慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	ヒトやモノの位置や状態の正確に検出する技術の研究開発およびサービスの提案
Sub Title	Research and development of technology to accurately detect the position and state of people and goods and proposal of its services
Author	春山, 真一郎(Haruyama, Shinichiro)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017.)
JaLC DOI	
Abstract	春山らは, LED照明などの光に位置情報をのせて送信することで, 屋内のヒトやモノの位置を正確に計測する方法を提案し, さらに, 国際電気標準会議(International Electrotechnical Commission, IEC)において, 可視光ビーコンシステムの標準化を提案した。2017年3月にIEC 62943 : 2017 "Visible light beacon system for multimedia applications"という国際標準が承認された。また, 神武らは, さまざまな位置の舗装の劣化予測モデルの精度評価手法の提案と検証を行った。本研究では, 時刻情報を持つ点検履歴データに対する, より実運用に近い予測モデルの予測精度を求めるタイムスライスクロスバリデーションを提案した。提案手法は, 時刻方向に点検データを分割し, 学習データからモデルのパラメータ推定を行い, そのパラメータを用いて試験データの予測を行った結果から, 現実的な予測精度評価を行うものであり, 従来手法より現実的な将来の予測精度を評価可能であることを検証した。また, より大きなスケールで, 五百木らは, イノベーティブな宇宙応用のサービスを創造する方法を提案した。さらに白坂らは, そのようなシステムにかんして, テスト結果や検証結果をエビデンスとしてそれらを根拠にシステムの安全性を議論し, 保証する, あるいは確信させる(assure)ための手法を提案し, アシュラランスケースに記載されている合計8つのモデルを比較し, ISO15026-2-2011 : 4つのモデル(経営ビジョンモデル, 経営戦略モデル, ビジネスプロセスモデル, ITシステムモデル)について検証を行った。 Haruyama et al. proposed a method to accurately measure the position of humans and objects indoors by transmitting position information on light such as LED lighting, and furthermore, at the International Electrotechnical Commission (IEC) proposed the standardization of a visible light beacon system. In March 2017, the international tandard of IEC 62943 : 2017 "Visible light beacon system for multimedia applications" was approved. In addition, Kohtake et al. proposed and verified the accuracy evaluation method of the deterioration prediction model of pavement at various positions. In this research, Kohtake et al. proposed time slice cross validation to obtain prediction accuracy of prediction model closer to practical operation to inspection history data with time information. In the proposed method, the inspection data is divided in the time direction, parameter estimation of the model is performed from the learning data, and realistic prediction accuracy evaluation is performed from the result of prediction of the test data using the parameters, It was verified that it is possible to evaluate the prediction accuracy of the future more realistic than the conventional method. On a larger scale, Ioki et al. proposed a method to create innovative space application services. In addition, Shirasaka et al. proposed a method for discussing, assuring, or assuring the safety of the system based on the test results and verification results as evidence for such a system, Shirasaka et al. compared a total of eight models described in the assurance case, and verified four models (management vision model, management strategy model, business process model, IT system model) of ISO 15026-2-2011.
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000002-20170309

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.

2018 年 4 月 10 日

2017 年度　学事振興資金（共同研究）研究成果実績報告書

研究代表者	所属	大学院システムデザイン・マネジメント研究科	職名	教授	補助額	700　千円
	氏名	春山 真一郎	氏名（英語）	Shinichiro Haruyama		

研究課題（日本語）

ヒトやモノの位置や状態の正確に検出する技術の研究開発およびサービスの提案

研究課題（英訳）

Research and development of technology to accurately detect the position and state of people and goods and proposal of its services

研究組織

氏　名 Name	所属・学科・職名 Affiliation, department, and position
春山真一郎（Shinichiro Haruyama）	SDM 研究科・教授
五百木誠（Makoto Ioki）	SDM 研究科・准教授
神武直彦（Naohiko Kohtake）	SDM 研究科・准教授
白坂成功（Seiko Shirasaka）	SDM 研究科・教授

１．研究成果実績の概要

春山らは、LED 照明などの光に位置情報をのせて送信することで、屋内のヒトやモノの位置を正確に計測する方法を提案し、さらに、国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission、IEC）において、可視光ビーコンシステムの標準化を提案した。2017 年 3 月に IEC 62943:2017 ″Visible light beacon system for multimedia applications″という国際標準が承認された。また、神武らは、さまざまな位置の舗装の劣化予測モデルの精度評価手法の提案と検証を行った。本研究では、時刻情報を持つ点検履歴データに対する，より実運用に近い予測モデルの予測精度を求めるタイムスライスクロスバリデーションを提案した。提案手法は，時刻方向に点検データを分割し，学習データからモデルのパラメータ推定を行い，そのパラメータを用いて試験データの予測を行った結果から，現実的な予測精度評価を行うものであり、従来手法より現実的な将来の予測精度を評価可能であることを検証した。また、より大きなスケールで、五百木らは、イノベーティブな宇宙応用のサービスを創造する方法を提案した。さらに白坂らは、そのようなシステムにかんして、テスト結果や検証結果をエビデンスとしてそれらを根拠にシステムの安全性を議論し、保証する、あるいは確信させる(assure)ための手法を提案し、アシュラランスケースに記載されている合計 8 つのモデルを比較し、ISO15026-2-2011：4 つのモデル（経営ビジョンモデル、経営戦略モデル、ビジネスプロセスモデル、IT システムモデル）について検証を行った。

２．研究成果実績の概要（英訳）

Haruyama et al. proposed a method to accurately measure the position of humans and objects indoors by transmitting position information on light such as LED lighting, and furthermore, at the International Electrotechnical Commission (IEC) proposed the standardization of a visible light beacon system. In March 2017, the international tandard of IEC 62943: 2017 ″Visible light beacon system for multimedia applications″ was approved. In addition, Kohtake et al. proposed and verified the accuracy evaluation method of the deterioration prediction model of pavement at various positions. In this research, Kohtake et al. proposed time slice cross validation to obtain prediction accuracy of prediction model closer to practical operation to inspection history data with time information. In the proposed method, the inspection data is divided in the time direction, parameter estimation of the model is performed from the learning data, and realistic prediction accuracy evaluation is performed from the result of prediction of the test data using the parameters, It was verified that it is possible to evaluate the prediction accuracy of the future more realistic than the conventional method.

On a larger scale, Ioki et al. proposed a method to create innovative space application services. In addition, Shirasaka et al. proposed a method for discussing, assuring, or assuring the safety of the system based on the test results and verification results as evidence for such a system, Shirasaka et al. compared a total of eight models described in the assurance case, and verified four models (management vision model, management strategy model, business process model, IT system model) of ISO 15026-2-2011.

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）
Nobuyuki Kobayashi, Aki Nakamoto, Maki Kawase, Fiona Sussan, Seiko Shirasaka	What Model(s) of Assurance Cases Will Increase the Feasibility of Accomplishing Both Vision and Strategy?	Review of Integrative Business and Economics Research	2017 年 12 月
春山真一郎	可視光通信の標準化	電子情報通信学会誌、Vol.101 No. 1	2018 年 1 月
奥田知之，鈴木康豊，神武直彦	将来予測精度を考慮した 舗装劣化予測モデルの精度評価手法の提案と検証	土木学会論文集Ｅ1（舗装工学）73(3), I_229-I_236, 2017）	2018 年 1 月
Makoto IOKI, Tsuyoshi HIROSE, Shoji YOSHIKAWA, Naoki IMAMURA, Kazuhide KODEKI, Seiichi SHIMIZU, Osamu TAKAHARA, Eiji YOKOYAMA	A Methodology to Create Innovative Space Application Services	The International Symposium on Space Technology and Science	2017 年 6 月