

# グリーンインフラの社会実装

－その機能と価値観を実感させる手立て－

村上 暁信

日本学術会議連携会員  
筑波大学システム情報系教授

SIP グリーンインフラ研究プロジェクト  
https://sip-gi-project.org/



youtube動画による発信

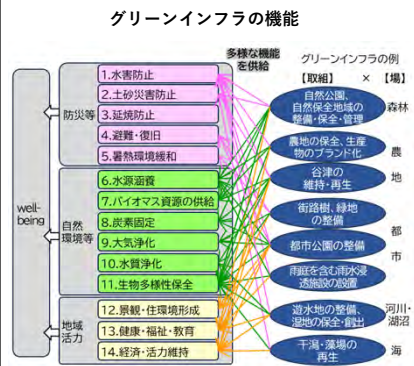
研究開発テーマ

テーマ1: グリーンインフラ機能の評価手法開発と実践基盤  
テーマ2: グリーンインフラに関する省庁連携のためのデータ基盤の構築  
テーマ3: グリーンインフラの実装に向けた計画・制度の検討  
テーマ4: グリーンインフラ認証制度の検討・実証  
テーマ5: グリーンインフラの導入・管理技術の開発

「グリーンインフラとは、**自然の多様な機能**を活用した社会資本であり、将来にわたり**持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくり**及び**ウェルビーイング向上に貢献するもの**。これは、人と自然の関わりから形成されるものであり、**戦略的な計画、持続的な維持管理、幅広いステークホルダーの参画などを通じて**より大きな効果の発現が期待できる。」



## グリーンインフラの整備は進んでいるのか？ 2つのグリーンインフラ



- グリーンインフラ A (Green-driven GI)
  - グリーンからの発想
  - グリーン機能の評価 → 機能の最大化
- グリーンインフラ B (Infra-driven GI)
  - インフラからの発想
  - 人間社会にとって必要なモノ、状態の同定 → 実現に向けたツールとしてのグリーン整備
  - グリーンがツールとして適しているなら活用



### 緑は役に立っているのか?

東京都・南青山  
東京市街地のCADモデル  
THERMO Render 2024  
12時表面温度分布  
12時表面温度分布 (緑がある状態)での計算結果  
12時表面温度分布 (緑を除いた状態での計算結果)  
= 緑のヒートアイランド緩和効果

#### 街区の緑被率とヒートアイランド強度

ヒートアイランド強度 (HIP: °C, 夏季12:00)

街区内の緑被率 (%)

街区の緑被率とヒートアイランド緩和効果の間に相関はない

**インフラとしての機能を発揮できていない。「グリーン」を「グリーンインフラたらしめる」ためには新たな誘導策が必要**

機能発揮 (ポテンシャル) とニーズから評価し計画に展開する必要

### 手段の目的化

都市計画マスタープランでの緑化に関する記述 (1979年) (1979年) (1979年)

緑被率

緑化率と容積割増

条例による緑化義務

緑化義務により都心の民有地に創出された緑

**「グリーン」を「グリーンインフラたらしめる」必要**

そのためには「効用」に基づく計画策定、それを支える制度が必要

### ポテンシャルとニーズ

**ニーズ = 屋外利用者の熱中症被害最小化**

ニーズマップ (歩行のヒートマップ)

×

ポテンシャルマップ (緑の効果ヒートマップ)

効用を検査するためのツール、ツールを用いた評価結果をもとに目標検討、計画策定、制度への展開、実際の整備が必要

### 緑は役に立っているのか?

日照遮蔽効率の算出方法

小 ← 日照遮蔽効率 → 大

役に立っていない樹木

役に立っている樹木

役に立っていない樹木

役に立っている樹木

### Infra-driven GIをどう増やすか グリーンをインフラたらしめる

**温暖湿潤な日本はグリーンの質が他の先進国と異なる**      **環境を支える一方で、劣化が進む農業インフラ**

適切に管理された森林      管理が放棄された森林

生物多様性 高機能 大      生物多様性 低機能 小

適切に管理された防風林      管理が放棄された防風林

管理状況、土地の状態によって発揮される機能が変わる

環境を支える一方で、劣化が進む農業インフラ

2022年7月9日撮影。早稲田町 宇治市農産物直売所

個人ぼたん畑整備後の浅水深      個人ぼたん畑整備後の浅水深      個人ぼたん畑整備後の浅水深の差分

“樹木を切らない”が目標の欧米と“どう管理するか”が目標の日本  
→ 質、質を担保する管理、利用の仕方が重要

人口減少、高齢化の中で劣化が進む農業インフラの管理を地域環境保全の視点から評価する必要

### Infra-driven GIをどう増やすか “知る”、“体感する”

withコロナ時代に屋外の快適性を再発見するためのコンセプト  
そうだ！ストリートに出よう!!!

丸の内線有楽町線パーク・タワーズ  
2020年7月24日(月)から29日(日)  
11時～21時 ※24時間車両交通規制実施  
会場：東京都千代田区 丸の内線有楽町線  
丸の内線有楽町線パーク・タワーズ

温熱環境調査

観測結果から算出したSET\*分布

2019 (ミスト)      2020 (ミスト+芝生化)

Book 2 Cozy Green Park 心地よい緑の空間づくり

緑の快適性を向上させる WeWorkの緑の導入

天然芝を敷いた公園空間 路面敷き込みの遊具定規利用(屋外施設)

### MSP シミュレーションを用いた環境評価

MRT 現状 12時 対策 12時      MRT(5段階) 現状 12時 対策 12時

気温 現状 12時 対策 12時      MRT(5段階) 現状 12時 対策 12時

SET\* 現状 12時 対策 12時      MRT(5段階) 現状 12時 対策 12時

### Infra-driven GIをどう増やすか 目的・機能の要求水準決定の難しさ

10:00      11:00      12:00

13:00      14:00      15:00      16:00

17:00      18:00      19:00      20:00

### Infra-driven GIをどう増やすか 目的・機能の要求水準決定の難しさ

人流データによる空間利用調査, 利用者意識アンケート調査, 売上動向調査など, 多角的に効果を分析

**意識調査**

丸の内線通りの恒常的な屋外広場空間化に90%が、道路への屋外店舗客席の拡大に93%が賛成と回答。(来訪者アンケート)

**売上動向調査**

屋外客席を拡大した飲食店舗では取組前の前月に比べて売上が増加。  
店舗A: 売上224%  
店舗B: 売上119%

**人流データ解析**

人流データ計測実験実施中  
LIVE @ Cozy Green Park

2019年7月12日 2020年7月12日

熱的快適範囲: SET\* 18°C-32°C  
\* これにより人が受ける熱的ストレスを評価できる。この範囲を確保する場合は、過大な暑熱を避け、過度な暑熱を回避する。  
熱的快適範囲: SET\*\* 20°C-32°C  
\* これにより過剰な暑熱による熱的快適性を評価できる。この範囲では熱的に快適な状態であると想定される。SET\*\*が20°C-32°Cの範囲は、熱的には快適でも快適ではない状態である。

8.0% → 42.8%  
0.7% → 14.7%

### Infra-driven GIをどう増やすか

**Webアンケート**

Microsoft Street Viewで撮影した画像にAIが認識する機能を搭載する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。

**ビーコン位置情報測定**

Microsoft Street Viewで撮影した画像にAIが認識する機能を搭載する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。

**ウェアラブルを使用した生体計測**

Microsoft Street Viewで撮影した画像にAIが認識する機能を搭載する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。街並みの目撃者に意識調査を実施する。

利用前後の心理的な変化【VAS測定・全結果】

ストレス評価 事例: 男性/学術研究、専門技術サービス、専門的・技術的職業従事者、比較的レジャー多

8月19日 実験前(目標): 実験後(目標) 【ストレス率の変化】 MSP ストレス率

低不安群の人のみ滞在が見られた場所

### Infra-driven GIをどう増やすか ウェルビーイング

“どういうまちにしたいか” という議論の深化を迫る

「まちづくりとは 地域社会に存在する資源を基礎として 多様な主体が連携・協力して 身近な居住環境を漸進的に改善し まちの活力と魅力を高め 生活の質向上を実現するための持続的な活動である」 (佐藤滋)

「環境の可視化」がまちづくりの議論のドライバー(駆動力)となっている

「まちづくりとは 地域社会に存在する資源を基礎として 多様な主体が連携・協力して 身近な居住環境を漸進的に改善し まちの活力と魅力を高め 生活の質向上を実現するための持続的な活動である」 (佐藤滋)

「環境の可視化」がまちづくりの議論のドライバー(駆動力)となっている

「どういう過ごし方を誘導すべき?」

ストレス改善

エリアって? 生理調査 エリアで調査

人流調査

環境改善の効果実測

ストレスは改善しているが仕事内容によるどこまで改善すればいいの?

利用場所では広く改善している エリア全体ではどうなの?

スポット的に熱環境は改善している

### Infra-driven GIをどう増やすか

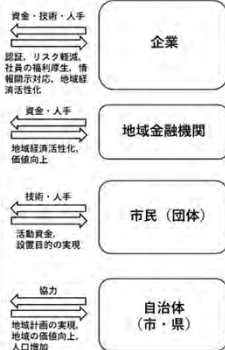
- 場所によって性能、価値が変化する
  - 公平なルール適用, 行政サービスの提供が求められる自治体には対応が難しい
  - 地域ごと, 場所ごとに対応する必要性
  - 科学的な性能, 価値の評価を可能にするツールが必要
- 適切な維持管理が必要
  - グリーンインフラの価値を高める適切な維持管理方法の提示が必要
  - 管理を担う主体が必要
  - 管理の継続を担保する資金が必要
- しかし, グリーンインフラの効用や暮らしの関係をj知ることjで地域愛着の醸成に繋がることも
- そもそも場所によって目標が異なる
  - わかりやすい目標も存在するが, 地域がどうなるべきかを見極めるには時間がかかる
  - 可視化した情報をもとに, 地域で議論を重ねる必要がある
  - インクリメンタルな取り組みの継続が必要

↓

第三者機関を核として, 地域地域で官民学連携により環境を創造していく必要

Infra-driven GIをどう増やすか

LMC の設立 (ランドスケープ・マネジメント・センター)

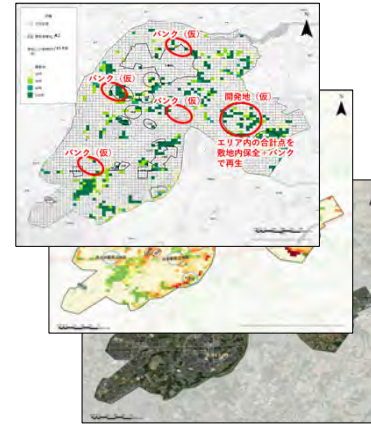


- LMCの活動構想**
- 将来ビジョン作成**
  - 教育・研究活動** (市民向けの学習プログラムの企画・運営 (ランドスケープスクール))
  - 実証実験・事業創出** (民間企業と連携した地域連携支援, 地域の課題をベースとしたパングラボの企画運営)
  - 空間デザイン+マネジメント** (公共空間・公共施設の開発に関わる調整, アドバイス, 民間開発に係る助言・支援, 啓発活動)

- 地域環境の評価 (優先度点数付け)
- ルール作り
- 開発時のオンサイトでの保全方法アドバイス
- 表土保全のアドバイス
- パンクでの維持管理による価値向上の評価
- 地域と連携した維持管理の実践
- 認証取得のためのアドバイス
- GIを活用したイベント開催

Infra-driven GIをどう増やすか

LMC○ の設立 (ランドスケープ・マネジメント・センター)



- LMC○の活動構想**
- 将来ビジョン作成**
  - 教育・研究活動** (市民向けの学習プログラムの企画・運営 (ランドスケープスクール))
  - 実証実験・事業創出** (民間企業と連携した地域連携支援, 地域の課題をベースとしたパングラボの企画運営)
  - 空間デザイン+マネジメント** (公共空間・公共施設の開発に関わる調整, アドバイス, 民間開発に係る助言・支援, 啓発活動)

- 地域環境の評価 (優先度点数付け)
- ルール作り
- 開発時のオンサイトでの保全方法アドバイス
- 表土保全のアドバイス
- パンクでの維持管理による価値向上の評価
- 地域と連携した維持管理の実践
- 認証取得のためのアドバイス
- GIを活用したイベント開催