

RFIDを用いたDX化によるフィールド実験における 実験機材置忘れ防止システムの開発

Development of RFID and DX-based

loss prevention system for experimental equipment used in field experiments

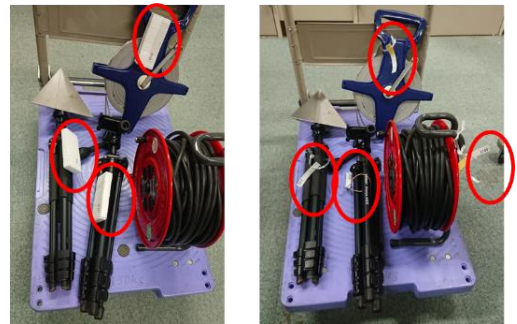
朴 洋裕[†] 丸山 貴大[†] WU SHANGQI[†] SUN RAN[†] 武田 茂樹[†]
Yanyu PAKU[†] Takahiro MARUYAMA[†] Shangqi WU[†] Ran SUN[†] Shigeki TAKEDA[†]

[†] 茨城大学大学院理工学研究科 電気電子システム工学専攻

[†] Major in Electrical and Electronic Systems Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University

1. はじめに

研究室等でフィールド実験を行う場合、機材の置忘れや紛失が問題となっている。この問題は、例えば、ミリ波レーダの実験において使用する三角錐型反射体のように学生からはそれほど高価に見えないが、購入価格が数万円程度となる機材を使用するような状況で顕在化した。これは見かけの価値に影響を受けての危機意識の低下が原因であると推察される。また、本当に安価な治具であっても、すぐには調達しにくいものもあり、やはり実験実施の遅れの原因となる場合もある。従って、人間に頼った実験機材管理では、学生との価値意識の共有が困難であり、この結果、指導教員の機材管理負荷の増加の原因となる。そこでDX化による機材管理システムの開発を行うこととした。本稿では段ボールやプラケース内部など、見通しがいい状態でも読み取りが可能で、バーコードやHF帯RFIDよりも読み取り距離が長い、UHF帯RFIDをDX化に利用する。



(a) 発泡体スペーサー (b) 吊り下げ
図3 機材に取り付けたRFIDタグ

もし、返却時に読み取られていない機材があれば再度実験フィールドへ戻り、そのエリアで機材の読み取りを試みる。このとき、開発されたシステムではRSSI(受信電波強度)値をもとに、近さが画面に表示される。

2. システムの概要

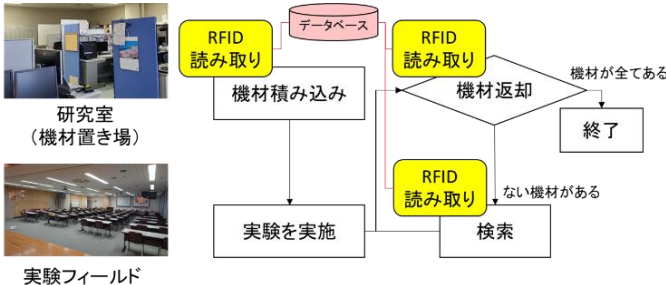


図1 システムの概要

図2のようにRFIDタグを読み取ることで機材の情報を取得する。まず機材積み込み時に機材に取り付けたRFIDタグを図3のように読み取る。実験終了後は機材返却時に同じ読み取りを行う。



図2 読み取り方法と取り付けイメージ

3. RFIDタグの取り付け方法

表1 読み取り結果

	紐		発泡	
	上から	横から	上から	横から
三脚 01	×	○	○	○
三脚 02	○	○	○	○
ドラムコード	○	○	×	○
メジャー	○	○	○	○

RFIDタグを、発泡スチロールを用いたスペーサーに貼りつけてから機材に取りつける場合(図3左)と、紐でRFIDタグをつるして取り付ける場合(図3右)の二つの方法で読み取り性能の比較を行った。読み取りは台車上で行った。

読み取り方法は図2のようにリーダーを横から向けた場合と真上から向けた場合で読み取り性能の比較を行った。表1より横から読み取ったほうが、物品の読み取り性能が高いことが分かった。

4. まとめ

本稿では、RFIDタグを用いたDX化による実験機材の管理システムについて検討し、RFIDタグの取り付け方法や台車上での読み取り方法について検討した。

5. 参考文献

[1] DOTR-3200, 東北システムズ・サポート.