

ソフトウェアGNSS受信機プログラム セミナー説明会

2022年5月23日13時半開始 オンライン

- 東京海洋大学 海事システム工学部門 久保信明
- 中部大学 工学部 宇宙航空理工学科 海老沼 拓史
- 千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター 鈴木太郎

ニュース等を以下HPで更新中です
<https://gnss-learning.org/>

本プログラムの背景・目的

- センチメートル級が可能な測位エンジンを持つ低コスト受信機の登場で、高精度測位アプリケーションが広く社会に浸透しつつあり、限られたユーザにしか利用できなかった測位技術がコシューマレベルの商品に加わり新しいフェーズに入ったと考えられます。今後、位置の精度だけでなく、位置の信頼性を担保することや欺瞞信号及び干渉波への対策、cm級測位ができない要因等を自分の力で解くことのできる人材が強く求められています。例えば車の自動運転支援となると、カーナビのように精度・利便性だけでなく信頼性の担保が必須となるでしょう。本プロジェクトでは、上記課題に対応すべく、**衛星測位技術の中でもコアとなる受信機の仕組みや観測値を、自分の手で自由に改良できる人材を輩出することを目的**としています

本プログラムの概要

- ソフトウェアGNSS受信機用のプログラムと教材を参加者に配布し、GNSS受信機の動作を理解してもらいます
- **2022年度**は教材の理解とプログラムの理解がメインで、合わせて、電波暗室（電子航法研究所）でGNSSアンテナの特性を取得します
- **2023年度**は、上記の基礎をベースに、発展的課題（受信機内部の理解が必要な課題）への取り組みとコンテストを開催します
- **この2年間を通して参加してもらうことが重要です**

参加対象

- 参加人数は1回のセミナーあたり10－20名としています。そのため、総数で30－40名程度になり人数制限があります
- 工学系の大学院生が最も適していると思われますが、学部生も含めて募集します
- また、企業におられる若手エンジニア（研究者）からの応募もお待ちしております
- 参加登録の際には、本プログラムを受講する理由や身につけたい技術について記載してください。人数が上限を超える場合の参考にします

今年度スケジュール

2022年5月23日	本プログラムの説明会
2022年6月23日	第一回セミナーの応募締切
2022年8月8日～10日（3日間）	第一回「ソフトウェアGNSS受信機プログラム」セミナー
2022年8月26日	第一回アンテナ測定
2022年12月31日（予定）	第二回セミナーの応募締切
2023年2月8日～10日（3日間）	第二回「ソフトウェアGNSS受信機プログラム」セミナー
2023年2月7日	第二回アンテナ測定

第1回、第2回どちらかに参加頂ければ大丈夫です
8月8日と2月8日は開始時間を午後にする可能性があります
受信機プログラムは海洋大（江東区）
アンテナ測定は電子航法研究所（三鷹）

セミナーを開催する教室

- 屋上アンテナからのアンテナ線を直接利用可能
- 再放射設備も設置します



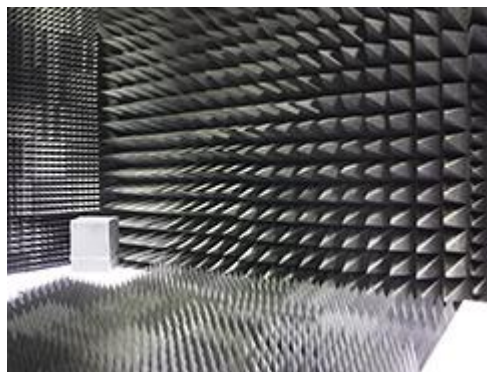
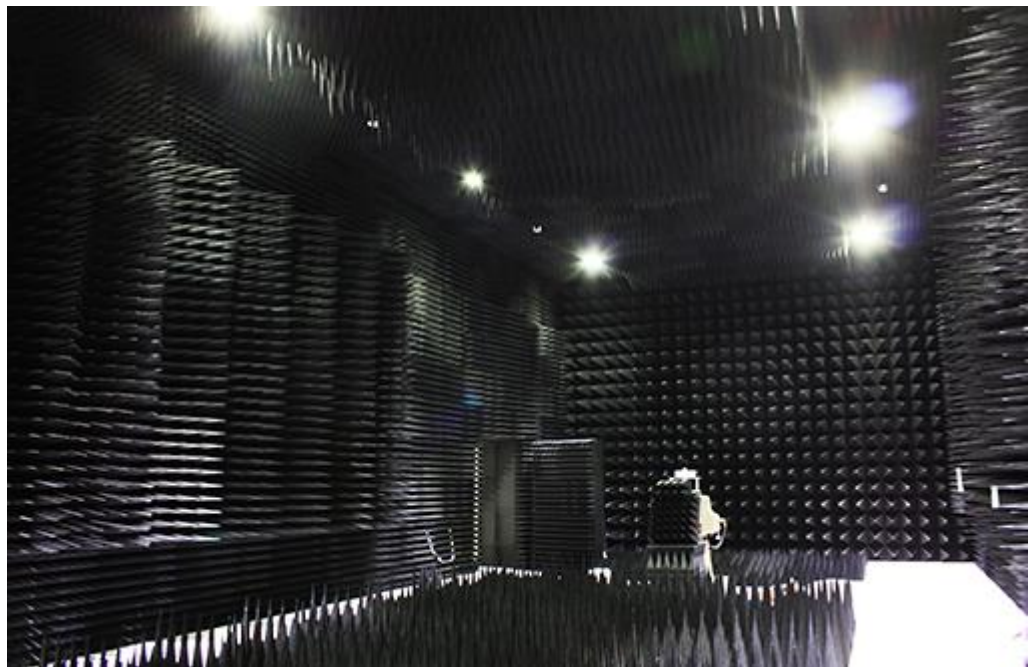
第4実験棟5階の大教室

セミナーで用いる教材と機材

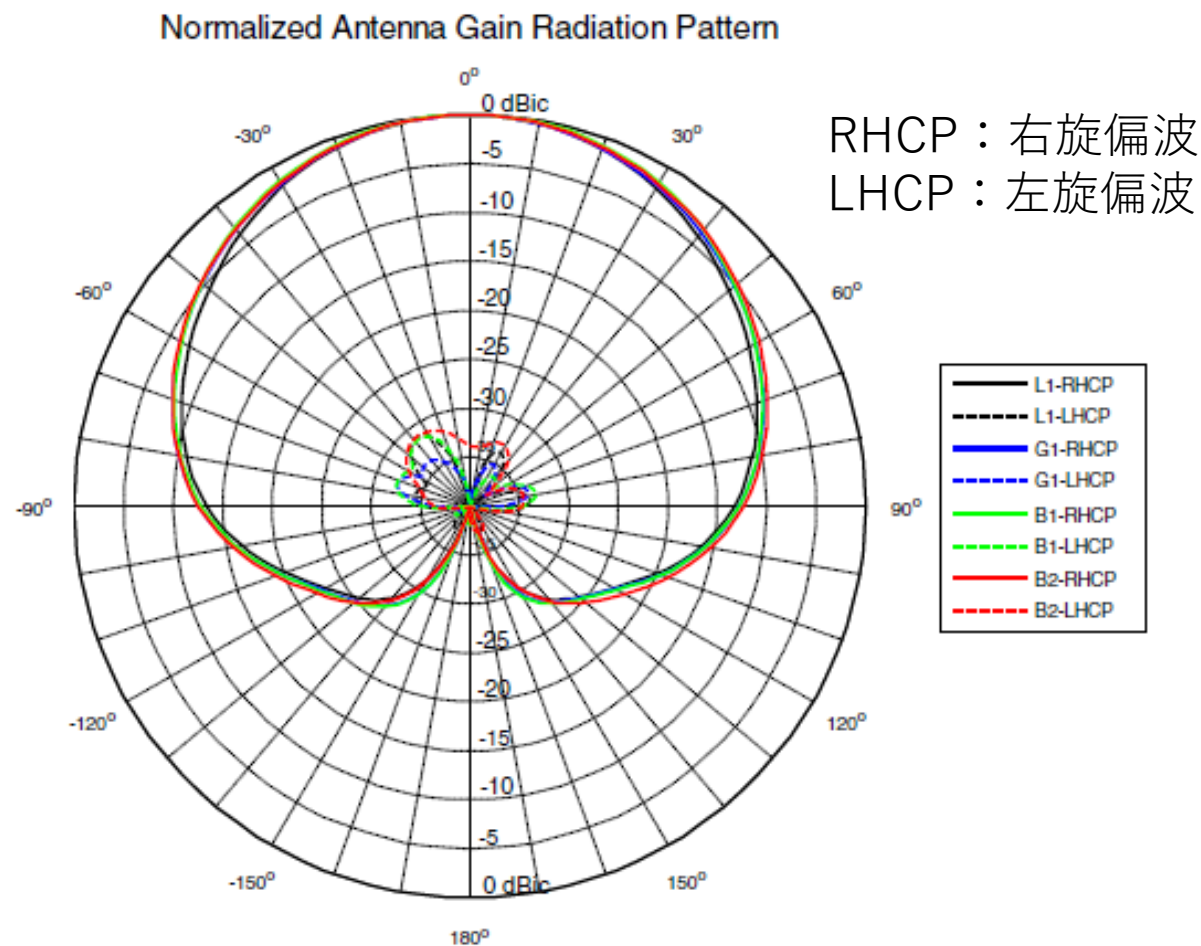
- フロントエンド→RTL-SDR、Pocket SDR (Max2771) (6-7月頃に20個) + 小型パッチアンテナ (AMOまたはTallysman)
- 本セミナーの教材 (以降スライド) とMATLABのプログラム
- ハイエンドなノートPC (10台分準備)
- MATLAB (大学にライセンスのない方用に5台分準備)

MATLAB/SIMLINKが現在ないまたは準備できそうでない方は申込の際にその旨記載ください。
なお、企業より参加される方は可能であればノートPCとMATLABの準備のほうをお願いします。

電波無響室



暗室に設置した評価アンテナの
ゲインパターン等を、隣接する
部屋のスペアナ、PCで取得できる



これはNovAtel社のHPからの抜粋で
GPS703というアンテナの例です

学生の旅費について

- 関東地域（東京近辺）より参加されるメンバーへの旅費の支援は現在のところ想定しておりません
- わずかですが旅費を準備していますので、遠い方面より来られる方は交通費について支援できるかと思います

ソフトウェアGNSS受信機セミナーの内容

講義資料は英語ですが、講義自体は日本語で行います

1	ソフトウェアGNSS受信機を学ぶ重要性	久保
2	GNSSの基礎1 測位衛星、座標、時刻と衛星位置	久保
3	GNSSの基礎2 観測誤差と測位方式	久保
4	フロントエンドの役割と概要（IF、ビット、サンプリング、IQ値等）	海老沼
5	教材で利用するソフトウェアGNSS受信機の紹介（GithubやPCの動作環境等）	鈴木
6	GNSSの信号について（衛星からの信号を知る）	鈴木
7	信号の捕捉について（再捕捉の必要性）	鈴木
8	信号の追尾について（DLL、FLL、PLL、信号強度、フィルター設計など）	鈴木
9	航法データのデコードについて	鈴木
10	観測データの生成と測位演算について	鈴木
11	FPGAの活用（HDLの基礎）	海老沼
12	FPGAの活用（Xilinx Vivado入門）	海老沼
13	FPGAの活用（C/Aコードの生成とテストベンチ）	海老沼
14	GNSSシミュレータの役割と概要、電波暗室の概要	海老沼、久保
15	将来のGNSSそしてQZSSの計画と期待	外部講師

ここはオンデマンドで
対応可能（予定）

残り：12×90分＝18時間
3日間のセミナーの初日
は午後開始の予定

**担当の教員より
詳細を説明**

発展的課題

- これまでに複数の企業や大学の研究者より集めた、ソフトウェアGNSS受信機に適した課題を列挙しています

<https://gnss-learning.org/advance/>

参加登録のフォームです

<https://forms.gle/tExqhfYEYDbkgzVc7>

質問等あれば直接3名の教員へ連絡するか、
HPのブログ等利用ください

