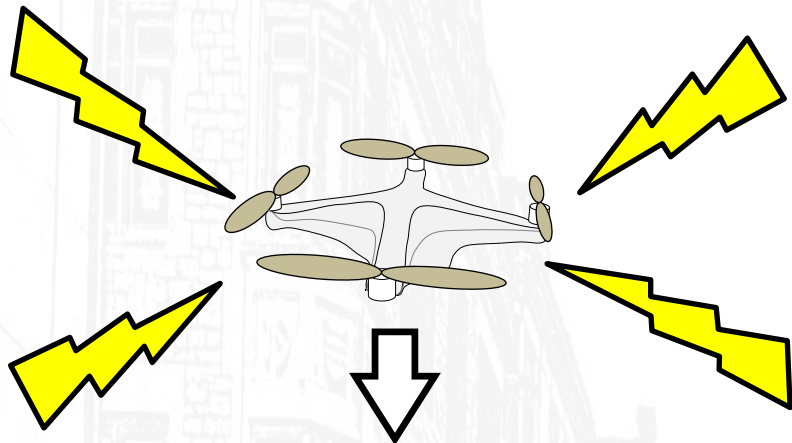
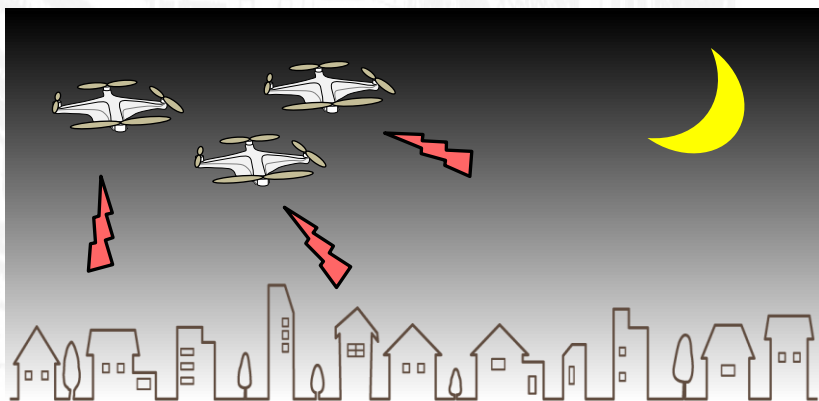


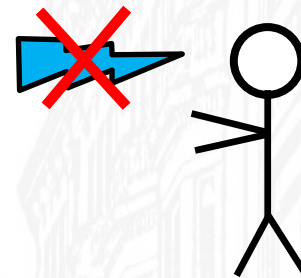
・ 災害環境時において、ドローンの騒音は様々な問題を引き起こし得る



・ 夜間、仮設区域等での飛行任務



・ 要救助者から発せられる音の感知

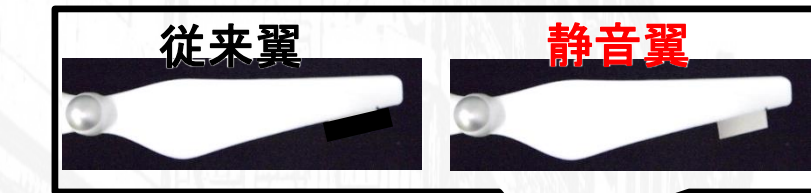


・ 要救助者への心理的圧迫



災害環境においても、騒音抑制は重要な課題

## 生物規範設計の構想に基づいて、低騒音型翼を開発



Phantom 3, DJI

- ・本体重量: 1.28 kg
- ・プロペラ直径: 24 [cm]



マイク      4 m

小 ← サイズ → 大

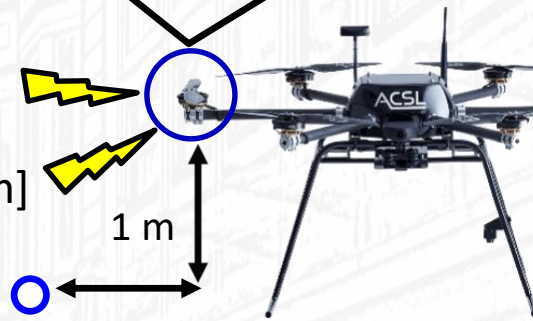
**従来翼: 72.5 dB**  
**静音翼: 70.1 dB**

消費電力はほぼ  
同レベル



PF1, ACSL

- ・本体重量: 3 kg
- ・プロペラ直径: 38 [cm]



マイク      1 m

**従来翼: 78.9 dB**  
**静音翼: 74.8 dB**

飛行効率: 13% 減少



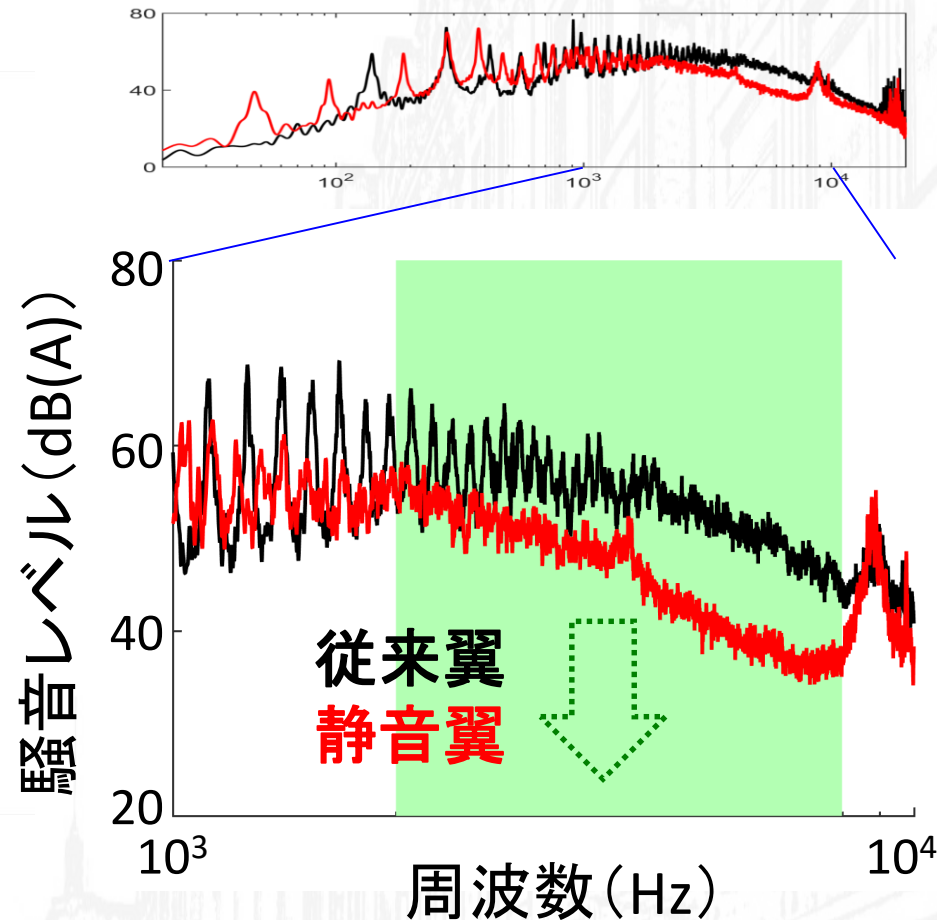
従来翼



静音翼

従来翼 : 78.9 dB    静音翼 : 74.8 dB

4.1 dB 改善



高周波域 (2k-8kHz) で  
騒音低減



Bioinspir. Biomim. 12 (2017) 046008

<https://doi.org/10.1088/1748-3190/aa7013>

## Bioinspiration & Biomimetics

### PAPER

Owl-inspired leading-edge serrations play a crucial role in aerodynamic force production and sound suppression

Chen Rao<sup>1,2</sup>, Teruaki Ikeda<sup>2</sup>, Toshiyuki Nakata<sup>2</sup> and Hao Liu<sup>1,2</sup>

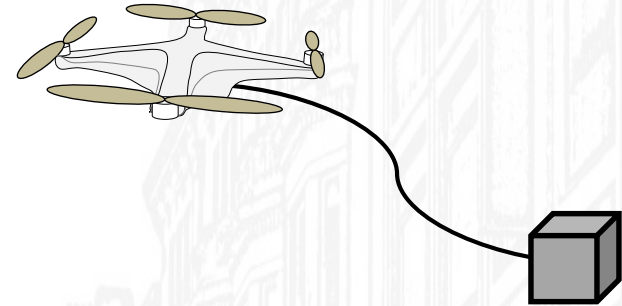
様々な構造を付与した  
プロペラの作製

**騒音特性と空力性能の  
トレードオフ**

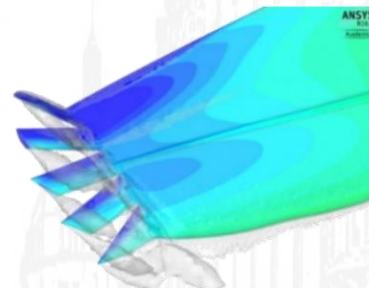
実験・計算による評価



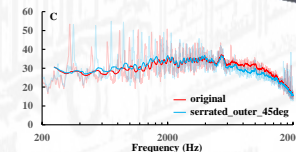
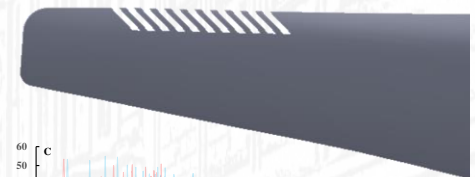
## 有線ドローンなど、環境・状況に応じた 翼・機体の組み合わせが可能



## トレードオフ関係を打破すべく 新たな生物規範構造の導入



Wing-tip slitモデル



3D serrationモデル