

CPP (Construction Process Profiling) による 施工監理データプラットフォームの構築

Construction supervision Data Platform creation by CPP

(株)オーベック 正○大庭 将宣 (Masayoshi Ohba)
(株)オーベック 樋口 高史 (Takafumi Higuchi)

(株)オーベック 五十嵐 貴範 (Takanori Igarashi)
(株)大庭 組 大庭 浩介 (Kousuke Ohba)

1. 研究の背景及び目的

社会経済状況の激しい変化に対応するためインフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用した DX が推進されているところである¹⁾。建設現場においても施工状況を統合的に監理する DX 化技術が求められ、映像(4D)情報の活用が期待されている²⁾。これまで、施工プロセスをプロファイリングする CPP (Construction Process Profiling) を試み、その有効性を検証してきたところであるが³⁾、本研究では、この CPP を援用し、遠隔で複数の建設現場の稼働状況を監理するための統合的なクラウドシステム(遠隔施工監理支援 AI データプラットフォーム:CPPIC)を開発し、受注者だけでなく発注者と共に施工監理情報を共有しながら建設事業を推進していくことを目指すものである。

2. 検討内容

(1) CPP の概要

CPP は、図-1 のとおり建設現場にスマートフォンを設置するだけで、現場の状況を映像情報としてリアルタイムで把握するとともに、独自に研究開発した AI を適用して現場の稼働状況をプロファイル(波形)として表現し、施工監理に必要となる様々な情報の解析を行うものである。CPP のアルゴリズムは、画像の特徴量(IC)を AI により抽出した上で、連続する画像フレーム間の IC 変化量を P (プロファイリング) 値として算出し、プロファイルを生成するとともに施工プロセス間の相関係数、成分構成比、周波数類似度、リスク発現確率、生産効率等の指標を基に施工状況の妥当性を比較検証しながら日々の施工監理を支援するシステムとなっている。



図-1 CPP の概要

(2) 統合型 CPP の構築

しかしながら、これまで、CPP は、単一の建設現場に対する施工監理支援ツールとして開発を進めてきており、図-2 に示すように様々な解析を行うための要素技術として確立できているものの、今後は、個々の現場情報を統

合し、複数現場の状況が総合的にわかるような簡便な情報群として提供するための機能が求められており、本研究では、その要件を満たすためのデータプラットフォームを構築するものである。

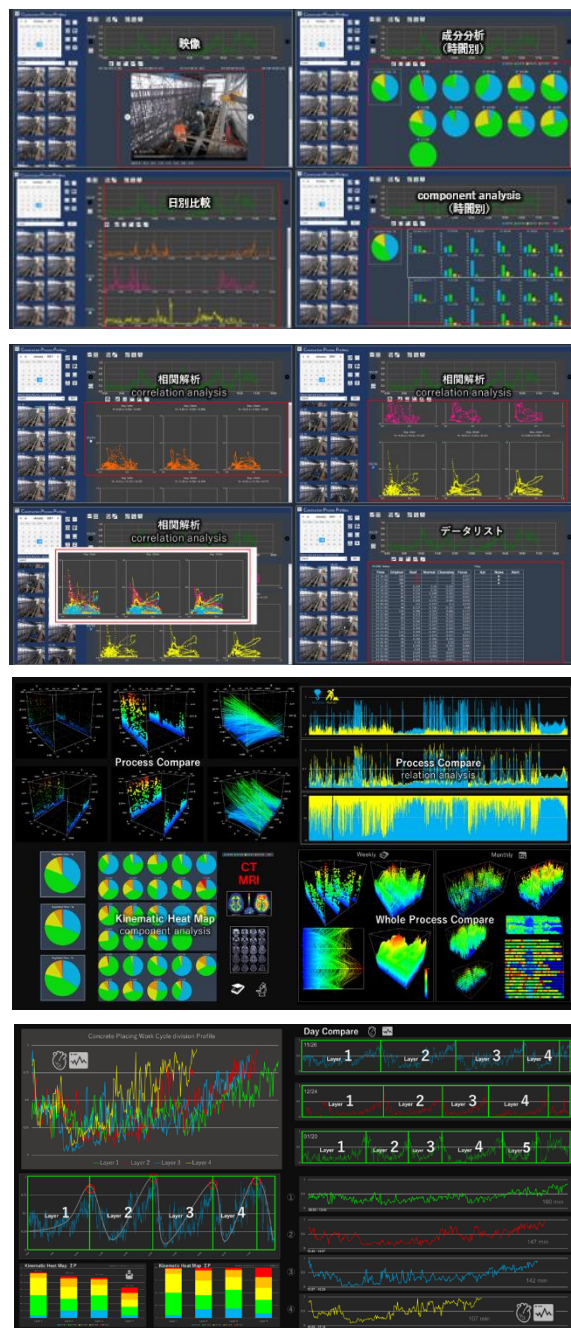


図-2 CPP によるデータ解析例

3. 検討結果

(1) 遠隔施工監理支援 AI データプラットフォーム開発

本研究で開発した遠隔施工監理支援 AI データプラットフォーム「CPPIC」のダッシュボードイメージを図-3に、また、主な表示項目を図-4に示す。

この CPPIC では単純な指標やグラフにより複数現場の施工状況を概観することが可能となり、また、属性DBを実装しており、受注者名、工事名、国や都道府県など公的発注機関別の検索ができるものとなっている。

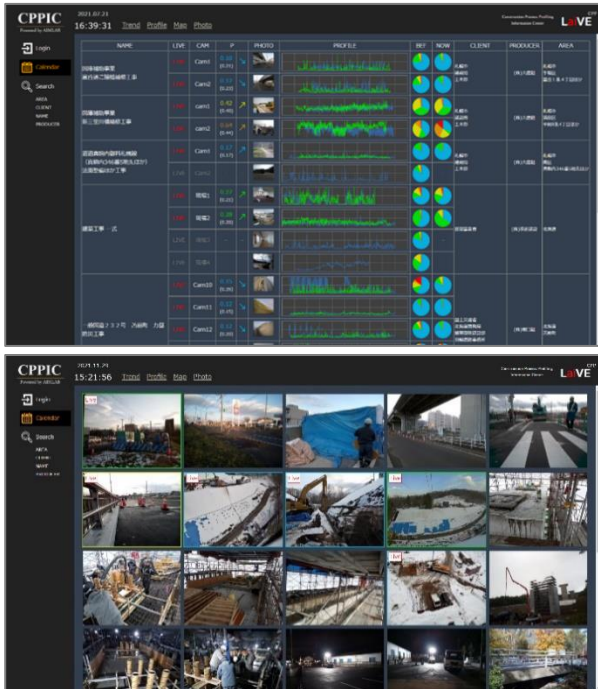


図-3 CPPIC Dashboard Image

(CPPIC : Construction Process Profiling Information Cloud)



図-4 CPPIC 基本構成

(2) リアルタイム GIS (GRIS) の援用

CPPIC では 30 秒ピッチで情報を取得し、即座に AI 解析により値を算出することから個々の建設現場の施工箇所を位置情報とした任意エリアの施工状況がリアルタイムで更新されることとなる。そのため、GRIS の機能を具備することが可能となり、エリアマネジメントとしての国土管理情報基盤としての援用が可能となる。

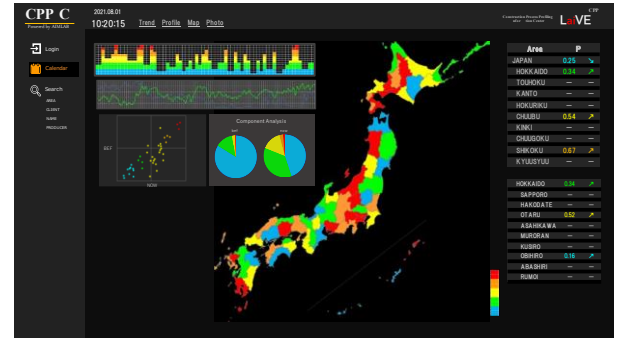


図-5 CPPIC-GRIS Image

(GRIS : Geographical Real time Information System)

4. CPPIC に期待される効果

本研究で得られた結果より CPPIC に期待される効果としては、以下の点が挙げられる。

①複数現場の施工状況を瞬時に把握

一日の建設現場の稼働状況をスカラー値としての P 値（プロファイル値）により瞬時に把握することができ、前日との比較、あるいは、他の現場との比較を行いながら複数現場を総合的に監理することが可能となる。このため施工監理技術者不足を補完するためのツールの一つとして活用されていくことが期待される。

②受・発注者間の情報共有とコミュニケーションの向上

受注者と発注者が同一の施工状況情報を共有することにより、受・発注者間のコミュニケーションが向上し、よりの確な施工監理を実現できる。

5. 今後の展望

CPPIC に掲載される建設現場の情報を全国的に網羅する形で展開していくことにより、施工監理データプラットフォームの一つとして位置付けられ、建設 DX（デジタルトランスフォーメーション）へ向けた基盤情報として、さらなる付加価値を加えながら整備を進めていく。

【参考文献】

- 1) 国土交通省, インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション (DX) 施策一覧 (令和3年2月9日公表)
- 2) 須田他, 「映像や写真などビジュアル情報の施工活用について」, 令和元年度 土木学会 全国大会 第 74 回年次学術講演会
- 3) 樋口他, 「CPP (Construction Process Profiling) による建設生産性指標の導出及びリーマンマネジメントへの適用可能性」, 令和3年度 土木学会 全国大会 第 76 回年次学術講演会