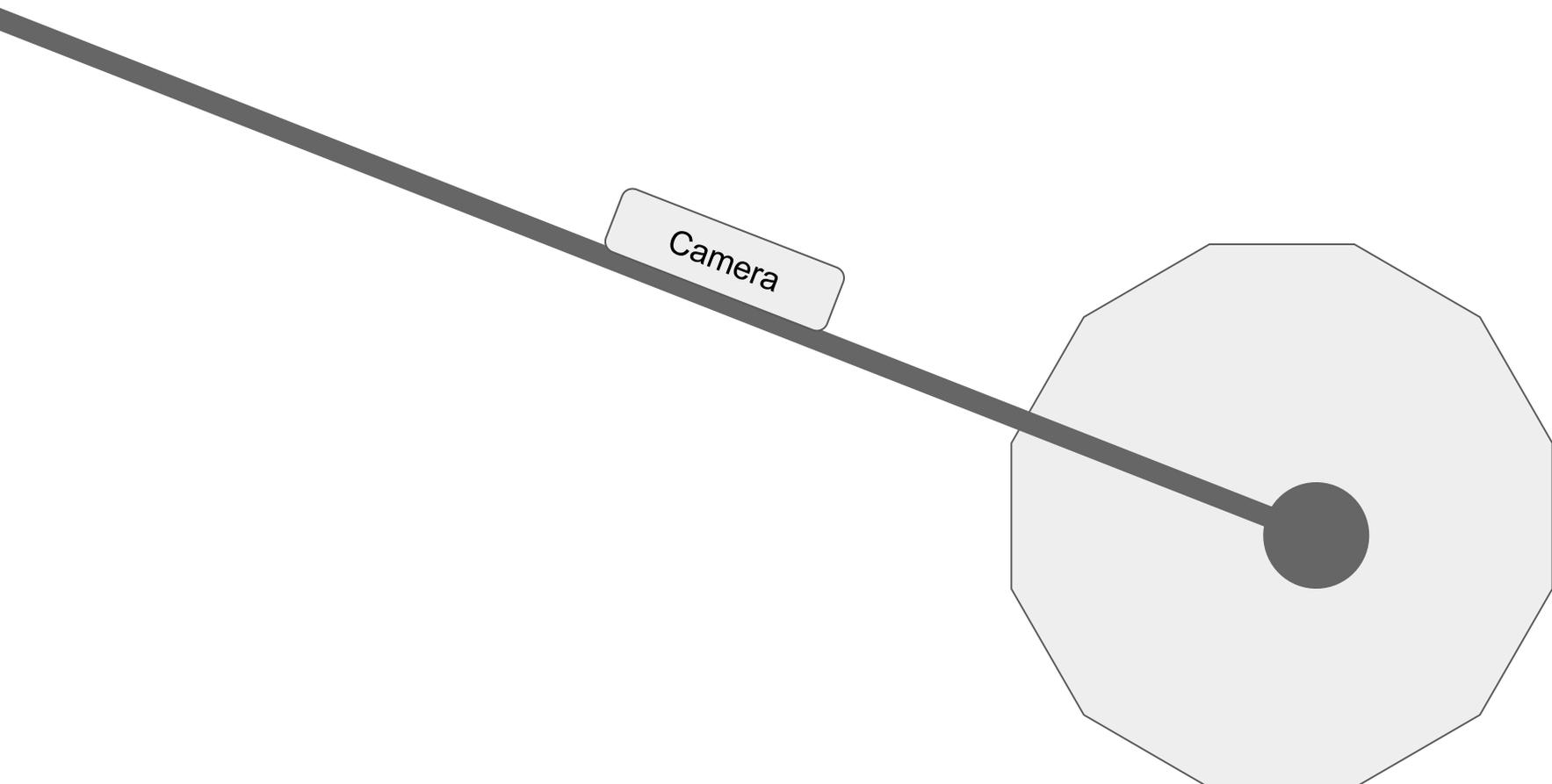
PCでモーター制御

安全スイッチ押すとブレードが止まる

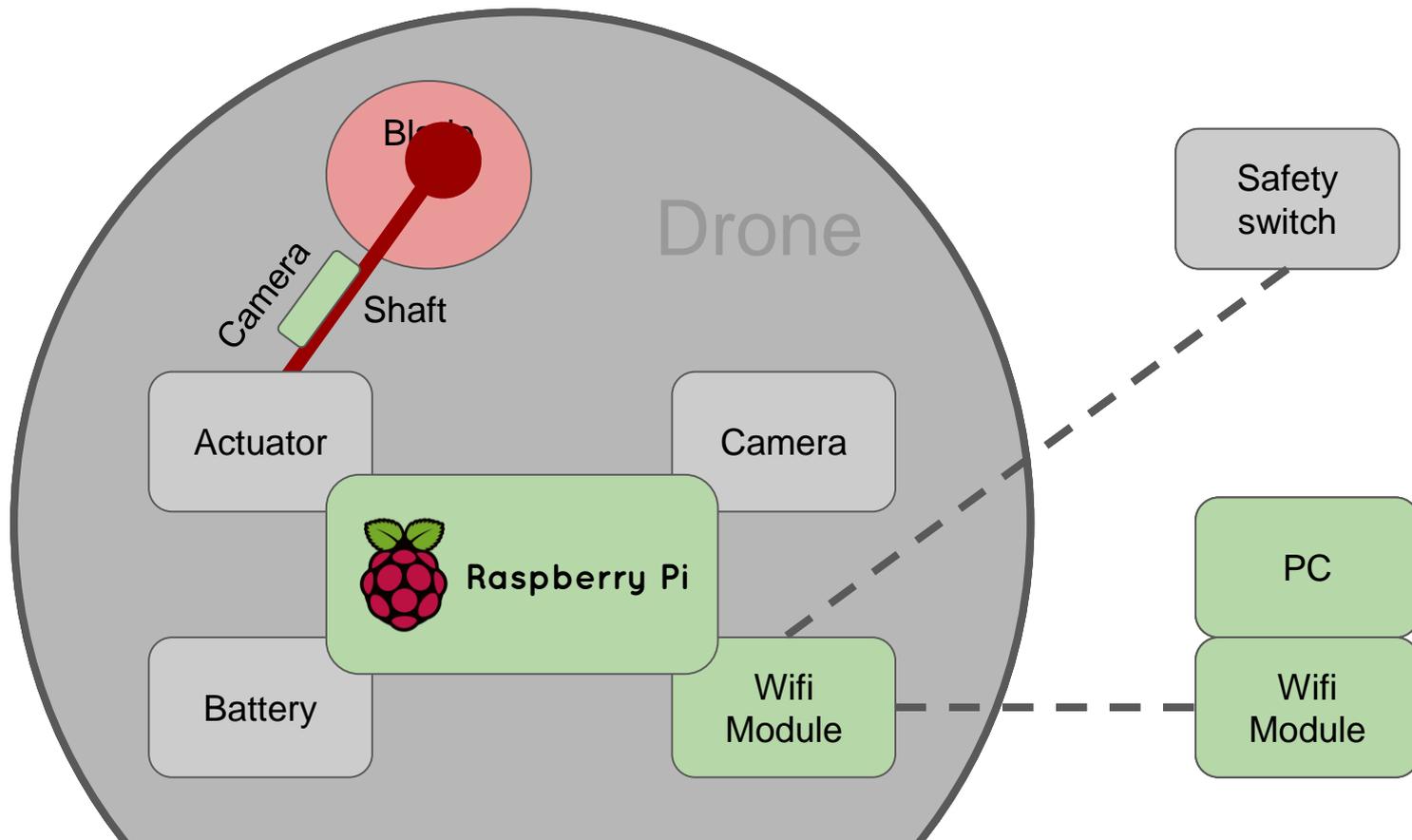
通信は Wi-Fi を利用 ✓

アクチュエーターは DC モーターと仮設定

中間発表までの目標



中間発表までの目標



デモ

最終目標

ドローンと組み合わせ、

安定飛行、対象認識、

剪定を含めた自動飛行