

週次報告、MTG とりまとめ (2017/2/13 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
Bigben	TMP-TMP ジャックを接続した治具を作り、先週製作した TMP-BNC ケーブルの S21 を TG 付きスペアナで測定しました。 手持ちの BNC ケーブルと比べても問題なく使えそうです。	
機響屋	・ 社団局、総務省からの仮パスワード通知待ち。ラポに郵送されるはずなので、土曜日に覗いてみます。 ・ 本業のほうが多忙中のため、週末も仕事のようで・・・あまり進捗してません。	
Hem	法人会費任意団体 2 月分、送金しました。	

2. MTG とりまとめ (2/17)

ken\_ini> ロケットさん, 小型衛星の科学教育利用を考える会, よろしければお願いしますね. <http://uchiyama1.ed.shizuoka.ac.jp/~sess/>

ken\_ini> しつこいようで申し訳ありませんが, 何卒.

j\_rocket\_boy> >ken\_ini さん 良いタイトルが思いつかなかったんで、「SOMESAT の CANSAT」って安直なタイトルで行きます。

sizuya> ドミノから言伝です。私事都合により当面の間活動休止(無期限)します

ken\_ini> ドミノさんの件, 了解です.

kikyouya> この週末になんとかしてしまわないと種子島どころじゃなくなる気がする・・・なかなかハード

j\_rocket\_boy> 種子島の宿そろそろ取っちゃますね。

kikyouya> お願いします。費用等、必要ならおっしゃってください。振り込みますので

j\_rocket\_boy> わかりました。

j\_rocket\_boy> とりあえず、sizuya さんは外しておきます

sizuya> よろしくをお願いします

yuitirou528> 旅行計画も旅費も大体他人任せ (目をそらす

sizuya> そうだ 1 月と 2 月の会費振り込んでます>hem さん

hem> 今日確認しましたー。ありがとうございます。

sizuya> (衛星バスのコンセプトを悶々と考えている)

hem> どういう部分を決められますの

sizuya> ミッションに特化したバスからミッションを宇宙空間に輸送するための梱包資材という概念にもっていけないかと

hem> 宅宙便だ

sizuya> そういうこと

sizuya> そのためにどこまで空間をあけられるか

kikyouya> ミッション部に対して電源の供給、標準的なバスによる制御、これができることが基本、かな

sizuya> そそ

kikyouya> バスとしては温度、位置情報などの管理、外部との通信機能、電源システムが必要・・・

sizuya> なのでバスマッミッション間を USB 規格準拠にするとか

Iris> バッテリーによりますが、3D モデルを作ってみた感想おそらく衛星の半分が限界かと

sizuya> それだけあれば十分

Iris> 一応宇宙用の規格があるらしいです>USB

kikyouya> 小型にするなら I2C とか SPI も低レベル I/O としては使いやすい

yuitirou528> 標準バスの設計で次期機体にも使える(改善で良いものを作れる)と・・・

Iris> 何とか頑張っってそのまま 3U まで拡張できるといいのですが・・・

kikyouya> 実は宇宙開発の基本システムは海洋開発・研究にも使える。

j\_rocket\_boy> I2C は電源線と信号線 2 本さえあれば、小型衛星に載せる分なら十分なスレーブをぶら下げられるから良さそう

sizuya> バス内部は I2C、SPI で通信してミッション間は USB にする

Iris> USB ドライバが問題ですかね あとは SpaceWire とかも詰めたらいいですね

sizuya> ミッション開発者は USB ポートから電源、通信の供給を受ける。

sizuya> ミッション開発中は USB 接続した PC でシミュレート

yuitirou528> USB だと開発のハードル少々上がりそう・・・

sizuya> ドライバは極力標準的なもので特殊なものば排除すれば開発コストは落とせる

kikyouya> USB 規格の難儀な点は電源電圧が 5V という・・・LiPo 直接では出しにくい

Iris> 結局 12V とかも使うかもしれないので、どちらも DCDC で得るしかなさそうですね

kikyouya> mbed などを使えば USB は扱えるよ。ちょっとハードルあるけど

sizuya> 念のため ATX 電源と同等のポートは設けるか、

kikyouya> 一番簡単なのは LiPo そのままの電圧が行くからミッションで使うなら自分で

DCDC 積み、と言いつつ。

Iris> そうでした>mbed

kikyouya> 最近の mbed の高性能にはあきれ返る・・・一番の問題はときどきクラウドコンパイラが止まることだったりして

Iris> それはある意味バス側から制御が利かなくなって危険かも？>自分で DCDC 積み

yuitirou528> USB で開発・・・と思ったけれどよく考えたら自分の CANSAT は Arduino ベースな機体なので機体に USB ケーブル差して開発してるし違和感なかった・・・

Iris> ただ高性能マイコンほど放射線に弱いという・・・

j\_rocket\_boy> 電流がある一定値超えたら落とすようにすればいいんじゃないかな

j\_rocket\_boy> 放射線耐性さえあれば mbed はかなり良い選択の一つになりそうだ。

kikyouya> とりあえずヒューズなどは必須。異常になったら電源断ができるようにしておいたほうが良い

Iris> バッテリー直は結構危険かな、バッテリーは 0.1V 単位で管理しないとイケないから

Iris> 電子ヒューズが理想でしょうか>ヒューズなどは必須

kikyouya> ポリスイッチでいいと思います。冷めたら自己復帰するし。

yuitirou528> 各ミッションに行く電源の電流電圧と入切り程度はバスで管理するとか・・・

kikyouya> ただ、ポリスイッチの欠点は「電流が流れればなしになる可能性」ですね

Iris> あとは真空中で冷却できない可能性ですかね

kikyouya> ミッションごとの電源 ON/OFF はバスの権限、というのがいいですね

kikyouya> ポリスイッチは電源電流の制限用、ON/OFF はバスが管理して、OFF にすれば 2 4 時間で復帰する・・・かもしれない。

Iris> バス側で配電、電圧が下がったらミッション機器 OFF などですかね

yuitirou528> 異常が起きた時や停止を確実に行えるのでバスが電源管理しての方が良いかと。

kikyouya> あと、I2C や SPI を使うなら、電源断のときはバスをハイインピーダンスにするような機能を持たせる必要がある。

j\_rocket\_boy> AOBA-Velox は放射線でのラッチアップ対策に全てのマイコンに LTC4361 を入れています。

kikyouya> 短絡してバスが動かなくなったら・・・どうしようもなくなる

Iris> できればバッテリー電圧が急低下して不具合が出ないように DCDC 挟んだほうがよさそうですが・・・ LTC4361 便利ですね

j\_rocket\_boy> そういえば、電源落としても、信号線から漏れて落ちきらないってことが発生しましたね。

kikyouya> ポリスイッチよりよさそうですね>LTC4361

kikyouya> 逆にバスを短絡 (GND レベル) に落とされたら I2C はまったく動けなくなる。

yuitirou528> そういえば衛星とかで「一部の回路がショートしてしまってるから電源 ON・

OFF 繰り返して焼き切ろうとしてみた 」とかありましたけどあれどうなってるんですかね・・・

j\_rocket\_boy> のぞみのあれって具体的に何だったんだろうな

Iris> のぞみですかね 結局失敗だったかと

Iris> たしかサブシステムがショートしてブレーカーが落ちたとかで

kikyouya> 私の手元であった例として、I2C バスのアイソレータ IC を入れたら、どういうわけかバスに1.0V ぐらいの電位が発生して IC が壊れたってことが・・・

Iris> そのラインにエンコーダーがあったのでデータが受信できなくなったとか・・・

kikyouya> 解析出したけど、メーカーも「わからん」と回答してきたという・・・

sizuya> (バス及び手続き全面と宇宙放り出しまでの輸送費として1 ミッション 1000 万~1 億の範疇ならどこまで出せる?(ミッション開発費除く))

Iris> 珍しい製造不良ですね>アイソレータ IC

hem> どういうところが、どういうミッションしたいだろうか...

kikyouya> 不良というわけじゃなかったのが謎。

kikyouya> インドの104個放出はどれぐらいのコストだったんだろう・・・

Iris> 不良じゃなかったんですか・・・ ほんとに謎ですね

hem> 104 個全部軌道に乗ったってすごい

hem> 乗っただけかもしれないけど

kikyouya> M 社も A 社もそんな不良は聞いたことがない、と回答、実際に同じロットの IC を

他のデバイスと接続すると正常動作、でもその組み合わせでは同じ現象で3組ぐらい壊れたという

kikyouya> PSLV だと33億円か・・・100で割ったら3300万円・・・まだ高いな

hem> 全部こみこみ1億で収まるかぐらいかな?

kikyouya> 部長決済ぐらいで上げれる価格にならん・・・よなあ、まだ

hem> ゼロをもう一個落とさないとつらいですねえ...

sizuya> (部長決済っていくらぐらいだろ、、)

hem> (会社によるとしか)

Iris> とりあえずバス部分の低コスト化、ですね 打ち上げは・・・しばらくは無理ですかね

sizuya> 程よくで

kikyouya> 100万~300万ぐらいですかね・・・私の経験だと

kikyouya> XPrize のオーシャンディスカバリーは面白そうなんだよな・・・

衛星と同じようなバスシステムは利用可能><http://oceandiscovery.xprize.org/>

kikyouya> 日本語の概要>

<http://oceandiscovery.xprize.org/sites/default/files/>

shell\_ocean\_discovery\_xprize\_shell\_sheet\_japanese.pdf

sizuya> バス部は型式決まればあとは量産に持ち込む

kikyouya> 量産しちゃえば数千円の基板でできちゃうからなあ・・・

sizuya> 数打てば相対的にコストを落とせる うん

hem> 売れるといいなあ

sizuya> えだまめのように

sizuya> 売るために資材化

j\_rocket\_boy> えだまめのコストの半分以上はGPSとLiPo

kikyouya> そいえばようやく、ハイブリッドICもどきは形になってきました。さっさと作ってしまいたいところではある・・・

sizuya> そろそろ土下座外交か

hem> そんな謝る相手が

yuuitirou528> 焼き...

sizuya> 無いことはない

sizuya> 大変香ばしい香りがする

hem> 愛想つかされた人なら何人も思い浮かぶけど謝る相手はうーん

hem> なんとなくわかった気もした

sizuya> 目標、バス部は@50万 総務省、jasa手続き込みで@400万 空間搬送込みで@5000

sizuya> 5000万を目標にしよう

Iris> ほとんど輸送費用・・・・・・・・

yuuitirou528> 衛星は輸送費半端じゃない・・・

kikyouya> たかだか東京・名古屋間の距離（より短い）のにくっそ高いからなあ>輸送費用

sizuya> (射場整備の企画ってオープンな場では言わんほうがいいのだろうか..)

hem> 別に企画ってだけなら自由では

sizuya> じゃあいいか

sizuya> 今考えてるのは射場設備を洋上に展開しようかと

Iris> シーローンチ社みたいな感じでしょうか？

sizuya> そう、まさに元ネタはそれなんだけどちょっと変える

sizuya> ロケット及びロケットランチャーを40ft海上コンテナにつめて、洋上で貨物船舶から発射する

kikyouya> 海洋ロボットをランチャーにする・・・という方法もあるな・・・

sizuya> 洋上でてしまうほうが漁業権のリスク下げられるし

kikyouya> ふむ・・・

sizuya> 打ち上げに限らずエンジンの燃焼実験等騒音が出る系の実験も気兼ねなくできるし

sizuya> 日本無駄に排他的経済水域は広いから赤道まで近づけるし  
Iris> なるほど、課題としては12m ちょいはちょっと短いかなと・・・ あとは貨物船の安全ですかね  
kikyouya> そりゃそーだ>EEZ  
yuuitirou528> クレーンにスタビライザー付けたりしないと船が小さすぎて沖に出たら結構揺れそうですね  
kikyouya> 30トンぐらいまでか・・・  
sizuya> コントロール等の管轄は別の船でいく  
sizuya> あ、ロケットをコンテナに入れたのはコンテナごと傾けるダンプ機構を船舶にもたせたらそのままランチャーにできるでしょ  
sizuya> 発射方向は船舶を旋回すればいいし  
sizuya> コンテナを大量に積めば輸送単価は下げられるし  
kikyouya> SS520 なら搭載可能・・・  
sizuya> コンテナ自体は規格化されてるから陸上の既存物流をそのまま使える  
sizuya> で、サービスは超小型衛星をターゲットにする  
Iris> SS-520-4 はちょっと軌道が・・・ ロケットコンテナと燃料を持っていければそれでOKと・・・  
yuuitirou528> ロケットとなると液体か固体かハイブリットか・・・  
sizuya> それなら輸送費込み 5000 万はいけないかなと  
Iris> ハイブリットは重量が・・・  
sizuya> 貨物の世界には液化酸素と液化水素に対応したタンクコンテナあるからタンクごと運んで洋上で補填すればいける  
Iris> それなら問題なさそうですね 燃料コンテナ1つで2,3発分になりそうですし  
kikyouya> いろいろ規制はありそうだけど、  
kikyouya> 方法をかんがえるのはおもしろい。  
sizuya> 宇宙活動法が今の所大きな規制かな  
kikyouya> いちばんやっかいなのは「前例がないから」と・・・  
sizuya> 強いてあげるならシーローンチ社が前例  
Iris> とりあえずそのコンテナで地上打ち上げ実績を作るしかないかな？  
sizuya> その前に地上でコンテナ打ち上げの実績かな 安いし  
sizuya> 打ち上げ射場設備もコンテナ化したいし  
kikyouya> 間違えてコンテナを打ち上げないように・・・<やめれ  
yuuitirou528> コンテナ打ち・・・  
Iris> 20t コンテナ 2, 3個で構成できたら面白そうですね  
sizuya> コンテナは飛ばさんよ...  
sizuya> そのつもり>コンテナ 2, 3個

sizuya> ただしロケットは外注  
yuuitirou528> 見た目が PAC3 みたいになりそう (コンテナロケット  
kikyouya> さんだあばあど 2 号みたいに海上にコンテナ落として・・・ってできたらものす  
ごくカッコいいだろうなあ・・・  
Iris> 巨大版 PAC3 あえて言うなら弾道・・・かな コンテナ代で船のほうが安そう>サ  
ンダーバード 2 号  
sizuya> 回収が大変な件  
sizuya> というより  
sizuya> まんま PAC3 だな、、  
sizuya> 変な団体に囲われないようにしよう  
yuuitirou528> ロケットというだけでヤバイ団体にいちやもんつけられる可能性あるけれ  
ど・・・民間ならそこまでないかもしれない・・・？  
sizuya> ただ技術的にはまんまそれだから容赦ないかもな  
kikyouya> 狙われないようにも気を付けて・・・  
Iris> 誘導装置積まないで打ち上げます? (ISAS 的発想)  
sizuya> 最初はそのつもり (誘導なし  
yuuitirou528> 液体は軍事転用に向かないとか言ってもいちやもんつける人は何が違うか  
わかってないので言うてくるし・・・ぐはっ  
sizuya> ラボの周り危ない人多そう、、  
sizuya> コンテナ陸上実験のために福島原発立地かきりか、、  
yuuitirou528> 船の揺れとかってどの程度あるんだろう...それによってスタビライザーと  
か誘導装置とか  
Iris> 原発からはある程度離さないと帰りが大変かと  
yuuitirou528> 必要になる可能性ががが  
sizuya> スタビはいるだろうなあ、人間的にも  
Iris> そのころには誘導装置を積めていけばいいのですが・・・>船の揺れ  
sizuya> 貨物船はまだないだろうなあ フェリーも欲しい、  
yuuitirou528> よく考えたら船の運用コストも馬鹿にならない...  
sizuya> 運行は船会社に任せた、  
Iris> しばらくは陸上でしょうね・・・>運用コスト  
kikyouya> 韓進海運・・・<破たんした  
sizuya> 韓国企業?  
kikyouya> 先日破たんしました・・・たしか韓国の海運大手  
sizuya> 外国企業はさすがに買えんか、、  
kikyouya> <http://www.asahi.com/articles/ASK2K3FDNK2KUHBI013.html>  
sizuya> 内航船で運行するなら日本人しか雇えないしなあ

kikyouya> なんと世界第8位だったという・・・

sizuya> 釜山港はバカにならんよ..

sizuya> アメリカから日本に来る貨物運賃が国内ハブ港から地方港湾に行くルーロよりも釜山港寄ってからいくルートの方が運賃やすいという謎

kikyouya> そのクラスの会社でも破たんするぐらい厳しい世界>海運

sizuya> 上海やシンガポールが強すぎるのもあるか..

sizuya> この界限で下手にレッドオーシャン入るのは避けたい..

sizuya> ちなみにコンテナそこまで高くない

sizuya> 中古の20ft 海上ドライコンテナで50万

sizuya> ぐらい

kikyouya> 置き場所のほうが高くつく・・・

sizuya> せやねんなー..

sizuya> 事務所に改造して使うか(マテ

kikyouya> 夏、あついぞ、冬はやたら冷えるし・・・うちの近所で倉庫に使ってるけど  
yuuitirou528> コンテナハウス・・・夏場と冬は地獄が完成する

sizuya> 絵に描いたような酷さ

sizuya> リーファコンテナにしよう..

sizuya> -15度まで冷やせる