

第一回非破壊計測ワーキンググループ議事録（案）

日時 2005年6月2日 13:00～

場所 海洋研究開発機構 横浜研究所

出席者

コンソーシアム執行委員：石橋純一郎

科学計測専門部会長：村山雅史

WG 長：池原研，林為人

WG メンバー：芦寿一郎，飯島耕一，池原実，岡田誠，金松敏也，坂本竜彦，増田幸治，
松林修，山下太

事務局：山川稔

オブザーバー：黒木一志，杉山和弘，西村征洋

欠席者：入野智久，谷篤史，長尾誠也，中野司，廣野哲郎

議事次第

1. メンバー自己紹介
2. 非破壊計測ワーキンググループの発足とその役割について
3. IO による状況報告
4. 当面の検討課題・活動計画（案）について
5. その他

議事録

1. WG メンバー自己紹介

2. 非破壊計測 WG の発足経緯について（村山）

非破壊計測 WG の親部会である国内科学計測部会の役割は国際の SciMP/STP のサポートである。国内科学計測部会は IODP における計測スタンダードの提案，計測フローの提案，計測データベースの提案をおこなっている。この部会の下に情報WG，非破壊WG，孔内計測WGがある。

2004年1月の非破壊計測ワークショップにおいて各計測機器のデータの標準化の重要性が認識された。しかし，その整備はほとんど行われていない。特に IODP のマルチプラットフォーム体制では国際的な標準化が必要である。これについて検討をおこなうため非破壊計測WGが提案された。マニフェストとしては各種非破壊計測手法のスタンダードについて検討，提案および新規作成をおこなう事，異なるプラットフォームで得られるデータの統一化，検層データとの比較。国内における堆積物・岩石コアの非破壊計測の標準化，

技術開発への提言が挙げられるが、具体的には本日のWGでマンデートを議論する。WGの最終報告として、可能でしたら何らかの形で出版物の形にしたい。

3, IOによる状況報告 (CDEX 黒木)

現在のIODPプラットフォームにおける非破壊計測器の状況が説明された。

・ Joides Resolution 号の状況

Physical Property のデータ取得ができる MSCL にはいくつか種類あり、FAST TRACK と通常の MSCL がある。AMST, Cryogenic Magnetometer 等がある。FAST TRACK 以外は室温 (一定の温度) に達してから計測される。

・「ちきゅう」の状況

CT-scan, 2 台の MSCL, image scanner, color scanner, Cryogenic magnetometer, XRF core logger 等が搭載されている。CT-scan は内部構造を非破壊で知る事ができる。測定には時間がかからない。画像処理 (三次元イメージ) を取得するには、しきい値のデータがあれば比較的速くでき、サンプリングのために情報を与えられると考えられる (経験の蓄積が必要)。Cryogenic magnetometer のための磁気シールドルームが装備されている。非破壊計測に関する機器で「ちきゅう」に新しく搭載された物は CT-scan, XRF-core logger がある。現在は作業環境の検証、例えばサンプルの温度によりガンマ線、P-wave の変化などの検証、Color image, 試料にかけるラップ等の比較検討。マニュアル化については今年度に Quick Manual を作る。IO としては、ODP で構築された項目は、それを継承し、新規の項目については、経験者 (研究者)、メーカーと協力して作っていく。将来的には開発を伴う装置も視野にいれている。

この説明に対して、WGとしては、IO が提示する procedure を検証するという流れを考えている。「ちきゅう」の各非破壊機器はどのくらい進んでいるのか、IO はそれを示して欲しい。これにより WG がすべき、あるいはコメントすべきことを明確にしたい。という意見がでた。また IO から ODP の方法が本当に良いのかもこの WG でも検証して欲しいという要望がでた。

4. 当面の検討課題・活動計画について

当面の検討課題・活動計画案について林 WG 長のプレゼンテーションがあった。

・ WGのマンデート

- 1- IODP 非破壊計測の計測手法のスタンダードについて検討、提言、および新規作成のサポートをおこなう。測定原理、標準試料、検量法、測定環境・手順、測定データの Q A ・ Q C 問題を含め、非破壊計測全体に関する諸問題を検討し、各種提言をおこなう。
- 2- ODP における同計測手法の再検討と今後 IODP でおこなわれる異なるプラットフォームで得られるデータの統一化を計るための助言をする。
- 3- 国内におけるコアの非破壊計測に従事している研究者・技術者から広く意見を集め、

諸問題を検討し、特に、IODP においておこなう地球深部掘削コアの物性計測に関する提言をおこなう。

- ・具体的なWGの仕事

計測手法スタンダードに関する検討・提言・サポート。各種非破壊計測に関わる諸問題の検討（例えば深部の試料の P-wave 測定は圧力をかけてやるべき）。

- ・計測スタンダードの位置づけ

IO に対して支援・助言するのが基本的なスタンス。また正式には STP を通じて挙げていくマターもあるかもしれない。一般的な意見を取り入れるために、専門にかかわらず、全てのメンバーが意見を言える体制が重要。具体的な作業のためにも IO からの現状報告が必要。

- ・スタンダードの整備作業

項目の洗い出しをおこなう。これは現在の準備状況を CDEX にまとめてもらう。担当メンバーの振り分け、IO-WG の連携で仕事を進める。整備は「ちきゅう」が始動する 2 年以内に整備の完成を目指す。

- ・非破壊計測項目

項目は以下のようなものが考えられる。X-CT ,Image Scanning ,Thermal conductivity , MSCL , XRF CL , Cryogenic magnetometer , Bulk density。関連ある破壊計測も検討する。例えば MSCL の P-wave をどのように評価するかというのは非破壊計測機器のみでは進められない、これを解釈するのに必要な破壊測定も検討対象とする。

IO は、まずスタンダード作成の項目リストアップを行う。

- ・各スタンダードの網羅する内容

測定原理、計測スタンダード（標準試料の検量と方法、測定環境、分析精度、測定手順とノウハウ、報告事項およびデータのフォーマット、代表的なデータ測定例）。

例えば MSCL はホールコアの測定であるので、完全に精度が高い測定は無理である。コアの状態が良くない部分をエディットしたりするといった事も議論する必要がある。

- ・過去の ODP-IODP の PP 乗船者からから意見を集約する。

- ・新しい物性計測の環境条件に対する提言を行う。例えば「ちきゅう」では温度・圧力の影響を検討する必要がある。

- ・「STP の action item QA/QC プランとキャリブレーション手法について評価する」についてサポートする。IO の procedure に対して助言する。

5 . 非破壊計測 WG の Action Item

科学計測部会アクションアイテム 07-09 : SciMP Action Item 05-02-xx の QA/QC プロトコル関連に対する。IO と協調しながら全分野を対象として QA/QC プロトコル作成を

を進める。PetrophysicsWG , PaleomagneticWG は QA/QC プラントとキャリブレーション手法について評価する。

WG アクション：これには次回の STP で IO から報告があるので、その後、正式に対応する。

科学計測部会アクションアイテム 06-08:科学計測部会は、物性計測について、現状の ODP の方法を評価し、IODP 時代に適切な提言を SciMP に対して行う(これは BostonSciMP:ActionItem04-06-09 そのもの)

議論内容：

- ・ 岩石物性測定機（圧力をかけた p-wave , s-wave 測定 , ベインシェアー , レジシティブティー）今搭載リストに挙がっていないがこれはどうするか。
- ・ 科学計測部会で圧力をかけて p-wave を計るべきという強い意見があった。
- ・ 現状に技術では , S の測定も可能である .
- ・ これは「ちきゅう」の深部掘削の科学 , Seismic-logging-core integration で重要になってくる。
- ・ しかし測定のための前処理に大変な手間がかかり , 頻度の高いルーチンは難しい。可能な方法として例えば 1000m より深い試料について各岩相に 1 測定というような頻度であると現実的である。
- ・ 究極を言えばポアプレッシャーのコントロールも必要である。ただし , 実務上 , 有効応力の概念を適用して , ポアプレッシャーを大気圧とし , 封圧のみを制御すればよい .
- ・ 圧力下の Velocity 測定は多大な労力を必要とするので , 興味を持つ研究者は地上施設で行う方法も考えられる . 例えば , 船上でやるならば , やる人はかなり大変な仕事をやったのに , データが乗船者全員の共有となるので , 報われないという考え方は出来ない事もないかもしれない .
- ・ 林 WG 長より圧力をかけた P 波 , S 波の測定が実際どのようにおこなわれるか紹介された。

WG アクション：この詳細についてメールベースで議論する。最終回答を STP メンバーへ報告する .

リーダー：増田 , メンバー：山下 , 芦 , 林為人 , 笠原 , 廣野

科学計測部会アクションアイテム 05-07、SciMP Action Item 04-06-14 : 「ひどく膨張した試料」の取り扱いや測定に関する主要な事項を明らかにする。

議論：

- ・ これは掘削技術に関連し Pressure core barrel を使うなどの方法も関連必要であろう。
- ・ 封圧を負荷して Velocity 測定とも関連するが、封圧負荷することが一つの対策であろう。
- ・ 原文の Action item には elastic rebound という表現はあったので、これ中心に、回答すればよいのでは。

WG アクション：詳細については提言者の廣野氏に委ねる。

(廣野 +)

6 . その他 (WG の当面の活動などについて) :

- ・ 書類上は年 2 回となっているため、WG 議論はほとんどメーリングリストでやる。
- ・ 次回開催については、次回 STP での Action Item の内容を次回国内科学計測部会検討し、WG の日程を決める。
- ・ 非破壊計測器およびそれに関連した物性測定機器 (破壊も含む) の CDEX における現状のリストが提出されてから、それが十分か検討し、グループ毎に振り分け検討してもらおう。また検討はグループ内で閉じず、WG 全員からも意見を収集したい。
- ・ 各 IO で Non-riser, MSP についても同様な作業が行われているので、STP で情報が入ったら WG にもながして欲しい。
- ・ 事務局から：予算の制約から、是非科学計測部会とのセット開催を考えてください。
- ・ ただし、科学計測部会の次回開催時 (7 / 2 1) は非破壊 WG 開催しない。

以上