

第12回安全な暮らしのための情報技術研究会  
12<sup>th</sup> Conference, IIEEJ SIG of SSC (Social Secured Cybertechnology)

## Droneの利用と標準化 Application and Standardization of Drones

2016年2月5日

中西 浩

Prof. Dr. Hiroshi Nakanishi

Malaysia –Japan International Institute of Technology

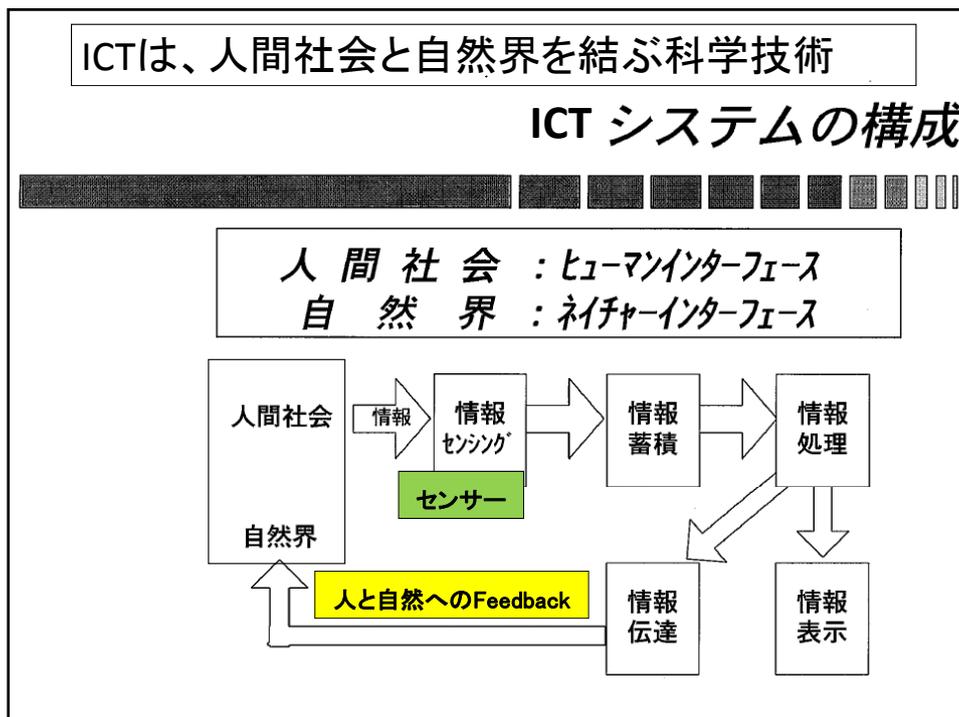
University Technology Malaysia

### 発表内容

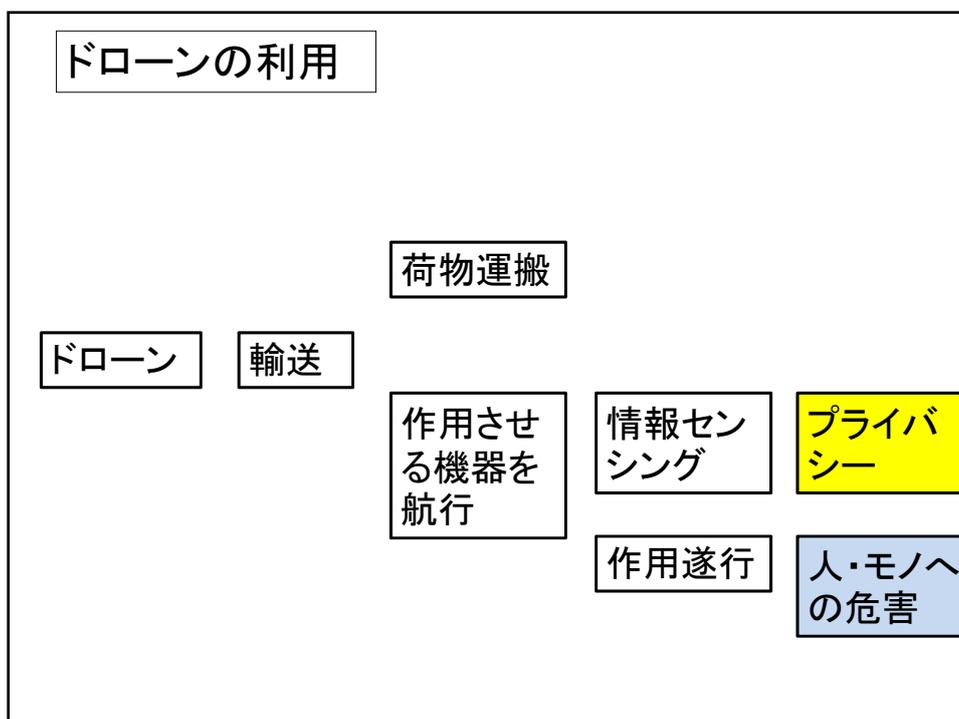
1. ドローンと情報技術 (ICT)
2. ドローンに関するITU Kaleidoscope2015での発表  
“ドローンが収集する情報に対するTrustの確保に向けたEU CRISPの取り組み”
3. 日本の個人情報保護法とプライバシー
4. 日本におけるドローン航行に関する規制
5. まとめ

ICTは、人間社会と自然界を結ぶ科学技術

## ICT システムの構成



## ドローンの利用



Drone応用に起因する情報Trustに関するITU  
Kaleidoscope2015 での発表状況

発表された論文の概要

**“DRONES. CURRENT CHALLENGES AND  
STANDARDISATION SOLUTIONS IN THE FIELD OF  
PRIVACY AND DATA PROTECTION”**

*Cristina Pauner, University Jaume I, Spain –  
Irene Kamara, Vrije Universiteit Brussel, Belgium –  
Jorge Viguri, University Jaume I, Spain*

出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

## Abstract

- ドローンの軍事や地域での使用が増え、公共の観点から問題を提起している。
- 本論文は、ドローンの利用によってもたらされる、プライバシーやデータ保護に対するリスクを分析するとともに、リスクに対応するためのEUの取り組みを紹介する。
- 本論文で扱う課題：
  - (1)EUの現行のデータ保護ルールが、空中監視システムの適用に関する市民の権利保護と整合性がない
  - (2)プライバシー標準を提案。これにより、ドローン運用者とデータ取締者のデータ保護の原則での合意を促す。

論文出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

## Introduction

- EU市民にとって、データ保護は重要な関心事。  
規制環境の簡素化も、ビジネスの観点から重要
- ドローンの定義と応用  
According to the International Civil Aviation Organisation (ICAO), **a drone – also known as Remotely Piloted Aircraft System (RPAS)**, Unmanned Aerial Vehicle (UAV) or Unmanned Aerial System (UAS) – **is a set of configurable elements consisting of a remotely piloted aircraft, its associated remote pilot station(s), the required command and control links and**
- They are no longer used solely by the military but a wide range of applications such as; traffic monitoring, tracking and surveillance, wilderness search and rescue, commercial drones, disaster recovery, hazardous material recovery, wildfire monitoring and many others are being implemented**
- EUでは、製造・サービス業界からの要望に対応するため、公益性を確保しつつ、市民利用の範囲内でのRPASの製造・応用の障壁を取り除けるような、EUの戦略の構築を決めた。

論文出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

## CHALLENGES POSED BY DRONES TO THE FUNDAMENTAL RIGHTS TO PRIVACY AND DATA PROTECTION

- ドローンの出現で、現在の規制体系では保護できない、プライバシー権やデータ保護権の問題が出現。
- イギリスでは、ドローン操作者は、飛ばす前に、プライバシーへの影響評価を行うよう義務付け
- プライバシーとデータの保護のためには、規制を補完するための**プライバシー標準**の策定が重要  
 プライバシー標準は、①プライバシーリスクの低減と②ドローン操作者とデータ制御者の法令遵守を促す、2つの役割を果たす。

### 2.1 ドローンが及ぼすプライバシー権へのインパクト

- プライバシー権は、社会や技術発展とともに変化している
- ドローンが及ぼすであろうプライバシーへのダメージについては、まともに議論されてこなかった。理由は、ドローンに実装される諸技術の組み合わせが可能にする新しい監視を認めたからである。
- プライバシーに対する脅威は、①肉体的プライバシー、②情報プライバシー、③位置プライバシーの3つにグループ化される。
- ドローンによる監視は、個人の行動の自由を脅かす。

論文出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

### 2.2 ドローンが及ぼすデータ保護権へのインパクト

ドローンが及ぼすデータ保護に対するリスクすべて洗い出すのは困難。  
 (適用される技術が多様であるため)  
 以下の4つの留意点を指摘。

- 指摘1:** 情報収集、保存、他への伝送と処理に関する方法の透明さの欠如  
ドローン操作者に透明さを義務付けるべき。
- 指摘2:** 個人データは、限定的、明示的かつ正当な目的のためのみに収集されること。  
加えて、正当な目的に合致しないデータ処理を行わないこと。
- 指摘3:** 収集データの、不法な開示や非権限者によるアクセスを禁止すること。
- 指摘4:** 収集データをもとに様々な予見的データを作り出すなどするprofilingの危険性を排除すること。

論文出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

### 3. STANDARDISATION OF DRONES: A DEVELOPING FIELD

- 規制当局から個人にいたるまで、関係者の大多数が、市民が利用するドローンに関するしっかりした標準の策定を望んでいる。
- ECは、RPAS(Remotely-Piloted Aircraft Systems) の操作に関して、特に安全性、セキュリティ、保証、責任、プライバシーとデータ保護についての規制に関する新しい標準の必要性を強く主張している。
- プライバシーとデータ保護は、ドローンの知的さと複雑さから、現存の規制体系では守りきれない。
- ドローン標準化に関する取り組み状況
  1. EASAは、“**Concept of operations**”と名付けた新たな規制の検討を始めた。ドローンがもたらす、プライバシー、データ保護とセキュリティの重要性を反映。
  2. EUROCAEは、ドローンに関連して2つのWGを立ち上げた。
  3. JARUSは、**Light Unmanned Rotorcraft Systems**の**認証仕様**を明らかにした。
  4. ISOは、2014年に**ISO/TC20/SC 16**を立ち上げた。  
同じく、リスクベースの標準化を目指しており、**standards for “detect and avoid” and for “command and control”**を優先して標準化作業を進めるとしている。
  5. IECは、ドローンに関する標準化には着手していない。  
TCで作った標準は、ドローンの電源やセンサーに適用できる。
  6. IEEEは、標準案として“**IEEE Draft Standard for Discovery, Authentication, and Authorization in Host Attachments of Storage Devices**”を作った。様々な経路での、ホストと記憶システム間のやりとりに関する標準案。ドローンについて標準化部局と民間航空局は、安全性とセキュリティの点から、標準化が必要と考えている。
- これまでのところ、**プライバシーとデータ保護の点からの標準化の動きはない。**

論文出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

### 3.1. Overview of existing privacy and data protection standards: core issues and risks addressed.

- 新たに出現する技術に伴う、個人データやプライバシーの保護については、法的規制の枠組みだけでなく、個人的および共同的な規制が重要。
- ISOは、プライバシーに関する標準として、ISO/IEC JTC1/SC27 and the ISO 29100 series.を策定。
- ISO/IEC 29100:2011 “Information technology - Security techniques - Privacy framework”は、**high-level framework for the protection of personally identifiable information (PII) within ICT systems**の標準を策定。
- ドローンなど様々な技術によるプライバシーリスクに対して、言葉の定義も含めて標準は重要。

論文出典: Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

### 3.2. Final remarks in identifying the gaps

●ICTとプライバシー/データの保護に関わる標準化は、活発に行われている。しかしながら、ドローンがもたらすプライバシーとデータ保護に関するリスクに対しては、これら標準化では対処できない。

(collection of data without a direct line of sight, covert surveillance, wide constellation of stakeholders, linkability of collected data to other pieces of information).

●新たな標準化に当たっては、下記の点が重要。

- Notification of processing to data subjects
- Provision of information on the identity of the operator and the purpose of the collection and processing of data
- Provision of information on the rights to access, rectification, objection and erasure of the personal data
- Accountability models for drone operators
- Minimisation of collected data
- Data security, integrity and confidentiality of the processed data, including unauthorised access and data flows

論文出典 : Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

## 4. RECOMMENDATIONS

●EUのデータ保護立法は、ユニークな特徴を持つRPASに柔軟に対応できるようにかつ、技術中立性を保つべきである。

勧告についても、RPASの技術変化に柔軟に対応できるようなものであるべきである。

●ドローンに関する標準化は、データ保護とプライバシーリスクを低減させるように国際的に行うべきである。

●認証スキームは、データ保護とプライバシー保護の標準に合致する勧告をベースとすることにより、リスク管理枠組みの重要な要素となる。

論文出典 : Proceedings of the 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conference

## 個人情報保護法、有害ネット規制法

1. 個人情報保護法  
平成15年5月施行
2. 有害ネット規制法
  - ①平成20年6月国会で成立
  - ②18歳未満の青少年をインターネットの有害情報から守る規制法
  - ③【フィルタリングサービスの提供】を携帯電話会社とPCメーカーに義務付け
  - ④サイトの有害性の判断は、民間の第三者機関に委ねる
  - ⑤有害情報の閲覧防止は、努力義務  
サーバー管理者削除義務、規定せず

15

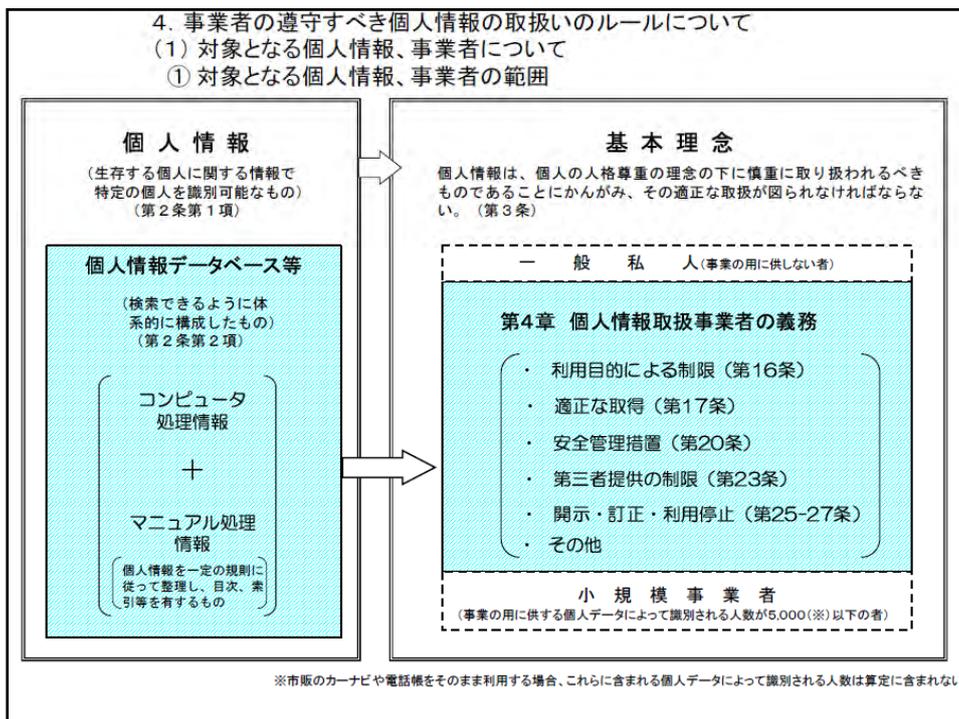
## 個人情報の保護に関する法律の概要

### 第1章 総則

- 1 目的（1条）  
高度情報通信社会の進展に伴い個人情報の利用が著しく拡大  
→ 個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護
- 2 定義（2条）  
「個人情報」…生存する個人に関する情報（識別可能情報）  
「個人情報データベース等」…個人情報を含む情報の集合物（検索が可能なもの。一定のマニュアル処理情報を含む）  
「個人情報取扱事業者」…個人情報データベース等を事業の用に供している者（国、地方公共団体等のほか、取り扱う個人情報が少ない等の一定の者を除く）  
「個人データ」…個人情報データベース等を構成する個人情報  
「保有個人データ」…個人情報取扱事業者が開示、訂正等の権限を有する個人データ
- 3 基本理念（3条）  
個人情報は、個人の人格尊重の理念の下に慎重に取り扱われるべきものであり、その適正な取扱いが図られなければならない。

出典：<http://www5.cao.go.jp/seikatsu/kojin/gaiyou/pdfs/030307gaiyou.pdf>

16



### 個人情報のレイヤー構造論

■ 個人情報保護法は個人情報のレイヤーによる区別無しに一律に扱っている点が問題。  
 ■ 4つのレイヤーに分類し、個人情報の価値とそれが提供されたときの公共の利益のトレードオフを考慮して社会全体のバランスを図る。

【個人情報のレイヤー構造表】

階層	区分	個人情報の例	プライバシー性	摘要
第1レイヤー	公知事実	氏名、住所、公開済み電話番号、年齢、外形的容姿、電子メールアドレス等	単独でのプライバシー性軽微	公共財として積極活用(社会的便益大)。電子商取引等に不可欠
第2レイヤー	一般的プライバシー情報	家族構成、同・別居区別、扶養関係、家族の職業・学歴、家族の健康状態、結婚有無、親族の状況、購買記録等	本人許諾不可欠(公知の事実を除く)。公共の場の権利は収縮(公共利益との比較考)。	電子商取引等で極めて価値高い情報。承諾による個人情報権放棄。
第3レイヤー	通常のプライバシー権に属する個人重要情報	デリケートな医療情報、破産歴等信用・資産情報等	本人許諾不可欠(公共利益との比較考量)	この種のプライバシー権を保護する為には新たな立法措置必要
第4レイヤー	センシティブ情報	思想信条・宗教的信念に関わる情報、性的私生活、DNA情報等	原則、本人の同意があっても公開できない	所定手続きに従い公共利益のために利活用される場合のみ(医学進歩の為の疾病情報等)

(出所) 青柳(2006) から抜粋

第25回情報通信学会(2008.6.15) 9

出典: 高崎「2008情報通信学会発表」配付資料 18

### プライバシー

プライバシーには、下記の2種類がある。

- (1) 法律上の権利としてのプライバシー権 (Legal Rights to Privacy)
- (2) 自主的に尊重しあうべき社会規範、倫理規範としての  
プライバシー (Privacy to respect)

1964年9月28日に下された『宴のあと』の判決において、「プライバシー権侵害の要件」が下記のように示された。

- ① 私生活上の事実、又はそう受取られる可能性のある事柄であること
- ② 一般人の感受性を基準として当事者の立場にたった場合に公開を欲しないであろう、と認められるべき事柄であること
- ③ 一般の人に未だ知られていない事柄であること
- ④ 公開によって当該私人が現実に不快や不安の念を覚えたこと

出典：放送大学講義用中西作成資料からの抜粋

19

### どのような個人情報がプライバシー権の対象となるか？

- (1) 「犯罪歴情報、DNA情報、収入情報」などは、上記の基準からプライバシー権侵害の対象となる個人情報である。
- (2) 一方、「住所、氏名、生年月日」などの個人情報は、公知事実の情報であり、プライバシー権の対象外となる情報である。ただし、本人が公開を欲しない事柄と結び付けて公開した場合は、プライバシー権侵害対象情報となる。

出典：放送大学講義用中西作成資料からの抜粋

20

#### 情報に関するプライバシー権

##### (1) データ・プライバシー

政府や民間企業が保有する個人情報データベースに関わるプライバシーで、情報主体が公開を欲しないデータが含まれている場合のプライバシーを指す。

例えば、情報主体の住所、氏名に加え、勤務先、役職、年収が含まれるデータは、年収など他人に知られたくない個人データを含むので、データ・プライバシーの対象となる。

個人情報データベースについては、情報主体が知らないうちに情報が格納され、加えてどんな情報が格納されているかも知ることができない場合が殆どであり、データ・プライバシー権を、どう保障するかの問題が存在している。

##### (2) インフォメーション・プライバシー

情報が、文脈性(ストーリー性)を持つ情報によって構成されている場合のプライバシーを指す。

例: 情報主体の住所、氏名に加え、「学校に通う子供がいて学費がかさむのに会社を解雇され、家計が苦しいらしい」などが加わった情報は、インフォメーション・プライバシーの対象となる。

出典: 放送大学講義用中西作成資料からの抜粋

21

#### 住基ネットのデータ・プライバシー性と公共性

(1) 住基ネットが対象としている、氏名、生年月日、性別、住所、それらの変更履歴と住民票コードは、公知の事実であるので、それ自体ではプライバシー性は無い。

(2) しかし、上記の住基ネット情報が、本人が秘匿したい事柄と結び付けて暴露されるとプライバシー権侵害となる。

(3) このように、それ自体がプライバシー性を有しない情報でも、別の情報と組み合わせられてプライバシー権侵害となる可能性があり、扱いに注意する必要がある。

出典: 放送大学講義用中西作成資料からの抜粋

22

情報化社会の進展とプライバシー

- (1) 情報化社会では、ネットワークと情報通信技術の進展が加速し、個人の情報やプライバシーが露出する機会が飛躍的に増えている。
- (2) 荷物配送票に、配送先および依頼人の名前、住所、電話番号等の記載をすることで、荷物が正確に配送されたり、宛先に送付先の人がない場合は、依頼人に送り返されるなど、物流に大いに役立っている。
- (3) しかるに、例えば同窓会など仲間内の催しものへの参加者の名簿を作るか、作ったとして参加者に配布するのか、などが議論になるなど、公知の個人情報の使用に対するためらいが見られるのも事実である。

出典：放送大学講義用中西作成資料からの抜粋

23

情報化社会の進展とプライバシー

- (4) 最近では、「消費傾向等、プライバシーのレベルが低い個人情報を、情報主体の同意を得て収集・分析し、これに基づいて個人の好みにあった情報提供をする手法」なども検討されている。
- (5) 上記のように、個人のプライバシー保護を保証し、個人の許容基準内のプライバシー情報を収集・分析し、これをもとに、個人や社会に有用となるサービスを増やしていくことが、極めて重要である。

出典：放送大学講義用中西作成資料からの抜粋

24

## 無人航空機(ドローン・ラジコン機等)の飛行ルール

平成27年9月に航空法の一部が改正

平成27年12月10日～ドローンやラジコン機等の無人航空機の飛行ルール新たに導入

### 対象となる無人航空機:

「飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であって構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの(200g未満の重量(機体本体の重量とバッテリーの重量の合計)のものを除く)」。

いわゆるドローン(マルチコプター)、ラジコン機、農薬散布用ヘリコプター等が該当

(例)



(ドローン (マルチコプター))



(ラジコン機)



(農薬散布用ヘリコプター)

出典: 国土交通省ホームページ [http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)

## 無人航空機に係る航空法改正

今回の改正航空法において導入される無人航空機の飛行ルール

- ・無人航空機の飛行の許可が必要となる空域
- ・無人航空機の飛行の方法

出典: 国土交通省ホームページ [http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)

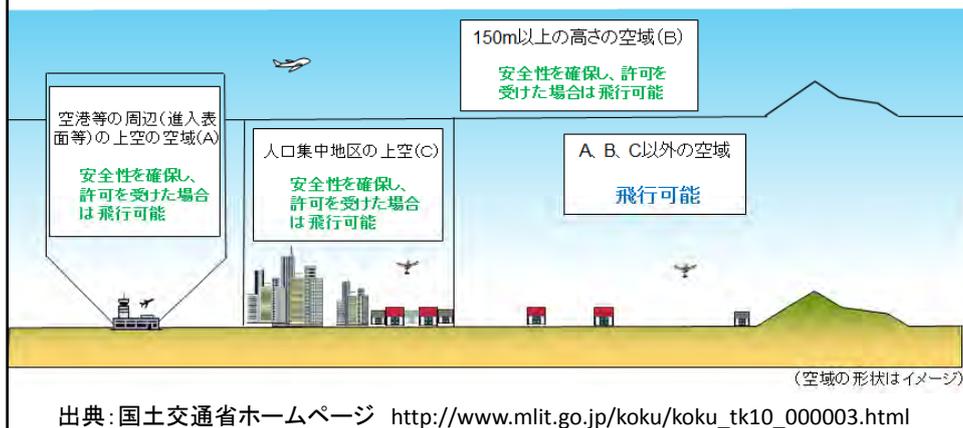
## 無人航空機の飛行の許可が必要となる空域

### ◆ 航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれのある空域

(A) 空港等の周辺の空域 (B) 地表又は水面から150m以上の高さの空域

### ◆ 人又は家屋の密集している地域の上空

(C) 平成22年の国勢調査の結果による人口集中地区の上空(5年毎の国勢調査結果)

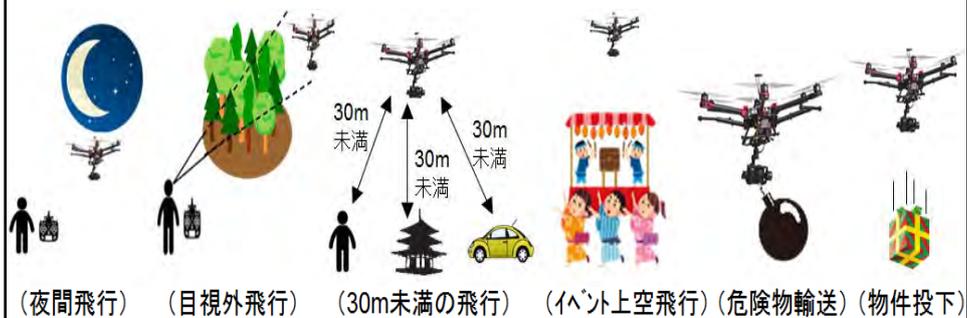


## 無人航空機の飛行の方法

- [1] 日中(日出から日没まで)に飛行させること
- [2] 目視(直接肉眼による)範囲内で無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させること
- [3] 人(第三者)又は物件(第三者の建物、自動車など)との間に30m以上の距離を保持して飛行させること
- [4] 祭礼、縁日など多数の人が集まる催しの上空で飛行させないこと
- [5] 爆発物など危険物を輸送しないこと
- [6] 無人航空機から物を投下しないこと

出典:国土交通省ホームページ [http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)

## 承認が必要となる飛行の方法



出典:国土交通省ホームページ [http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)

## まとめ

利用が進むドローンについて、考察した。

1. ドローンとICTの関連について述べた。
2. 2015 ITU Kaleidoscope Academic Conferenceで発表されたドローン関連の論文の概要をまとめた。  
論文では、ドローン利用に起因するプライバシーとデータの保護について考察し、法廷規制と国際標準化の重要性を指摘している。
3. 日本の個人情報保護法とプライバシーについて考察した。
4. 日本におけるドローン等の無人航空機に関する運航規制法の概要を紹介した。