2016 年 1 月 15 日

京都大学防災研究所技術研修　実施報告書

１．研修概要

（１）実施日時：　2016 年 1 月 12 日（火）8:50～17:00
（２）実施場所：　京都大学 防災研究所 S-519D 会議室（京都大学 宇治キャンパス内）
（３）受講対象者：　京都大学 防災研究所 技術室職員
（４）実施目的：　観測および実験における計測機器ノイズの発生その対策に関する研修および実技
（５）研修実施者：　特定非営利活動法人 気象システム技術協会（MeST-Japan）
理事長　林　　泰一
理　事　林　　夕路（東洋電子工業株式会社 ）
太田 行俊（東洋電子工業株式会社・報告書作成者）
（６）使用機材：　別　紙（末尾参照）

２．研修内容

（１） 研修前打ち合わせ
①研修実施項目の確認
・研修内容と時間割等の確認
②使用機材等の確認
・持参したラップトップ PC とプロジェクタの接続確認

（２）研修内容
①NPO 理事長 挨拶
・理事長 林 泰一より挨拶および NPO 法人 気象システム技術協会の紹介
②講師自己紹介
・東洋電子工業株式会社：林 夕路、太田 行俊
③研修項目
・研修の目的
電気ノイズの発生原因、およびその対策について学ぶ
・講義項目
午前 9:00～
1. ノイズとは何か
2. ノイズの分類と例
3. 電気ノイズを発生させるものについて
4. 電気ノイズの伝搬経路について
5. 電気ノイズにより受ける影響について
6. 電気ノイズの種類・・・どこから侵入するか
7. 信号ラインに乗る妨害ノイズについて
8. 空間を伝搬する電磁波や電界の輻射ノイズ
9. 電源ラインなどから混入するノイズ
10. 電気ノイズに対する基本的な対策手段
11. 電気ノイズへの具体的な対策方法
12. 電気ノイズの発生源側の対策
13. 電気ノイズ侵入防止策
14. 侵入してしまったノイズを除去／低減させる

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

午後 1:00～

15. アナログ信号フィルタの利用
16. デジタル信号フィルタの利用
17. フィルタリング処理における問題点
18. 実際にはどんなところに多くの原因が潜んでいるか
19. 測器側ではどんなノイズ対策が考えられるか
20. ノイズを確認するための測定器について
21. フィルタリングの実習
22. 風洞での実習
23. 質疑応答

④実技学習

・実習項目

午後 2:00～

・アナログフィルタの実習
・実技演習

午後 3:00～

・風洞施設にてノイズの実情を観察し、対策方法などを学ぶ

⑤その他

・東洋電子工業株式会社の取り組み事業の一例を紹介

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

（3）研修の実施状況

①理事長 林 泰一より NPO 法人 気象システム技術協会の活動について説明しました。

②代表取締役 林 夕路より東洋電子工業株式会社の事業内容の紹介と本日の学習内容について説明しました。

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

③学習内容を確認し、計測などにおいて妨害となるノイズの原因などについて研修を実施しました。

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

④午後は午前の残りの課題と、具体的な対策例などについて解説しました。

⑤アナログフィルタの実際について実技演習をしました。
実習として、ファンクションジェネレータで出力される信号をノイズと見立て、コンデンサと抵抗を用いて CR フィルタを構成し、ローパスフィルタとハイパスフィルタの実際について学びました。
また、適当な周波数を題材とし、その周波数のノイズ成分を軽減させるにはどうしたらいいかを各班ごとに検討いただき、教材の各種抵抗とコンデンサの中から適当な値のものを選定し、フィルタを製作して、結果をオシロスコープで観察していただきました。

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

⑥風洞実験室に行き、実際にノイズが発生している現場で、オシロスコープとスペクトラムアナライザで、どのようにノイズの発生源を調べるか、ケーブルの引き回しで注意する点などを研修しました。

⑦講習の最後に質疑応答をしました。

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

（4）その他

①余剰時間を用いて東洋電子工業株式会社の取り組み事業の紹介をしました。

（5）後片付けと撤収

①後片付けを行い、研修会を終了しました。

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved

（6）使用機材

①東洋電子工業株式会社より持ち込んだ機材、物品

・ラップトップ PC	1 台
・オシロスコープ	1 台
・スペクトラムアナライザ	1 台
・ファンクションジェネレータ	1 台
・各種抵抗器、コンデンサ	適量

②京都大学にて準備された機材、物品

・教室、プロジェクタ、白板	
・オシロスコープ	3 台
・ファンクションジェネレータ	3 台
・半田ゴテ	3 組
・電源延長コード	3 組
・CR 部品	各種

以上

Meteorological System Technology Association of Japan Copyrights All Reserved