







SPAR2020J 第16回3次元計測フォーラム  
 基調講演以外のセッション 発表概要

2020-09-24


プラント				
			東芝プラントシステム株式会社 総合設備技術部 生産技術グループ	[テーマ] プラント・工場市場における活用領域と今後の展望について
岩田章裕		[自己紹介] 2000年から3D計測関連業務に従事。 主にプラント市場において3D計測技術関連業務に携わり、SPAR/SPARプラントでは、第一回からプラントセッションで司会を務めさせて頂いている。  2008 SPAR 3D インターナショナル (米国) Distinguished Achievement 受賞	[発表概要] 今年も司会進行を務めさせて頂きます。プラント市場もエンジニアリング分野では活用が加速して成熟期を迎えつつあります。一方で点群活用の領域や環境もクラウド化に伴い変化を遂げており、今後の運用方法が注目されていると思われます。今回は、エンジニアリングへの活用事例とクラウド化の運用に向けた発表をして頂き、最後に昨年12月に開催されたSPARプラントでのアンケート結果、動向、課題等、今後の展望等を踏まえ総括します。	
			味の素エンジニアリング株式会社 川崎事業所 総合推進グループ	3Dデジタル工場によるDXソリューション
小林 隆之		[自己紹介] 2007年から食品工場の生産技術開発として研究所に配属。その後、建設プロジェクトマネジメント、3D技術導入などに携わり、2020年4月に次世代型設備管理サービスPLANTAXIS™の事業開発を行う。	[発表概要] 工場では、設備老朽化、慢性的な人員不足、熟練エンジニアの退職により安定生産が脅かされている。当社は本課題を解決するため、「3Dの直感的な分かりやすさ」と「当社の持つ設備管理の専門技術」を組み合わせたPLANTAXIS(プランタクシス)のサービスを開始した。	
			ポポプラント株式会社 代表取締役	[テーマ] プラント設計会社における3Dレーザー計測活用フロー
前川光久		[自己紹介] プラント配管・建築土木の設計・製作・工事管理を行ない、創業以来50年 大小様々なプラント設計に設計者50名体制で携わる。各メーカーやエンジニアリング会社向けの3D CAD、VR、MR、3Dレーザー計測サービス、工場向け設備管理ソフトの運用コンサルティング業務も行なう。ドローンにて工場の撮影や地元警察と協定を結び災害支援活動等の社会貢献も積極的に行なっている。	[発表概要] プラントの設計会社が行う3Dレーザー計測から採取した点群を3D CADに落とし込み、配管の熱応力解析、パイプラック等の構造解析、配管属性付与、図面抽出。コロナ禍の中、現場に行かずして事務所や自宅から工場内が見れるビューワーにて研修、教育が出来るシステム活用他を解説します。	



建築				
			芝浦工業大学 建築学部建築学科 教授	BIMと仕様－英国の事例を参考に
志手一哉			[自己紹介] 1992年～2013年まで竹中工務店に勤務、2014年より現職。建築生産マネジメント研究室と銘打ち、BIMを含めた建築生産プロセス全般を対象に研究を進めている。 博士(工学)、技術経営修士(専門職)、一級建築士、1級施工管理技士、認定ファシリティマネジャー	2019年6月に国土交通省建築BIM推進会議が発足し、日本においても官民が手を携えてBIMを推進する体制がようやく動き出した。2020年3月には「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン(第1版)」が公表され、7月にはそのガイドラインの検証と位置付けられる「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」が始動した。BIMの活用を深めていく過程で早晩に浮かび上がる課題として「仕様(スペシフィケーション)」が考えられる。官民主導BIMの先駆者である英国におけるBIMと仕様の関係の事例を紹介する
			株式会社環境シミュレーション 代表取締役	熱流体解析ソフトで実現する建築環境評価と最近の話題
阪田 升			・自己紹介： 鉄鋼メーカー、情報企業を経て現職。主に建築・土木向けに、ビル風・風圧解析から空調換気問題まで、解析ソフトウェア販売・受託解析業務に幅広く従事。BIM対応、3次元計測対応及びコロナ換気問題・移動物体問題に最近力を入れる。	コロナ禍で「正しい換気」が注目されている。CFD(計算流体力学)は室内での咳の飛沫拡散なども評価出来るが、建築分野への応用として、BIM利用も含めたビル風・風圧風荷重・空調換気・津波波力・火災などの問題への適用について、事例に基づいて解説する。また可搬型ライダーによる点群データからの体育館換気シミュレーションや、Azule Kinectを入力デバイスとした人体の移動時気流解析についても紹介し、コロナ対策への3次元計測とCFDの貢献について言及する。
			旭化成株式会社 生産技術本部 エンジニアリングセンター 土木建築	(仮)オーナーエンジニアリングによる3次元計測等の活用例と展望
岩崎 隆 (Takashi Iwasaki) <課長>		 曾我 貴興 (Takaoki Soga)	自己紹介:旭化成各地 区のインフラ、生産プラ ント及び事務所・研究 所建設を担当	介事項は以下を予定 1. 三次元測量及び三次元モデルの活用遍歴 2. 斜面崩落に対する、安全性検討・対策立案 3. 三次元計測および地盤調査結果の活用による敷地インフラデータ整備に向けた展望
			早稲田大学理工学術院創造理工学部 建築学科	[テーマ] BIMデータと計測データの役割分担について
石田 航星			[自己紹介] 2012年4月 早稲田大学創造理工学部助手、2014年3月 博士号取得(早稲田大学)、2014年4月 工学院大学建築学部助教、2018年4月より現職。建築施工や測量に関する講義・研究を担当。	[発表概要] 2020年時点での一般的な認識ではBIMデータと3次元計測データは異なる用途のデータで、別々に活用されることが一般的である。ただ、いずれも3次元形状を有していて、現地の状況や非形状情報を紐づける器としての条件を満たしていると考えている。特に建築物が既に存在している場合においては3次元計測データをBIMデータとして用いることも可能だと感じる。

文化財				
			3DNetworkJapan 代表 【(株)アイテック】	(仮)コロナ禍の今こそ必要。デジタルコンテンツ作成のための文化遺産3D測量
	田子 寿文		<p>[自己紹介]  2008年に3Dコミュニティ「3DNetworkJapan(通称:3DNJ)」を全国の技術者有志とともに発足。第一線で国内の3D計測業務に携わる一方、3DNJ代表としてイベント出展や講演・勉強会など、3D計測技術の利活用についてのPR活動をおこなっている。  最近はい-Conのデータ処理における技術指導、特にUAV搭載型レーザーの実地計測に精力的に活躍中。</p>	<p>新型コロナウイルス感染拡大防止にともない、緊急事態宣言時殆どの博物館や資料館、美術館は臨時休館を余儀なくされた。史跡なども同様である。文化支援が手厚い欧州よりも日本の状況を批判する声も多い中、国内でもコロナ禍によって急激に拡大したものがある。デジタル記録(アーカイブ)された資料を活用し、家にいながら体験できるVRコンテンツである。本セッションではコロナ禍でのVR活用例や、アーカイブに必要な3D測量機器の使用例をご発表いただく。</p>
			東京芸術大学大学院美術研究科 准教授	
	山田 修		<p>早稲田大学理工学部建築学科卒業後、東京芸術大学大学院文化財保存学保存修復(建造物)修了。その後、CG会社、印刷会社、同学教育助手、非常勤講師等を経て現職。主に国宝、重要文化財の仏像における3Dデジタル化を行い、修復や模刻に役立てる方法を研究。大学で文化財の調査・研究活動を行う一方、2009年、山田制作所を設立。テレビ番組や美術館の展示映像、立体造形の制作などを積極的に手掛ける。</p>	<p>今年度ほとんどの大学はコロナ禍の影響で対面からオンライン授業へ切り替わりその対応に追われた。各大学の努力によって比較的スムーズにオンライン化に移行したが、実技系の大学はその対応に苦慮した。ここでは実技系の大学が3Dデータをどのように活用してオンライン教育に対応したかの一事例を紹介し、文化財の3Dデータの可能性について考えていきたい。</p>
			(株)計測リサーチコンサルタント クリエイティブ事業部	モバイルスキャナを用いた伝統的建造物群保存地区の計測とデータ活用
	安井 伸頭 (のぶあき)		<p>【自己紹介】  2011年3月 熊本大学大学院自然科学研究科建築学専攻 博士後期課程修了  2011年4月 株式会社 計測リサーチコンサルタント 入社  大学では歴史意匠研究室に属し、近代化遺産と古代ギリシア建築を専門に研究をおこなった。  現在はレーザースキャナや画像などの光学的計測手法を用い文化財、建築・土木構造物の調査・維持管理の業務に携わっている。  博士(工学)</p>	<p>豊岡市の出石地区は、城下町として整備された碁盤目状の町割りや歴史的風景を残す町並みから但馬の小京都と呼ばれ、2007年12月に国の重要伝統的建造物群保存地区に選定された。古い木造建築物などが市街中心部に広く密集し、河川や山地が隣接するなどの地理的な特性から、災害時に貴重な文化遺産と居住者、観光客が危険にさらされる可能性がある。上記に鑑み2020年豊岡市から【防災計画策定】を委託された立命館大学歴史都市防災研究所は、防災計画策定プロジェクトを発足させ、その支援業務の一環として、筆者らはモバイルスキャナを用いて、町並みの計測を試行した。モバイルスキャナは、簡単な装備で対象周囲を歩くだけで容易に3次元形状を取得可能であり、広範囲の町並み町屋間取りなどの概要を迅速に把握する手法として期待できる。取得データと既存資料を比較し、取得したデータがどのように活用可能であるかを紹介する。</p>

土木・ドローン(防災)			
			アジア航測株式会社 センシング技術統括部 技術部長
山崎 廣二		<p><b>【自己紹介】</b> 2009年アジア航測株式会社入社。各種プラットフォームからの計測、地理空間情報作成、三次元データ解析等を担当している。主にMMSの活用領域の拡大に力を入れているが、ドローンレーザ導入時はチームリーダーとして運航体制構築に取り組む。</p>	<p>総合司会 &amp; 発表 ドローンによる防災・災害対応をキーワードに最新技術の紹介、事例紹介いたします。 ドローンレーザによる点群データの紹介と防災の観点での活用事例を紹介いたします。</p>
			會澤高圧コンクリート株式会社 データ戦略室 執行役員
嘉津山公一		<p>社内SEとして、業務システムの導入における社内の要件定義、ベンダーとの調整を担当。2019年からドローンプロジェクトのリーダーを兼任し、米国ドローンメーカーとの折衝、実証実験の計画立案ならびに実施を担当している。</p>	<p>ハイブリッド電力システムを搭載した長時間・長距離・高ペイロードのドローンを活用したインフラ事業について アメリカで開発されたハイブリッド電力ドローンの紹介ならびに、従来のバッテリードローンでは実現不可能なドローン事業の概要を説明する。</p>
			株式会社ヘキサメディア 代表取締役
野口 克也		<p><b>【自己紹介】</b> 株式会社ヘキサメディアは空撮専門会社として設立したが、近年では西之島で船舶などからの火山観測、気象庁の火山観測、製鉄所での高炉・煙突点検や災害時、火山噴火時の派遣調査業務など特殊な場所での運用を積み重ねている。</p>	<p>災害発生時のドローン対応について 災害発生時のドローンによる災害状況把握は、各地において実施されているがその事例と対応の実際について紹介する。</p>



土木・ドローン(計測)				
			計測リサーチコンサルタント取締役 事業部長	インフラ点検における「ドローン搭載カメラ/レーザ」の活用と展開
西村 正三		<p><b>【自己紹介】</b>  軍艦島などの産業遺産の調査で適用してきたSfM技術を、インフラ点検に向け実用化を図ってきた。2014年人による近接目視点検が義務化され、2019年3月には条件付きで画像等による点検も承認され、UAV等の活用が可能となった。2024年の点検3巡目からは「3D納品」また「局所的点検」などがトレンドになるものと考えている。  ・土木学会、日本写真測量学会、ARIDA(動体計測研究会)ほか ・博士(工学)、技術士(建設部門)、一級建築士、測量士、リテージマネージャー</p>		<p>ドローンは災害に強い持続可能な社会の構築、社会インフラの整備や維持管理を進めていくうえで有用なツールのひとつとして期待されている。近年のドローン技術は、GNSS のみに依存することなく、ビジョンセンサ、レーザセンサ等を巧みに連携し、高度な自律制御性能を実現する方向に進化しており、すでに非GNSS 環境下での高い飛行安定性、衝突回避機能を有する構造物点検に適した製品が市場に投入されている。  本セッションは、橋梁、ダム、煙突、送電線鉄塔等におけるドローン 搭載の【超高解像度カメラ】や【レーザSLAM技術で衝突を回避し近接撮影】を可能としたシステム 及びこれら最新鋭の機器で取得した【膨大なデータの管理方法】について発表いただく。</p>
			株式会社みるくる 技術部長	ドローンのSLAM自立制御飛行とその応用
稲葉 伸二		<p><b>【自己紹介】</b>  大学で物理学を学んだあと就職せずに数年間山を放浪。生活難より里に下り、生きる為に出来る事を探したらコンピュータとマッピングにたどり着く。それ以後、ひたすら自分の興味の赴くままにこの分野を放浪して今に至る。17年前にみるくるを現社長の敷田とともに設立し、航空から地上・水中まであらゆる範囲の三次元計測の方法を世界中からかき集め、日本市場に紹介する。モバイルマッピング・システム、SfM、SLAM、いずれも日本の測量マーケットに持ち込んだのは紛れもなく私です。</p>		<p>SLAM技術の測量分野での活用はこの3年間で広がりがつつある。GPSを用いない移動計測であり、また軽量のハンディタイプの計測が可能な道具としての利用度は極めて高い。  今回紹介するEmsent社Hovermapは、今や測量分野では標準化しつつあるSLAMを利用して時間軸に沿った位置情報による移動体計測技術の基礎を作った豪CSIROのSLAMを用いた高精度版UAV取り付け可能なSLAMレーザ・スキャナシステムとしてすでに国内でも実績は高いが、もともとこのシステムの狙いはSLAMによるUAVの自立制御にあり、その商品開発はすでにSLAM自立制御による自動航行(Autonomy Level2)を商品化するに至っている。  これによる橋梁下部をはじめとする施設の自動点検や、トンネルや坑道の自動航行調査等への応用が可能となっている。今回のプレゼンではこのHovermapのAutonomy Level2の紹介をする。</p>

			フェーズワンジャパン株式会社 営業部 セグメントマネージャ	
荒巻 保光		【自己紹介】 2017年からフェーズワン産業向けカメラ専任として活動。 ゼネコン、建設コンサルタント、ドローン・航空測量のお客様を中心に、高画素カメラを用いた新しいソリューションを提案。 今まで点検で撮影した対象は、橋梁・送電線鉄塔・風力発電機・ダム・煙突・トンネルなど多岐にわたりま	ドローン搭載1億5000万画素カメラを用いたインフラ点検 1億5,000万画素超高解像度カメラで、0.2mmのクラックが判別できる解像度を維持したまま、遠く離れた所から広い範囲を一度に撮影可能。 フライトの安全性・撮影枚数削減・時間効率向上・高品質3次元モデル作成・AI解析精度アップ等に寄与。 現場に導入された具体例を交えつつ、フェーズワンソリューションの利点と利益を紹介する。	
			株式会社イクシス 代表取締役	
山崎文敬		【自己紹介】 2000年早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了 2003年大阪大学大学院工学研究科博士課程単位取得退学 1998年より株式会社イクシス代表取締役 現場で「使える」「使い続けられる」ロボットの開発および取得データの利活用方法に興味を持ち、構造物のデジタルツイン技術による社会資本の遠隔予防保全の実現を目指している。 博士(工学)	ロボット利活用によるインフラ維持管理のためのDX技術 昨今のインフラ老朽化や自然災害等により維持管理が急務となっている中、ロボットやドローンを利活用した効率的な業務に注目が集まっている。 特にロボットやドローンでのデータ収集は、従来の作業員による手法とは全く異なった網羅的なデータ収集が出来、ディープラーニングによる損傷自動検知との相性の良さという点で、DX化が進む土木業界において主要な位置づけになると考えられる。 一方、これらによるデータ収集はデータ量が膨大になるといった弊害や、現場環境によって高品質なデータが取得できない、専用のオペレータが必要といった新たな問題も出てきている。本発表では、DX化の推進のためのロボットの導入方法や、取得したデータの管理方法などについて紹介する。	