

週次報告、MTG とりまとめ (2014/10/10 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)	無線機基板: 部品関連の手配進行中 (別紙 1) 暫定無線システム報告 03 概論・物理限界 (別紙 2)	基板は 10 日発送予定なので連休明けに到着するはず。 実装・試験・ファームウェア移植はおおむね 2 週間程度はかかると思われます。
KY (ネギふり機構)	進捗報告のとおり (別紙 3)	次回の議題作成 (詳細下記)
Hem	進捗報告のとおり (別紙 4)	・ 前回のまとめ作成

2. MTG とりまとめ

(1) 進捗報告書について

・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、技術保護的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)

(2) 進捗報告の方法の問題について

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 (別紙 5) (KY)

データは各自が保管、情報のやり取りは各人が独自判断で、という jackal さんの提案で全員賛同が取れたと思っていましたが (KY)

→あれはプロジェクトに関する資料のみの想定であり、追加検討が必要 (east_jackal)

以上

受信機RX435-8基板
部品一覧

番号	値	個数	メーカー	型番	状態
C1,C4,C5,C13	100pF	6			在庫あり
C19,C20	22pF	2			在庫あり
C2,C21	10pF	4			在庫あり
C3,C10,C28,C33	1000pF	2			在庫あり
C6,C11	0.022uF	2			在庫あり
C7,C9	0.27uF	1			複合
C8	3pF	1			在庫あり
C12	75pF	1			複合
C14	390pF	1			複合
C15	0.01uF	5			在庫あり
C16,C29,C31,C35	62pF	1			在庫あり
C17	68pF	1			複合
C18	0.1uF	5			在庫あり
C22,C23,C30,C38	18pF	1			在庫あり
C24	47pF	3			在庫あり
C25,C26,C27	1uF	5			在庫あり
C32,C34,C36,C39	455KHz	1	村田製作所	CDBKB455KCLX36R0	在庫あり
C40	455KHz	1	村田製作所	CFULA455KB4YB0	在庫あり
CD1	2P	2	J S T	B2B-PH-KS	日本橋購入
CF1	5P	1	J S T	B5B-PH-KS	日本橋購入
CN1,CN4	0.1uF	3			在庫あり
CN2	0.1uF	3			在庫あり
CP1,CP2,CP13	0.01uF	3			在庫あり
CP3,CP4,CP5,CP	10uF	3			在庫あり
6 CP7,CP12,CP14	47uF	1			在庫あり
CP16,CP17,CP19	47uF	1			在庫あり
CP21	455KHz	1	村田製作所	CSBFB455KJ58R1	在庫あり
CP8,CP9,CP10	1A(SBD)	1	ローム	RB162M-60	在庫あり
CP11,CP18,CP20	ADF4153	1	AD	ADF4153BRU	在庫あり
CP15	TC7W74	1	東芝	TC7W74FU	在庫あり
CR1	MICRF300	1	Micrel	MICRF300YC6	在庫あり
D1	NJM2552	1	新日無	NJM2552V	在庫あり
IC1	TC7W53	1	東芝	TC7W53FU	在庫あり
IC2	LMV358	1	TI	LMV358MM	在庫あり
IC3	TPA301	1	NXP	TPA301D	在庫あり
IC4	TAR5S33	2	東芝	TAR5S33U	在庫あり
IC5	PIC24FJ64	1	Microchip	PIC24FJ64GA002I-SS	在庫あり
IC6	3.5φ	2	CUI	SJ3523-SMT-TR	在庫あり
IC7	EIAJ2	1	不明	-	在庫あり
IC8,IC9	22nH	3	太陽誘電		在庫あり
IC10	33nH	1	太陽誘電		在庫あり
J1,J2	0.95uH	3	東光		在庫あり
J3	0.51uH	1	東光		在庫あり
L1,L2,L4	SB0802	1	S-Linux	SB0802GN	在庫あり
L3	RED	2			在庫あり
L5,L6,L7	2SC3838	3	ローム	2 SC3838T146	在庫あり
L8	BFG425	1	NXP	BFG425W	在庫あり
LCD1	2SC4083	1	ローム	2 SC4083T146	在庫あり
LED1,LED2	2SC2884	1	東芝	2 SC2884	在庫あり
Q1,Q2,Q4	22K	2			在庫あり
Q3	10	1			在庫あり
Q5	470	4			在庫あり
Q6	220	1			在庫あり
R1,R8	5.1K	1			日本橋購入
R2	82	1			在庫あり
R3,R9,R16,R36	160	1			在庫あり
R4	33K	1			在庫あり
R5	R11,R17,R21,R22				
R6	10K	15			在庫あり
R7	R29,R30,R35,R37				
R8	1K	10			在庫あり
R9	R38,R39,R40,R41				
R10	R42,R43,R44				
R11	R12,R15,R19				
R12	R26,R27,R28,R31				
R13	R32,R33,R34				
R14	R13,R14,R20,R23	4			在庫あり
R15	R18	1			在庫あり
R16	R24	1			在庫あり
R17	R25	1			在庫あり
R18	REF1	1			在庫あり
R19	SW1,SW2	1	日開	SS12SDH2	在庫あり
R20	SW3	1	アルプス	不明	在庫あり
R21	TC1	1	村田製作所		在庫あり
R22	VC1	1	NXP		在庫あり
R23	X1	1			実装せず
R24	X12	1			在庫あり
R25	XO1	1			在庫あり

無線システム報告 03 概論・物理限界

2014年10月9日 kikyouya

1. 電気の正体

簡単に言ってしまうと電気の正体は「電子の運動」に他ならない。秩序だって電子が運動すれば電流となったり、磁束(回転の場合)となったりする。電子の運動はどこでも起こりえる。絶縁体と呼ばれているものの中でも電子はなんらかの運動をしている。

電荷と電流の定義は次のようなものだ。電荷は「電気的な性質」そのものであり、単位はクーロン(C)。電流は電荷の移動量を時間単位で測ったもので、単位はアンペア(A)。そして、最小の電荷である電子のもつ電荷は約 6×10 のマイナス19乗クーロンである。

2. 測定限界

たとえば、1Aの電流を測定するのであれば、それは「連続の値」と思ってもいい。が、微小電流の領域になると、連続ではなくなってくる。たとえば、無線機の受信感度である $0.1 \mu V(50 \Omega)$ を考えてみよう。オームの法則から、流れる電流は2nAとなる。5億分の1アンペアに相当する。そして、周波数が100MHzであったら、時間的には10nS(1億分の1秒)となる。その時間の間に動く電子の数はたった33個になる。限界は無線機の受信感度のすぐ近くにある、といっても間違いではない。

物理現象をとらえたりする場合も同じで、たとえば1pAの電流を測定することはできるが、それにはある程度の時間をかけなければできない。

3. 信号増幅にある限界

さて、電気信号を扱う場合、ほとんどは金属の中で扱うことになる。電線も、ボンディングワイヤも金属元素でできている。電子は金属中では原子核の束縛からはなれて金属中ではかなり自由に動き回れる。そして、金属原子そのものも温度によって動いている(温度・熱は分子のランダムな動きの総和)ため、金属は熱によって雑音電流を発生させることになる。

半導体の結晶も熱によってランダムに動いていて、その中で電子が動くことによって増幅などが行われる。初心者向けの解説では「トランジスタはベースに流れた電流の β 倍の電流がコレクタに流れます」などと書かれているが、電子がわずか33個、ベースで移動した場合、コレクタ側で動く電子の数は「平均で $33 \cdot \beta$ 」個になる。トランジスタの動作原理である量子力学によって「確率」でしかないからだ。

つまり、完全に相似形の増幅はできず、どうしてもそこには「不要成分」が紛れ込むことになる。それらを総称して「ノイズ」と呼ぶ。

4. 無線受信におけるノイズ

順にあげてみる。

- ・空間にある信号以外のすべての電磁波
- ・アンテナの金属が発生させる熱雑音
- ・アンテナから受信機へ接続するケーブルなどの金属の熱雑音
- ・受信機の増幅回路の固有雑音

それらより、大きな信号が来なければ受信はできない。最初の3つは除去しにくい、受信機の回路の固有雑音は努力によってある程度下げることができる。

先にあげたが受信機の感度はだいたい $0.1 \mu V(50 \Omega)$ あたりになる。 50Ω の抵抗に周波数幅100KHzで発生する熱雑音の電圧が約 $0.3 \mu V$ であることを考えれば、この限界は妥当だ。

熱雑音の式: $V_n = \sqrt{(4 \times 1.4 \times 10^{-23} \times \text{絶対温度} \times \text{抵抗} \times \text{周波数幅})}$ 、単位ボルト

そして、受信機ではその小さな信号をスピーカーを鳴らせる程度に増幅することになる。 $0.1 \mu V$ を1Vに増幅すると1000万倍となる。が、この増幅率を直接、その周波数で行うのは困難すぎる。そこで、いくつかの方法を利用して周波数幅を制限し、条件を揃えていって全体として、その増幅を行うのが受信機、ということもできる。

そして、小さな信号を扱う回路ほど、雑音には鋭敏になるため、LNAと呼ばれる初段の雑音は受信機の「感度」(性能ではない)に大きく影響する。

5. まとめ

電気系を扱っているところの多くで「ノイズ」という言葉をよく耳にするが、「ノイズ」というのは「くるま」というのと同じである。戸車かもしれないし、自転車の車輪かも、10トングラムかも、水車かもしれない。

ここで扱った熱雑音はノイズと呼ばれている「不要信号」のごく一部でしかない。地上なら雷もあるし、軌道上なら太陽風も、フレアもありえる。

それらをどう考え、どう対処するかは、無線受信において、常に問われる問題となる。

進捗報告

作成日：2014年10月09日

作成者：KY

1.先週からの進捗内容

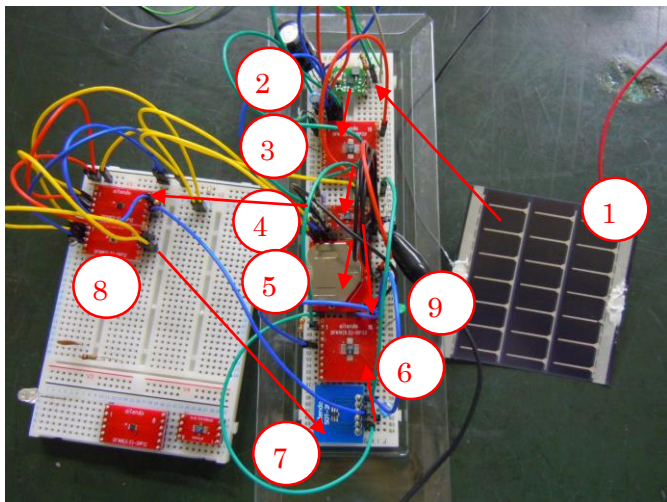


Fig.1 電源システム

電源回路の修正を行った。

Fig.1 の回路の概要は以下の通り。

- 1：太陽電池 3.6V50mA
- 2：昇圧DCDCコンバータ (2.4V→4.5V)
- 3：理想ダイオード (50mV 電圧降下)
- 4：充電 IC
- 5：コイン型 LiPO
- 6：理想ダイオード (50mV 電圧降下)
- 7：スイッチ IC
- 8：ロジック回路 (OR+NOT)
- 9：LED

回路の接続は1→2→3→4→5→6→9となっている。

(LEDは貯めた電気を全て吐き出してスッカランにして翌日にゼロから始める為)
そのままと発電と同時に電力供給が開始され、下流の機器が立ち上がると電圧降下でシステムダウンの恐れがあるので、電源システムに十分な電力が供給された段階で立ち上がるようにするために7を追加した。

スイッチICのトリガは4のPowerGOOD信号を受けるようにしている。

ただしこのままだと、一回の明暗毎に電源オンオフをするので8を追加した。

8のロジック回路はFig.2のようになりPowerGOOD信号を一度でも受け取ると

電源が落ちるまでOFFし続ける作りになっている。

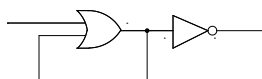


Fig.2 ロジック回路

これはスイッチICが立ち上げ時にL→H→Lで出力がONになる構造の為である。

2.進捗度合

発電システム周り（1～5）は問題ないが、PowerGOOD信号が綺麗にでないので初期立ち上げ時にうまく回路が開かず、抵抗やパソコンを付けた。

3.今ある課題、問題

宇宙空間での発電に最適化したので、薄暗い中だと発電しない。

雨対策で屋内設置しているが、窓ガラスが発電に必要な光を大幅にカットしているようなのでなかなか発電せず、曇りの日は発電できず確認作業が遅れてしまう。

抵抗やパソコンを付けたときに何か間違ったのか、ロジックに電流が流れて電圧降下を起こして充電できていないことがわかった。

4.解決に向け困っていること

CPUで制御すれば何も難しくないが、CPUの暴走や消費電力を考えてわざわざ簡素で堅牢な回路を作るのが面倒。

（ただし電源供給後は外部CPUから操作できる手段は用意する）

5.その他

6.次に試す項目

全然発電しないのでパネルのみ屋外に設置する

回路の見直し

hem進捗報告20141008.txt

進捗報告

作成日：2014年10月08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10/3時点の内容に更新した。
(別紙1参照)

(2) 以下の内容について検討した。

① 報告書の照査/承認フローについて

- ・現状で該当するものはMTG内での質疑応答のみ（質疑応答で確認し、問題がなければ報告として承認）
- 組織自体が曖昧で決裁フロー等が存在しない現状、これ以外に報告書の内容を査定、承認するのは難しい？
- 現時点では
 - ア) 進捗報告の時点で報告書を提出
 - イ) MTGで報告内容の妥当性について照査し、承認というフローでいかがか。

② ドキュメント分類について

以下のような原案を検討した。

- ・カテゴリ分けについては各担当の判断が必要。また、実体のない書類の分類は無意味なため、今後提出された書類をもとに分類を作成したい。
- ・責任部門は部門表記に準ずる形で異議なし。
- ・フォーマットについては、提出書類は原則PDFにする点は異議なし。作業用の原本ファイルについては、MSofficeの各フォーマットが汎用性が高く、推奨される。

③ ドキュメントの利用方法について

以前検討された公開制限以外について、こういった項目を定めるか？

- ・利用目的/範囲の制限？
- ・ドキュメント利用の許諾の要否？（作成者/部門/組織）
- ・現時点では特に制限がないため、原則すべて公開、書類上明記ない限り著作権法の規定に基づく最低限の保護のみ
- こういった類型化が可能か、過去の資料を確認し、あわせて意見聴取

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

進捗の遅れを挽回する必要がある (年末まで今週含め後12週 (最終週は休みのため11週))

4. 解決に向け困っていること

5. その他

6. 次に試す項目

MTGあるいは掲示板で、上記検討事項についての合意形成を図る予定。

SOMESAT ドキュメント統合ルール作成状況(2014/10/3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。
	②各担当者による、着手内容についての報告予定の設定	<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 ・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) (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
	④保管方法(場所、媒体)	<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 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	(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	(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の項目だけ出して、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

報告と連絡手段について

作成日: 14年10月11日

作成者: KY

1. 背景

- 14年10月10日のIRCにて以下の問題が出された
 1. 公式サイトは[wiki](#)のみで、公式の掲示板、メーリングリストがない
 2. SOMESATの当面の運用として、各自データ保管、情報のやり取りも各人の責任の範囲内で、公式のやりとりはIRCのみとしていたが事前連絡(会議前に資料配布)が出来ない
 3. 非公式掲示板は暗号入力が必要→勝手に入力するのは不正アクセス禁止法に抵触する
 4. 非公式掲示板等への秘密の書き込み→サラリーマンはCSRや機密管理規定等で制限が多い

2. 本日審議したい事項

- 当面の事前に連絡する方法の提案及び決定

どのレベル(会議開催日時の連絡のみ? データ共有含む?)まで行うか検討し方法を決定する

- IRC
- メールングリスト
- 掲示板

等

3. 今後審議したい事項

- [非公式掲示板](#)を公式wikiに載せ、公式にするのかどうか？
- データ、情報共有のあり方を見直す

社会人は会社のサービス規程に縛られている上に、近年は個人情報保護、機密情報流出防止等で面倒なことになっているので、その辺も考慮する必要がある