

印西市環境事業者推進会議

# 印西市でのグリーンインフラ向上策 ～気候変動対策と自然環境保全の同時実現に向けて～

国立環境研究所 気候変動適応センター  
西廣 淳

# 自然環境の変化とグリーンインフラ



## 主要な環境変化

○台地上の雨水浸透面の減少

→地下水、湧水の減少

→都市型水害の増加

○谷津の埋立の進行

→水害リスク増加

→水質浄化能力の低下

→生物多様性の損失

○管理放棄林・竹林の増加

→生物多様性の損失

→獣害の増加

## 「グリーンインフラ」

自然環境が持つ機能(地形、水の循環、生物など)を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方



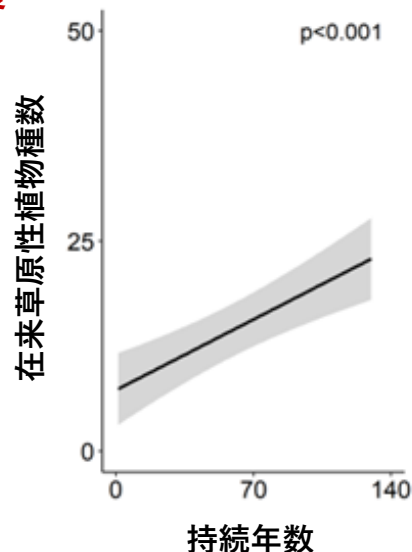
# 提案例 台地上の緑地のグリーンインフラ化

- ・土地利用の変遷にもとづき「草刈りや樹林管理による生物多様性保全への回復効果の期待値」が地図化済み（Noda et al. 2022）。
- ・地下水涵養機能の高さの違いが地図化済み。

⇒ 適切な場所選択と植生管理で  
**「生物多様性保全 × 地下水涵養  
 × 都市型水害のリスク軽減  
 × 心地よい空間の提供」**が可能



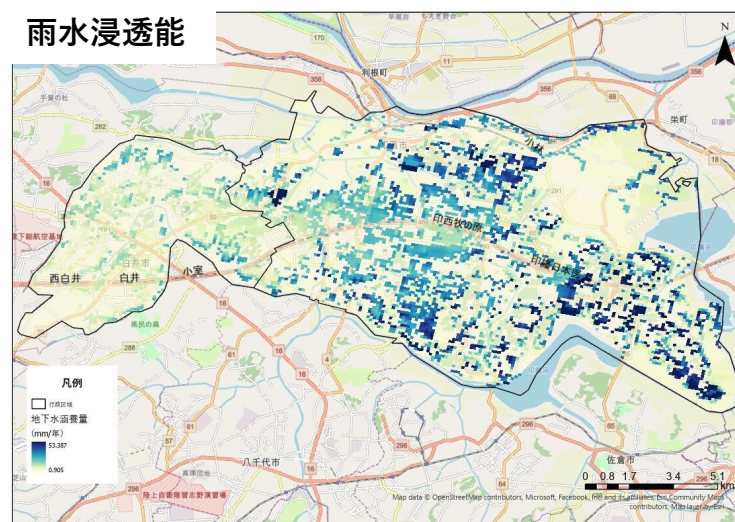
寛政小金牧猪狩ノ図  
 （早稲田大学古典籍総合データベースより）



草原・樹林の持続年数



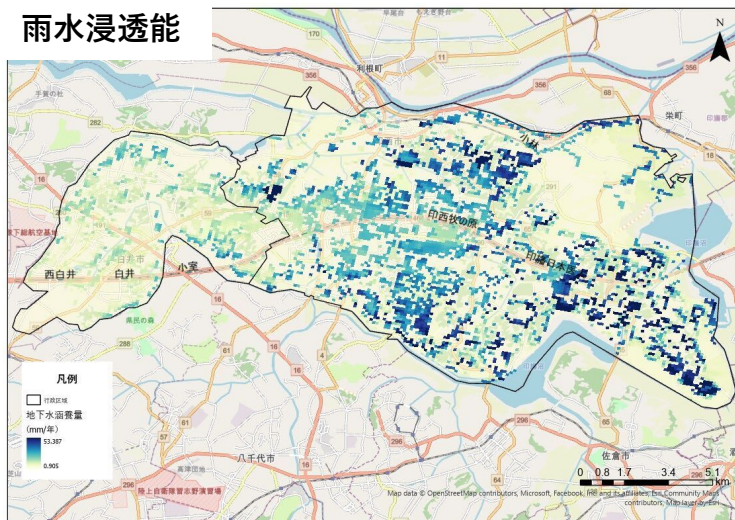
雨水浸透能





# 提案例 台地上の緑地のグリーンインフラ化

## 雨水浸透能



## 雨水浸透適地マップを活用



## 調の森 SHI-RA-BE®

調の森 SHI-RA-BE について

取り組み・研究内容

フィールドマップ

竹中技術研究所

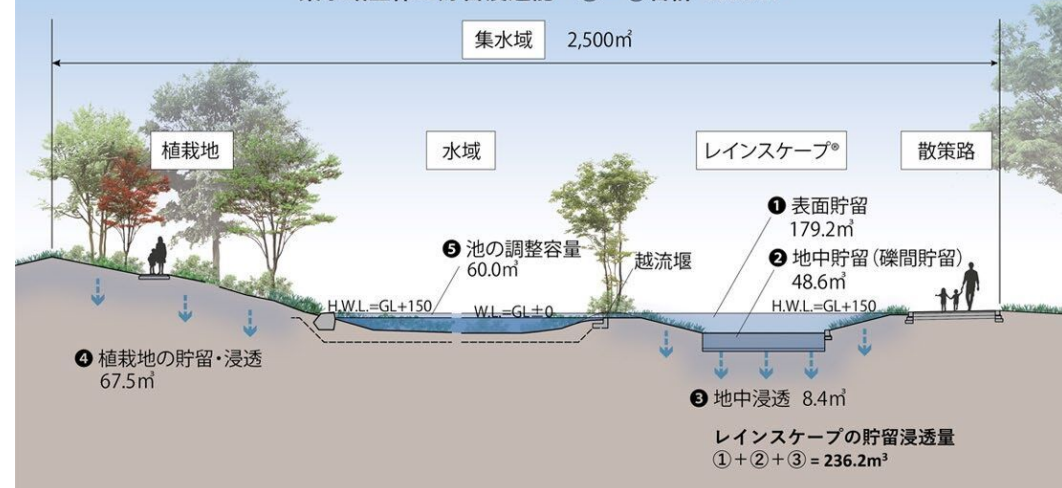
竹中工務店

Instagram Follow us @

## 雨水貯留浸透技術 レインスケープ®



集水域全体の貯留浸透能 ①～⑤合計 363.7m³



企業敷地内の比較的大規模な貯留・浸透施設  
(竹中工務店技術研究所 調の森)

<https://www.takenaka.co.jp/rd/nature-positive/shirabe/>

**「地下水涵養 × 生物多様性保全  
× 都市型水害のリスク軽減」が可能**

個人宅スケールでできる「雨庭」  
(世田谷トラストまちづくり協会)

[https://www.setagayatm.or.jp/trust/support/gi/index.html#ameniwa\\_tebiki](https://www.setagayatm.or.jp/trust/support/gi/index.html#ameniwa_tebiki)



# 提案例 谷津のグリーンインフラ化

谷津は台地に浸透した水が湧出する谷。古くから水田として利用。戦後直後には印旛沼流域に約1,000の谷津が存在。現在は約半数が消失。残存谷津の約80%が耕作放棄水田。

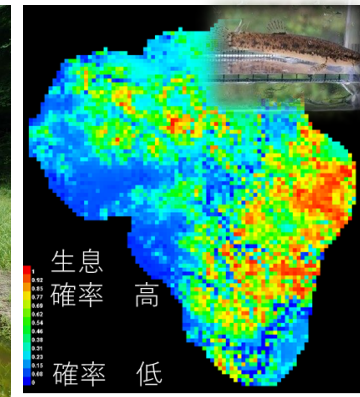
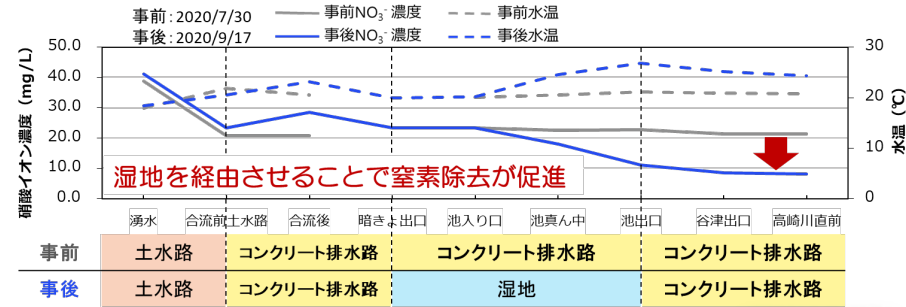
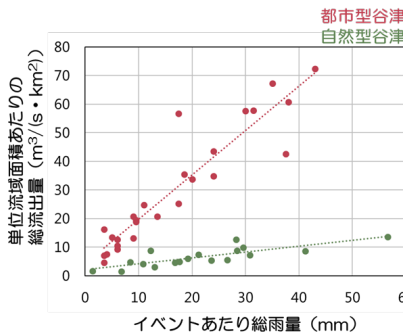
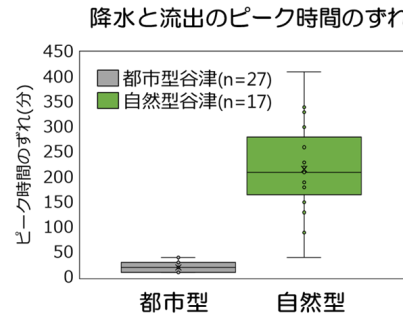
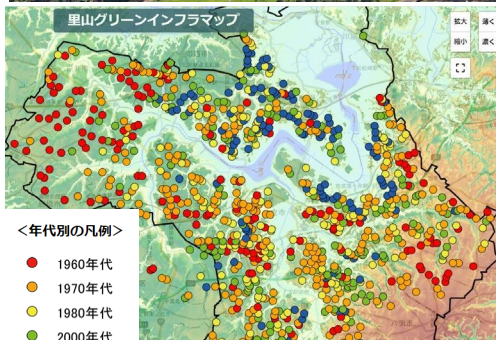
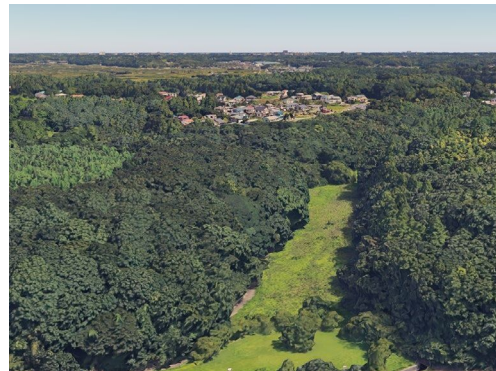
**治水：**大雨の時に谷津で貯留・浸透させることで約10倍の流出遅延、約70%の流出カット。  
シミュレーションに基づく「治水上重要な谷津」の地図化手法を確立。

**水質：**湿地化により、水田一枚程度で水中の窒素を約90%除去可能であることを検証。

**生物：**谷津はホトケドジョウ、アカハライモリなどの絶滅危惧種の主要な生息地。  
湧水依存生物の分布ポテンシャルの地図化が完了。

**農地維持：**谷津の湿地化は樹林化を遅らせ、復田ポテンシャルの維持に貢献することを確認。

⇒ **谷津を埋め立てずに維持し、谷底の畔などを補修などを継続**することで、  
**「治水×水質浄化×生物多様性保全×農地維持」**が可能。





# 提案例 台地と谷津の水循環の保全・回復

- ・ 台地と谷津は地下水を通して連結。谷津を湿地として維持するためには、集水域の雨水浸透能を維持することが重要。
- ・ 印旛沼流域の地下水面を推定し、地下水の流れを可視化・公開済み。
- ・ 台地上と谷津を一体の計画で管理することで、効果の大きな取り組みが可能。

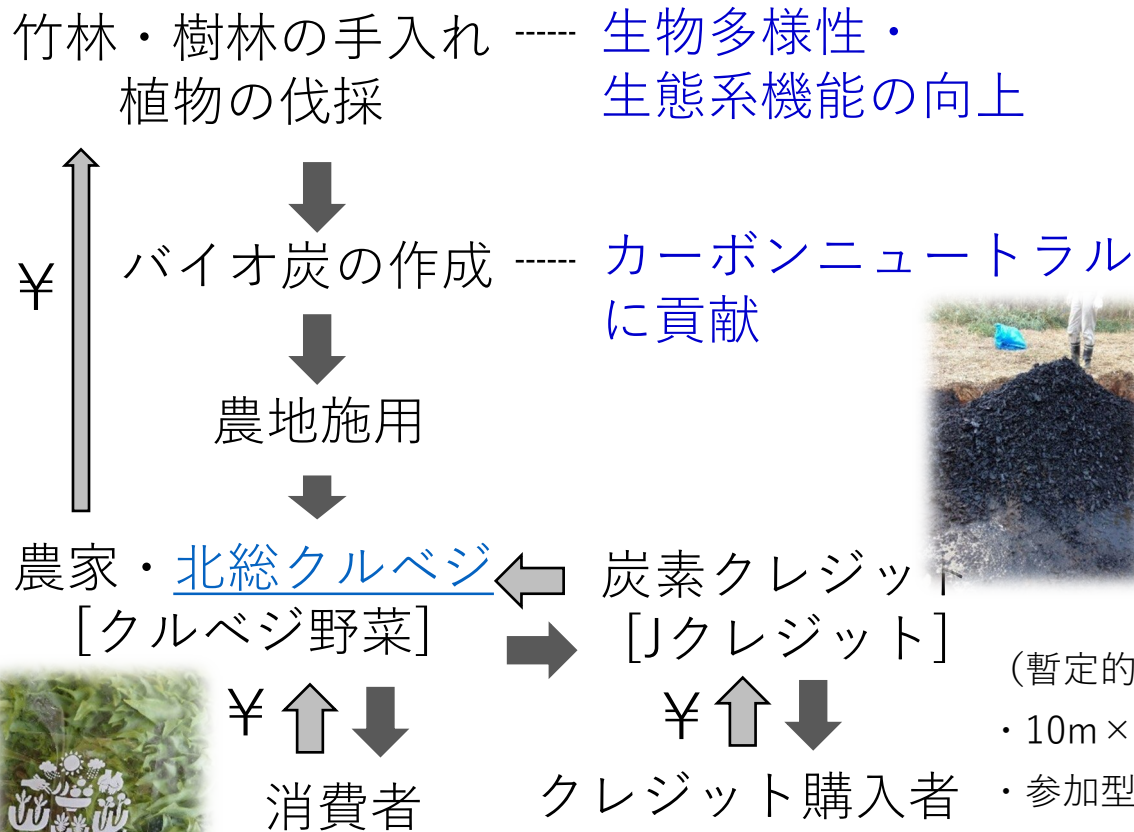


**台地上の緑地と雨水浸透能の維持 + 谷津の生態系管理**  
**⇒ 生物多様性保全・水資源保全・治水・水質浄化・**  
**農地維持**などに貢献する取り組みが可能

# 提案例 バイオ炭の作成と活用

- ・竹の利用が減少。竹林の拡大が、景観、野生鳥獣管理、生物多様性低下などの点で問題化。
- ・伐採した竹のバイオ炭化で炭素隔離が可能。作成したバイオ炭は有機農業で需要。

**自然環境保全と脱炭素の両立が可能。「火を囲む」活動による連携強化効果も。**



(暫定的結果)

- ・ 10m×20mの竹林から約4トンCO2分の隔離が可能
- ・ 参加型イベントとして実施可能
- ・ 生物多様性への効果を調査中





# 地域と企業の共有価値の創造

## 地域・社会のニーズ

### 印西市総合計画

誰もが安心して健康で明るく暮らせるまち  
子どもたちの未来を育み誰もが心に豊かさをもたらすまち  
地理的優位性をいかした活力あふれるまち  
自然と都市が調和する快適で人にやさしいまち

### 環境基本計画

グリーンインフラ

### ゼロカーボンシティ

計画に反映されていないニーズ

## 企業のニーズ

- ・ 事業地での災害リスク軽減
- ・ 情報開示ルールへの対応
- ・ 投資家からの評価
- ・ 顧客からのイメージ
- ・ 地域住民との良好な関係
- ・ 自社技術のアピール
- ・ 社員の福利厚生、人材の確保
- etc.

この重なり（CSV）を丁寧に確認しながら、広げる。

そのためには企業用地・居住地とそれらを取りまく自然地・農地の姿を一体に考え、地域の魅力的な将来を共にデザインすることが重要。



# 印西市 企画提案型協働事業（指定テーマ）に基づく 「里山の水循環と生物多様性の保全及び地域活性化のための協議会（仮称）」 の設置（2015年度～）

協議会での取組内容	期待できる効果
<p><b>① 対象地(印西市の緑地等)の現況把握</b> 協働によるグリーンインフラの保全・活用が実施可能な場所を把握するため、<b>印西市における緑地等のマップ・リストを作成</b>します。</p> <p>【具体的な実施内容】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・市有地・管理地等に関する情報提供(印西市)</li><li>・グリーンインフラとしてのポテンシャルの分布(国立環境研究所)</li><li>・上記情報のマップ(GISによる作業を想定)の作成(SODO、国立環境研究所)</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・グリーンインフラの取組の可能性のある場所を検討する上でのベースとなる基礎データ</li><li>・印西市内のグリーンインフラとしてのポテンシャルの高い場所の分布の可視化</li></ul>
<p><b>② 印西市における里山保全活動団体等の現況把握</b> 協働によるグリーンインフラの保全・活用の<b>担い手となり得る活動団体等を把握</b>します。</p> <p>【具体的な実施内容】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・市内の活動団体等に関する情報提供(印西市)</li><li>・活動団体の現状や課題の把握(NPO3者)※交流会等でも把握</li><li>・上記情報の整理(SODO)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・グリーンインフラの取組の担い手となり得る団体等を検討する上でのベースとなる基礎データ</li><li>・各活動団体の課題の共有や協議会での議論による課題解決</li></ul>
<p><b>③ 対象地における事業計画の検討</b> 上記①②を基礎データとして、印西市の<b>緑地等におけるグリーンインフラの保全・活用に関する新たな取組を検討</b>します。</p> <p>【具体的な実施内容】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・先進地域における取組調査、印西市での適用に係る検討(SODO、国立環境研究所)</li><li>・協働による新たなグリーンインフラの保全・活用の新たな取組(場所、担い手)に係る検討(協議会)</li><li>・自然共生サイトへの登録に係る検討(NPO3者、SODO)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・協議会で具体の取組について議論・企画・実行</li><li>・取組に関するノウハウの蓄積</li></ul>

印西市 企画提案型協働事業（指定テーマ）に基づく  
「里山の水循環と生物多様性の保全及び地域活性化のための協議会（仮称）」  
の設置（2015年度～）

協議会での取組内容	期待できる効果
<p><b>④ 多様な主体の連携に係る検討</b> 多様な主体の連携による印西市内のグリーンインフラの保全・活用を推進するため、<b>市民活動団体間、市民活動団体と企業、住民等との連携促進に係る検討</b>を実施します。</p> <p>【具体的な実施内容】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・先進地域における取組調査、印西市での適用に係る検討(SODO、国立環境研究所)</li><li>・市民活動団体の課題(②)を踏まえた連携のあり方の検討(協議会)</li><li>・市民活動団体間の交流促進のための交流会の開催(協議会)</li><li>・様々な主体の連携につながるイベントの開催(協議会)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・多様な主体の連携による印西市内のグリーンインフラの保全・活用の取組の実現</li></ul>
<p><b>⑤ 協議会の継続的な運営のあり方の検討</b> 本事業で設置する協議会は今後も継続的・発展的に運営されることが望ましいことから、継続的な運営を可能とする<b>運営体制、取組内容等について、検討</b>します。</p> <p>【具体的な実施内容】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・先進地域における取組調査、印西市での適用に係る検討(SODO、国立環境研究所)</li><li>・運営のあり方に係る検討(協議会)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・多様な主体の連携による継続的な取組の強力なプラットフォームの整備</li></ul>
<p><b>⑥ 事業の広報</b></p> <p>1)事業内容・事業成果の情報発信(ホームページ)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・事業で作成したマップや資料、協議会での検討結果等の情報発信(印西市、SODO)</li></ul> <p>2)イベント等の企画・開催</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a)グリーンインフライベント：一般市民・若者・企業向け（協議会）</li><li>b)庁内勉強会の開催：印西市役所内行政職員向け（SODO、国立環境研究所）</li><li>c)里山保全団体交流会の開催（NPO3者、SODO）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a)印西市内のグリーンインフラの保全・活用の重要性等の理解や取組への参加促進</li><li>b)印西市の進める数多くの施策との関わりへの理解促進、より広範な部署との連携促進</li><li>c)里山保全活動団体等の交流、課題の共有・意見交換</li></ul>