

週次報告、MTG とりまとめ (2014/10/24 時点)

1. 各担当者の進捗報告、来週の予定

担当者 (部門)	今週の進捗	来週までの予定
機響屋 (無線)	受信機の実験: 別紙のとおり (別紙1) 無線システム報告 05 アナログ変調 と衛星からの信号の復調 (別紙2)	明日~来週、仕事の間を見 て実験していく予定。
KY (ネギふり機構)	進捗報告のとおり (別紙3)	動作がおかしいので一度 回収して見直す
East_jackal (広報)	今週末の資料を提出	
姫野みこと (サーバ管理)	特になし	掲示板対応 (別紙4)
Hem	進捗報告のとおり (別紙5)	

2. MTG とりまとめ

<p>(1) 進捗報告のタイミングについて →木曜締切では書く時間がなくタイミングが悪い (KY) →日曜締切ではいかがか (hem) ※特に異論はなく、10月31日分から、日曜進捗報告となった。</p> <p>(2) 進捗報告の方法について 前回の MTG で現行運用(≒進捗報告は週次報告スレに投稿のまま)と決まったが、書き 込まなかったとなると KY さんとしては納得がいかなかったのか? (hem) 公開の場でプロジェクトを進めることに意義を感じている。 進捗報告が認められなくても仕方ないと考えている。(KY) ※ペンディング ※以前 KY さんより主張の有った「掲示板に書き込むのは不正アクセスに該当」という 意見に対し「該当しない」旨の説明が east_jackal さんよりあり (別紙6)</p>

以上

別紙 1

受信機の実験のほうですが、今回手配した部品（可変インダクタ）がどうもおかしいようです。

0. $5\ \mu\text{H}$ ～ $1\ \mu\text{H}$ 程度の表面実装可変インダクタは作っているメーカーも少なく、ちょっと困っています。（今夜あたり対策を考えることにします。）

それ以外の部分ごとの試験は以下のとおり。

- ・充電系 トリクル充電は可能、約 $10\ \text{mA}$ 、漏れ電流も特に問題なし
- ・音声増幅器 電源投入後、音声信号でスピーカーが鳴ることを確認（標準回路なので特に問題なし）
- ・コントローラ PIC24FJ64GA002 電源、簡単なプログラムでの書込みおよび動作確認済
- ・BFO セラミック振動子を最新のものに交換したため、インピーダンス特性の変化により定数変更
オシロスコープにて $455\ \text{kHz}$ で発振していることを確認、最大振幅 $330\ \text{mV}_{\text{rms}}$
- ・NJM2552V RF入力感度 $20.455\ \text{MHz}$ SSGより直接入力
 - ・CWモード $0\ \text{dB}\mu$ で信号確認可能、 $+12\ \text{dB}\mu$ でほぼ内部雑音レベルと同等
 - ・FMモード $+6\ \text{dB}\mu$ でキャリア確認、 $+16\ \text{dB}\mu$ で $10\ \text{dB SINAD}$ 程度（ $10\ \text{kHz}$ デビエーションで変調）

無線システム報告 05 アナログ変調と衛星からの信号の復調

2014年10月23日 kikyouya

1. 変調とは何か

電波で通信、といっても一定の周波数、一定の強さの電波だけでは情報を伝えることはできない。ラジオなら音声、テレビなら映像などを電波に「乗せて」送信し、受信側で元の信号に「戻す」必要がある。

電波という「トラック」の荷台に「信号」という荷物を乗せて送り出し、受け取った側ではトラックや荷台ではなく「信号」を受け取る必要がある。送り出し側で行われるのを「変調」、受け取り側で行うのを「復調」という(トラックとしての電波を「搬送波」という)。

2. 変調の種類

まず、送受信機は基本的に変調・復調しない電波の使い方がある。人間が手で電波をON/OFFして変調し、耳で聞いて頭で復調するのが「電信」で、モールス符号が使われる。

電波の強弱によって信号を送るものが振幅変調(Amplitude Modulation、AM)で、ラジオやアナログテレビの映像信号がこの方式に含まれる。

電波の周波数を変えることで信号を送るものが周波数変調(Frequency Modulation、FM)で、FM放送、アナログテレビの音声、アマチュア無線ではパケット通信、超小型衛星などでも使われている。

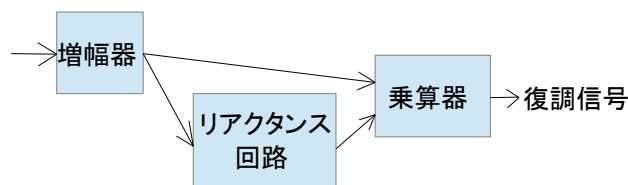
他にも電波の位相によって信号を送る位相変調、より複雑なスペクトラム拡散変調などもあるが、今回は説明しない。

3. 振幅変調(AM)の復調

AMラジオが鉱石検波器やゲルマニウムダイオードでできてしまうことからわかるが、振幅変調ならば受信した電波の正負どちらかだけを切り取ってやれば復調はできる。ただし、受信した電波の強度によって音量が変化することになる。それでは受信機として大変使いにくいので、一般にはAGC(自動増幅率制御)によって電波の強度にかかわらずほぼ一定の信号が得られるような回路が必要になる。

4. 周波数変調(FM)の復調

ここでは多くのICで使われているクオドラチャ(象限)検波で説明する。十分に増幅し、一定の振幅にした受信信号をふたつに分けて、片方をリアクタンス回路に通して、中心周波数で90度の位相差をつける。それらを乗算することで検波を行うのがクオドラチャ検波になる。リアクタンス回路では周波数によって位相が変化するので乗算することで



信号のベクトルを取り出し、復調する。

このリアクタンス回路は今回使用したICには含まれておらず、外付け部品となっている。

ICの内部回路を推測し、実験した結果、これを他の用途にも使うことにした。

5. CW(モールス信号の復調)

衛星からの電波は「ビーコン」と「地上との交信」にわけることができる。多くの衛星のビーコンはもっとも簡単な電波形式、つまりON/OFFによるモールス符号で、コールサイン、ハウスキーピング情報などが送信されている。

この電波形式は振幅変調の一種ではあるが、増幅しすぎたからといって困ることはない。むしろ、受信機の回路が飽和(最大振幅で頭打ち)するまで増幅したほうが感度が高い。ちょうどFM受信用の増幅器は「飽和するまで」の回路で、都合がよい。

FM復調回路やAM復調回路でCWを受信すると「信号がないときには雑音」「信号がきたとき雑音が止まる」という状態になり、聞き取るのはけっこう難しい。が、乗算器があるので信号周波数と少し(1KHz)ずれた信号を(リアクタンス回路を使わずに)入れてやれば、ここで「周波数変換」が行われ、信号があるときに1KHzの音が聞こえることになる。(少しずれた信号を作る回路はBFOという)

今回使用したNJM2552Vではこういうことができる。

リアクタンス回路のバイパスとBFOを追加し、超小型衛星の信号に適した受信器のコア部分である。

(世の中広いもので、同じことを考えていたOMがいらっしまった…)

6. まとめ

NJM2552V単体でUHF帯の信号受信はできないため、現在試行錯誤中の8号機ではこのICのほかにかかなり多くの回路が付加されている。

次回から8号機の回路をもとに、計測系も含め、順次説明していく。

進捗報告

作成日：2014年10月23日

作成者：KY

1.先週からの進捗内容

太陽電池を南側に設置した

3.今ある課題、問題

たまに動作がおかしい

(ブレッドボードを持ち歩いて荒く扱ったので、何かが壊れた?)

4.解決に向け困っていること

5.その他

6.次に試す項目

動作がおかしいので一度回収して見直す

別紙 4

1. 掲示板に関する簡易説明

＞3つの掲示板リンクの下に簡易説明文のページへのリンクを追加する方向で検討しています。

次の報告時にサンプルページのURLを提示して特に問題なければリンク追加を予定。

2. 「upload 掲示板を、他の掲示板同様スレッド式にすることって可能ですか？」

＞先週の hem さんのコメント見落とししていました。

upload 掲示板を変える or 週次報告/連絡板で upload 機能を有効化する のどちらかが対応可能か確認します。

進捗報告

作成日：2014年10月22日

作成者：hem

1. 先週からの進捗内容

①ドキュメント統合ルール作成状況について10/17時点の内容に更新した。

(別紙1参照)

②PMからの意見出し依頼については、現時点では以下のとおり考える。

ア) 報告方法

木曜報告が定着した上で、更に何が必要かを検討したい。

イ) 報告書式

項目については特に異論はない。ファイル形式については

PDFに統一されることが望ましいと思われる。

(統一されなくとも、進捗報告とりまとめでは全てPDF化する予定)

ウ) ドキュメント管理

先日の見解のとおり、現状では、メンバーが突然脱退した場合のリスクヘッジ

として各個でドキュメントを管理するのが順当であり、それを前提としたより

わかりやすい方法(ex. 各人が保有している書類の種類を表示)などを検討したい。

2. 進捗度合

14% (2/14項目完了(現時点でのペンディング決定含む))

3. 今ある課題、問題

4. 解決に向け困っていること

5. その他

①今回の報告はIRC、週次報告スレ、ドキュメント統合スレの3つに投稿する。

②先週のMTG内において

「誰かに連絡を取りたいと思ったらhemさんに用途を伝えて連絡先を聞くのって結局定着していない」という意見があり、実際一度も聞かれたことがなく、過去のIRCからしても「連絡が取れない人間」という位置づけである自分が無駄に個人情報保有するのは不適當なので、年末を目途に現在集約したアドレス一覧について廃棄すべきかを考えている。

6. 次に試す項目

今後の予定を共有しやすくする方法を検討する。

SOMESAT ドキュメント統合ルール作成状況(2014/10/17時点)

(1)ドキュメント作成	①報告書類様式	<ul style="list-style-type: none"> 書式:管理下に置く為のフォーマット条件定義 構成要素:表紙、作成者名、承認者名、更新履歴、内容(本文)、備考・参考/引用 テンプレート:フォント、罫線、レイアウト、他(共通、部門毎、など必要に応じて) 9/26 試験結果報告書(案)(KY)、週次報告とりまとめ(案)(hem) 10/3 進捗報告(案)作成→次週より進捗報告試行
	②報告書類作成手順	<ul style="list-style-type: none"> フォーマット:PDF、Office・Ooo(Excel、Word、PPT)、wav/mp3/jpg/png/bmp →できるだけ機種・ソフトウェア限定のない形での統一化をお願いしたい(9/19 機響屋) サイズ目安:〇〇画面サイズで見える、〇〇MByte以内、など 更新/廃止:新規/変更/削除を行うフロー定義 照査フロー:内容の適切さ/正確さ 承認フロー:構成要素過不足/照査済みか 開始改定通知: 定期精査:要不要の棚卸し、時間経過での陳腐化チェック →古いファイルは年次別での棚卸しなど考えてもいいかと(9/19 KY)
(2)ドキュメント報告	①週次、月次報告の締切と、その報告内容	<ul style="list-style-type: none"> (想定案としては、週次:今週の報告月次:毎月の予定の進捗状況と来月の予定の設定) →9/19より週間予定の設定を試行。 →10/3より進捗報告を木曜の夜までに変更。
		<ul style="list-style-type: none"> 報告工数の上限を設定>報告書のページ制限&講義時間制限 →1報告原則A4タテ1枚にしませんか?(理解力と時間の限界との妥協点)(試してみる予定 9/19機響屋) →9/26暫定報告書公開。今後週刊化予定
		<ul style="list-style-type: none"> 10/3 →暫定報告書を作る意義は?進捗報告逃れが目的では(east_jackal) →内容を理解してもらうために不可欠。もう少し時間をほしい(機響屋) →年末までは待つ(east_jackal)
		<ul style="list-style-type: none"> 10/10 なぜ「木曜までに」「掲示板に」進捗を報告しなかったのか。(east_jackal) →進捗報告は作成し、onedrive に保管した。週次報告スレのある現掲示板はwiki 上非公式であり、技術保護の手段の回避に引っかかるので暗号突破して掲示板に書き込めない。 会社に手続きせずに技術的なことをする場合は技術情報流出がないようにフルオープンで望むというスタンスでやっている。(KY) この問題について、最優先課題とし次回のMTG で解決するまで検討したい。併せて問題提起したKY さんには資料作成を依頼したい(east_jackal) →作成しました(KY)
		<ul style="list-style-type: none"> 10/17 今後の掲示板の運用について→現行運用で決定。
	②各担当者による、着手内容についての報告予定の設定	(月末あるいは特定のタイミングまでの報告を設定する。遅れる場合であっても適宜改定の報告が必要)
(3)ドキュメント管理	①ドキュメントの分類	<ul style="list-style-type: none"> 分類:ドキュメント管理を行う対象の定義 重要度:部外秘(NDA文書)、秘(コミュニティ内文書)、無記(一般開示可) ←過去に検討済み(9/19 east_jackal) カテゴリ:通達通知書類(広報?)、設計資料、記録書類(議事、レポート)、決済書類、外部取得資料(データシート、他)、他 責任部門:部門表記は組織構造に順ずる フォーマット:紙、電子:PDF文書(不可変)、Office・Ooo文書(可変原本)、メディア(音声・動画・画像/写真) (部門、カテゴリ、保存年限)
	②テンプレート	(→(1)①に同じ)
	③利用方法	<ul style="list-style-type: none"> 利用:利用ガイド・規則 目的:開発・設計、イベント、発表会、展示、他
		<ul style="list-style-type: none"> 開示・公開可能範囲:制限無し、コミュニティ内限定、NDA規程範囲内(基本は【分類:重要度】に順ずる) 利用申請要否:制限無し、作成者許諾、部門・全体許諾 過去に検討済み(9/19 east_jackal) 推奨ソフト:Office20xx、Ooo、Lhaca、他
	④保管方法(場所、媒体)	<ul style="list-style-type: none"> 保管:保管方法/場所の定義 場所:[分類/フォーマット]に応じた保管場所(ファイル:アップローダ/オンラインストレージ、動画:ニコニコ) 期限:主に告知や通達文書などで必要な有効期限/賞味期限 アーカイブ:無圧縮、zip、zip(pass) (保管場所:掲示板、オンラインストレージ、他媒体:PDF/office/一太郎/Ooo他可能範囲) →取りまとめは?(9/19 hem) →過去にSNSが倒れて散逸した事例を踏まえていない。現時点なら各自保存で保有ドキュメントのタイトル公開で十分(9/19 east_jackal)
(4)その他	①報告無し、遅れへの対処について	<ul style="list-style-type: none"> (督促を行い、原則設定された報告がない限り、SOMESATとしての進捗を認めない) 進捗を認めないだけで十分では(9/19 KY)
	②音信不通(理由不問)についての対処について	<ul style="list-style-type: none"> (督促等を行い、場合によっては担当業務の打ち切り、SOMESAT除名の判断) 進捗を認めないだけで十分では(9/19 KY) →(督促を行い、原則設定された報告がない限り、SOMESATとしての進捗を認めない)
	③脱退、除名者のドキュメントについて	(既報告分についてはSOMESATが権利を有するものとし、途中の分については個人研究としてSOMESATのドキュメントとはしない)
	④権利処理:部門帰属に関する任意団体/法人規程への盛り込み	
	⑤メンバーは連絡先をリストアップする。	<ul style="list-style-type: none"> 1つ以上たとえばTwitter+〇〇@docomo.ne.jp SNSとPC・携帯メアド等 →現時点でリストは保有しておりますので、同意が取れば公開は可能です 9/26現時点では組織として未成熟であり、無責任なので現状維持が妥当(east_jackal)
	⑥役割分担について	<ul style="list-style-type: none"> 役割分担>技能に関わる場合は困難。相談の余地あり →紙で伝えられない物については、そういうものがあること項目だけ出して、応相談という事で整理するしかないかと。

ペンディング

- ・原案
- ・過去の追記事項
- ・先週の追記事項

別紙 6

参考までに KY さんが懸念されている暗号解析に「あたらない」点を説明します。

前回の会議前 姫野さんより掲示板に回答頂いた内容では「・設置当初からの投稿キーについて」の項で

「4. 書き込む際に入力が必要なだけで閲覧に制限はなく、名称の通り”パスワード”の位置付けの意図はありません」

とあります。つまり前々回 KY さんが IRC で言っていた「パスワード破り」には該当しないと認識しています。

そうであれば「投稿キーの入力は不正アクセス禁止法に抵触しない」と解釈できます

<http://www.npa.go.jp/cyber/legislation/> (警察庁サイバー犯罪対策ページ)

一番上のリンクで「不正アクセス行為の禁止等に関する法律の解説」の PDF 中で 6 ページにある

「3 不正アクセス行為の禁止、処罰(第 2 条第 4 項、第 3 条、第 11 条関係)」をご覧ください。」

解説には

「不正アクセス行為とは、他人の識別符号を悪用したり(第 2 条第 4 項第 1 号)、コンピュータプログラムの不備を衝く(第 2 条第 4 項第 2 号、第 3 号)ことにより、本来アクセスする権限のないコンピュータを利用する行為のことをいいます。

とあります、「投稿キー」は 1 つでありこれを共有することを前提に作られている為「他人の識別符号を悪用したり」→(他人の ID、アカウントを窃用、なりすます等)には該当しません。