



# 子どもと研究者が共創する地域のサニテーション アジア、アフリカ、日本の事例



北海道大学  
環境健康科学センター / 大学院保健科学研究院  
山内太郎



# 発表内容



## ●サニテーション：解決可能な地球環境問題

プロジェクトのコンセプトとゴール

## ●世界の地域社会での活動

1. インドネシア：価値連鎖モデルの共創
2. ザンビア：こどもクラブの活動
3. 日本：過疎山村の高校生と水利用管理組合

## ●まとめ：ポストSDGs時代のサニテーション

# サニテーションとは？

- 人間のし尿を安全に処理する技術、設備

単なる技術やトイレ施設ではなく、

人間や地域社会の中における価値とその連鎖として考えています。

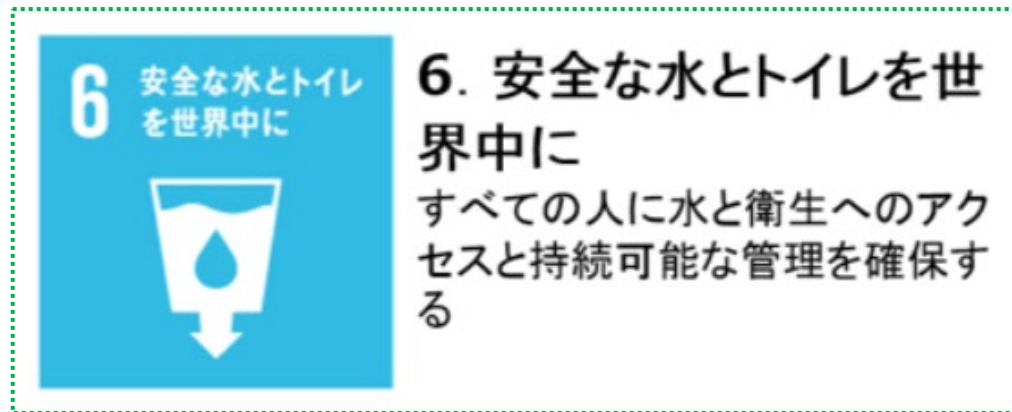


# サニテーション：解決すべき地球規模課題



世界では

- **2015年**には、**23億人**が基本的な衛生設備（トイレ）を持っていない。
- **7億人**が道路、茂み、川などで用を足している。 (UNICEF/WHO, 2019)



日本では

- **人口減少**が進んでいる。
- **中小都市、農漁村部**では**サニテーションインフラの更新や維持管理が難**しくなり、事業経営が成立しなくなりつつある。

(船水ら：水道公論，2014年6月号，2016年9月号)



大学共同利用機関法人 人間文化研究機構  
**総合地球環境学研究所**  
Research Institute for Humanity and Nature



# サニテーション価値連鎖の提案

地域のヒトによりそうサニテーションのデザイン

プロジェクトリーダー：山内太郎

# プロジェクトの主なフィールド





# INDONESIA

# フィールド別、TD活動のまとめ



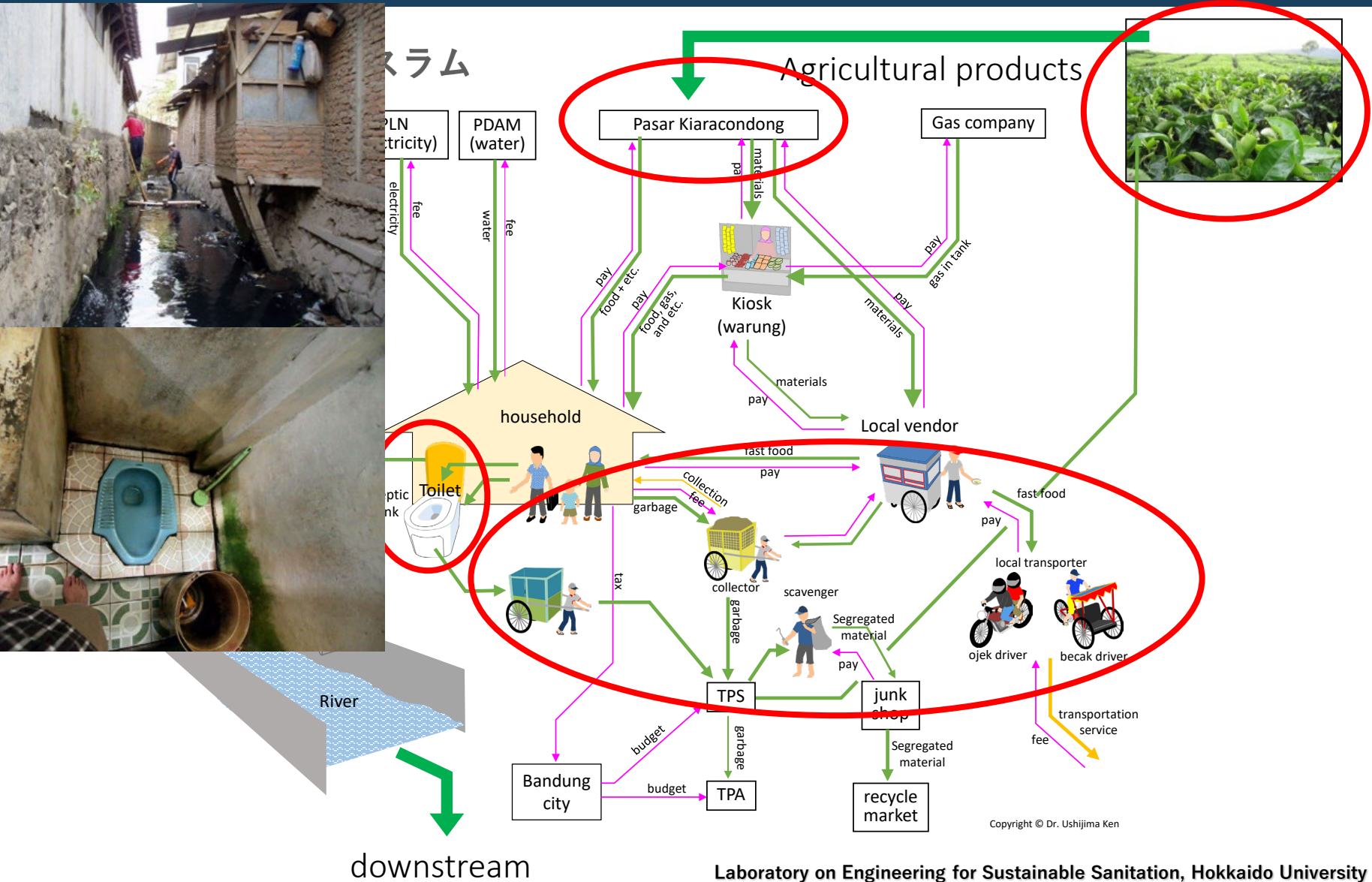
| フィールド<br>(国)          | Urban /Rural<br>都市・農村      | アクター                                      | 方法・着眼<br>点                        | めざした<br>もの                               | 研究者とア<br>クター                    |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| 新興国<br>インドネシア         | Urban<br>スラム<br>人口密集地<br>区 | 小中学校、<br>ゴミ収集所、<br>トラック運<br>転手、花卉<br>栽培農家 | コンポスト<br>トイレ導入、<br>既存ネット<br>ワーク利用 | 資源循環型<br>サニテー<br>ション価値<br>連鎖モデル<br>の構築 S | 研究者主導<br>(現地+日<br>本人研究者<br>の協働) |
| 途上国・都市<br>ザンビア        | Urban<br>スラム<br>未計画居住区     | 子どもクラブ<br>(小学生、若<br>者)                    | 参加型アク<br>ション・リ<br>サーチ             | ボトムアップ<br>による意識・<br>行動変容 WSH             | ファシリテー<br>ター (アク<br>ター主導)       |
| 途上国・農村<br>ブルキナファ<br>ソ | Rural<br>農村                | 現地のNGO                                    | 協働、サポー<br>ト                       | し尿の農業利<br>用とトイレ管<br>理の両立 S               | ファシリテー<br>ター (アク<br>ター主導)       |
| 途上国・森<br>カメルーン        | Rural<br>農村 (森)            | 現地のNGO                                    | 協働、サポー<br>ト                       | サニテーションの意義・普<br>及 SH                     | 協働 (アク<br>ター主導)                 |
| 先進国<br>日本 (石狩)        | Rural<br>農村 (過<br>疎)       | 地元の高校、<br>水利用組合                           | 参加型アク<br>ション・リ<br>サーチ             | 自律分散型の<br>仕組みの構築<br>W                    | ファシリテー<br>ター (アク<br>ター主導)       |

# インドネシアの都市スラム

## バンドン（西ジャワ州）



# 都市スラムと近郊農村の価値フロー



# インドネシアで実証する価値連鎖



都市スラムと近郊農村（花卉栽培）をつなぐ

コンポストトイレ



Urine &  
Compost



Compensation

Compensation



ゴミ回収

Compensation

Compensation

Fertilizer

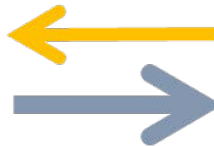


ゴミ処理場

市場



Product



Compensation

Compensation

Compensation

Product



農家(花卉)



Fertilizer



輸送



# コンポストトイレの制作、導入



[VIDEO] <https://jabar.tribunnews.com/2019/08/26/video-toilet-pengompos-lipi-dikenalkan-di-sdn-210-babakan-sinyar-kota-bandung>

# 小学校で実証ワークショップ開催

2019.08.26



## 実証アクターが参加

- 小学校教職員
- ごみ収集労働者
- バラ農家、ポインセチア農家
- 観葉植物経営者、等



# ザンビアの子どもたちの サニテーション活動



# フィールド別、TD活動のまとめ



| フィールド<br>(国)          | Urban /Rural<br>都市・農村      | アクター                                  | 方法・着眼<br>点                        | めざした<br>もの                                  | 研究者とア<br>クター                    |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| 新興国<br>インドネシア         | Urban<br>スラム<br>人口密集地区     | 小中学校、ゴ<br>ミ収集所、ト<br>ラック運転手、<br>花卉栽培農家 | コンポストト<br>イレ導入、<br>既存ネット<br>ワーク利用 | 資源循環型サ<br>ニテーション<br>価値連鎖モデ<br>ルの構築 <b>S</b> | 研究者主導<br>(現地+日本<br>人研究者の協<br>働) |
| 途上国・都市<br>ザンビア        | Urban<br>スラム<br>未計画居住<br>区 | 子どもクラ<br>ブ(小学生、<br>若者)                | 参加型アク<br>ション・リ<br>サーチ             | ボトムアッ<br>プによる意<br>識・行動変<br>容 <b>WSH</b>     | ファシリ<br>テーター<br>(アクター<br>主導)    |
| 途上国・農村<br>ブルキナファ<br>ソ | Rural<br>農村                | 現地のNGO                                | 協働、サポー<br>ト                       | し尿の農業利<br>用とトイレ管<br>理の両立 <b>S</b>           | ファシリテ<br>ーター(アク<br>ター主導)        |
| 途上国・森<br>カメルーン        | Rural<br>農村(森)             | 現地のNGO                                | 協働、サポー<br>ト                       | サニテーショ<br>ンの意義・普<br>及 <b>SH</b>             | 協働(アク<br>ター主導)                  |
| 先進国<br>日本(石狩)         | Rural<br>農村(過<br>疎)        | 地元の高校、<br>水利用組合                       | 参加型アク<br>ション・リ<br>サーチ             | 自律分散型の<br>仕組みの構築<br><b>W</b>                | ファシリテ<br>ーター(アク<br>ター主導)        |

# ザンビアと活動エリア



首都ルサカ (Lusaka)

- ・ カニヤマ (Kanyama) 地区
- ・ チャワマ (Chawama) 地区

# 都市スラムの衛生問題

- ★ トイレを作ってもダメ...維持管理が難しい
- ★ 大規模なインフラはムリ...お金も労働力も乏しい



# 子どもクラブの設立



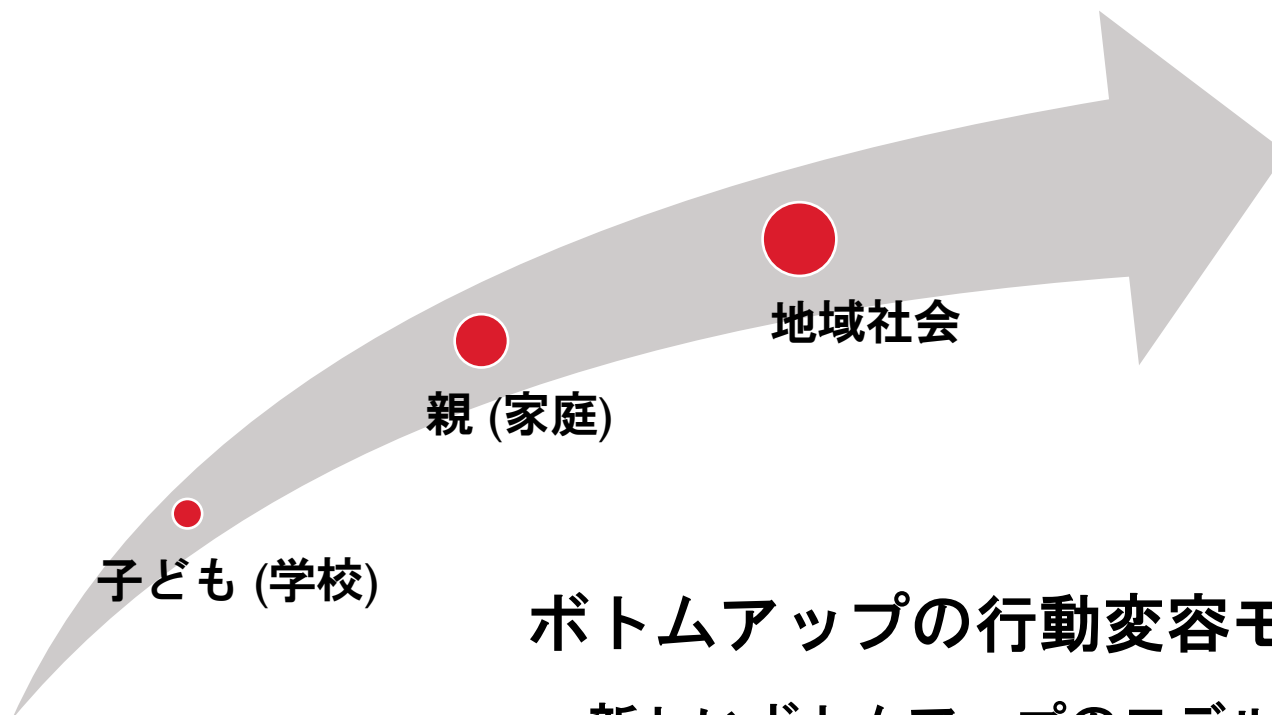
ジコランガ (Dziko Langa)

= 私のコミュニティー

- 2017年8月設立
- 地元の青年団との協働で運営
- 参加メンバーは約75名  
(小学生から20歳前後まで)



# 子どもクラブの設立



## ボトムアップの行動変容モデル

- 新しいボトムアップのモデルを構築
- 子ども・若者 ⇒ 大人 ⇒ コミュニティー
- 参加型アクションリサーチ

# アクティブラーニング

## PHAST (Participatory Hygiene And Sanitation Transformation) 調査について楽しみながら学習



- ✓ 手洗い
- ✓ ごみ処理
- ✓ 飲み水
- ✓ トイレ使用法
- ✓ 感染ルート
- ✓ 地域の課題

# フォトボイス & アート（絵）

問い：

あなたのコミュニティの  
サニテーションの問題は何ですか？



# 展示発表会

## “A healthy living”

日にち 2018年3月9日・10日

場所 カニヤマ地区（9日）、チャワマ地区（10日）

イベント フォトボイス & アート、ドラマ、グループディスカッション など

子どもクラブが  
計画・準備・実施

参加者：223人



# デジタル紙芝居

Dziko Langaの青年メンバー + 現地の映像作家  
映像制作を通じて、活動を内省



# SNS発信：ワークショップ





# SNS発信：実際のFACEBOOK

Page    Inbox    Notifications **23**    Insights    Publishing T...    Ad Centre    More ▾    Settings    Help ▾



**Dziko Langa**  
@DzikoLangaZMB

Home  
Events  
Reviews  
About  
Videos  
Photos  
Posts  
Jobs  
Community  
**Promote**  
Manage promotions



Like    Following    Share    ...

 Write a post...

 Photo/Video     Feeling/Activ...     Check in    ...

**Create**     Live     Event     Offer     Job

**Upcoming Events**

**Send Message**

**4.0** 4.0 out of 5 · Based on the opinion of 1 person

**Your Pages (only visible to you)**

 **ROOTS International**

 **Hokkaido University African Stu...**



## 地域の水は自分たちで守る

私たちは、地域の力とシンプルな新技術を生かした「地域自律型の水インフラ管理」  
を支援しています

# 石狩

# フィールド別、TD活動のまとめ



| フィールド<br>(国)          | Urban /Rural<br>都市・農村  | アクター                                  | 方法・着眼<br>点                        | めざした<br>もの                                  | 研究者とア<br>クター                    |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| 新興国<br>インドネシア         | Urban<br>スラム<br>人口密集地区 | 小中学校、ゴ<br>ミ収集所、ト<br>ラック運転手、<br>花卉栽培農家 | コンポストト<br>イレ導入、<br>既存ネット<br>ワーク利用 | 資源循環型サ<br>ニテーション<br>価値連鎖モデ<br>ルの構築 <b>S</b> | 研究者主導<br>(現地+日本<br>人研究者の協<br>働) |
| 途上国・都市<br>ザンビア        | Urban<br>スラム<br>未計画居住区 | 子どもクラブ<br>(小学生、若<br>者)                | 参加型アク<br>ション・リ<br>サーチ             | ボトムアップ<br>による意識・<br>行動変容 <b>WSH</b>         | ファシリテー<br>ター (アク<br>ター主導)       |
| 途上国・農村<br>ブルキナファ<br>ソ | Rural<br>農村            | 現地のNGO                                | 協働、サポー<br>ト                       | し尿の農業利<br>用とトイレ管<br>理の両立 <b>S</b>           | ファシリテー<br>ター (アク<br>ター主導)       |
| 途上国・森<br>カメルーン        | Rural<br>農村 (森)        | 現地のNGO                                | 協働、サポー<br>ト                       | サニテーショ<br>ンの意義・普<br>及 <b>SH</b>             | 協働 (アク<br>ター主導)                 |
| 先進国<br>日本<br>(石狩)     | Rural<br>農村<br>(過疎)    | 地元の高校、<br>水利用組合                       | 参加型アク<br>ション・リ<br>サーチ             | 自律分散型<br>の仕組みの<br>構築 <b>W</b>               | ファシリ<br>テーター<br>(アクター<br>主導)    |

# 石狩でのフィールドワーク

## 富良野でのアクションリサーチ



過疎化・高齢化により、インフラ維持が難しくなりつつある  
日本の地方部における地域自律型のインフラ管理システムの提案



戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

「地域自律型の次世代型・水インフラ  
マネジメントシステムへの転換」

## 地域の水は自分たちで守る（地元高校生と水管理組合）

→ 地元アクターとともに、地域ぐるみで課題を乗り越えるしくみを共創

### 1. 管路網図の作成



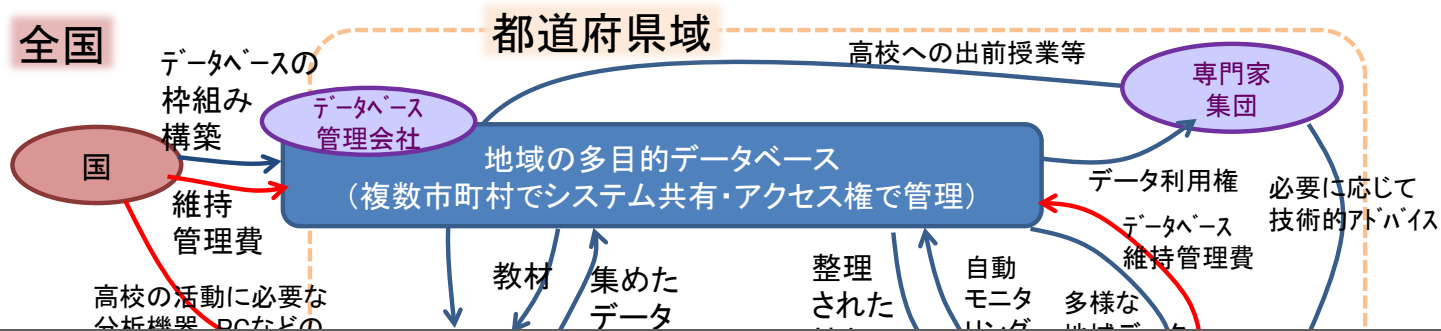
### 2. 水質の分析



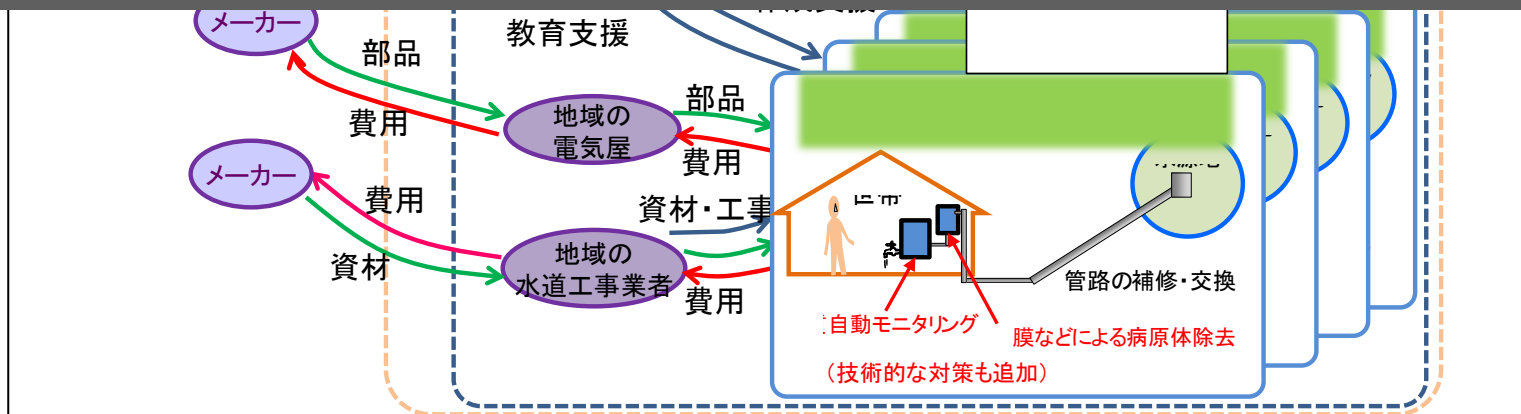
- 実際の維持管理に役立つ／行政や専門家にとっても価値あるデータ
- 地元高校生との協働の有効性
  - 地域住民の協力が得やすい
  - 卒業生のネットワーク → 地域運営のしくみの構築が容易

# 高校を「ハブ」とした自律分散型の地域の仕組み

## 「地域ぐるみの地域自律型水道支援体制」の基本モデル



## 地域に根ざした、自律分散型モデルの構築



モチベーションをつないでチームをつくった

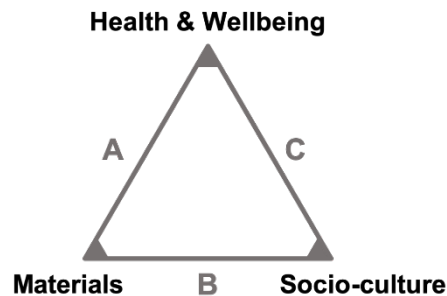
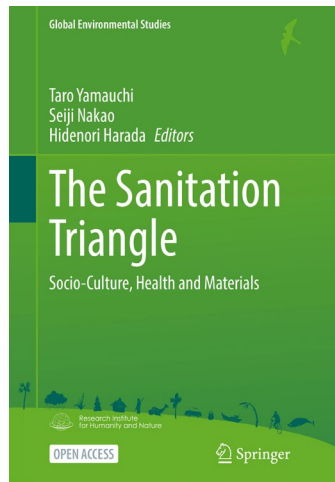
# フィールド別、TD活動のまとめ

各フィールドでめざした「共創」



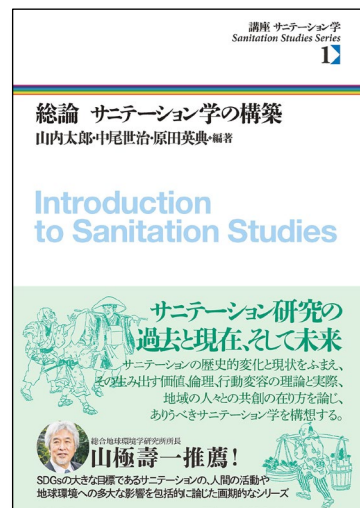
| カテゴリー、国<br>(フィールド) | めざしたもの              |
|--------------------|---------------------|
| 先進国<br>日本（石狩）      | 自律分散型モデル            |
| 新興国<br>インドネシア      | 既存の仕組みを利用した価値連鎖モデル  |
| 途上国（都市）<br>ザンビア    | 意識・行動変容を促すこどもクラブPAR |
| 途上国（農村）<br>ブルキナファソ | NGOとの協働によるし尿の農業利用   |
| 途上国（森）<br>カメルーン    | トイレの意義、普及           |

# 成果出版（英語書籍、日本語書籍）



## *The Sanitation Triangle: An Interdisciplinary Framework for Global Sanitation*

February 2022, Springer



## 『講座サニテーション学』 全5巻

北大出版会

1巻 総論

2巻 社会・文化 Socio-Culture

3巻 物質・経済 Materials

4巻 健康・幸福 Health & Wellbeing

5巻 共創（フィールド実践）

# Picture Book : 多言語写真集



## 1.2 Air dan Sanitasi di Kiaracondong Water and Sanitation in Kiaracondong



Tolol yang ada kebanyakan adalah tolol sram (water flush) tapi buangnya langsung diuruk ke saluran atau port. Kualitas air saluran sangat buruk, dan sering berbau busuk karena buangan industri pencucian tekstil. Air ledeng (PAM) tersedia tetapi banyak rumah tangga masih belum memiliki sanitasi air ledeng, sehingga mereka mengambil air bersih dari penampungan air ledeng umum (cooran PAM) atau membeli air dalam jerikan.

Many toilets are water flush types, but are directly discharged to canals or ditches. Canal water quality is very poor, and the water changes often due to textile or dye industries. Municipal water (PAM - Bandung Water Company) is available, but many still do not have taps in their houses and therefore have little option but to use a community tap or a plastic tank.

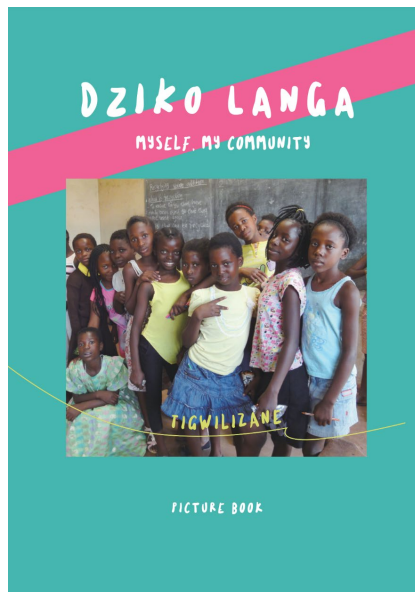


Sekolah di Kiaracondong, Bandung. Tolol sram (water flush) yang langsung diuruk ke saluran atau port.



Perumahan di Kiaracondong, Bandung. Tolol sram (water flush) yang langsung diuruk ke saluran atau port.

Engineering for Sustainable Development



## DZIKO LANGA WHAT WE DO

We engage with people in our communities through events.

### What kind of events?

- Events to educate, to engage and for action.
- Photovoice and art sessions
- Workshops and talks with researchers and experts
- WICAP (Water, Income, and Community) sessions
- Community clean-ups
- Public and door-to-door sensitization

### Who can take part?

- Anyone can take part. We want to:
- expand our activities to more children and youth,
- collaborate with local and international stakeholders,
- discuss problems and solutions with community members.



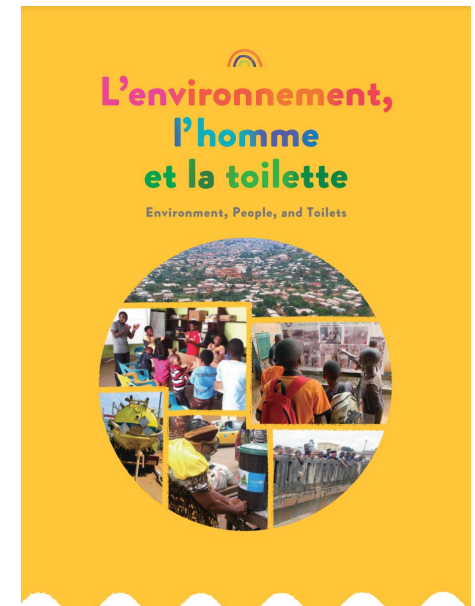
Workshop on water and sanitation in Kiaracondong, Bandung.



A workshop on water and sanitation in Kiaracondong, Bandung.



A workshop on water and sanitation in Kiaracondong, Bandung.



# SaniCamp : Japan-Indonesia-Zambia



## JAPAN



## ZAMBIA



## INDONESIA



# まとめ

Future sanitation system for both developing and developed worlds



- ・ サニテーション：世界規模の重要課題（SDG 6）
- ・ 地域の人びとが「我が事」と認識し、行動する
- ・ 地域の人びとと一緒に「共創」する
- ・ 持続可能性：次世代＝子ども・若者の力

