

ノート

Excel VBA による低周波イミュニティ試験の自動化

黒澤 大樹*¹⁾ 瀧田 和宣*¹⁾

Automation of low frequency immunity test by Excel VBA

Taiju Kurosawa*¹⁾, Kazunori Takita*¹⁾

キーワード：Excel-VBA，イミュニティ試験

Keywords：Excel-VBA, immunity test

1. はじめに

パソコンを始めとした情報機器等の電子機器は機能が格段に向上したが，ノイズなどの異常電圧や電源の変動に弱いものとなっている。このような機器の電源の妨害に対する耐性（イミュニティ）を評価する試験として，図1，図2のような電圧波形を模擬して行う瞬時停電・電圧変動，及び周波数変動等の低周波イミュニティ試験がある。

本研究では，電子機器の商用電源に対するイミュニティを向上，試験の効率化を図るため，パソコン上から計測機器や交流安定化電源の試験装置の制御を行う低周波イミュニティ試験の自動化プログラムの開発を行った。

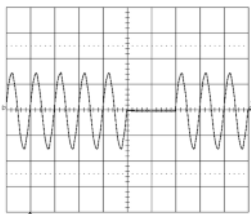


図1. 瞬時停電

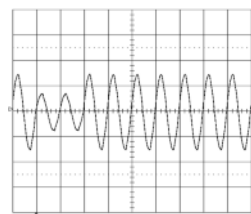


図2. 瞬時低下

2. プログラム

本研究では，NATIONAL INSTRUMENTS 社（以下 NI 社）の GPIB（General Purpose Interface Bus）インタフェースを使用し，Excel に組み込まれている VBA（Visual Basic for Applications）を用いて，専用のソフトを必要としない自動化プログラムの開発を行った。

図3に測定システムの概要，表1に使用した試験機器を示す。パソコンと交流安定化電源は GPIB により接続した。さらに，電圧波形をモニターするために，オシロスコープを接続した。

これらの機器に対し，パソコン上から設定した試験条件や，オシロスコープのトリガ条件等を送信，試験を実行し，波形データを取得するようにした⁽¹⁾⁽²⁾。

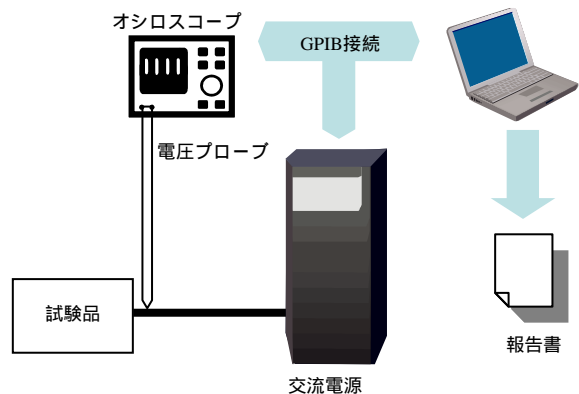


図3. 測定システム概要

表1. 試験機器

装置	メーカー名	型番
交流電源	NF ELECTRONIC INSTRUMENTS	4420
オシロスコープ	TEKTRONIX	TDS3032
電圧プローブ	TEKTRONIX	P5100

2.1 VBA VBA は，Microsoft Office などのマクロ言語である。Visual Basic（VB）がベースであるため，VB が使えるとともにオフィスのほとんどの機能を操作することができる。Excel の機能を利用することで，入出力データのグラフ化やデータ処理を容易に行うことができる。

2.2 GPIB 制御 VBA で記述したプログラムから，GPIB ボードをコントロールするため，NI 社で提供している VBIB-32.BAS ファイルと NIGLOBAL.BAS ファイルの2つを標準モジュールに組み入れた。プログラム例として，アドレス1のオシロスコープの情報を取得し，Excel のシートに表示するプログラムを以下に示す。

*¹⁾ 技術経営支援室

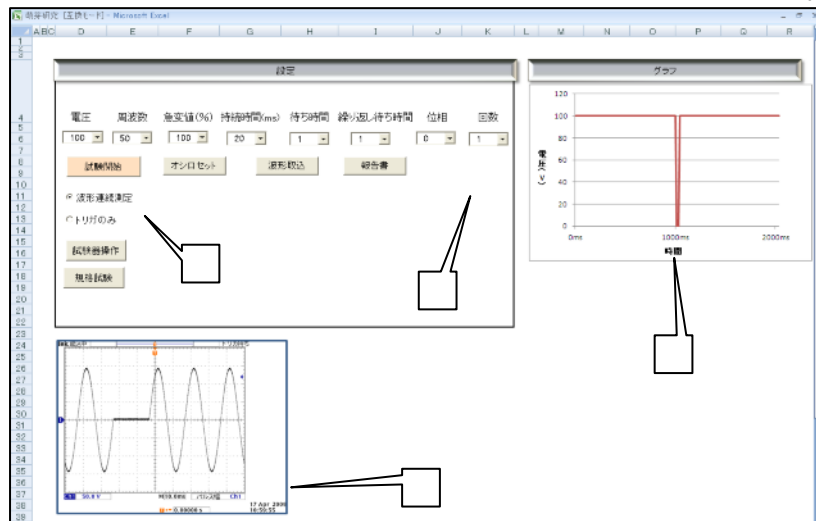


図 4. 操作画面

```
Dim tek As Integer //変数宣言
Dim dt As String * 30 //変数宣言

Call ibdev(0, 1, 0, T10s, 1, 0, tek) //GPIB
ボード初期化
Call ibwrt(tek, " * IDN?") //コマンド送信
Call ibrd(tek, dt) //受信データの取り込み
Worksheets(" Sheet1 ").Range(" B2 ")= dt
//取得した情報をシートへ書き込む
```

まず初めに、変数を宣言する。そして GPIB ボードの初期化、コマンドの送信を行い、データを受信し、シート上にデータを表示するプログラムとなっている。

2.3 操作画面 プログラムの操作画面を図 4 に示す。試験ごとにシートを作成し、試験条件等をシート上から入力して試験を実行した。波形データもシート上に表示するようにした。

で示すコンボボックスでは、試験条件を入力する。で示すボタンでは、入力された条件を元に試験を実行する。で示すグラフでは、入力された条件による電圧変化を表示する。で示すオシロスコープの波形は、取得した電圧波形である。さらに、報告書作成のボタンを押すことで、Word を起動し、図 5 に示すような、電圧グラフや取得した波形データを報告書として作成することができる。この報告書により、データをすぐに提供できるようにした。

3. まとめ

VBA を用いた自動化プログラムの開発を行った。パソコン上から試験の実行、波形データの取得ができるようになった。さらに、Word の機能も利用しデータの提供も効率的に行うことができるようになった。VBA を用いることで十分な自動計測環境を構築することができた。

プログラムを追加することで、試験品の出力等に電圧変動を同期させた測定が可能となる。これにより、電圧プローブを追加して試験品の出力端子に当てることで、電圧低下時の出力電圧の変化や、電流プローブを追加することで電流変動なども測定することが可能となる。

今後は他の試験装置についても自動化について検討し、プログラムを開発していくことにより依頼試験業務の効率化を図っていきたい。

(平成 21 年 7 月 9 日受付,平成 21 年 8 月 24 日再受付)

文 献

- (1) Tektronix: Programmer Manual TDS3000 & TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscopes
- (2) NF ELECTRONIC INSTRUMENTS: 4400 SERIES AC POWER SUPPLY システム交流電源 4471 インタフェース 取扱説明書

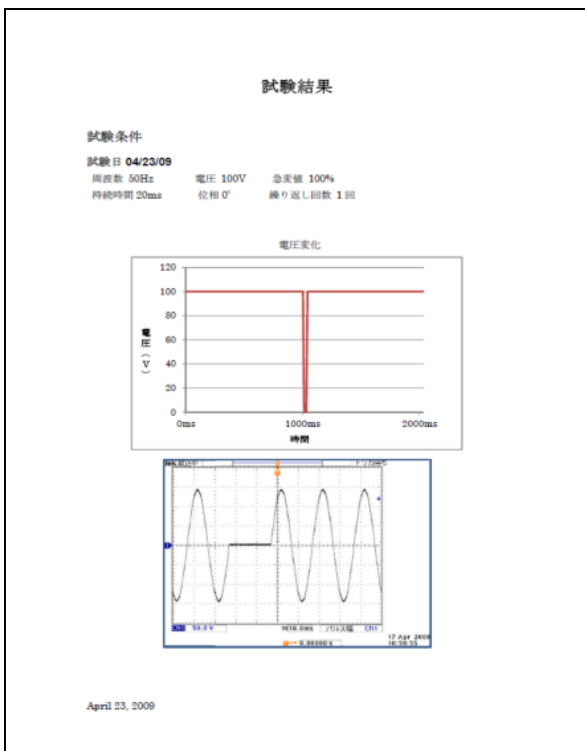


図 5. 報告書例