

航空宇宙ニュースレター

AEROSPACE NAVIGATION NEWSLETTER

第 53 号

平成 18 年 5 月 16 日

(社)日本航海学会 航空宇宙研究会

平成 18 年度春季研究会のお知らせ

平成 18 年度の航空宇宙研究会の春季研究会は、東京都港区の東京海洋大学 品川キャンパス(旧東京水産大学)で 5 月 26 日(金)の午後に開催されます。最近の慣例通り、今回も講演会が先(25 日)で、研究会はすべて次の日になります。航空宇宙研究会担当分の予定は次の通りです。

1. 航空宇宙研究会の日時：
平成 18 年 5 月 26 日(金) 13:30 ~ 15:30
(運営委員会：同日 12:00 ~ 12:55)
2. 会場：22 講義室(1 号館 2 階)
(運営委員会：220 室(資料解析室)
(1 号館 2 階))

公共交通機関：

JR 線・京浜急行線「品川駅東口(港南口)」駅から約 15 分
東京モノレール天王洲アイル駅から「ふれあい橋」を渡り正門まで約 15 分
りんかい線天王洲アイル駅から「ふれあい橋」を渡り正門まで約 20 分

住所

〒108-8477

東京都港区港南 4 - 5 - 7

Tel. 63-0400 (大代表)

<http://www.kaiyodai.ac.jp/Japanese/access/01.html>

3. 議題： (以下敬称略)

13:30 ~ 14:10

「エアバス A380 とその航法システム」 山之内 憲夫(エアバス・ジャパン)

14:10 ~ 14:50

「ヘリコプター衛星通信システム」
佐藤 正樹(独立行政法人 情報通信研究機構)

14:50 ~ 15:30

「ヘリコプターのための障害物探知・衝突警報システムの性能評価」
米本 成人(独立行政法人 電子航法研究所)

その他の研究会と講演会について

(1) GPS / GNSS 研究会

平成 18 年 5 月 26 日(金) 9:30 ~ 12:00
13 講義室(1 号館 1 階)

「MSAS 試験信号の測位精度評価」
坂井 丈泰(独立行政法人 電子航法研究所)

「GPS 海洋反射波を用いた津波監視システムの可能性」海老沼 拓史(三菱電機)

「運航管理システム(仮題)」 島村
(東亜建設工業)

「GPS の陸上・海上測量への応用(仮題)」 真鍋(五洋建設)

(2) 日本航海学会第 114 回講演会

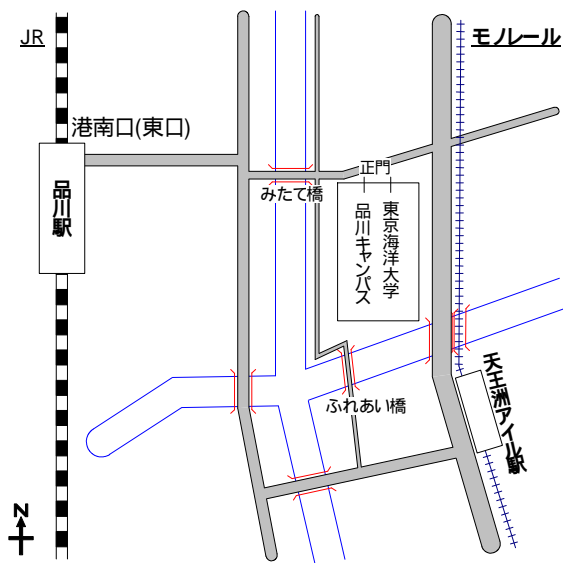
平成 18 年 5 月 25 日 (木)

航空宇宙関係の発表は、第 2 会場 (1 号館 1 階 13 講義室) で発表される次の 1 件のみの予定です。

-11 15:10~15:30 「ACAS アルゴリズム移行期の RA レポートへの主成分分析の適用」 住谷 泰人 (独立行政法人 電子航法研究所)

GPS 関連の発表は、引き続き第 2 会場 (1 号館 1 階 13 講義室) で発表される次の 1 件の予定です。

-12 「搬送波位相型 GPS / GNSS 測位の波数不定性決定性能 多数衛星利用条件の検討」 近藤 健太郎 (富士通) 安田 明生 (東京海洋大学)



東京海洋大学 品川キャンパス案内図

ガリレオ、Giove-A を生む

ガリレオ軌道上検証機 (Galileo In-Orbit Validation Element) を表す Giove は、ガリレオ (欧州衛星航法システム) 衛星の完全な配備に向かって軌道上での検証段階の第一段階となるように現在準備されている

(Giove-A は 2005 年 12 月に打ち上げ済み) 2 つの衛星に対して選択された名前である。

2 つの衛星の第 1 番目である Giove-A は、カザフスタンにあるバイコヌール宇宙センターから 2005 年 12 月の終わりにソユーズロケットによって打ち上げられる予定だが、そこに送られる前に ESTEC 試験施設での最終準備段階でマスメディアに発表された。第 2 番目の Giove-B は同様にバイコヌールから 2006 年後半に打ち上げられるだろう。

Giove とその 4 基の後継者は、30 衛星の完全なガリレオ衛星の配備のための道を舗装するだろう。ガリレオは先例のない 21 世紀の衛星測位、衛星航法、計時性能を提供するだろう、と ESA は話す。

Giove-A はギルフォード (Guildford) に本社を持つサリー (Surrey) ・サテライト・テクノロジー社によって製造されている。それは、周波数の閉じ込み (filing) の確保、ルビジウム時計のような基幹技術の検証、軌道環境の特徴付け、そして並列に 2 つの送信チャンネルを使用した信号放送の配信といった主な目標を実現するように設計されている。

ガリレオシステム・テストベッド (GSTB) として知られるガリレオプログラムの最初の段階では、特別にガリレオ計画のために開発された原子時計や奇抜な航法信号のような特に重要な技術の軌道上試験のための 2 つの衛星の打ち上げが含まれていた。それは国際電気通信連合 (ITU) によってガリレオに割り当てられた周波数を確かなものにするだろう。

GSTB-V2/A と GSTB-V2/B というより専門的な名前のもとで進んでいる今に至るまで、これらの最初の 2 つの Giove 衛星はガリレオ計画の軌道上検証段階の衛星である。Giove-A (GSTB-V2/A) は現在、ESA の ESTEC 試験センターにある施設で最終環境試験を実施中である。2 番目の衛星 Giove-B (GSTB-V2/B) はイタリアのローマにある

Alenia Spazio 施設にて最終調整試験を実施中である。

同様の目標を実現するように設計された Giove-B は、Alcatel Space Industries、Alenia Spazio, Astrium GmbH, Astrium 社、Galileo Sistemas Servicios からなる欧州の共同企業体であるガリレオ・インダストリーによって製造されている。この衛星も受動型水素メーザー時計や同時3チャンネル送信といった補完的な特徴を備えている。

やがて来る軌道上検証段階では、若干の関連する地上施設が準備されれば、試験地域での正確な位置と時刻を保証するために必要となる最小衛星数である4基の衛星の軌道上衛星配置が完成されるだろう。そして最終的に完全配備段階では、26基の追加衛星の製造と打ち上げに及ぶだろう。そしてそれは営業所とサービスセンターの広大なネットワークを構成する地上部分の完成を加えてガリレオ衛星配置を完成させる。

(RIN Navigation News, Nov./Dec. 2005 より 訳: 天井 治)

GPS 信号の近代化 - L1C プロジェクト

GPS の基本信号の構造は1978年に最初の衛星が打ち上げられてから変わっていなかった。しかし近年、新たな民間用の L2C、L5 信号と新たな軍事用の M コード信号を L1 と L2 の周波数帯に加えるという GPS 信号の近代化計画が進行中である。そして民間ユーザが利用できる性能を向上させるために、L1C という更なる L1 周波数帯の新しい信号が GPS Block III 型衛星に加えられるだろう。L1C は2004年12月8日に刊行された米国政府の「Space-Based Positioning, Navigation and Timing Policy」の次の言葉に直接応えるべく加えられる。

「全地球的測位システム(GPS,)及びその補強システムを通して民間・商用・研究利用

および自国防衛のために直接経費のかからない全世界的かつ宇宙ベースの民間測位・航法・同期サービスを提供し続けること。そして、これらのサービスを利用するための機器の開発・作成に必要な情報を誰でも無償で入手できるようにすること。」

L1C の技術チームは仕事を始めるにあたって以下を仮定した。

- 将来の GNSS の環境は GPS とガリレオの組み合わせにより幾何学的配置が非常に改善されるであろう。
- 電磁スペクトラムに対する圧力の増加は雑音レベルの上昇を招き、特にウルトラ・ワイドバンド・システムの使用の増加につながるだろう。
- 代替通信システム、携帯電話、ワイヤレス・インターネット、SBAS、GBAS は、例えば、アルマナックやエフェメリスもしくはインテグリティデータの送信といった方法で、システム全体の性能を改善するために使われるだろう。
- ムーアの法則が成り立ち続けるときの性能向上は、L1C の打ち上げ前のデジタル容量に対し10倍増加させることが発展した技術により可能とする。

L1C は、データメッセージやデータとデータなしの部分の間で電力を分けるなど L2C と L5 との信号の両方の特性を持つように作られるだろう。米国のチームは最初の位置の確定までの時間が早くなるようにデータの転送率を上げながら、一方で、可能な限り低い信号電力でメッセージが読める方法を発明した。L2C 及び L5 では CNAV メッセージと呼ばれているのに対して、このメッセージの構造は CNAV-2 と呼ばれている。米国は現在信号の詳細を公表し、設計の次の段階で役立つために利用者に情報の提供を呼びかけている。信号及びメッセージ構造の技術的な詳細はウェブサイト

<ftp://11data@mavericks.gps.caltech.edu/>

から入手できる資料の中に含まれている。パスワードは chestnut である。

運用性能としてどれがもっとも優先されるべきかを利用者に問う質問票も含まれている。測位までの時間、コード及び搬送波の追尾限界における信号のロバスト性、最高追尾精度から選択する。しかしながら、信号構造の詳細に関する選択肢では達成可能な性能目標の全てから選べる訳ではない。変更可能な信号のパラメータはデータとメッセージの伝送率およびコード長である。L5 と同様にコード長は、それを取得するために使用される信号電力の 100% を割り当てられるようなパイロット信号およびデータチャンネルと同じものになるだろう。パイロット信号の副次的なコードは復調がどこでも始められるようなメッセージブロックと全く同じになるだろう。

(RIN Navigation News, Nov./Dec. 2005 より 訳: 藤田 雅人 / 天井 治)

イベント案内

(国内)

- ・第 6 回計測自動制御学会制御部門大会
日程 2006 年 5 月 31 日 ~ 6 月 2 日
会場 ウィル愛知 (名古屋市)
- ・第 4 回宇宙ミッションシンポジウム
日程 2006 年 7 月 5 日
会場 東京大学生産技術研究所
- ・第 36 回安全工学シンポジウム
日程 2006 年 7 月 6 ~ 7 日
会場 日本学術会議 (乃木坂)
- ・第 48 回構造強度に関する講演会
日程 2006 年 7 月 26 ~ 28 日
会場 神戸ポートピアホテル
- ・日本機械学会 2006 年度年次大会
日程 2006 年 9 月 18 ~ 22 日
会場 熊本大学
- ・第 38 回流体力学講演会

日程 2006 年 9 月 28 ~ 29 日

会場 室蘭工業大学

- ・第 44 回飛行機シンポジウム

日程 2006 年 10 月 18 ~ 20 日

会場 大宮ソニックシティ

- ・日本航海学会秋季講演会

日程 2006 年 10 月 10 ~ 12 日

会場 富山商船高等専門学会

- ・第 15 回交通・物流部門大会

日程 2006 年 12 月 13 ~ 15 日

会場 川崎市産業振興会館

- ・電子情報通信学会宇宙・航行エレクトロニクス研究会

2006 年

5 月 26 日 高知工科大学 (高知県香美市)

6 月 21 ~ 22 日 JAXA (茨城県つくば市)

7 月 28 日 電子航法研究所 (東京都調布市)

8 月 25 日 機械振興会館 (東京都港区)

10 月 27 日 新潟大学 (新潟県新潟市)

11 月 24 日 JAXA 相模原キャンパス

12 月 22 日 NICT 鹿島宇宙通信センター

2007 年

1 月 23 日 長崎大学 (長崎県長崎市)

2 月 28 日 日本工業大学 (埼玉県南埼玉郡)

<http://www.ieice.org/cs/sane/jpn/>

(海外)

- ・ION GNSS 2006

日程 2006 年 9 月 26 ~ 29 日

開催地 フォートワース (テキサス州)

- ・12th IAIN World Congress

日程 2006 年 10 月 18 ~ 20 日

開催地 済州島 (韓国)

- ・Asia Navigation Conference 2006

日程 2006 年 10 月 20 ~ 21 日

開催地 済州島 (韓国)

- ・第 20 回飛行機シンポジウム

国際セッション

日程 2006 年 11 月 15 ~ 17 日

開催地 釜山 (韓国)