

Title	都市グリーンインフラ整備支援情報プラットフォームの構築方法の研究
Sub Title	Study on the information support platform for the development of urban green infrastructure
Author	嚴, 網林(Yan, Wanglin)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2019
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2018.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>工業化以来、土木建設技術が進歩し、都市にはコンクリートによるグレーインフラの発達をもたらした。グレーインフラは土地を占有し、生態環境に悪影響を与えることで知られている。それを見直すために土地固有の生態系サービスを利用した環境調和型のグリーンインフラ (GI) が注目され、緑の修復、雨水吸収、屋上緑化など、様々な施策が提唱されている。一方、GIは建設と維持にコスト増が懸念され、思うように浸透していない。背景には科学データの欠落、情報共有の不足が大きい。本研究は地理的物理空間と仮想的情報空間を融合した地理情報プラットフォーム (GeoCPS) の構築方法を研究し、共創的グリーンインフラ整備を支援することを目的とする。</p> <p>研究内容は①【物理空間の情報化】、②【仮想空間の物理化】の両方から、③【融合プラットフォーム】(GeoCPS)を設計し、実現可能性を検証した。①に関しては、GIの顕在的(水、緑等)、潜在的(農地、空き地、暗渠等)をインベントリーし、IoTセンサを用いて環境効果を測定し、クラウドに情報を集めた。②に関しては、地理情報ビッグデータ基盤を整備し、スマホやグーグルメガネなどのIoTデバイスでいつでもどこでも投射できるようにした。③に関しては、1次元のIoTセンサデータ、2次元の地理情報(GIS)を3次元のパノラマ(模型)に組み込み、物理世界と仮想世界を融合した地理情報プラットフォーム (GeoCPS) を実現する方法を検討した。</p> <p>以上の研究内容をSFC ORF 2018で展示、「グリーンインフラってなあに？」(世田谷区主催公開シンポジウムで講演)地理情報システム学会IoT×GIS分科会で講演、「SDGsへ学会誌へ投稿を行い、研究成果を積極的に発信した。</p> <p>Since industrialization, civil engineering and construction technology has progressed well, and cities have been brought about the development of gray infrastructure by concrete. Gray infrastructure is known to occupy land and adversely affect the ecological environment. Eco-friendly Green Infrastructure (GI) using ecosystem services to review it has been attracting attentions, and various measures such as green restoration, rainwater absorption, rooftop greening have been proposed. On the other hand, GI is concerned about the cost increase in construction and maintenance and does not penetrate as we expected. In the background, there is a lack of scientific data and information sharing. This study combines cyber and physical worlds with geographic information systems (Geo CPS) for supporting the development of green infrastructure collaboratively. The research was conducted by three steps: (1) examine the needs in physical space, (2) Develop geographic information in cyber world, (3) integration of cyber-physical systems (Geo CPS) for practice. For (1), the resources for GI (water, green, etc.), the potential (farmland, vacant lot, culvert, etc.), the environmental effect are examined. For (2), The Geographic Information Database was developed for the projection on 3D models. For (3), one-dimensional IoT sensor data, two-dimensional geographical information (GIS) in three-dimensional panorama model. A Geographic information platform that integrates physical and virtual worlds into a model Geo CPS based on augmented reality Sandbox. The research result was demonstrated at SFC ORF 2018, presented at the public symposium "What is green infrastructure?" (organized by Setagaya-ward, Tokyo), and spoke at a gathering of Geographical Information Systems Association etc.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2018000005-20180067

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	環境情報学部	職名	教授	補助額	300 (A) 千円
	氏名	巖 網林	氏名 (英語)	Wanglin YAN		
研究課題 (日本語)						
都市グリーンインフラ整備支援情報プラットフォームの構築方法の研究						
研究課題 (英訳)						
Study on the Information Support Platform for the Development of Urban Green Infrastructure						
1. 研究成果実績の概要						
<p>工業化以来、土木建設技術が進歩し、都市にはコンクリートによるグレーインフラの発達をもたらした。グレーインフラは土地を占有し、生態環境に悪影響を与えることで知られている。それを見直すために土地固有の生態系サービスを利用した環境調和型のグリーンインフラ(GI)が注目され、緑の修復、雨水吸収、屋上緑化など、様々な施策が提唱されている。一方、GIは建設と維持にコスト増が懸念され、思うように浸透していない。背景には科学データの欠落、情報共有の不足が大きい。本研究は地理的物理空間と仮想的情報空間を融合した地理情報プラットフォーム(GeoCPS)の構築方法を研究し、共創的グリーンインフラ整備を支援することを目的とする。研究内容は①【物理空間の情報化】、②【仮想空間の物理化】の両方から、③【融合プラットフォーム】(GeoCPS)を設計し、実現可能性を検証した。①に関しては、GIの顕在的(水、緑等)、潜在的(農地、空き地、暗渠等)をインベントリーし、IoT センサを用いて環境効果を測定し、クラウドに情報を集めた。②に関しては、地理情報ビッグデータ基盤を整備し、スマホやGoogleメガネなどのIoT デバイスでいつでもどこでも投射できるようにした。③に関しては、1次元のIoT センサデータ、2次元の地理情報(GIS)を3次元のパノラマ(模型)に組み込み、物理世界と仮想世界を融合した地理情報プラットフォーム(GeoCPS)を実現する方法を検討した。</p> <p>以上の研究内容を SFC ORF 2018 で展示、「グリーンインフラってなあに？」(世田谷区主催公開シンポジウムで講演)地理情報システム学会 IoT×GIS 分科会で講演、「SDGs へ学会誌へ投稿を行い、研究成果を積極的に発信した。</p>						
2. 研究成果実績の概要 (英訳)						
<p>Since industrialization, civil engineering and construction technology has progressed well, and cities have been brought about the development of gray infrastructure by concrete. Gray infrastructure is known to occupy land and adversely affect the ecological environment. Eco-friendly Green Infrastructure (GI) using ecosystem services to review it has been attracting attentions, and various measures such as green restoration, rainwater absorption, rooftop greening have been proposed. On the other hand, GI is concerned about the cost increase in construction and maintenance and does not penetrate as we expected. In the background, there is a lack of scientific data and information sharing. This study combines cyber and physical worlds with geographic information systems (Geo CPS) for supporting the development of green infrastructure collaboratively. The research was conducted by three steps: (1) examine the needs in physical space, (2) Develop geographic information in cyber world, (3) integration of cyber-physical systems (Geo CPS) for practice. For (1), the resources for GI (water, green, etc.), the potential (farmland, vacant lot, culvert, etc.), the environmental effect are examined. For (2), The Geographic Information Database was developed for the projection on 3D models. For (3), one-dimensional IoT sensor data, two-dimensional geographical information (GIS) in three-dimensional panorama model. A Geographic information platform that integrates physical and virtual worlds into a model Geo CPS based on augmented reality Sandbox. The research result was demonstrated at SFC ORF 2018, presented at the public symposium "What is green infrastructure?" (organized by Setagaya-ward, Tokyo), and spoke at a gathering of Geographical Information Systems Association etc.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
巖 網林	Geo CPS への潮流—Geo IoT による仮想空間と物理空間の融合	GIS—理論と応用	2019.12(予定)			