

SPAR 2009 報告

報告者：スパーポイントリサーチ 河村幸二

3月29日（日）－4月1日（水）に、米国コロラド州デンバーHyatt Regency ホテルにおいて、第6回 SPAR2009 年次大会が開催されたので、ここにその概要を紹介する。



1. 概要

大会の主旨は、「既存の状態（人工物および自然の両方を含む）のデータを取得し、設計・建設・運用への活用をはかる」であるが、現在米国は、多くの産業にわたり大変な経済状況にあり、この大会の運営にも影響が出るのでは懸念されたが、世界 27 カ国から 633 人の参加者があり、熱気の帯びた大会となった。

1) 技術およびマーケット動向

大会の冒頭に主催者を代表して、CEO である Tom Greaves からあいさつと、最近の技術およびマーケット動向について紹介があり、とくに顕著な動きとして次の点をあげた。

(1) 3D レーザスキャナーの進歩（小型化、軽量化、高性能化）

この開発競争はまだまだ続きそうである。小型化、軽量化に合わせてバッテリーや PC 付帯設備の一体化、ワイヤレスなどにより、現場への携帯性と操作性が大幅に良くなってきている。

(2) 移動計測の適用拡大

この 1, 2 年で顕著な動きになってきているが、実際の適用領域の底辺拡大が続いている。

(3) マルチセンサーによる統合化

レーザスキャンと高解像度デジタル写真、GPS などの各種位置決め装置、表面温度分布計測 など、さまざまなセンサー類の統合化が進んでいる。

(4) ソフトウェアの進歩 特に点群データの処理

(5) 標準化（ASTM E57）開発の進展

2) ハードウェアのマーケットサイズの推移

伸び率は大きく低下したが、それでも他の産業に見られるような極端な落ち込みはなく、2008年度は10～15%の増加があったと判断している。2009年度の予測は極めて難しいが、あえて言うなら フラット±10% としておく。

2. 会議概要

会議のセッション時間割を表1に示す。合計4つの会場に分かれ、専門分野ごとの発表と討論が行われた。

表1 SPAR 2009 時間表

3/30(月)

8:00- 9:45 基調講演	オリエンテーション Tom Greaves 1. Geomatics on the Move (地理情報ビジネス大活況) Hans Hess(Hanesco) 2. BIM (政府の建物情報管理近代化) Charles Matta(GSA) 3. Urban Modeling (安全保障のための都市モデリング) Daniel Livecchi		
10:15-11:15	4. 進化する3次元の世界 John Copple 5. 文化遺産保存デジタル化 Nelly Robles Garcia		IAFSM (*1) 会合
11:15-12:00	スポンサー出典概要紹介		スキャンングの予算化のコツ ロス自治体
12:00-13:30	昼食		12:00-13:00 Trimble テクニカルセミナー
			13:00-14:00 Leica テクニカルセミナー
13:30-15:00	プラント ・カタール石油 ・Inovx ・Shaw	移動計測・マッピング ・オレゴン州交通局 など	法廷問題・安全 ・トロント警察 など
			14:00-15:00 Optech テクニカルセミナー
15:30-17:00	プラント ・SAIC(*3) ・Jacobs ・上海造船	移動計測・マッピング ・Woolpert. など	法廷問題・安全 ・FBI、DCM、VanNuys
			16:00-17:00 TechSoft3D テクニカルセミナー
17:00-18:00	サービスプロバイダ懇談会(ぺちやくちゃ) (*2)		
18:00-20:00	交流会		

(*1) IAFSM : International Association of Forensic and Security Metrology 法廷・安全問題計測国際協会

(*2) Pecha Kucha 十人前後の人が、くつろいだ雰囲気の中で一人 5,6 分でプレゼンをしあい、意見を交換する会議方式。語源は日本語。

(*3) SAIC : Science Applications International Corporation

3/31(火)

8:00-10:00	プラント ・フォード自動車 ・Saankhya(インド) ・Terrapoint	土木・交通 ・ Towill ・ ベクテル など	地理・鉱山 ・ 地産公園管理局など	法廷問題・安全 ・ FBI 研究所など
			8:00-9:00 Riegl テクニカルセミナー	
			9:00-10:00 Z+F テクニカルセミナー	
10:30-12:00	原子力 ・ ドイツ Biblis 発電所 ・ フランス電力会社 ・ Westinghouse	移動計測データ検証 ・ Tuck Mapping ・ Allen Nbles など	新ソフト技術	法廷問題・安全
			10:30-11:30 FARO テクニカルセミナー	
12:00-13:30	昼食		11:30-12:30 Autodesk テクニカルセミナー	
			13:00-14:00 Topcon テクニカルセミナー	
13:30-15:30	新技術とビジネスチャンス	BIM 検証と統合化	地理空間情報管理	法廷問題・安全
			14:00-15:00 ESRI テクニカルセミナー	
15:30-16:00			15:00-16:00 Intelisum テクニカルセミナー	
16:00-17:00	アセットマネジメントと安全 総合討論	文化遺産デジタル化	BIM 総合討論	法廷問題・安全

4/1(水)

8:00-9:30	文化遺産デジタル化	標準化 ASTM E57	3D レーザースキャンの効率化と精度向上
9:45-11:30	文化遺産デジタル化	法廷問題・安全	3D レーザースキャンの効率化と精度向上

3. 基調講演

5つの基調講演が行われ、それぞれの分野での総括的な発表がなされた。

1) 地理空間情報ビジネス大活況 (Geomatics on the Move)

スピーカー : Hans Hess (Hanesco)

Geomatics という言葉は新しい用語で、地理・地形 3次元情報の採取・モデリング・解析などの情報処理技術を駆使して扱うものである。GPS が位置情報をベースにして、いかに世の中を変えてきたか、新しいビジネスを生み出してきたかをサマリーした上で、この地理空間情報も新しいニーズとビジネスを生み出す可能性があることを説明した。「Virtual Reality をバーチャルではなくて、リアルに直結する技術である」とも強調した。



Hans Hess 氏は、ライカジオシステムズ社の元 CEO で、ハードウェアベンダーの立場でこの業界をリードしてきたひとりである。今回の会議で個人業界発展功労賞として表彰された。

2) 政府の建物情報管理近代化 (BIM for Federal modernization projects through Digital Laser Scanning) スピーカー : Charles Matta(GSA)

米国建築管理局（GSA）は、2003年から国や自治体の建造物の管理近代化を積極的に推進しており、3次元計測と情報活用技術についての評価とガイドラインの策定を行っている。Charles Matta氏は、この計画の責任者であり来日して講演なども行っており、建築分野では著名な人物である。

3) 安全警備保障のための都市モデリング（Urban Modeling for National Special Security Events）

スピーカ　： Daniel Livecchi

各種災害対策、テロ対策などのために、都市情報をモデル化し、高度な警備体制と安全管理に供している。防災上重要もしくはテロの標的になり易い建造物(inner ring)、その周辺建造部(middle ring)、さらにその周辺(outer ring)の3リングアプローチを実施している。Inner ringでは建物内部を含めて詳細な3次元モデル化を行い、middle ringでは、主として外形と出入り口などの接続関係を、outer ringでは、周辺道路まで含めた大まかな外形形状の情報をモデル化している。要人が演説する場合の周辺建物の壁面や窓の死角のシミュレーションによる警備員配置計画、パレードがテロに襲われた場合のシミュレーション、大勢の人が集まる場所での火災・爆発などときの避難シミュレーションなど、リアルな動画画像が紹介された。司会者から、画面の写真などの記録は撮らないように指示はなされたが、こんな機密情報を公開しても良いのだろうか、と感ずるくらいオープンなのに驚かされる。

Daniel Livecchiは米国機密機関の人で、IAFSM(法廷・安全問題計測国際協会)の会長でもある。

基調講演としては、その他「進化する3次元の世界」および「文化遺産保存デジタル化」についても行われたが、ここでは省略する。

4. プラント部門での発表例

表1に示すように、今回のプラント部門で12件の発表があったが、その中からいくつかを紹介する。

1) カタール石油

政府系の石油会社で、オーナーの立場でのこの3次元計測の技術をどのように評価し、役立っているか、について発表した。

(1) 問題意識と対策

建設に関わった世界中のエンジニアリング会社からプラント引き渡し時に、膨大なドキュメントを受け取っているが、それを咀嚼して受け入れる体制ができておらず、その品質の評価も体系化もできていない。As-builtドキュメントとしては保有できていない。11,000人いる社員の各部門間の調整作業も極めて困難である。60,000枚の図面が、ばらばらに存在するが、運転・保全上本当に必要なものは、約14,000枚とみられる。中東の多くの石油会社では、生産能力増強のニーズが高く、既存設備の改造も頻繁に行われる。

上記問題に対応するために3次元レーザスキャンに取り組み始めた。As-builtのP&ID、

3次元モデル、配管情報、機器データ、レイアウトなどをタグ No. をベースに関連付けてデータベース化する方針をうちだした。

(2) パイロットプロジェクト (Project 1)

まずは、小規模の脱ガスプラントで、パイロット的に取り組んだ。ライカのスキヤナーを用いて 400 以上のスキャンし、AutoCAD の 3次元モデル化した。スキャンに 45 日、2次元、3次元含めたデータベース化含めてトータル 9 か月かけた。コストは約 1.3 億円

(3) 本格展開 (Project 2)

上記試用でその有効性を確認したので 2006 年 5 月から 2009 年 6 月にかけて、3つのオフショア・プラットフォームとひとつの貯槽プラントに取り組んでいる。37 ヶ月かけて 5,000 スキャン以上で、2次元、AutoCAD の 3次元モデル化含めて、約 18.9 億円をかけて実施している。

(4) Project 3

さらにオンショアのプラントについても取り組み中である (2008/10 - 2010/05)。予算 17.5 億円、11,000 スキャン。従来法で as-built データベースを構築しようとする、5~10 年かかりそうな作業が、2年で可能になる。

こうした取り組みから、短期間に高精度 (3mm 精度) な 3次元モデルによるデータベースにより、特に安全性向上に大きく寄与できることが判明した。

(所感) さすが産油国であり、一旦その効用が明らかになると金の掛け方が違う。

2) Inovx

Inovx 社は、3次元データモデルをベースにプラント管理に特化したソフトウェアベンダーであり、自らの豊富な経験の中から Asset Documentation および Asset Visualization につなぐ 3次元計測を出発点とする業務プロセスのあり方と標準所要工数とコストを解説した。

業務プロセス	1 スキャンあたりの		
	所要時間	平均コスト	コスト範囲
①スキャン			
②データ登録	1~15 分	\$200	\$100 ~ \$300
③モデル化	30 分~3.5 時間	\$200	\$50 ~ \$1,000
④インテリジェント化	15 分~45 分	\$50	\$25 ~ \$150
⑤ 3D CAD モデル	1 秒~45 分		
⑥資産管理			

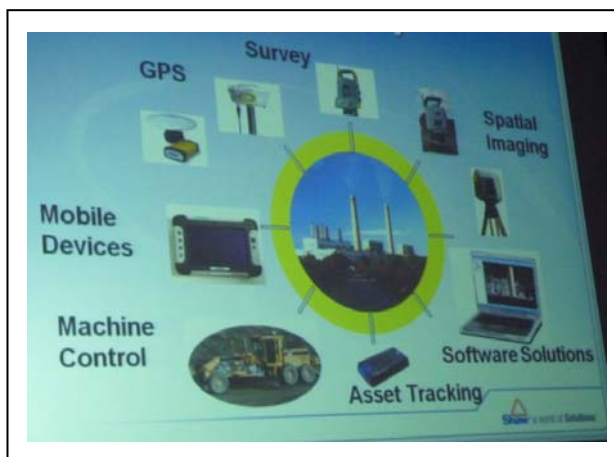
3) Shaw

Shaw は 10 年前までは、年商 100~200 億円の配管プレハブメーカーであったのが、現場の製作技術と管理技術を武器に次々と買収を進め、今や従業員 26,000 人、年商 6,000 億円を超える大手エンジニアリング会社に成長した。3 次元レーザスキャンにも積極的に取り組んでおり、その最大の目的に“安全”を掲げている。

1995 年から、まずはデジタル写真による 3 次元化に取り組む、1999 年からレーザスキャンを導入した。15 以上のジョブに適用したが、ひとつのジョブで約 200 スキャンを行っている。結果として次のような効果を得ている。

- a. 工期の短縮
- b. 各種ロス・ムダの排除
- c. プロジェクト横断的な作業標準化
- d. 電子情報をベースに業務管理ができる
- e. 業界の中での競争力を高めれる

最近では、地上固定型レーザスキャン (terrestrial laser scan) だけではなく、現場での機械化施工、移動計測など総合的な活用形態に発展してきている。



4) Jacobs

Jacobs 社も新規大型ジョブだけではなく、顧客の懐深く入り込み、各種改造工事などの小型ジョブも積極的に取り組み、業績を伸ばしている新しいタイプの有力エンジニアリング企業である。その武器のひとつとして 3 次元レーザスキャンを積極的に活用している。

現場の 3 次元計測作業そのものは、専門サービスプロバイダを活用しているが、本発表ではその選定のポイントについて紹介があった。2000 年からこの技術の活用に取り組む始め、最近の 4 年間で 180 プロジェクトに適用し、サービスプロバイダへの発注金額累計は 8 億円を超える。現在では世界に広がる 12 の Jacobs 社事業所で活用が定着しつつあり、さらに広がる状況である。Jacobs の標準業務プロセスの一部として組み込まれている。

選定条件の基本事項として、現場計測そのものの経験、各種レーザスキャンの利用経験、保有設備や経験者の体制、信頼性確保のための体制、などは当然のこととして、顧客のニーズに対応した成果物が提供できるか、顧客の現場環境でのさまざまなルールを理解しているか、とくに安全に対する知見などが重要である、と指摘している。

サービスプロバイダとしては現場計測だけではなくて、後処理としての CAD モデル化やドキュメント生成などの付加価値を高めたサービスを提供しているところも増えてきているが、Jacobs 社は社内にそうした体制が整っているため、あくまで現場計測に限定して業務を依頼しているようだ。

5) Ford Motor

化学プラントではないが、既設の 3 次元計測で重要な対象として自動車組み立て工場のライン改造の用途がある。既存の搬送ラインや各種自動化機械を改造して新しい車体モデルの生産にいかにか短期間に入れるかは、極めて重要な戦略である。発表では、既存工場の詳細な内部構造をスキャンし、その中に新たに導入する機械（これは 3 次元 CAD データからモデル化したもの）を統合して、その動きによるシミュレーション、クリアランスチェックなどのインパクトのあるデモが紹介された。

6) 原子力発電

ドイツおよびフランスの原子力発電所の改造工事への適用事例の紹介があった。放射線、高温など厳しい制約条件の中で、いかにか短期間に精度の高い計測を行うか、についてさまざまな工夫が行われている。レーザスキャンだけではなく、パノラマ方式の高精度デジタル画像も取り入れてリアルな 3 次元モデルの生成、スキャンの自動化などの試みも行われている。ヨーロッパにおいても、米国同様に数 10 年を経過した設備も多く、その改造や設備入れ替えも大きなニーズがあるようである。

また Westinghouse 社の事例として、2008 年 1 月に出された原子力規制委員会からの通達 Generic Letter1 2009-01 に対応するために、この技術がいかにか有効であるかを紹介した。この通達では、正確な as-built のドキュメント化を要求している。また配管の 3 次元形状から、その傾きや液だまり、ベント部の確認など、詳細な分析につなぐことができる。

その他プラント部門としては、上海の造船工場における船体改造、インドのエンジニアリング会社による各種プラントへの適用 などの事例発表もあったが、ここでは省略する。

5. サービスプロバイダ

今回の会議でのひとつの特徴として、サービスプロバイダのスポンサーとしての出展が大幅に増えたことがある。ハードウェア、ソフトウェア、サービスの3本柱が、このビジネスを支える構造であるが、サービス部門のビジネスモデルも拡大・定着してきたことを表している。

表2に、SPAR 2009にスポンサーとして参加したサービスプロバイダのサマリーを表す。

表2 SPAR 2009 スポンサーのサービスプロバイダ

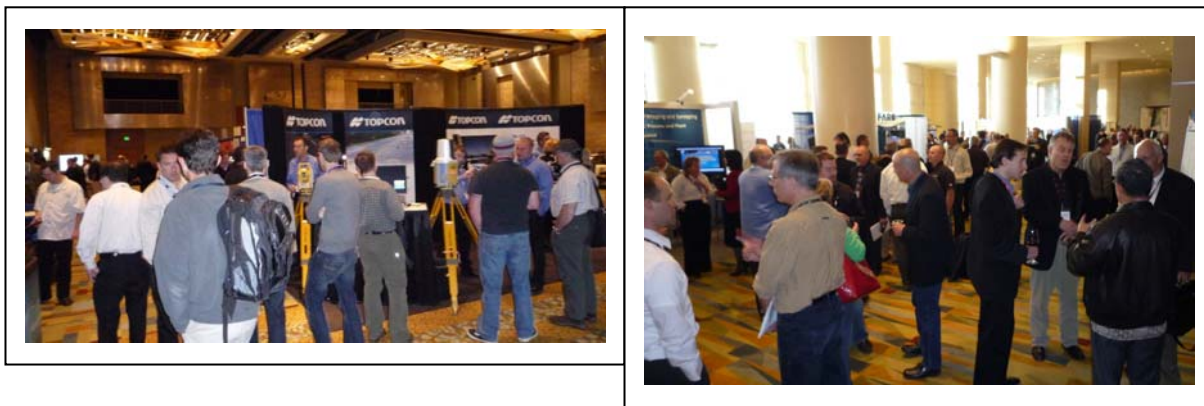
	社名 URL	得意分野	スキャンサービ 開始時期	従業員 数	場所
1	3D Imaging Services www.3disonline.com	プラント、土木、病院	2008	6	ミシガン
2	AREVA www.AREVA.com	原子力	1996	14	バージニア
3	CH2M Hill www.ch2mhill.com	交通・土木、BIM	2000	2.6万	コロラド
4	CSA www.csaatl.com	原子力、プラント、半導体	1999	45	ジョージア
5	earthmine www.earthmine.com	GIS、都市、交通	2006	13	バークレイ
6	Exact Metrology www.exactmetrology.com	文化財、法廷、プラント	2001	22	シンシナチ
7	Meridian Associates www.meridianassoc.com	プラント、建築、道路・橋	2003	40	マサチューセッツ
8	Northwest Metrology www.northwestmetrology.com	法廷、航空、建築・土木	2008	7	ワシントン
9	Optira www.optira.com	プラント、土木インフラ	2003	25	サンノゼ
10	Terrapoint www.ambercore.com	交通、インフラ	2003	90	テキサス

表2に示すように、最近このサービスビジネスに乗り出してきたベンダーも多く、新しいビジネスが誕生し、マーケットとして成長してきていることがうかがえる。

上記サービスプロバイダが一堂に会して Service Provider Briefing Pecha Kucha (ペチャクチャ) なるセッションが開催された。ペチャクチャの語源は日本語であり、ひとり5分程度のプレゼンをしあって、くつろいだ雰囲気の中で意見交換するものである。今後こうした集まりの中から、ハードウェアベンダー、もしくは顧客のエンジニアリング会社やオーナーに対しての提言などが生まれてくると意義深いものと期待される。

6. 出展概要

スポンサーによる出展の中から、新商品、新サービスなどの動きを紹介する。



a. Leica Geosystems

抜群の性能を誇り、ヒット商品となっている Scan Station2 を中心として、世界 No.1 の実績をアピールしていた。また 2 月に発表されたスキャナー HDS6100 およびソフトウェア Cyclone II TOPO 1.1 により、性能が 200% 向上した。また新しい SmartPick 機能が加わり広い空間の中から特定のデータだけを自動で抽出できる機能も追加され、2 次元 3 次元の DXF フォーマットのデータとして取り出すことができるようになった。

b. FARO

新製品 FARO Laser Scanner Photon 120/20 を発表した。近距離(0.6m)～中距離(150m)を対象にし、高性能、低価格でプラント領域への適用を強化していく。また自動ターゲット特定機能などで手作業にくらべて飛躍的に操作性を高めたソフトウェア Scene を発表。

c. Trimble

新製品 Trimble FX を発表。46m の距離まで高精度で高速(19 万点/秒)計測が可能で、プラント領域に力をいれていく。また Trimble RealWorks v6.4 の新しいプラントモジュールのシステムでは、自動配管抽出と AVEVA PDMS への変換機能が加わった。Trimble VX Spatial Station は、現在のところフルレンジ対応のカメラ単独の仕様であるが、Trimble IS Rover との同時操作が計画されており、衛星測位システム(Global Navigation Satellite System:GNSS) に適用できるようになる。

d. Topcon

3 次元スキャナーとしては、日本製として始めて本格的に商品を揃えて登場してきた。測量、土木向けに GLS-1000 また移動計測用の IP-S2

e. Z+F

日本では、極東貿易が販売をしている位相差方式のスキャナーで先行しているメーカーで、今回はかねてよりアナウンスしていた耐圧防爆のスキャナーを出展した。日本の稼働中の化学工場では、非防爆の計器は持ち込めないところも多く、そうしたニーズに対応できるようになるであろう。

スキャナーIMAGER 5006i は、Z+F AutoTarget を発展させたものである。Z+F PaperTargets は、点群データの中から特定の点を自動抽出することにより、評価機能を5倍に高めることができる。この登録機能は、トータルステーションの空間参照データとの整合性を図り、現場採取時のデータ不一致のエラーを防ぐことができる。

f. Riegl

新製品 RIEGL VZ-400 を発表。小型軽量化し、付属機器も一体化して可搬性、操作性を大幅に向上させている。また MicroStation での3次元画像データを扱うシステム TopoDOT を発表した。この機能は Certainty 3D (C3D) と称している。

g. Optech

今年で創立30周年をむかえ、航空機搭載型では最有力ベンダーであるが、地上型についても次々に製品を出しつつあり、今回も計測精度を高めた IRIS シリーズおよび移動計測用の LYNX Mobile Mapper V200 を出展していた。

以上記載した世界の有力ハードウェアベンダーすべてが、5月14、15日の SPAR 2009J にスポンサーとして、日本においてもこうした最新技術と商品を出展する。

その他、SPAR 2009 でのハードウェアベンダーとしては、Surphaser (高精度スキャナー)、Velodine (ライダー 注*1)、MAPTEK (鉱山に特化スキャナー I-Site)、MDL (スキャナー)、Street Mapper (移動計測用)、APPLANIX (Trimble ベースの移動計測用)、なども出展しており、おそらく全世界のこの領域のベンダーの大多数がこの会議に集結しているものと見られる。

(注*1) LIDAR (英語: *Light Detection and Ranging, Laser Imaging Detection and Ranging* 「光検出と測距」ないし「レーザー画像検出と測距」) は、光を用いた [リモートセンシング](#) 技術の一つで、パルス状に発光するレーザー照射に対する散乱光を測定し、遠距離にある対象までの距離やその対象の性質を分析するものである。日本語では **ライダー**、**ライダ** とカタカナ書きされることも多い。この技法は [レーダー](#) に類似しており、レーダーの電波を光に置き換えたものである。対象までの距離は、発光後反射光を受光するまでの時間から求まる。(出典:Wikipedia)

2) ソフトウェアベンダー

CAD ベンダーとしては、汎用 CAD の Autodesk、プラント3次元設計用の Intergraph、Bentley、COADE、プラント資産管理に特化した INOVX、地図情報システム GIS で世界で大きなシェアをもつ ESRI などが、それぞれの分野で3次元計測データを目的に合わせたソリューションにつなぐ最新ソフトウェア技術を展示した。

Intergraph の SmartPlant 2009 SP1 の出荷が始まった。これは CSA, Leica Geosystems, Quantapoint および Z+F 各社との連携で開発されたもので、アズビルトのレーザーデータを使ってそのまま干渉チェックが行えるものである。

また3次元計測データの実用化で大きなポイントとなっている大量の点群データから3次元モデルを生成する処理ソフトウェアについては、kubit 社が以前より出している AutoCAD への取り込み

システムのほか、Pinpoint 3D、ClearEdge3Dなどの新しいソフトウェアが出始めてきた。建築構造物のような微小平面の集合体で表わされるような対象物の場合、点群データからかなりの精度で平面抽出が自動化できるようなのであるが、プラントのような要素形状が円柱やエルボのような形状で、それらが数千～数万個のオーダーで複雑に絡み合っているものについては、まだまだ開発の課題を残しているようである。しかし、自動化に向けて一歩前進であり、今後の開発に期待したい。

7. プラント以外のジャンルでの発表

1) 移動計測

移動計測は3次元計測のビジネスの中で、ここ数年もっとも活性化している領域のひとつである。いくつかの発表の中から全体の動きを総括してみると

a. 道路・橋梁情報データベース

米国各州の交通局が道路維持管理強化のために、現場情報の採取とそのデータベース構築に乗り出したこと。管理ソフトウェアとしてインターグラフ社製のTRIMS (Transportation Road Information Management System) が使われることもある。

b. 通常走行スピードで採取

計測のための道路規制をしなくて済むようになったことは、実務上とてもインパクトがあり、適用加速の大きな原因になっている。

c. 移動計測サービスが新しいビジネスに

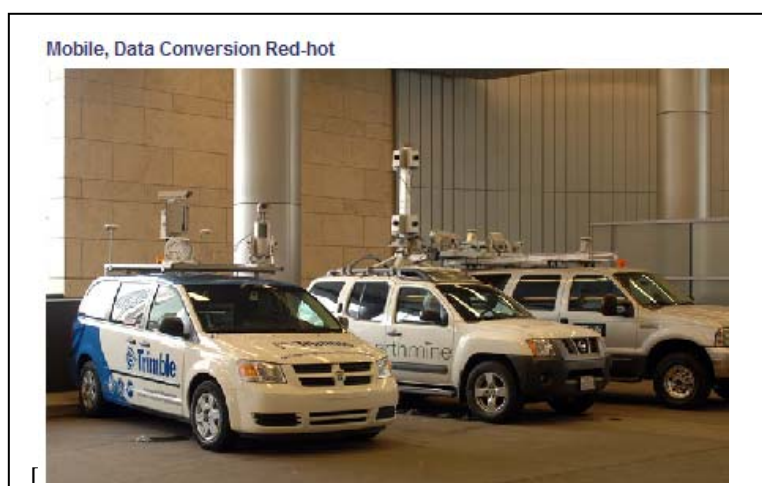
この新しい手法を手にした測量会社が、従来のビジネスモデルを根本的に変わる業態に生まれ変わった。旧来の手法は駆逐されていくであろう。

d. エンジニアリンググレードの精度の計測は、まだホットな話題

計測したデータの値そのまま、設計データにつかえるかどうかは、まだ議論が多く残されている。

e. 鉄道のトンネルや線路脇要壁などの安全検証

写真左から、Trimble社、earthmine社およびOptech社の移動計測システムを搭載した車。



2) BIM (Building Information Modeling)

この建物情報モデル化も、米国政府の機関である建築管理局 GSA (General Services Administration) が力を入れ始めたことから、大きく進展してきている。セッションの中では BIM 情報活用のいくつかの視点での発表があった。

- a. 発電所と送電施設でのスキャンと BIM 情報の統合化
- b. BIM 業務プロセスにおける LIDAR の位置づけ
- c. BIM 情報を建設プロジェクトの基軸に適用

その他”BIM Specification Round Table”(総合討論) というセッションでは、壇上に司会者いれて 4 人、フロアー 40~50 人の中から 4,5 人が加わって活発な議論が行われた。ライフサイクルの視点でみると非常に幅が広いが、この会議では”計測”に焦点を当てて議論すべきだとの見解、CAD の問題、GSA の type 1-4 の仕様と精度の問題、AutoCAD などのソフトウェアの問題などについて議論された。1 時間の会議ではとても議論を尽くせないなので、ウェブ討論の場を開設することが合意された。

BIM に関しては、次の URL がよく参照されているようだ。

<http://www.nibs.org/index.html> National Institute of Building Sciences (NIBS).

<http://www.wbdg.org/index.php> Whole Building Design Guide (WBDG)

3) 標準化

NIST(米国国家標準技術局:ANSI など国家規格を定める機関) が中心となり、この技術に関する標準が開発されている。この動きは、5年前に SPAR 会議での有志から生まれた活動で、実際の標準としては、材料規格として有名な ASTM 規格 E57 として発行される。米国 Spar Point Research の CEO Tom Greaves が事務局を手伝っている。4つの part(分冊)からなり、このうち part 1 は、正式に ASTM E57.01 規格として承認され発行されている。また今回、戦略策定のための 5 つ目の分科会が設置された。

ASTM E57 : **3D Imaging Systems**

E57.01 Terminology(用語)

E57.02 Data Interoperability(データ互換性)

E57.03 Test Methods(テスト方法)

E57.04 Best Practice(ベストプラクティス)

E57.91 Strategic Planning and Marketing(適用普及の戦略)

こうした標準化は、新しい技術が世の中に普及するときには、極めて重要な役割をはたすものであり、規格の開発はボランティアとして精力的に進められており、敬服に値する。

その他、法廷問題(Forensic)、地理空間(Geospatial)、文化遺産(Historic Preservation) などのセッションが行われたが、ここでは省略しておく。

8. おわりに

本大会のキャッチフレーズに ” **TOUGH TIME CREATES NEW OPPORTUNITIES** ”とある。苦境のどん底であるから、生き残るための知恵を絞りだす。新しい革新的な手法を身につけて他社に先駆けて競争力を高めていきたい。3次元計測は、そんな期待を抱かせる技術なのでしょう。だから、これだけ多くのスポンサーと発表者および参加者が集まり、真剣かつ活発な会合になるのであろう。

この熱気の一部を日本に持ち込むのが、SPAR 2009J である。現状の危機をなんとか打破したい、と考えている方は、このイベントからぜひヒントを得てほしい。 <http://www.sparj.com> 参照。