



SATREPS Zambia Group 1 2017 Goals and Objectives

Yoshitaka Uchida, 7th Apr 2017

Outline

- 2017 Goals

1. **Satellite image** systems – Kabwe area history should be analysed as well as near-real time monitoring will be achieved.
2. **Weather stations** will be up and running.
3. Some results for **plant** growth / **soil** microbes / soil animals within Kabwe or Pb contaminated soils will be published.
4. We will launch '**Gairoju (街路樹)**' project. We target a small area within Kabwe city and will perform some re-vegetation trials.

Overall goals (not only for Grp 1 but...)

- **To minimize “future” Pb related risks.**
 - Better understanding of;
 - Climate
 - Water movement
 - Soil/plant types -> Land use types
- **To mitigate “already contaminated” area.**
 - Individual ~ community scale measures
(個人～コミュニティレベルで出来る対策)
 - Practical advices for the government

1. Satellite image systems



1973 Landsat

1980 Landsat

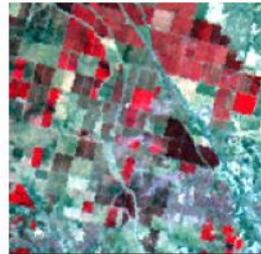
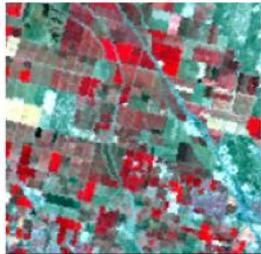
1986 Landsat

1992 Landsat

2000 Landsat

2005 Landsat

2010 Landsat



1973 LULC

1980 LULC

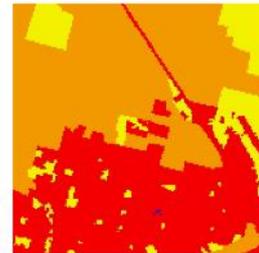
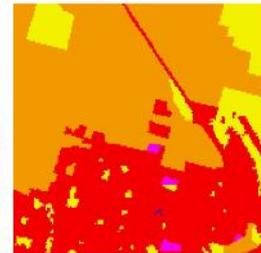
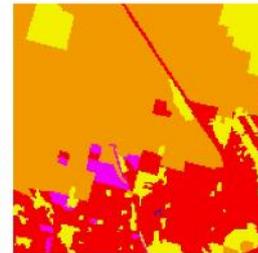
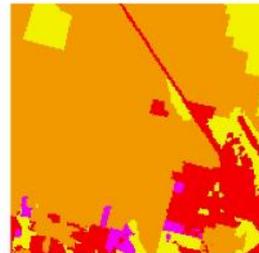
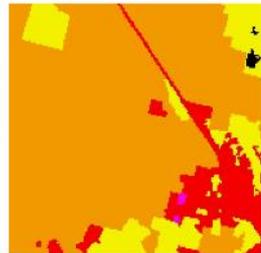
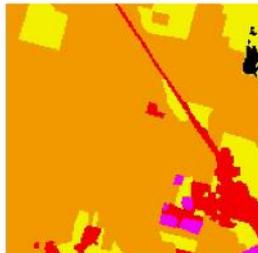
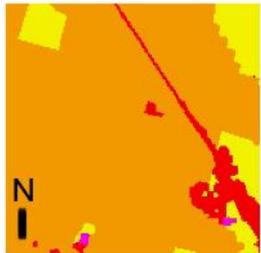
1986 LULC

1992 LULC

2000 LULC

2005 LULC

2010 LULC



Water
Developed

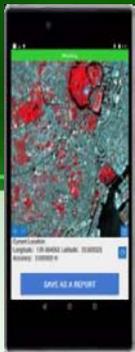
Wetlands
Mining

Barren
Forest

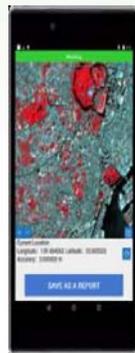
Grass/shrub
Agriculture

Mech. Dist.
Nonmech. Dist.

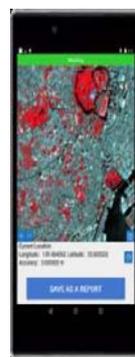
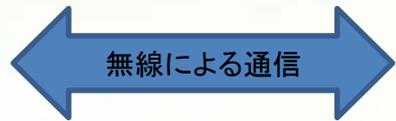
- Basic online analyses can be done here in Japan (1 student).
- After the analyses, the student can visit the site to confirm some of the highlighted (important) area.
- Is Pb contamination related to the recent (the last 20 years) development of the city?
 - May link to economists' survey??



スマートフォン
端末による現地
調査及びデータ
共有



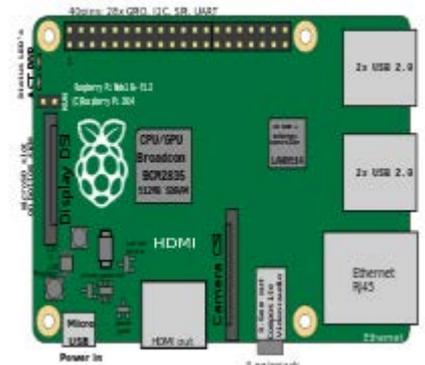
スマートフォン
端末による現地
調査及びデータ
共有



スマートフォン
端末による現地
調査及びデータ
共有



ネットワーク中継システム GDSS基地局



基盤型小型PC
(Raspberry Pi)を
無線Hub化する。
外付けHDDに
データベース及
びデータストレ
ージを構築し、GDSS
基地局とする。

外付け
HDD

現地へ向かう車に搭
載する



近くの中継システム
と連携



近くの中継システム
と連携



GDSS @ UNZA
日本とデータ共有

携帯電話のネット
ワーク網が受信でき
る距離にきた場合、
UNZA内ラボと情報
共有

Kabwe Data Sharing Map

表示回数 110 回

すべての変更が Google ドライブに保存されました

レイヤを追加 共有 プレビュー

Geological Data Sharing_AnimalH...

Geological Data Sharing_SoilPlant

Geological Data Sharing_AnimalH... ⋮

▼ スタイル: Sample_type

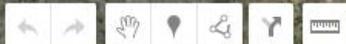
 Blood (12)

Geological Data Sharing_SoilPlant ⋮

▼ 均一スタイル

 すべてのアイテム (78)

基本地図



Haruya_Kasanda_Dog

Number	1
Team	2
Name	Haruya
sample number	27
Sampling_date	2016/6/30
Sample_type	Blood
Area	Kasanda
Coordinates_Lat	-14.45523
Coordinates_Lon	28.42626
Pb_conc	52.49
Units	ug/dL
Measurement_method	ICP-MS
Other_measurements_t...	NEPTUNE
Note	値なし
Status	Analyzed

 -14.45523, 28.42625



Haruya_Kasanda_Chicken
Haruya_Kasanda_Dog

Haruya_Mutue_Wansofu_D...

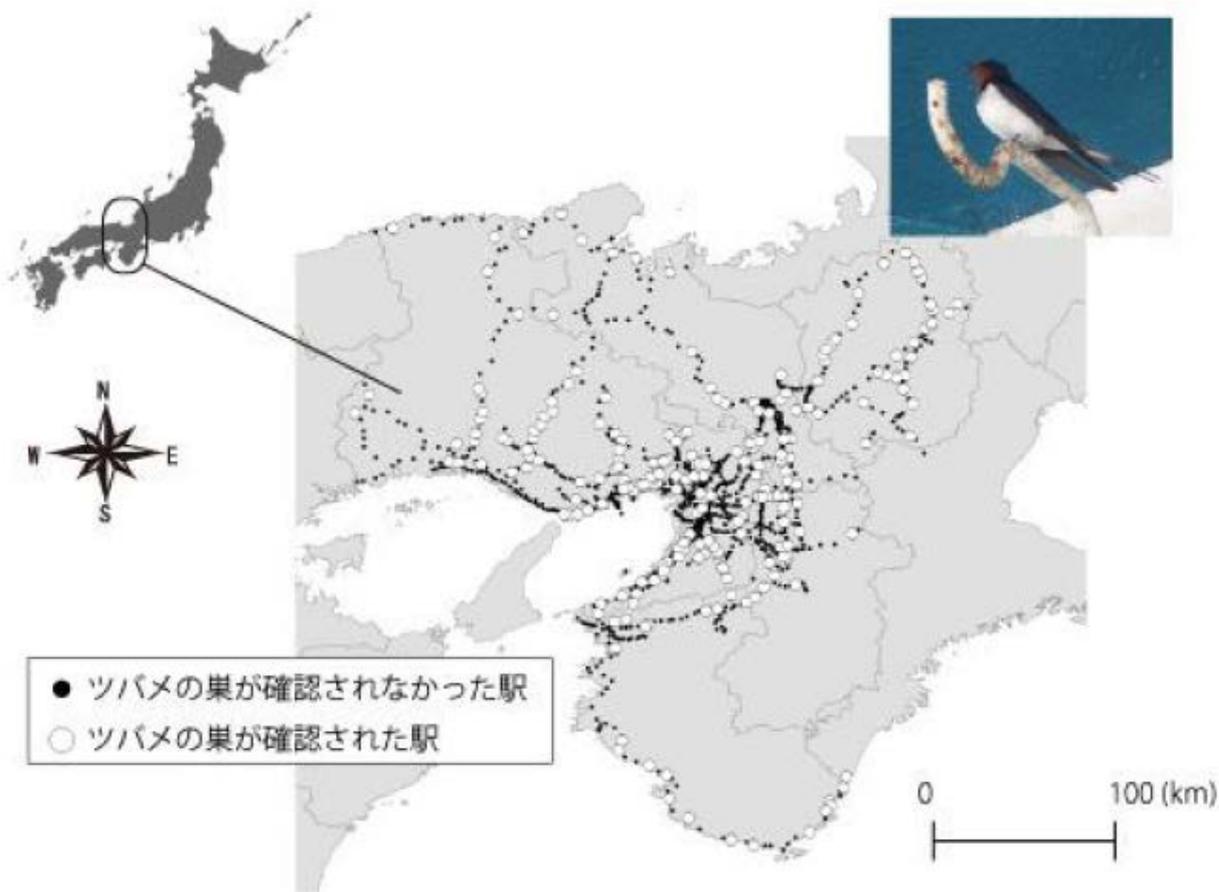
カブウェ
Kabwe

ガーナ・アベニュー
ハンタリー
レストラン
Hungry Lion

Shoprite Kabwe
Munkoyo St

レイルウェイ
RAILWAY

Chavuma Dr
Mwapoleni Ave



約1,500の鉄道駅におけるツバメの巣の分布状況。都市部から郊外まで広く営巣がなされていることがわかる。

図2 近畿2府4県の鉄道駅におけるツバメの営巣状況

大沢、2017.4. 情報管理 vol.60 no.1

POTEKAによる気象情報サービスの紹介

NETIS登録番号:KT-160077-A(2016年10月登録)

2016年10月

明星電気株式会社

生活気象情報で安全安心な街づくり
世界初！超高密度気象観測情報サービス

POTEKA



明星電気は、アメダスをはじめとし気象庁向けに気象や地震など重要な測定機器を多数納入している防災総合メーカーです

POTEKAとは

ポイント・てんき・かんそく

気象計を置くだけで “ピンポイント＋リアルタイム” 気象情報を提供

最新の天気

- ・ 1分更新で急な気象変化を見逃さない
- ・ 注意が必要な気象は、メールで通知
- ・ WEBサイトだからインターネットに繋がればどこからでも閲覧可能
- ・ スマートフォンアプリで現在の周辺情報を簡単にキャッチ
- ・ 最新のアメダスや雨雲レーダも同時配信

天気予報

- ・ 設置場所のピンポイント予報を配信（気温・風・雨量・雷など）
- ・ POTEKA独自の観測ビッグデータで、1時間以内の降水の有無を正確に予報（POTEKA独自予報、条件有り）

+

電源工事不要
置くだけ簡単設置



PC・スマホ・メールで
いつでも・どこでも
簡単閲覧

省電力・省スペースな小型気象計

- 小型で軽量の気象計
- 測りたい場所にピンポイントで簡単に設置

校庭や
敷地内

ビルの
屋上など

電柱
など



- サイズ：
幅1m×奥行1m×高さ1.5m
- 総重量：約130kg

〈設置例〉



- 電柱タイプ
- 総重量：約20kg
- ※工事費別途

気象庁測器検定付き小型気象計

- 7つの気象センサを搭載
(気温・気圧・相対湿度・日射・
風向風速・感雨・雨量)
- 小型・軽量・省電力
どこでも簡単に設置
- 通信機能(携帯電話網)
- 気象庁測器検定付き^(※1)
(気温・気圧・相対湿度・風速・雨量)

⇒ 情報公開・防災に使える唯一の小型気象計

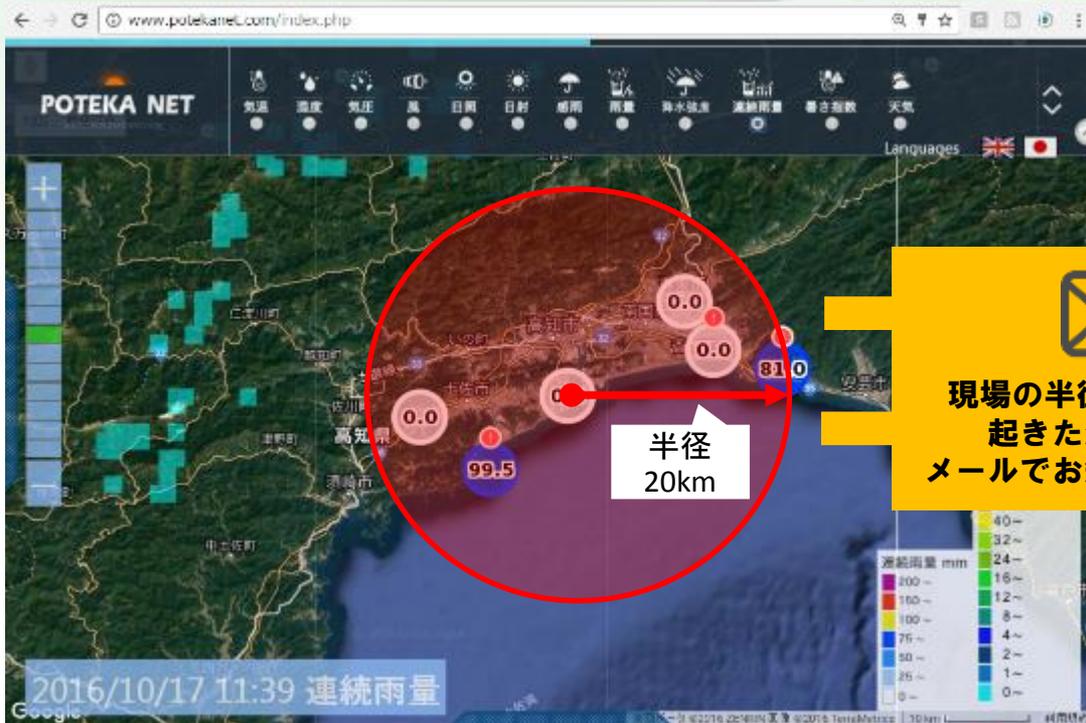


- サイズ：直径20.0cm×高さ27.1cm
- 重さ：1.35kg

※1 日本国内法により、観測値を「公開」「防災」「予報資料」の用途で使用するには気象庁測器検定が必要です。

気象情報の活用：気象アラート速報

周辺の気象急変を，“速報情報”で伝える



工事現場



事務所



現場の半径20km以内で起きた注意情報をメールでお知らせします。

配信メール内容

- 強風 : 15m/s以上の風
- 大雨 : 20mm/h以上の大雨
- 降水強度 : 50mm/h以上の降雨強度
- 連続雨量 : 50mm以上の連続雨量

半径20km以内で起きた注意が必要な気象現象を素早く検知！
必要な方へ自動でメール配信します

1 (b) Weather station

3 Plants and soil microbes

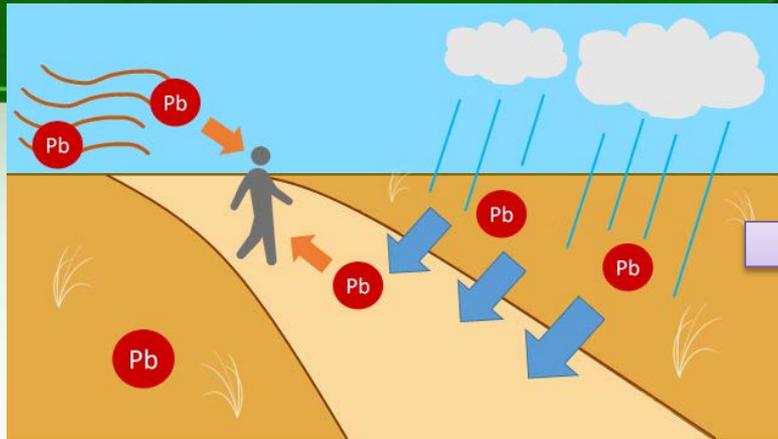
- Some 'soil conditioning' and re-vegetation experiments have started at UNZA (School of Ag).
- Soil respiration / decomposition / microbial community data are obtained here in Hokkaido.
- Also Pb concentration and vegetable experiments are being performed at Tottori University.



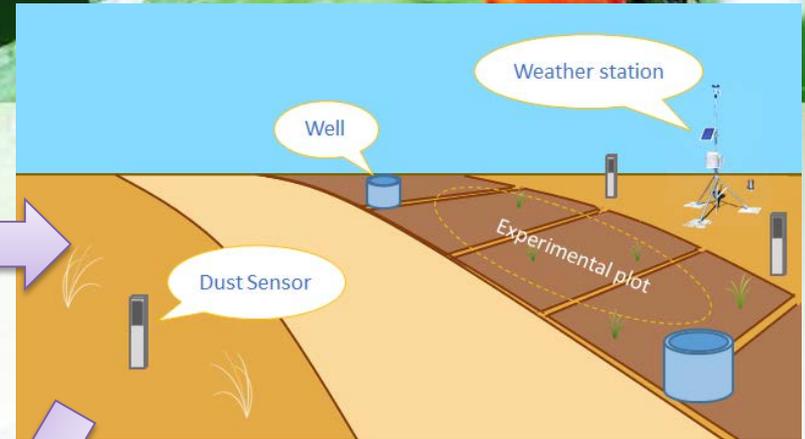
4 Re-vegetation plans



Our work plan



① Select a site with severe contamination with little vegetation.



② Set up a trial to test different plants/fertilizers/mulch treatments.



③ We monitor changes in dust as plants grow.



④ After the trial, this area can be a natural reserve for local plants.

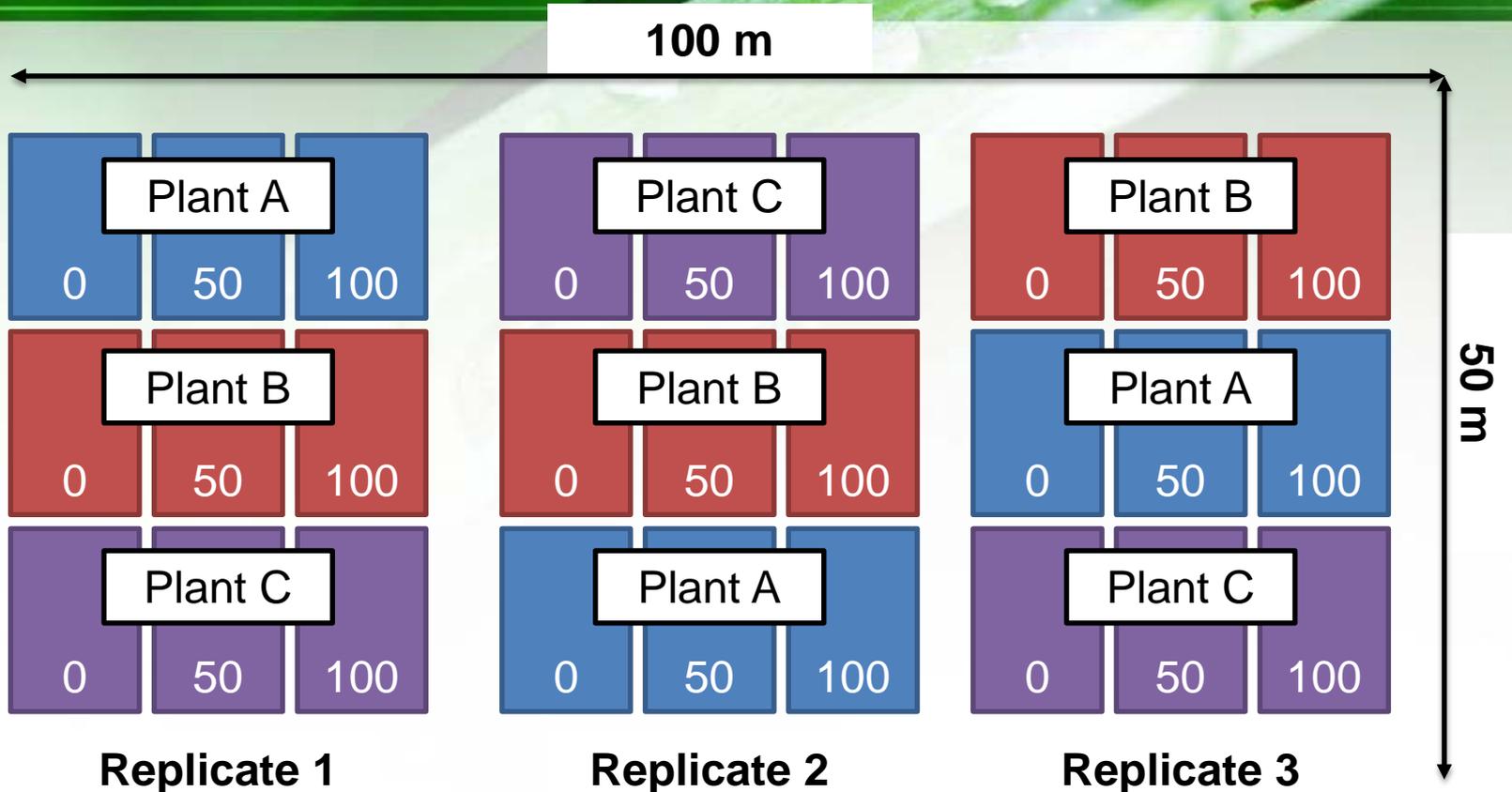
Some examples in Japan

- In our city (Sapporo), roadside trees or ‘Gairoju’ are very popular.
- They buffer sunshine, wind, and drought. They also improve the quality of air.
- They nurture a lot of lives (e.g. birds) too.



Tentative plot trial plan

- Split-plot design



- Numbers indicate **fertilizer application rates**.
- Plant A, B, and C mean **different plant species**.
- Plant growth and changes in soil properties (biology, chemistry, and physics) are recorded.
- **Weather stations** and **dust sensors** monitor atmospheric conditions, continuously.

Plans for 2017



Visit to Zambia

↔ Group leader (Yoshi)

May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
	↔ Meet UNZA, ZEMA, Kabwe council		↔ Plant microbial experiment @UNZA (Akane)		↔ Toru's research in Kabwe area
			↔ Meet UNZA, ZEMA, Kabwe council		↔ Meet UNZA, ZEMA, Kabwe council

(2018)

Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
↔					
		↔ Meet UNZA, ZEMA, Kabwe council			

Experiments in Japan

- Akane, Yuto, Miyuki -> Soil microbes and Pb contamination
- Johnson (Oct-) -> Soil organic matter and soil stability
- Toru -> Earthworm and soil structure
- New student(s) -> remote-sensing

Conclusions

- 地域全体の本質的な変化が無いとMitigationは難しい。
- Mitigation will be extremely difficult unless we 'fundamentally' change the whole city in many ways.
- 土壌の保水性、保持あたりがとても重要になってくる。
- Probably soil water holding capacity and stability are very important.
- 植物の役割を再認識させる。
- The role of plants has to be recognized.
- 市民参加型のアクティビティーに向けて動いていく。
- Citizens should realize the concept of this study.