

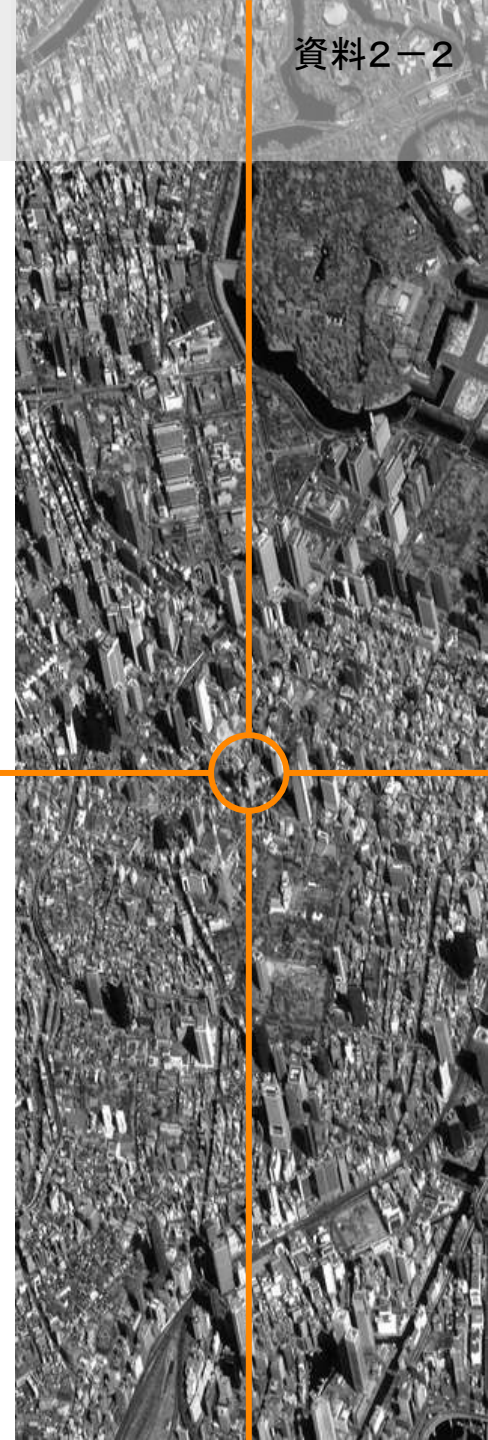
第9期地球観測推進部会

## RESTECの 生物多様性分野における取り組み

---

リモート・センシング技術センター

若松 健司



# 本日の内容

- 生物多様性に関する取り組み事例
  - アフリカ野生生物保護に関する取り組み
  - イオン環境財団との森林分野における取り組み
- 生物多様性分野におけるデータ利活用に向けた課題認識

# 生物多様性に関する取り組み事例

- アフリカ野生生物保護に関する取り組み

# アフリカ野生生物保護に関する取り組み

アフリカにおける人間と野生動物とのコンフリクトに係る課題を解決するために、リモートセンシング技術や地理空間情報技術を活用した地理空間情報基盤（SDI：Spatial Data Infrastructure）を整備し、SDGsに資するEvidence Based Solutionを実現する。

## SDI for SDGs

生物多様性に係る課題をモニターする地理空間情報技術



SDG 9 : 産業と技術革新の基盤

SDG15 : 陸の豊かさ

SDG16 : 平和と構成



サハラ以南のアフリカでは、  
人間と野生生物のコンフリクトが大きな問題となっている





密猟問題も引き続き大きな課題となっている



Image Copyright@The David Sheldrick Wildlife Trust



# 2019年 野生生物保護に関する国際ワークショップ

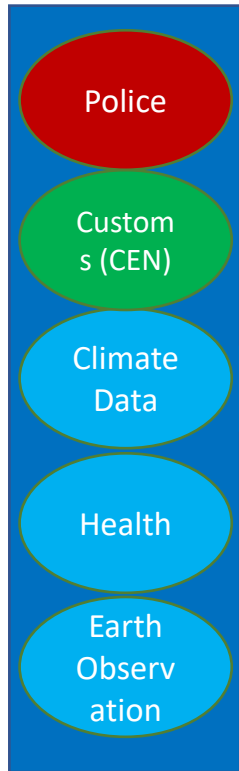
2019年6月タンザニアのアルーシャにおいて、野生生物保護に関する国際ワークショップが開催され、人間と野生生物のコンフリクトに対処するために、情報共有インフラとガバナンスの枠組みを強化する必要があることが確認された。



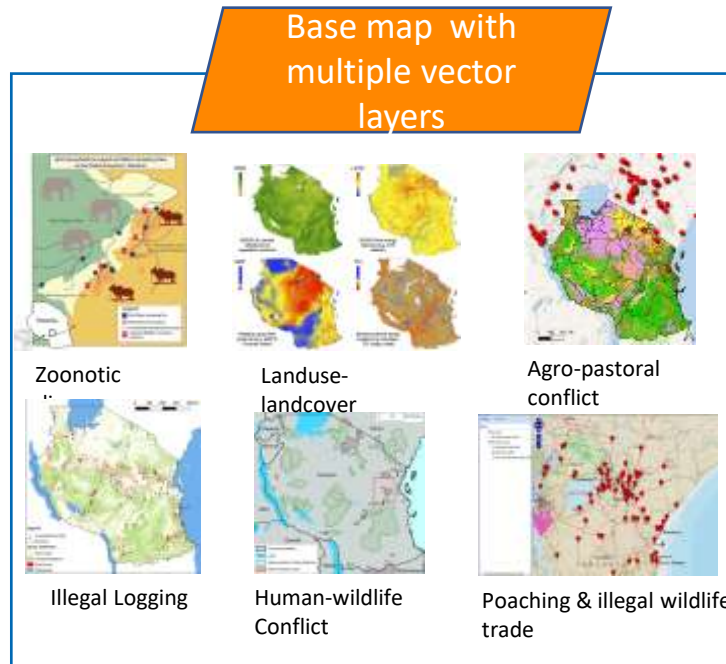
## Evidence based data compilation

### Conceptual model of the Spatial Data Infrastructure

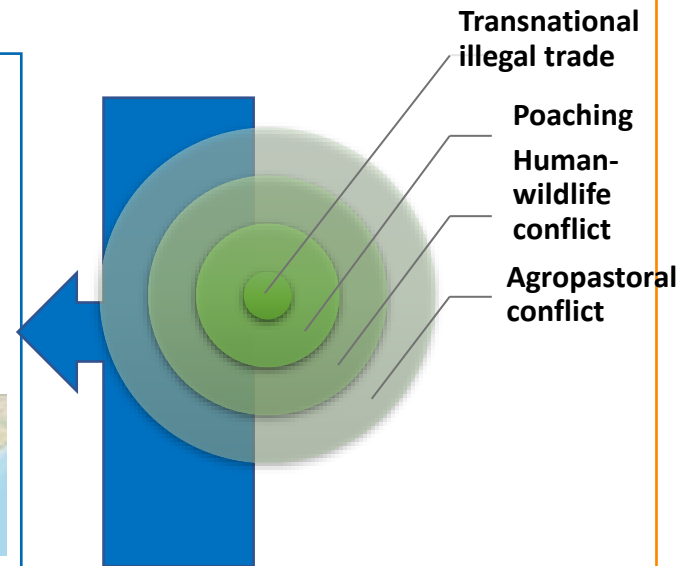
Datasets from other databases



Visual Display Monitors



Datasets



Evidence based decision making Process



# SDI for SDGsのコンセプトモデル



Copyright @ESRI Redlands

## 生物多様性に関する取り組み事例

- イオン環境財団との森林分野における取り組み

# イオン環境財団との連携協定

2019年7月

## イオン環境財団と連携協定

### ・森の健康診断

植樹地の活性度や資源量を調査・可視化



多面的機能を評価、環境教育の実施

### ・植樹候補地選定

減災に向け、植樹により森林の多面的機能が向上する場所の調査

[出典:イオン環境財団作成資料]

リモートセンシング技術を活用することにより、**地球規模のグローバル**な視点で森や地域の状態を効果的に調べ、**植樹候補地の選定に必要な情報入手や、植樹後の森林の状態を客観的に把握**することができるようになり、**植樹活動をより効果的**に行うことが可能となる。



# イオン環境財団の事業活動

設立：1990年（平成2年）30年

## 活動目的：

平和の追求・人間の尊重・地域社会への貢献という基本理念に基づき、環境活動に対する助成・支援を行うとともに、生物多様性の保全と利用、地球温暖化防止等の活動を自ら行うことにより、地球環境の保全に貢献していくことを目的とする



### イオンの森づくり

- ・当財団の植樹本数は11か国累計で228万本
- ・イオン全体では1,212万本



### 助成

- ・年助成先数 3,059団体
- ・助成総額 27億7,977万円



### 環境教育

- ・アジア学生交流環フォーラム
- ・太陽光発電システムの寄贈
- ・環境展示



### パートナーシップ

- ・アジア各国の大学
- ・国際環境機関
- ・ユネスコエコパーク
- ・一般財団法人リモート・センシング技術センター

[出典：イオン環境財団作成資料]

# イオンの植樹活動



## きっかけは？

「自然の恵みを失うことは、豊かさの根源を失うこと..」小売業としてできることは何かを考え、1991年より植樹活動を開始。  
 現在は、「イオン ふるさとの森づくり」「(公財)イオン環境財団」  
 「イオン 東北復興ふるさとの森づくり」の3つを柱に実施。



1991 「イオン ふるさとの森づくり」1号店  
 マレーシア ジャスコマラッカ店  
 (現イオンマラッカショッピングセンター)



1992 「イオン ふるさとの森づくり」日本1号店  
 ジャスコ新久居店(現イオン久居店)



1998 中国「万里の長城・森の再生プロジェクト」  
 1回目の植樹を実施  
 イオングループ環境財団(現(公財)イオン環境財団)



2012 「イオン 東北復興ふるさとの森づくり」  
 東日本大震災被災地での植樹を実施  
 イオンタウン塩釜

[出典：  
 イオン環境財団  
 作成資料]

# イオンの森づくり

## コンセプト

- ◆ イオンの従業員、地域の皆さまなどのステークホルダーとともに、持続可能な森をつくる活動。

### 自然と人間の共生

- 森づくりを通じた自然への価値付与
- 森林、生態系の保全と持続可能な利活用の調和

### 特徴

- 地域との連携
- 森をコアとした人間と自然との共存共栄地域の創設
- みどりの「量」から「質」へ

### 具体的な取り組み

- 10年以上の長期の取り組み
- 世代を超えて継承される森づくりの実現
- 森を利用した環境教育の提供
- 学術的な研究

[出典:イオン環境財団作成資料]



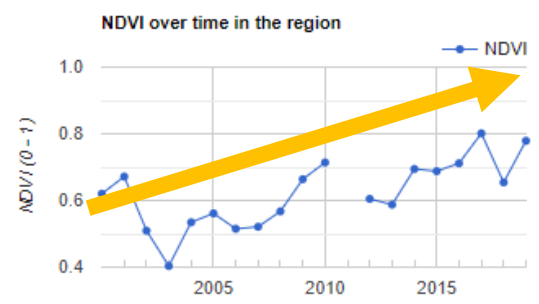
# 森の健康診断

森の健康診断は、健康度を示す植生指数（NDVI）を面的かつ時系列に調べることにより、植樹地全域での健康を診断する。

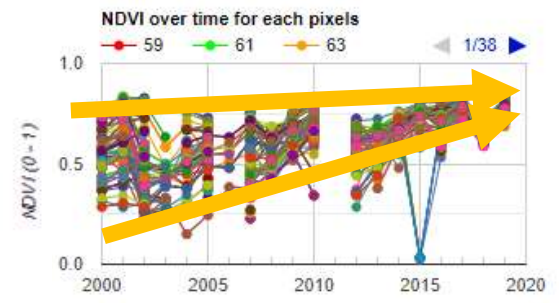


植樹前の衛星画像  
(2004年2月)

場所：マレーシア クアラルンプール郊外  
Paya Indah Wetlands  
時期：2004年、2008年、  
2009年植樹（合計：  
58,155本植樹）



NDVIが右肩上がりに上昇：植樹地全域で緑が増えている。  
➢ 植樹地全域の健康度が、2004年以降徐々に上昇していることがわかる。

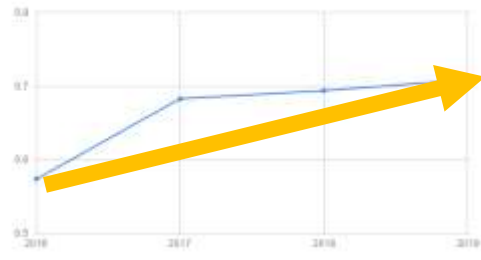


分散が小さくなる：草本から木本へ移行している。  
➢ 植樹地範囲で森が均一に成長していることが分かる。

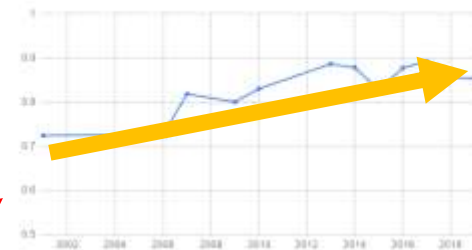
# 森の健康診断

同様に、国内外各地で実施された4カ所の植樹地の健康診断も行った。

厚真町2016年植樹のNDVI(ポリゴン内の平均)



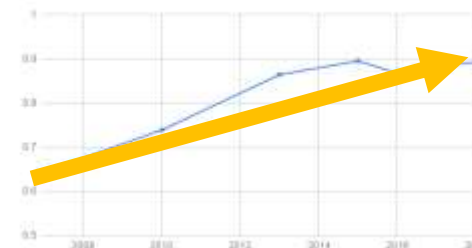
知床植樹のNDVI(ポリゴン内の平均)



万里の長城1998年植樹のNDVI(ポリゴン内の平均)



三宅島2009年植樹のNDVI(ポリゴン内の平均)



- イオン環境財団が植樹した国内・国外の植樹地において、NDVI値が全て右肩上がりとなった。この結果より、**植樹地は健全に成長していると診断**できる。
- 今後は、植樹地の健康診断に加え、植樹候補地の選定に対しても**リモートセンシング/GISを利活用し効果的な植樹事業を支援**していく。

## 環境教室



2019年8月 イオンモール幕張新都心



# 環境教育

## 環境教室



2019年12月 エコプロ(東京ビッグサイト)

# 市民参加型のバイオマス調査

イオン環境財団とRESTECは、コロナ禍での新しい野外環境教育の1つとして、植樹地による炭素蓄積量の推定（リモートセンシング） x 子供たちの環境教育（教育）とを融合した新しい試みを実施した。

【RESTECの役割は、子供たち向け教材の作成、現地の先生に使い方の講習および炭素蓄積量の解析】

## 【綾町の子供たち】

（事前学習）

- ◆ 地球観測と気候変動の概論
- ◆ 地形/地図の読み方
- ◆ 衛星測位の仕組み（ナビゲーション）

（現地調査）



## スマートデバイスに

- ・ 樹種マップ
- ・ 樹高マップ
- ・ 地形マップ

を入れ、林道を歩き、先生の指示により

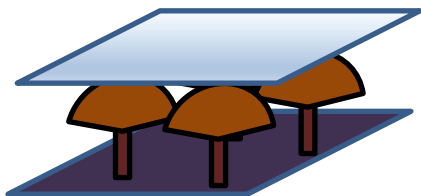
- 指示された木の位置
- 樹種
- 木の胸高直径
- 歩いた軌跡
- 葉や樹体の写真

を調査し、スマートデバイスに記録する

- ◆ ICTツールを使う楽しみ
- ◆ 歩いた軌跡の3次元表示/調査結果の地図表示による環境情報可視化の体験

解析  
樹冠形状が分かるドローン計測  
単木が見えるドローン画像入手  
地理院より地形データ入手

提供  
樹種マップ作製  
樹高マップ作製  
地形マップ作製



子供たちの成果を利活用

炭素蓄積量解析へ

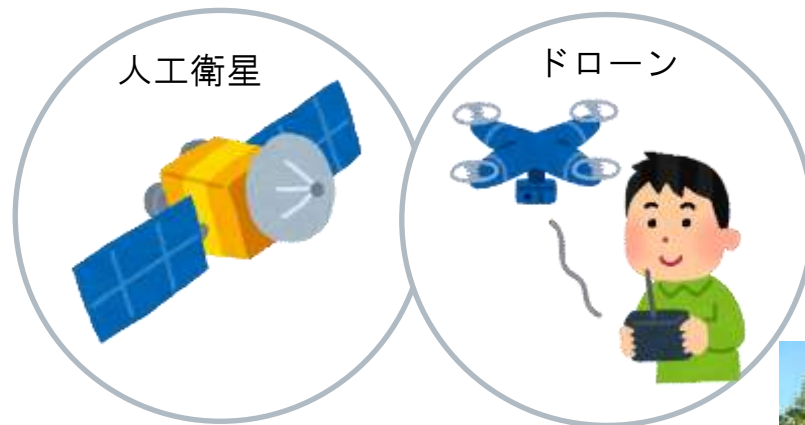
子供達が調査してくれた情報を、解析結果の検証データとして利用する。

# たくさんの木を調査するためには？

正しい値を調査したいけど、森林の木を1本1本すべて調べるのは大変。



人工衛星やドローンを使うと、**広い範囲の木を一度に**調べることができる！



今回はドローンを使って、みんなが調査してくれた60本の木の周辺(50m以内)も調べたら、**全部で455本のクヌギ**を調査することができたよ！

ただし、注意！ **高いところ**から計るため **あいまいな値も含まれている**



● みんなが調査した木

■ ドローン画像から推定したクヌギの範囲

● クヌギの位置



# 調査結果について

455本のクヌギに  
蓄えられた炭素量は

**10.5トン！**

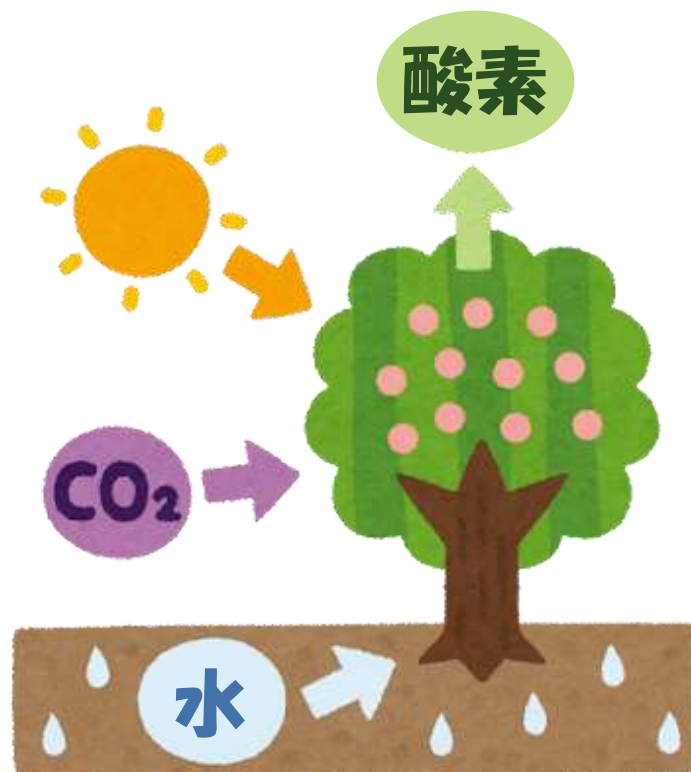
(60本だと2.6トン)



二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)に置き換えると

**38.6トン!!**

(9.6トン)

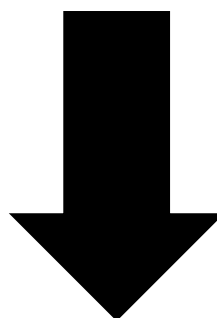


# 調査結果について

二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)

**455本のクヌギ: 38.6トン**

(60本のクヌギ: 9.6トン)



国が調査した  
「家庭から出る年間エネルギー  
(ガス、電気など)の二酸化炭素  
(CO<sub>2</sub>)排出量」をもとに計算すると...

**約13.3世帯分**の  
年間の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量を  
蓄えることができる！  
(60本だと3.3世帯分)

# ちなみに455本の木の二酸化炭素吸収量は

レジ袋  
いりません



レジ袋を燃やした時に排出する  
二酸化炭素に置き換えると・・・



**約3308万枚**

(クヌギ60本だと約817万枚)



バス(50人乗り)の排出する  
二酸化炭素に置き換えると・・・

**約5.8万km**

(クヌギ60本だと約1.5万km)





# 生物多様性分野における データ利活用に向けた課題認識

# データ利活用に向けた課題認識

データ利活用に向けては、技術的な課題は解決可能なものが多いが、政策的な課題として下記の3点が重要と考える。

## パートナー

RESTECには技術はあっても、生物多様性分野における課題に正面から取り組む知見はない。

アフリカ野生生物保護に関してはLATF（ルサカ協定タスクフォース）が、森林分野における取り組みに関しては、イオン環境財団が、強力な推進力となっている。

## 各種データとの融合

地球観測データだけでわかることは限られており、他のデータとの融合が必須となる。

## データ共有ポリシー

各種データとの融合を推進するためにも、データ共有ポリシーと、その的確な運用が必要である。

An aerial, grayscale photograph of a city, likely New York City, showing a dense urban landscape with a prominent river (the Hudson River) winding through the right side. The image is used as a background for a promotional graphic.

Sense your Earth

---

***RESTEC***