

2015.1.20

No.3

関東支部

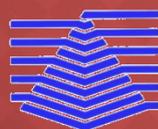
e-支部報

新春号



目次

- | | | |
|---------------------------|-------|---------|
| 1. 御挨拶 | ----- | P 2-3 |
| 2. TRADITION ~伝承~ | ----- | P 4-5 |
| 3.特集【U A V Part 1】 | ----- | P 6-10 |
| 4.会社紹介・得意技術紹介 | ----- | P 11-12 |
| 5. News Lounge | ----- | P 13-14 |
| 6. Information | ----- | P 15 |
| 7. ITRODUCE A BOOK (本の紹介) | ----- | P 16-17 |
| 8. 編集後記 | ----- | P 18 |



公益社団法人

日本測量協会



御挨拶

関東支部長御挨拶

関東支部長 小野 邦彦



明けましておめでとうございます。

本年も皆様にとって、昨年が増えて良い年となりますよう祈念いたします。

さて、当協会は「文京区春日・後楽園駅前地区市街地再開発」に伴い、本年3月末までに移転をすることになりました。完成まで4年の工期が掛かり、新築されたビルに戻るのは2019年になる予定です。

その間、関東支部も一緒に移転することになります。移転場所は文京区内の現在地に近いところになる予定です。現在の建物には1972年から43年間にわたり本部を置いてまいりました。

馴染んだ地を離れるのはさみしいものがありますが、移転先でも講習会の講義室や関連の設備を整備し、会員サービスの低下を来たさない様、職員一同気持ちを新たに運営してまいります。

昨年、村井会長より「若い人へのサービス」「女性のさらなる活用」「65歳以上の経験豊かな方の再雇用への道」の3つの提案を頂いております。いずれも難しい課題ではありますが、本部と一体となって、新しい提案の実現に向け努力していくつもりでおりますので、皆様のお力添えをお願いいたします。

関東支部では昨年よりe-支部報を発行しており、会員の皆様から良い評価をいただいております。今年もネットでの提供の特徴を生かし、更に内容を充実させ、会員の皆様に迅速にかつ正確に伝えていく所存です。

2015年元旦



御 挨拶

新年御挨拶

国土交通省国土地理院 関東地方測量部長 佐藤 潤



新たな年を迎え、ここに謹んで新春のご挨拶を申し上げます。

公益社団法人日本測量協会関東支部の会員の皆様には、常日頃、国土地理院の測量行政に格別なご理解・ご協力を賜り、この場をお借りして厚く御礼を申し上げます。引き続き本年もどうぞよろしく願いいたします。

昨年先のは東京五輪から50周年ということで、様々な回顧展やテレビの特集番組がありました。これと深い関連を持つ新幹線も同じく開業50周年で多くのイベントが企画されました。これらの映像を見ると、モノクロだったり、カラーでも色があせたりと半世紀の時の重みを感じずにはいられません。

この間、マラソンをはじめオリンピックの各競技種目の記録は年々更新され、人間の運動能力に限界はあるのだろうかと思嘆します。また新幹線も開業当時の愛嬌のある流線型のボディからいくつかの代替わりを経て、性能や輸送力は格段に向上しました。これらの向上はもちろん一足飛びに達成されたものではなく、アスリートや鉄道技術者の50年間の不断の努力の賜物と言えます。

私たち測量分野に携わる者も同じことが言えます。測角から測距、そしてGNSSへと進んできた測地測量も、ペンとインクからパソコン、そしてウェブアプリへと形を変える地図作成も、時代の最新の関連技術を取り込みながら、徐々に（要所では急速に）進化を遂げてきました。5年後に迫る2度目の東京五輪までに、会員の皆様の努力で測量分野にどのようなステップアップが起きているかが楽しみです。

本年も会員各位が関東のみならず日本の測量界をリードすべく生き生きと活動し、飛躍されることを祈念してやみません。



TRADITION ～伝承～

関東支部報 No.3
新春号

新春号より、【TRADITION～伝承～】が始まります。
先人の教えに学び、自らの糧にいたしましょう。
今回は日本測量協会 星埜副会長による【TRADITION】です。



重要伝統的建造物群保存地区 真壁

公益社団法人 日本測量協会 副会長

星埜由尚

重要伝統的建造物群保存地区(「重伝建」)は、文化財保護法に基づき指定されている町並みの重要文化財である。全国に108地区(平成26年現)の重伝建地区があるが、毎年数カ所指定されている。まず最初に私の居住地つくばに近い茨城県桜川市真壁を紹介しよう。

真壁は、中世の土豪真壁氏が城を築き勢力を張ったところである。真壁城の広大な城跡が残っており、発掘調査が進められている。真壁氏は、戦国大名佐竹氏の家臣となり、秋田へ佐竹氏が転封されると、秋田に移住した。江戸初期には、浅野長政の隠居料となったこともあったが、その後は、在郷町として商業の中心地となった。幕末期から昭和初期にかけての町屋建築や蔵などが残り、碁盤目状の区画と古い建造物が独特の雰囲気醸し出している。毎年初春には、各家の店先に段飾りのひな人形が出され、見物客で賑わう。真壁城址と真壁の町並みを歩いて廻ればちょうどよいウォーキングとなる。

桜川市HP <http://www.city.sakuragawa.lg.jp/index.html>

TRADITION ～ 伝承～

関東支部報 No.3
新春号



真壁の町並み



真壁城址本丸跡



国土地理院地形図

東京電機大学 理工学部 建築・都市環境学系
教授 近津 博文

UAVによる写真測量

デジタルカメラによる写真測量の課題の一つにカメラキャリブレーションがある。カメラキャリブレーションには地上基準点や標定用シートあるいは多視点画像が利用されるが一長一短である。筆者はこの課題に対してスケール情報とトリプレット画像を利用したカメラキャリブレーションソフト“3DiVision”を提案してきた。

ここでは、“3DiVision”を用いたUAVによる写真測量の事例を紹介する。

図1は使用したUAV(Hexa Kopter: 重さ4Kg・長さ90cm・ロータ長39cm)であり、搭載量はカメラ(Canon Eos Kiss X7・重さ415g)、レンズ(EF20mm f/2.8 USM・重さ405g)、バッテリー(1.63 Kg)の2.45 Kgである。

図2は東京電機大学理工学部の中庭(約50m×50m)の上空約85mより撮影されたトリプレット画像である。中庭には40cm×40cm黒版に直径20cmの白色円形が描かれたターゲットを検証点として58点配置されている。

また、これらの検証点座標はTSにより測定されており、検証点中の2点間の距離をスケールとして使用した。表1は検証点58点に対する精度を示したものである。UAVによる飛行範囲は局地的なものであることを考慮すればスケール情報だけを利用した“3DiVision”を用いたUAVによる写真測量は十分実用的であると判断される。



図1 UAV(Hexa Kopter)



左画像



中央画像



右画像

図2 トリプレット画像

表1 UAV測量の精度

平均撮影高度	平面精度	奥行き精度
83.0m	28.2mm	64.0mm

アジア航測 株式会社 防災地質部 防災地質課
高山 陶子

UAVにより撮影した画像を用いた三次元モデル構築

近年、複数の視点から撮影した画像を用いて特徴点を抽出し、三次元モデルを生成する、Multi-view Stereo(MVS)やStructure from Motion(SfM)といった技術が着目されています。

高所や急斜面など目視確認が困難な場所に、有人機よりも接近して高解像度の画像を取得できるという利点を持つUAVを本手法と組み合わせることで、災害状況の迅速な把握、構造物等のモニタリング、効率的な地形測量など様々な場面で威力を発揮します。

構築した三次元モデルは、ビューワ上で任意の視点から閲覧可能であるほか、オルソや地形データ(Digital Elevation Model, DEM)、任意位置での断面図等として利活用できます。さらに、任意視点から投影した赤色立体地図(NETIS登録番号:SK-130008-A)等も作成可能です。

URL: <http://www.ajiko.co.jp/>



図1 UAV撮影画像による三次元モデルの例

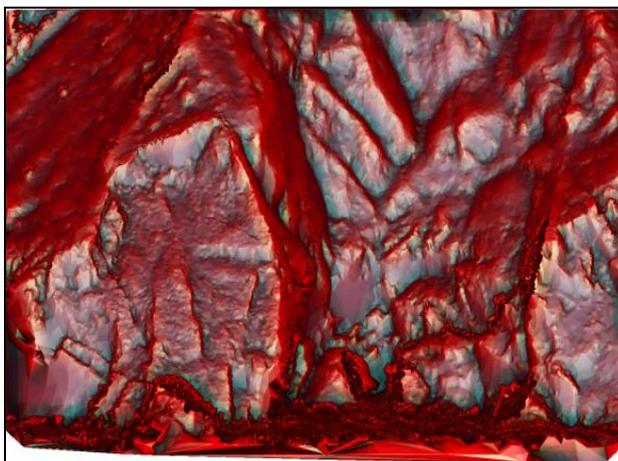


図2 崖面を立面投影した赤色立体地図の例

株式会社 ニコン・トリンブル 特販営業部
大橋 徹也

Trimble UX5エアリアルイメージングソリューションについて

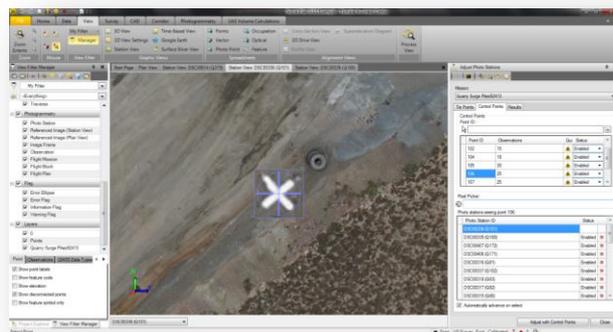
本システムは、自律飛行を行う固定翼タイプのUAVにより、イメージデーノフライトログを取得し、オフィスソフトウェアでオルソ画像、デジタルサーフェスモデル、ポイントクラウド(点群データ)を生成するシステムである。

< 製品構成 >

- ・Trimble UX5イメージングローバー
UAV本体(デジタルカメラ/GPSジャイロ/バッテリー搭載、推進力はモーター)
- ・Trimble Aerial Imaging ソフトウェア
フライトプラン作成とフライト中の機体状況のモニタリングを行う
- ・Trimble Business Center Photogrammetry Moduleソフトウェア
取得したイメージデータとフライトログを基に解析処理し、オルソ画像・デジタルサーフェスモデル・ポイントクラウド(点群データ)・Trimble Aerial ImagingソフトウェアのインストールされたタブレットPCTrimble UX5イメージングローバーとランチャーカタパルトTrimble Business Center Photogrammetry Moduleソフトウェアを生成。



Trimble UX5イメージングローバーとランチャーカタパルト



Trimble Business Center Photogrammetry Module ソフトウェア

ライカジオシステムズ 株式会社
ジオスペーシャルソリューション事業部
金子 公一

次世代UAVシステム AibotX6 V2について

次世代UAVシステム AibotX6 V2は、施設検査・橋梁の点検からマッピング・リモートセンシングと幅広い分野に利用可能なシステムです。

最新のマルチローター・テクノロジーと高度なロボット工学により、操作するオペレータへの負担を軽減したより安定飛行・安全性と機動性を重視したシステムです。

多彩なプラグアンドプレイ・センサーを搭載した、人間が立ち入ることのできない場所や直接見ることができないエリアを飛行することができます。

飛行経路を専用のソフト(AiProflight)で撮影場所及び撮影方向をプログラミングすることにより、自律飛行してデータを取得することができます。

オプションでは、UAVの上にカメラ等を設置することも可能です。

URL: <http://www.aibotix.com/>



次世代UAVシステム AibotX6 V2

リーグルジャパン 株式会社 営業担当
佐々木 公一

UAV搭載型レーザースキャナー「RIEGL VUX-1」のご紹介

業界のパイオニアとして、30年以上の経験と技術を誇るRIEGL社のUAV搭載型レーザースキャナー「RIEGL VUX-1」。

「世界初、測量グレードのUAVレーザースキャナー」のコンセプトで開発され、超小(227×180×125)・軽量(3.6kg)の2Dレーザースキャナー。主な特長として、最長測定距離550m(反射率20%)・FOV 330°・有効測定レート最大550,000測定/秒、精度10mm・取得データは内蔵240GB SSDに保存。

RIEGL社の独自機能、「エコーデジタル処理」と「オンライン波形分析」により、高精度でマルチターゲットのデータを取得。現在開発中のオールインワンUAVレーザースキャニングシステム「RICOPTER」を含め、既存のカメラ搭載UAVや航空レーザーでは不可能とされていたエリアへのチャレンジが多いに期待されている。

URL: <http://www.riegl-japan.co.jp>



UAV搭載型レーザースキャナー「RIEGL VUX-1」

株式会社 共栄測量設計社

代表取締役社長 山本 芳照

常に新しい可能性を求めて

弊社は昭和37年に創業し、地籍調査を中心に長野県内をはじめ九州地区等、様々な自治体において従事し、その後、補償コンサルタント、空間情報システム部門と展開をして参りました。

近年では地上型 3D レーザスキャナを活用した計測やコンクリートのひび割れ調査、サーモグラフィ法によるコンクリート構造物の劣化度調査などにも力を入れ、最近では国内初の高解像度マルチビームソナー水中3Dスキャナー-BV5000を導入し、地上と水中計測にも取り組み、河川・港湾構造物の洗掘や浸食調査等を行っております。

また、千葉工業大学との産学共同研究で2010年から3年間、ブータン王国の伝統住居学術調査へ参加し、2014年2月には『多関節角度センサを用いた配管位置計測システム』の特許を取得し、地中埋設管の高精度位置計測システムの開発・実用化を目指し、中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業や、地域中小企業育成プロジェクト事業に採択され、専門家の方々にご参集いただき、プロジェクトチームを構成し、新たな分野への展開等を集中的、継続的に支援いただき、研究・開発を進めております。

さらに、弊社では創業当時や先輩方が実際に使っていた測量機器を多数集め、長野市中条地区に『はかりの館』を開設し、見学者や展示品の一部をイベントに公開し、多くの方々に触れていただく場にも参画しております。

株式会社 共栄測量設計社HP : <http://www.kyoei-sv.net/>



社員旅行(伊豆)



ブータン王国・仏間での3Dスキャンニング



地域育成プロジェクト ミーティング



水中3D計測(諏訪湖)

得意技術紹介

株式会社 中央ジオマテックス

垣内 博昭

スマートフォン向け防災マップアプリの紹介

弊社は、長年、自治体向けの地図調製を手掛けており、近年は、紙媒体の防災マップ(ハザードマップ)の作成と併せて、スマートフォン向けの防災マップアプリの開発も行っている。
(導入自治体:東京都墨田区、狛江市、小平市、静岡県下田市)

一例として、「下田市 津波ハザードマップ」を紹介する。

「下田市 津波ハザードマップ」は、スマートフォン(iPhone・Android)で閲覧するアプリである。インターネット通信環境がない状態でも、津波ハザードマップを参照でき、GPSを利用して最寄りの避難所や避難場所などを確認することができる。

背景地図は、下田市白図・地理院地図・OpenStreetMapを切り替えて利用できる。

下田市白図はオフラインでも利用でき、また、地理院地図・OpenStreetMapも一度表示した範囲はオフラインでも利用できる。主な機能は、以下のとおりである。

- ・津波ハザードマップ閲覧機能
- ・GPS機能による現在地表示、周辺施設検索機能
- ・目標地点までの誘導機能
- ・標高APIを利用した任意地点の海拔表示機能

URL : <http://www.chuogeomatics.jp/archives/1471>



図1 「下田市 津波ハザードマップ」の画面例

測量実習の累計受講者が3万人を超える

学校法人中央工学校（東京都北区）の総合測量実習が、9月5日～26日に長野県軽井沢町で実施され、215名が受講した。本実習は1967年から48年間にわたり毎年実施されており、今回で累計受講者は30,126人となり3万人を超えた。

実習では基準測量や水準測量など、測量士・測量士補の取得や各種測量実務に必要な基本技術を習得する。また、実習は集団生活をしながら行うため、測量業務に必要な責任感や規律、協調性なども身に着けられる。さらに、軽井沢町では地元のバックアップも受けて自然地形での研修が行え、精度の高い測量技術が習得できる。これらにより、企業の評価も高いようである。

指導者の三浦正嗣講師によれば、参加者の1/3は家業の後継者、1/3が会社を退職しての資格取得目的、1/3が新卒者、女性も含まれているようで多様な方が参加されている。また、非常に前向きで目的意識も高い受講者が多いとのことである。

測量離れが取り沙汰される昨今、しっかりとした測量実習が継続して実施され受講者が意識を持って参加していることは、業界の将来に希望を与えるものと思われる。

出典：日刊建設工業新聞2014年9月22日記事
日刊建設産業新聞2014年9月25日記事

（記：赤松 幸生）

改正品確法の概要

改正品確法(公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律)が昨年6月4日成立し、即日施行されました。この改正品確法は国土インフラの新設・維持管理に必要な建設関連の担い手育成を公共事業の発注者に義務付けたもので、建設業法改正、公共工事入札契約適正化促進法と共に『担い手3法』と呼ばれています。

改正品確法を具体的に実施するため、国交省が窓口となり『発注関係事務の運用に関する指針』を定める事になり、昨年9月と11月の二段階で公共事業発注者(国、県、政令市、市町村)と建設関連団体にコメントを求めて取り纏める予定です。9月30日に「公共工事の品質確保の促進に関する施策を総合的に推進するための基本的方針」が閣議決定され、また指針の第一段階のまとめが公表され、同時に第二段階の意見募集が行われました。なお最新指針には、担い手育成のためダンピング受注の防止、適正利潤確保のための予定価格の設定、歩切りの禁止、設計変更への対応、若年・女性技術者配置への配慮、複数年契約等が可能な契約方法の選択などが盛り込まれています。

出典：http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/totikensangyo_const_tk1_000089.html
国土交通省HP：品確法、建設業法、入契法の改正について

（記：日下部 亮治）

公共測量の測量成果の複製及び使用に係る承認事務について

国土地理院は、「測量法の一部を改正する法律の施行について（技術的助言）」（平成20年4月1日国地総務第343号）を各測量計画機関あて通知し運用していただいているところです。今般、経済産業大臣から公共測量の測量成果の利用に関して、産業競争力強化法（平成25年法律第98号）第9条第1項に基づく規定の解釈及当該規定の運用の有無について同条第3項の規定に基づき確認の求めがあり、その回答結果が経済産業省から公表されました。

出典：<http://www.meti.go.jp/press/2014/07/20140728005/20140728005.html>

については、測量法の趣旨を理解いただき当該承認事務（測量法第43条及び第44条）の統一化のため、地方自治法第245条第1項の規定に基づく技術的助言として国土地理院は測量計画機関の長に再度通知（平成26年8月25日国地総第87号）いたしました。

出典：<http://www.gsi.go.jp/common/000094950.pdf>

（記：岩崎 昇一）



Information

生産性向上設備投資促進税制について

2014年1月20日の産業競争力強化法施行に伴い、同日から「生産性向上設備投資促進税制」が施行され、生産性向上に資する設備投資に対して、一定の要件を満たした場合、優遇税制が適用されることになりました。

本優遇税制は、**測量機器**についても適用されますので、下記説明をご一読いただき、設備投資にご活用いただきますよう、ご案内申し上げます。

記

1. 本優遇税制概要

1) 優遇税制適用要件

下記の3要件を満たす設備投資について、簡単な手続きで税制優遇が受けられます。

- ①最新モデルであること
- ②生産性が年平均1%以上であること
- ③一定の価格以上であること。

測量機器等が

- i) 工具及び器具備品に属する場合
購入価格が 単品120万円以上 又は
単品30万円以上で合計120万円以上
- ii) 機械装置に属する場合
購入価格が単品160万円以上

2) 優遇税制内容

①生産性向上設備投資促進税制

上記要件を満たす設備投資に対し

[平成26年1月20日から平成28年3月末日まで]

即時償却 または 税額控除5%

[平成28年4月1日から平成29年3月31日]

特別償却50% または 税額控除4%

の税制措置の適用があります。

2. 手続き

- 1) ・上記税制の適用を受けるためには、適用要件を満たしていることの証明書を税務署に提示し、採用していただく必要があります。
(税務署が最終判断します)。
・購入機器が要件を満たしているかの確認及び証明書の発行については販売店等を通じ、購入された測量機器のメーカーにご依頼ください。
・測量機器メーカーが、弊工業会に対し証明書発行申請を行い、弊工業会が証明書を発行致します。
- 2) 税務上の手続きにつきましては、ご利用頂いている税理士または管轄の税務署にご相談ください。
- 3) 本優遇税制に係わる資料については、経産省のホームページをご参照ください。

<http://www.meti.go.jp/policy/jigyousaisei/kyousouryoku/kyouka/seisanseikojo.html>

(記：三好 良治)

INTRODUCE A BOOK

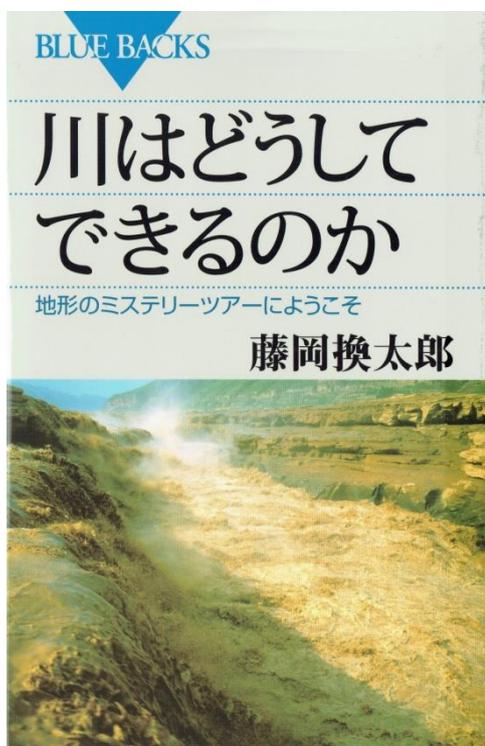


～本のご紹介～

関東支部報 No.3
新春号

川はどうしてできるのか 地形のミステリーツアーによるこそ

著者 藤岡 換太郎



山に降った雨が集まり「川」となり海にそそぐ。そう、普段目にする「川」ではあるが、標高数千メートルのヒマラヤを超えたり、隣の川の源流を奪い取ったり、平地より高い所を流れる川、川はなぜ蛇行するの？ 南極大陸の氷の下にも川はある？ と、全く思いもよらない着想で川の不思議に迫る。全体は3部構成で、第1部は川のもつ不思議を科学の目で謎解きする。第2部は多摩川を事例に上流、中流、下流と雨粒「ドリッピー」の冒険譚。と言っても「多摩川、相模川、酒匂川はプレート境界を流れている」と言う壮大なスケールで紹介。第3部は、“天竜川の源流はロシアにあった？”など著者が抱いている疑問を「ふと思いついた仮説を想像たくましく述べる」と自身が“まえがき”で書いているように大胆に紹介してくれる。著者の専門は地球科学、それだけに地球規模で捉えた「川」のミステリーツアー本、と言っては失礼だろうか。ともかく面白い、お手にとることお奨めです。

(日本大学：田中邦一)



(株)講談社 発行
文庫版 222ページ
定価 本体860円+税
ISBN 978-4-06-257885-1 C0244

(株)講談社BLUE BACKS：
<http://bluebacks.kodansha.co.jp/#book02>

目次
第1部 川をめぐる13の謎
第2部 川を下ってみよう
第3部 川についての私の仮説



INTRODUCE A BOOK

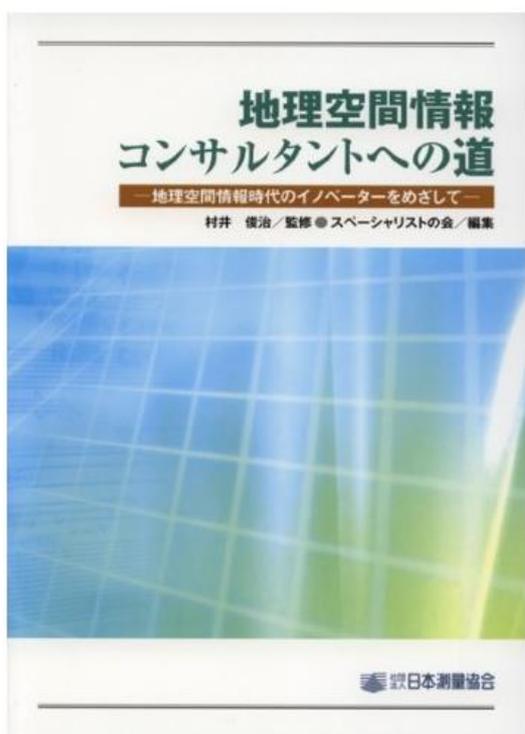
PickUp!

関東支部報 No.3
新春号

～本のご紹介～

「地理空間情報コンサルタントへの道」 —地理空間情報時代のイノベーターを目指して—

監修：村井俊治
編集者：スペーシャリストの会



測量の役割は今も変わらないが、測量という概念は地理空間情報、G空間として発展し、空間的な位置情報や位置に関連した地理情報をICT技術と融合させて利用できる社会が動き始めている。そのような社会を生きていく技術者には、測量を基盤とした地理空間情報の取得・整備などに加えて、地理空間情報の解析や流通、利活用まで幅広く対応できる知識や技術が求められている。

本書では、このような社会（地理空間情報社会）で活躍する「地理空間情報コンサルタント」を目指す方々を対象に、地理空間情報コンサルタントへの道筋を示している。

（朝日航洋株式会社：仁村利夫）

公益社団法人 日本測量協会 発行
A5判 161ページ
定価 2,057円（税込）
ISBN 978-4-88941-045-7

目次

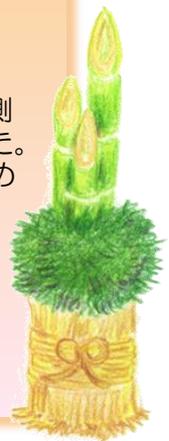
- 第1章 地理空間情報コンサルタントとは
- 第2章 地理空間情報コンサルタントに求められる技術
- 第3章 地理空間情報コンサルタントに求められる能力
- 第4章 地理空間情報コンサルタントをめざして
- 第5章 技術者育成に向けて

明けましておめでとうございます

関東支部会員の皆様
新年あけましておめでとうございます。
会員の皆様におかれましては、良いお正月をお迎えのこととお慶び申し上げます。

さて、e-支部報も本新春号で早3号目となりました。今回は、特集として、今、測量業界でも注目されている「UAV」の第一弾の特集を掲載させていただきました。まだまだ多くの方々为本技術に取り組みまれておられ、第二弾、第三弾の特集を組めばと考えております。また、諸先輩の方々からの次世代への「伝承シリーズ」を日本測量協会 星埜副会長様からはじめさせて頂きました。ぜひ、会員の方々からの投書をお待ちしております。

今年も日本測量協会関東支部へのご支援、ご協力をお願い申し上げます。



表紙の写真

スイスとイタリアにまたがるアルプス山脈の名峰、標高4,478mのマッターホルンは氷河で削られたピラミッド型の山体（氷食先鋒）が特徴である。アルプス造山運動で隆起したもので地質的には基部は堆積岩であるが山体は片麻岩で形成されている。かつては「魔の山」と恐れられていたが、現在は登山電車とロープウェイでツェルマットからゴルナグラット（3,090m）やクライン・マターホルン（3,883m）までは登れる。
(2014.6.30 クライン・マターホルン展望台から)

写真提供：元日本大学教授 小元久仁夫様

原稿募集

新技術、会社・得意技術紹介の原稿を募集しております。

(A4 1ページ、文字は10行程度)

原稿作成をお願いできる大学・会社の方は編集部までご連絡下さい。なお掲載につきましては、総務・広報部会にて審査させていただきますのでご了承ください。

総務・広報部会 連絡先
〒112-0002
東京都文京区小石川1-3-4
TEL:03-5684-3499
FAX:03-5684-3519
E-mail : kantou@jsurvey.jp

【編集・発行】 関東支部 総務・広報部会

