

# FIG Commission 5 – 測位と測定

## Work Plan 2011–2014

### 1. Title

測位及び測定

### 2. Terms of Reference

- 測定の科学（測定機器、手法、ガイドライン）
- 地球の位置、サイズ、形状及びそれらの時間変化に関する正確で信頼性の高い測量データの取得

### 3. Mission statement

第5分科会のミッションは次のとおり：

- 新技術、技術開発に焦点を当て、ガイドラインや推奨文書を通して、測量技術者、エンジニア及びGIS/LIS技術者が、さまざまな応用に適した方式、技術及び機器を選定し利用することを手助けすること。
- FIGの他の分科会及び他の国際組織との協力（会議への参加、出版物の作成）を通して技術開発を手助けしフォローすること。
- 分科会で指定された高度な専門分野での研究開発を促進し支援すること、また、この分野での新しいアイデアを促進すること。
- 測定機器及び関連ソフトの改良についてメーカーと協力関係を進め、協定を結ぶこと。
- FIG行事一分科会とそのワーキンググループの活動を、FIG作業週間、FIG地域大会及びその他関係技術集会の方法、及び適当なFIGその他のメディアの中で提案し推進すること。

### 4. General

本活動計画は、測位及び測定に関する開発、利用及び技術統合、並びに標準、最適実施及び基準参照系の問題を取り扱う。これら問題の多くは本来グローバルなものであり、第5分科会は、他の多くの団体と協力して、直面する技術的課題に取り組む。FIG評議会、第5分科会に、持続可能な開発及び人道的要請などのグローバルな課題（第5分科会が取り扱う分野はこれらの重要なグローバルな課題の空間的側面についての解提供の中心に位置づけられる）に対処するために国連機関と協力することを求めている。途上国で進められる特別な活動としては、低価格の測量技術の評価、近代の測地参照系及び関連インフラの構築、並びに適切な持続的技術成長プログラムへの貢献がある。

以上の活動に加えて、第5分科会は、FIGタスクフォース及びネットワーク、特に標準ネットワークを支援し、またそれに貢献する。

## 5. Working Groups

### Working Group 5.1 – 標準、品質保証及びキャリブレーション

#### Policy Issues

- 測位及び測定の機器及び方式に関連する標準の開発について、FIGの標準ネットワークとの協働、国際標準化機構（ISO）の関係作業委員会（TCs）やその他の関連組織への参加を通しての影響力行使
- 受け入れ調整、品質保証及び認証、及びそれらの測量業への影響度
- 他の分科会ワーキンググループでのISO TC172/SC6及びTC211の導入支援

#### Chair

David Martin (France), e-mail: [david.martin@esrf.fr](mailto:david.martin@esrf.fr)

#### Specific project(s)

- ISO標準「光学及び光学機器—測地及び測定の機器の野外検査手順」で示された原則に従った機器検査に関する要約説明書の作成
- 標準及びガイドラインの測量界での利用の提案と推進
- 最新の測量技術開発を考慮した測定機器のガイドライン及び推薦図書の作成
- ISOの不確定性測定ガイド（GUM）及びその補足文書に基づいたガイドラインと推薦図書の宣伝
- 測位及び測定に関連するISO TC211文書のレビュー

#### Workshop(s)

- FIG作業週間及びその他主要な分科会行事への技術セッションやワークショップの形での参加

#### Publication(s)

- ISO標準「光学及び光学機器—測地及び測定の機器の野外検査手順」で示された原則に従った機器検査に関する要約説明書

#### Timetable

- 説明書は、本計画期間中のFIG作業週間の中で、ワーキンググループ座長によって作成される予定表に従って公表される
- 全期間中、関心のあるトピックスや関連した質問についてのチュートリアル及びワークショップの実現
- FIG行事（FIG大会、FIG作業週間、FIG地域大会）及びその他特別な行事での特別セッションの支援
- ワーキンググループの最終報告及び成果物はFIG大会2014の特別企画セッションで公表される

## Beneficiaries

- FIG会員組織、測量機器のメーカーと利用者、行政機関、標準化組織、政策決定者、GIS開発者と利用者、測量業界、個人測量技術者

## **Working Group 5.2 – 参照系**

### Policy issues

- 参照系の決定あるいは利用について、共通手法を開発し重複作業を避けるために、それらに関わる全ての組織、すなわち、FIG、世界測地学連合（IAG）、ISO、国家地図機関、その他の影響ある国家機関（WGS84に責務を持つ米国のNGAなど）、民間組織団体（Open GISコンソーシアム、欧州石油調査グループなど）を参集するための活動
- 地域基準系プロジェクト（AFREF、APREF、EUREF、NAREF、SIRGASなど）に関して、IAGとの間で進めている協働事業の継続
- 4次元測地原点（プレートテクトニクス及び地震・地すべり等地域変動を含む）の開発と実装に関する選択課題の検討
- 参照系に関連する課題について、測量技術者がアクセス可能な方法で記述した背景技術情報の提供
- 各国の参照系に関する課題（変換手法を含む）について、測量技術者がアクセス可能な検索法一覧の開発
- 地上標識ネットワークへの関心の低さとGNSS局への関心の高さを通して、測量実務者が参照系をどのようにアクセスするかについての調査
- CORSネットワークを長期間安定的に維持するための情報提供
- FIG出版物37「水路測量のための鉛直参照面」のレビューと更新のための第4分科会との連携

### Chair

Graeme Blick (New Zealand), e-mail: [gblick@linz.govt.nz](mailto:gblick@linz.govt.nz)

### Specific project(s)

- （地域）参照系の決定あるいは利用について共通手法を開発し重複作業を避けるための関係組織が参加する会議の開催、貢献及び支援
- 基本概念、実際の応用及び課題について解説した技術ファクトシート（当該分野に責務を有する組織の活動の要約を含む）の作成の継続
- 上記出版物で使用される用語がISO TC211の関連標準に適合していることの確認及び意見提出
- 4次元測地原点の実装を議論するためのフォーラムの開始
- ワーキンググループのWebページの更新とアクセスの確認

### Workshop(s)

- FIG作業週間、FIG地域大会及びその他主要な分科会行事への技術セッションやワークショップの形での参加
- 全期間中、関心のあるトピックスや関連した質問についてのチュートリアル及びワークショップの実現
- FIG行事（FIG大会、FIG作業週間、FIG地域大会）及びICG集会、IAGシンポジウムなどのその他特別な行事での特別セッションの手助け

### Publication(s)

- Webページの維持と改良
- FIG作業週間での技術論文提出
- 技術ファクトシートの作成

### Timetable

- ドラフト文書は、本計画期間中のFIG作業週間の中で、ワーキンググループ座長によって作成される予定表に従って、公表される
- ワーキンググループの最終報告及び成果物はFIG大会2014の特別企画セッションで公表される

## **Working Group 5.3 – 測地及び測位のインフラストラクチャー**

### Policy issues

- CORSを用いた測位サービスに関する調査
- GNSSを用いた各種の測位技術に関する調査
- WWW上で提供されている測位自動処理ソフトウェアに関する調査
- リアルタイムネットワーク
- GNSS製品及び最新製品
- GPS近代化及びGNSS開発のプログラムの計画及び実装の各工程でFIG意見の提案

### Chair

Neil D. Weston (USA), e-mail: [Neil.D.Weston@noaa.gov](mailto:Neil.D.Weston@noaa.gov)

### Specific project(s)

- GNSSインフラストラクチャー及び測位技術に関する新技術の開発、可能性及び限界についての、測量技術者の向けの（例えばWebページ上での）報告
- 応用分野で求められる成果を得るためのシステムの最適使用についての実務者向けのガイドラインの作成
- 関心のあるトピックスやGNSS測位技術についてのチュートリアル及びワークショップの実現

- FIG行事（FIG大会、FIG作業週間、FIG地域大会）及びICG集会、IAGシンポジウム等の特別な行事での特別セッションの支援
- GPS近代化及びGNSS開発へのFIG意見の作成
- GNSSインフラストラクチャー（配置、信号、他）に関して達成されたマイルストーンに関する年度報告の提供
- 他の分科会及びその他の国際組織（IAG及びISPRSを含む）との協働、並びに機器、ソフト及びサービスの企業との協働
- Machine Guidance and Controlに関するシンポジウム（IAG、ISPRSと共催）などの学際的行事の開催

#### Workshop(s)

- FIG作業週間、FIG地域大会及びその他主要な分科会行事への技術セッションやワークショップの形での参加

#### Publication(s)

- 新規システムの最適使用に関するガイドライン
- 応用分野で求められる成果を得るためのシステムの最適使用に関する実務者向けのガイドライン
- GNSSインフラストラクチャー（配置、信号、他）に関して達成されたマイルストーンについての年次報告

#### Timetable

- ドラフト文書は、本計画期間中のFIG作業週間の中で、ワーキンググループ座長によって作成される予定表に従って公表される
- ワーキンググループの最終報告及び成果物はFIG大会2014の特別企画セッションで公表される

#### Beneficiaries

- FIG会員組織、測量機器のメーカーと利用者、行政機関、標準化組織、政策決定者、GIS開発者と利用者、測量業界、個人測量技術者

### **Working Group 5.4 – キネマティック測定**

#### Policy issues

- 測量作業実務者、機器メーカー及びキネマティック測定に携わる学者の結集
- 利用者に最新情報を提供する機器及びセンサーのメーカーとの継続的なコンタクト
- 第6分科会の「機器のガイダンスと管理」WGとの協働
- IAGのICCT委員会IC-SG2及びIC-SG3分科会との協働

## Chair

Volker Schwieger (Germany), e-mail: [volker.schwieger@iagb.uni-stuttgart.de](mailto:volker.schwieger@iagb.uni-stuttgart.de)

## Specific project(s)

- 以下の課題についてのWeb等での出版及び著名な科学雑誌の特別企画
  1. トータルステーションやGNSS受信機のような測地測量機器、並びに慣性測定機器やオドメータのような典型的なキネマティックセンサーを有する機器のキネマティックな課題
  2. 同期及びdead timeのような時刻に関する問題
  3. マルチセンサーシステムへの異種センサーの統合
  4. 統合的キネマティック測定の品質

## Workshops

- 全期間中、関心のあるトピックスや関連した質問についてのチュートリアル及びワークショップの実現
- FIG作業週間、FIG地域大会及びその他のFIG行事の特別セッションの促進
- その他の特別行事への参加、例えばMobile Mapping Technology Symposium, Krakow, Poland, 2011, 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems, Munich, Germany, 2011 and 3rd International Conference on Machine Guidance and Control in Stuttgart, Germany, 2012.

## Publications

- FIGの作業週間、地域大会及び第5分科会のシンポジウム及びワークショップでの技術論文の提出
- 全期間を通じてキネマティック測量及びその応用に関わる測量技術者向けの技術情報の（Webページなどでの）提供
- 2013又は2014年にJournal of Applied Geodesyなどの著名な科学雑誌の特別企画

## Timetable

- ワーキンググループの最終報告及び成果物はFIG大会2014の特別企画セッションで公表される

## Beneficiaries

- FIG会員組織、測量機器のメーカーと利用者、行政機関、測量業界、個人測量技術者、科学者

## Working Group 5.5 – ユビキタス測位（第6分科会との合同WG）

### Policy issues

FIG及びIAGの協働WGでもある本WGでは、ユビキタス測位システムの開発に適用可能な理論、ツール及び技術についての有用な共有情報の蓄積に焦点を当てた活動をしており、主要なテーマは以下のとおり。

- ユビキタス測位システム開発に有効な測位センサーや技術の性能特性
- ユビキタス測位システムの中の統合測定アルゴリズムの理論的及び実務的な評価
- 機械学習、遺伝子アルゴリズム、空間認識などの他の研究分野の革新的なモデリング技術に基づく新たな統合測定アルゴリズムの開発
- WGと他のIAG、FIGのWGの成果の結合
- 現行及び最新の測位技術の性能を示す（IAG、FIGの会員に提供可能な）公式パラメータの作成

### Co-Chairs

Allison Kealy (Australia), FIG, e-mail: [a.kealy@unimelb.edu.au](mailto:a.kealy@unimelb.edu.au) and Guenther Retscher (Austria), IAG, email: [guenther.retscher@tuwien.ac.at](mailto:guenther.retscher@tuwien.ac.at)

### Workshops

Mobile Mapping Technologies (MMT) Symposium, Krakow, Poland 2011の開催のほか、更なる活動として、

- FIG作業週間及びその他主要な分科会行事への技術セッションやワークショップの形での参加
- FIG 作業週間（Morocco,2011）でのWG参加者による論文提出
- MMT（Poland, 2011）でのWG参加者による論文提出
- 動的モデル及び実時間データ統合処理に関する新たなアルゴリズム
- コードやデータを共有するためのWebサイトの構築

### Publications

- FIGの作業週間、地域大会及び第5分科会のシンポジウム及びワークショップでの技術論文の提出
- 実施検査及びベンチマークテストで得られたMEMS慣性測定センサーの性能特性に関する報告（2011-2012）
- 測位に関する新技術の開発、可能性及び限界についての性能特性に関する報告（全期間中）
- センサーの評価、統合処理プログラム開発、早期導入のために研究者用のオープンソースプラットフォームの部品構築（全期間中）
- ユビキタス測位システムの利用者向けに、各センサーの性能及び典型的な応用例を示した分類体系の作成と報告（全期間中）

## Timetable

- ワーキンググループの最終報告及び成果物はFIG大会2014の特別企画セッションで公表される

## **Joint Study Group 6.2.2 – レーザスキャニング（第6分科会と合同WG）**

本WGは第6分科会が主催なので、活動計画は第6分科会で記載される。

## **6. Co-operation with Other Commissions and organisations**

- Study Group 6.2.2 – レーザスキャニング（第6分科会が主催）
  - Working Group 5.5 – ユビキタス測位システム(第5分科会が主催)
- 第5分科会は、FIG出版37の水路測量における鉛直参照系のレビュー及び（必要に応じて）改訂に関して第4分科会との協働を行う。このほか、第5分科会は、適宜他のFIG分科会と協力活動を行う。

## **7. Co-operation with United Nation Organisations, Sister Associations and other Partners**

第5分科会は、FIGとUN-OOSA（国連宇宙局）が締結した協定の主管となっている。ICG（国際GNSS委員会）の活動は、2011-2014に行われる協力活動に主眼が置かれる。FIGでは、IAG及びIGSと共に測地基準系に関するタスクフォースの共同議長をしている。

また、第5分科会では、IAGなどのFIGと協定を締結している関係組織との協力活動が求められている。また、第5分科会はISPRS及びPCGIAP（アジア太平洋GIS基盤常置委員会）との特別な協力関係を持っている。第5分科会の運営委員会は、ワーキンググループ活動及び分科会行事が関係組織との協力目標を推し進めると確信している。例えば、第5分科会は、以下のようなテーマでIAGと合意しているプロジェクトを支援し、出版物を発行し、各種行事を進める努力を行っている。

- アフリカ地域参照系 – AFREF
- アジア太平洋地域基準系 – APREF
- 基準系/基準座標系
- GNSS CORS 及びIGSデータ利用
- モービスマッピングシステム技術
- 光学3-D測定技術
- 変動測定
- ユビキタス測位（FIG第6分科会と合同）
- 鉛直参照系

更に、第5分科会は、米国のION（Institute of Navigation）との協力協定に関わり、GNSSに関連してIONと合意した協力活動を行っていく。



## **8. Commission Officers**

### **Commission Chair**

Mikael Lilje  
Manager Geodetic Research Division  
Lantmateriet  
SE-801 82 Gävle  
SWEDEN  
Tel. + 46 26 63 37 42  
Mobile: +46 70 208 95 71  
Fax + 46 26 61 06 76  
E-mail: [mikael.lilje@lm.se](mailto:mikael.lilje@lm.se)

### **Vice Chair of Administration**

Rob Sarib  
Manager Survey Services – Darwin  
Land Information – Office of the Surveyor General  
Dept. Lands and Planning  
GPO Box 1680  
Darwin  
Northern Territory 0801  
AUSTRALIA  
Tel. + 61 8 8995 5360  
Fax + 61 8 8995 5365  
E-mail: [robert.sarib@nt.gov.au](mailto:robert.sarib@nt.gov.au)

### **Chair of Working Group 5.1**

David Martin  
Alignment and Geodesy Group  
ESRF  
6 rue Jules Horowitz  
BP220  
38043 Grenoble Cedex  
FRANCE  
Tel. + 33 4 76 88 22 45  
Fax + 33 4 76 88 23 13  
E-mail: [david.martin@esrf.fr](mailto:david.martin@esrf.fr)

### **Chair of Working Group 5.2**

Graeme Blick

Land Information New Zealand

Private Box 5501

Wellington 6145

NEW ZEALAND

Tel. + 64 4 4983833

Fax + 64 4 4983837

Email: [gblick@linz.govt.nz](mailto:gblick@linz.govt.nz)

### **Chair of Working Group 5.3**

Dr. Neil Weston

Chief – Spatial Reference System Division

National Oceanic & Atmospheric Administration

SSMC3, Sta. 8813

1315 East-West Highway

Silver Spring, MD 20910

USA

Tel. + 1 (301) 713-3191 ext. 103

Fax + 1 (301) 713-4324

E-mail: [Neil.D.Weston@noaa.gov](mailto:Neil.D.Weston@noaa.gov)

### **Chair of Working Group 5.4**

Prof. Volker Schwieger

University Stuttgart

Institute of Engineering Geodesy

Geschwister-Scholl-Strasse 24D

D-70174 Stuttgart

GERMANY

Tel. + 49 711 685 84040

Fax + 49 711 685 84044

E-mail: [volker.schwieger@iagb.uni-stuttgart.de](mailto:volker.schwieger@iagb.uni-stuttgart.de)

**Chair of Working Group 5.5**

Dr. Allison Kealy

Graduate Coordinator (Masters of Geomatic Engineering)

Department of Geomatics

The University of Melbourne

Victoria 3010

AUSTRALIA

Tel + 61 3 8344 6804

Fax + 61 3 9347 2916

Email [akealy@unimelb.edu.au](mailto:akealy@unimelb.edu.au)

Mikael Lilje

Chair, FIG Commission 5

[www.fig.net/commission5](http://www.fig.net/commission5)

January 2011