

2024年度第1回トリリオンノード研究会本日の予定

2024年9月6日(金) 研究会 @生研 An棟 3階 大会議室
懇親会 @生研 As棟 3階 As313・314

15:00- 概況

● トリリオンノード・エンジンの概況

トリリオンノード研究会代表

15:15- 活用事例の紹介(愛知工大15分、他10分)

● Leafonyを用いた教育活動と実例紹介

愛知工大

● 電子試験におけるなりすまし検出

埼玉大学

● Leafonyを活用した新人教育

東芝テック

● AI開発ツールのご紹介(Arduino互換)

STマイクロエレクトロニクス

● IoT向けアンテナ技術

スタッフ

● 農業系へのLeafony活用事例

都農総研

● 鉄塔傾斜観測センサーのLeafony化

東電設計

17:00-19:00 懇親会

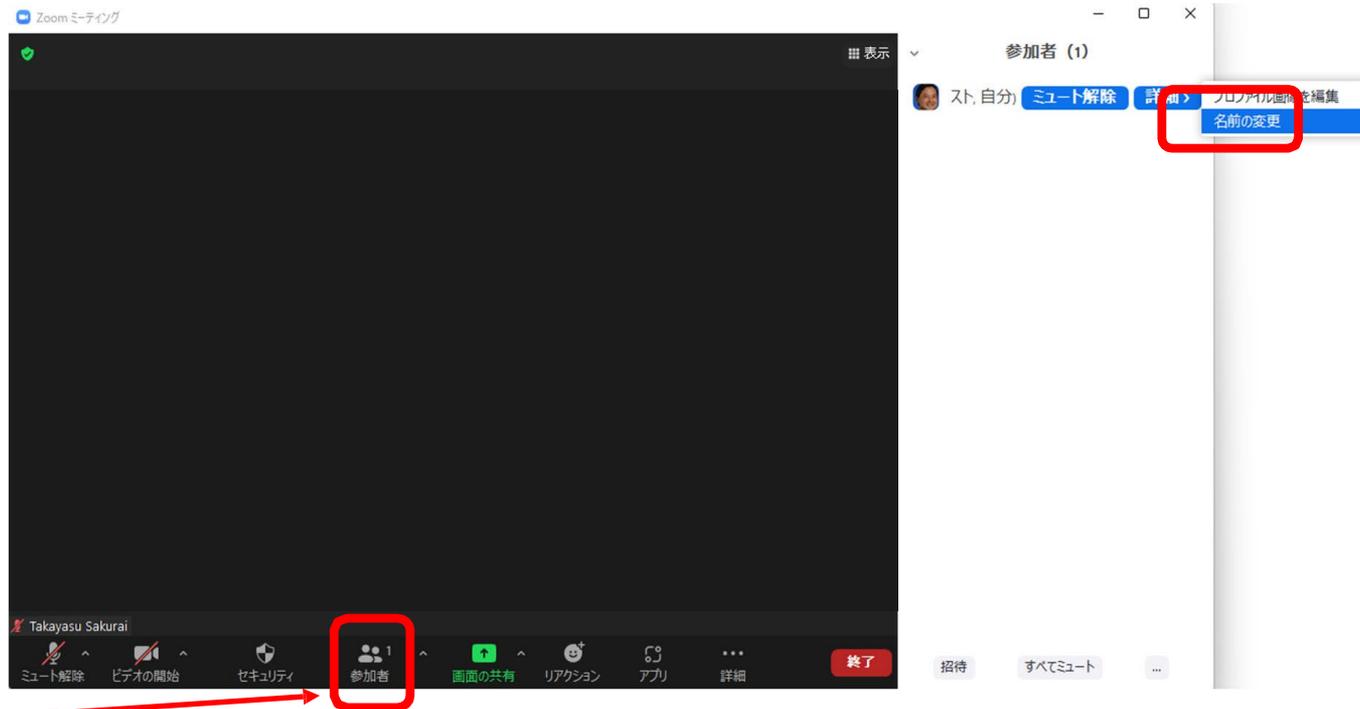
懇親会・意見交換会

無線LAN

SSID:eduroam ユーザ名 :Q8401pX3@u-tokyo.v.eduroam.jp パスワード:P9ebvsDi?S53

研究会ハイブリッド開催でのお願い

- リアル参加の方はzoomに入らないでください (Wi-Fiキャパ&ハウリング対策)
- ネット参加の方は、ログインするお名前の冒頭に社名や団体名の追記をお願いします。例「**東京大学 桜井**」(英語でも結構です)



「参加者」をクリックし、画面右側に表示される参加者一覧から、自分の名前にカーソルを合わせて「詳細」→「名前の変更」の順にクリックして変更できます。

研究会でのお願い

- 質問は...
リアル参加者は**挙手**でお願いします。
ネット参加者は**チャット**で、**全員宛て**に送付してください。
- ネット参加者は、通信品質確保のため**音声とビデオ両方ともオフ**でお願いします。(発表者は、全員会場にいます。)

	ネット参加者
音声/マイク	Off
ビデオ/カメラ	Off

同一マイコンで動作する主要通信リーフが勢ぞろい

STM32 (Basic Kit 2) で
すべて動作

規格
距離
サイズmm
電池寿命

LTE-M
km級
20x30
~80日*



新版
開発中

多種アンテナ対応
Arduinoで動作

LoRa
km級
20x25
~9.5年**



新

多種アンテナ対応
Arduinoで動作
スペーサリーフ不要

Wi-Fi
100m級
20x32
~140日*



BLE
10m級
20x20
~28年**



*) 電池は26650 リン酸鉄リチウムイオン2次電池2本 (3.2V 6800mAh)

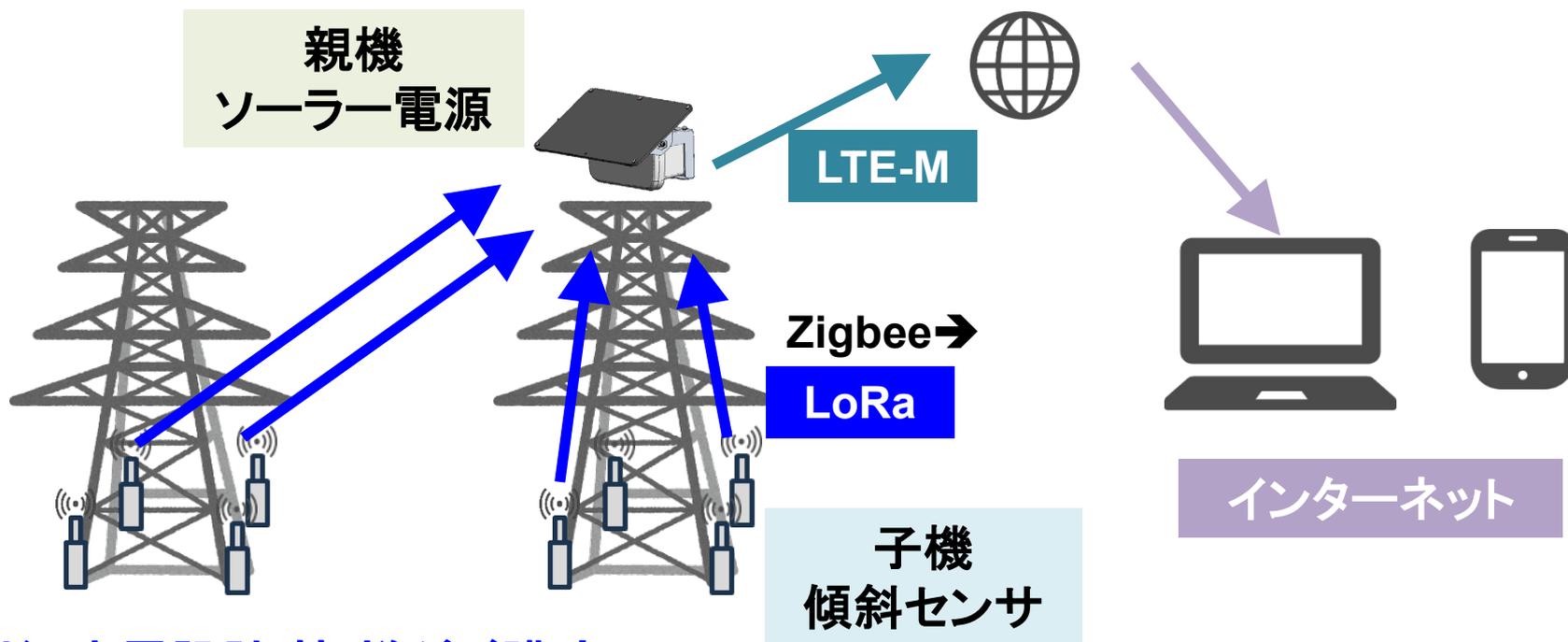
***) 電池は26500 塩化チオニルリチウムイオン1次電池1本 (3.6V 8500mAh)

4-Sensorsのデータを10分間隔で送信した場合のおおよその寿命日数(計算値)

鉄塔傾斜監視システム（東電設計）

- 親機-子機間の通信をZigbee → LoRaへ（長距離対応）

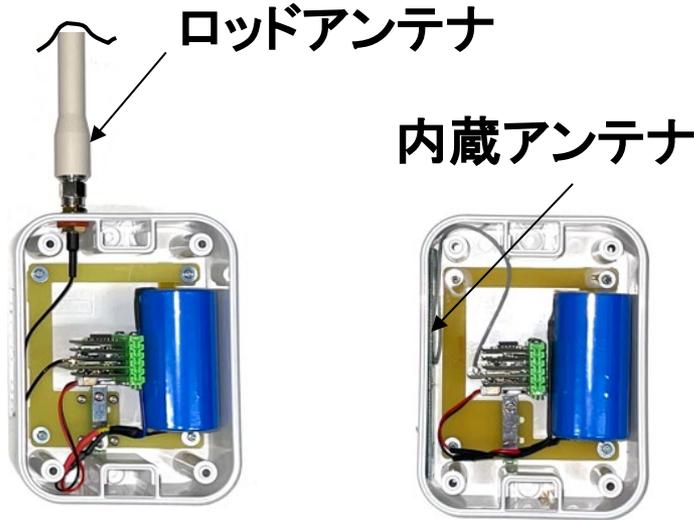
	LoRa	Zigbee
周波数	920MHz	2.4GHz
通信距離	2 ~ 20 km	30 ~ 100 m



後ほど、東電設計(株)様をご講演

新LoRaリーフの通信試験

外付けロッドアンテナと内蔵アンテナを比較



距離	ロッドアンテナ	内蔵アンテナ
3Km	-110dBm	-122dBm
2.2Km	-104dBm	-110dBm

数値はRSSIは、Received Signal Strength Indicator
-120dBm程度がこのLoRaシステムの通信限界



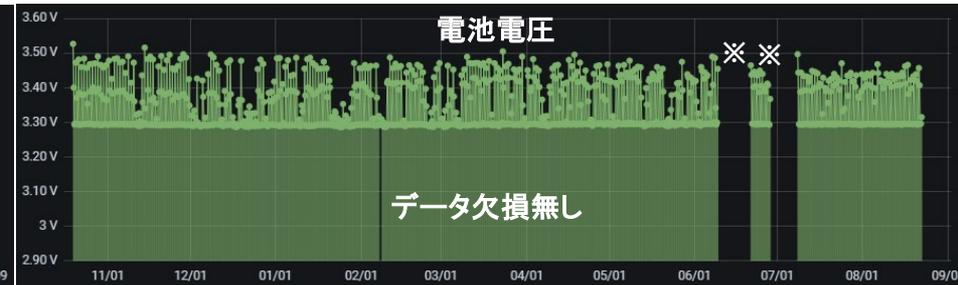
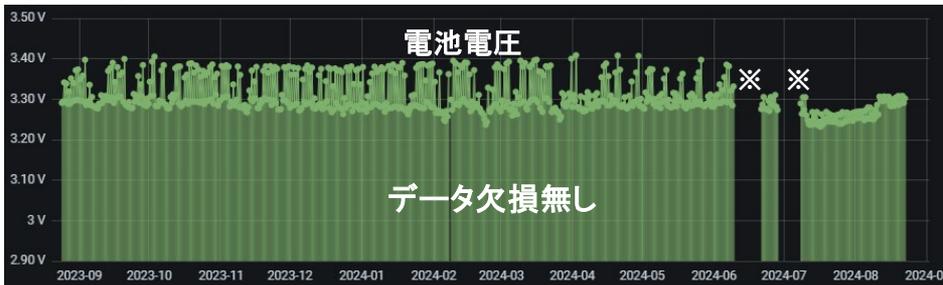
後ほど、アンテナメーカー スタッフ(株)様をご講演

鉄塔傾斜監視システム 稼働状況

- 関東地方のものが1年経過、順調に動作中 (Zigbee使用)
- 中部地方で初期データ欠損、その後下記対策で安定動作中
対策: 電池2個→4個、ソーラーパネル設置角度30度→60度

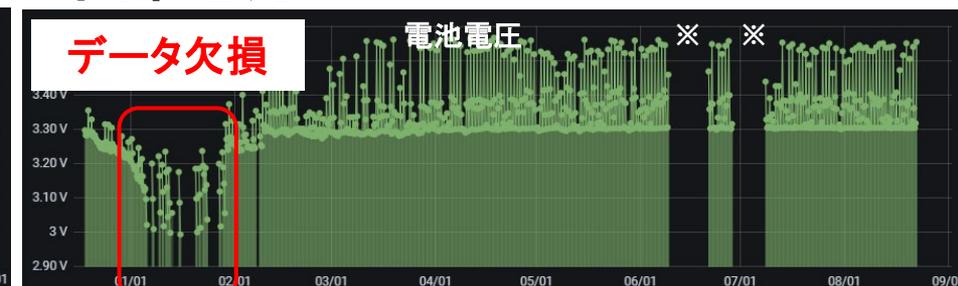
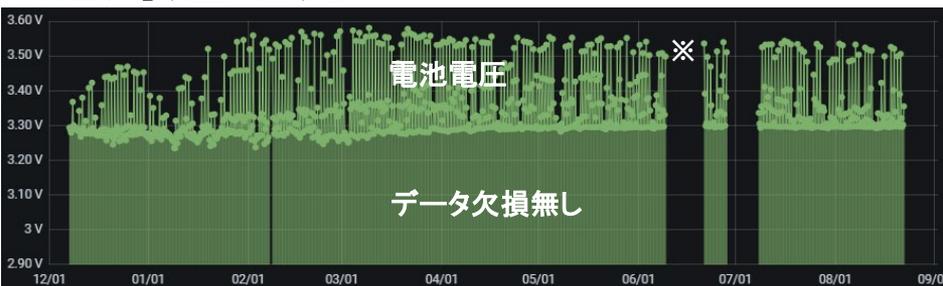
関東地方 2023/8/24～

九州地方 2023/10/19～



北海道地方 2023/12/7～

中部地方 2023/12/18～



※: 2/7-8は、サーバメンテナンスのため停止

親機：ソーラーシステム

Leafony以前



Leafony使用

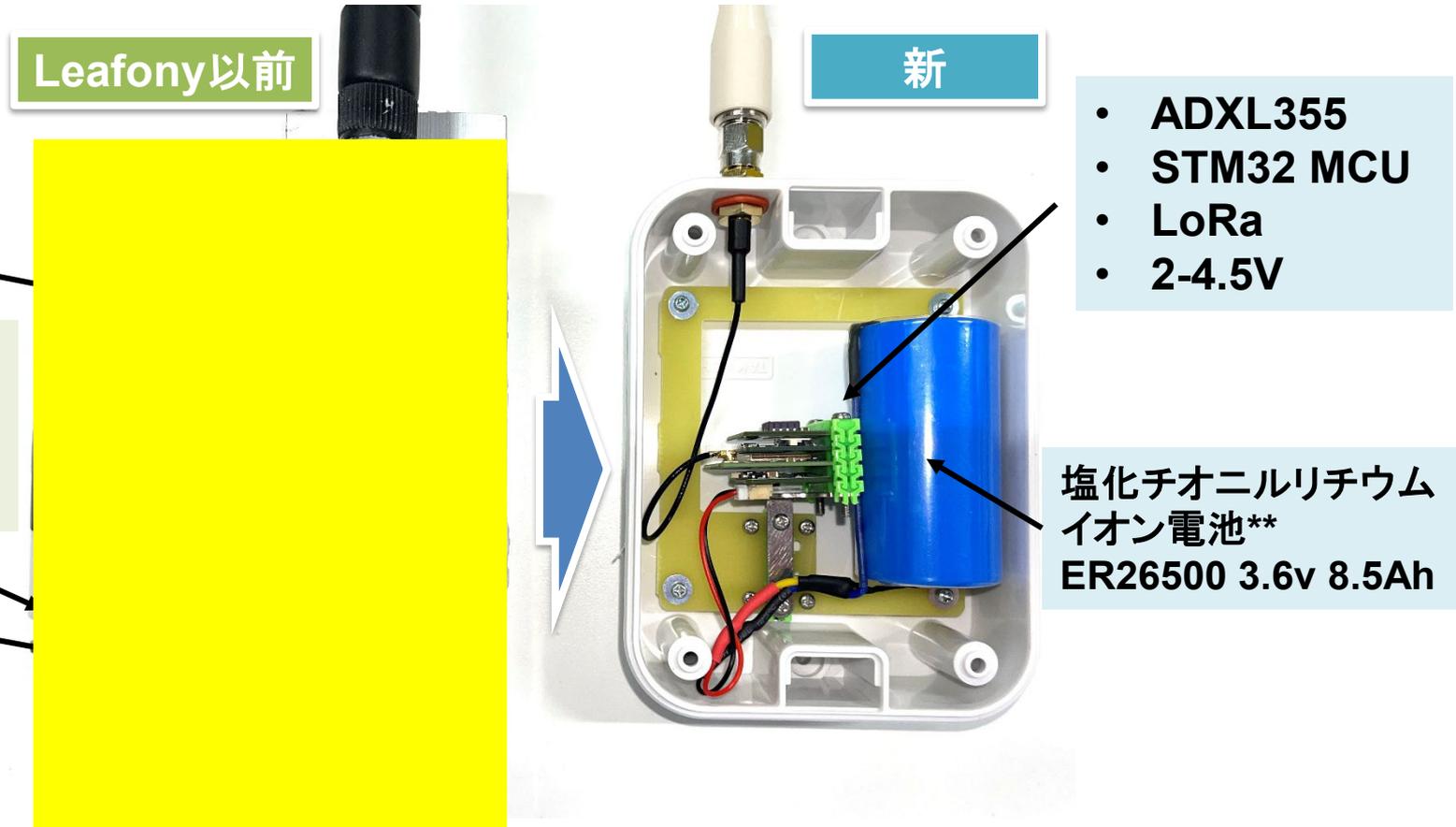


Leafony使用のメリット：

- プラットフォーム→必要な機能だけを使用→基板面積1/7
→小型・軽量、低TAT
- 低電力→小型ソーラーパネルで長期安定動作→小型・軽量
- Arduino／Leafonyにより誰でも機能拡張・メンテ容易

子機：新LoRaリーフ使用

- 親機との通信をZigbee→LoRaへ（長距離通信対応）
- 電池寿命 2～3年→約9年*



*) 平均消費電流 81 μ A、電池容量8.5Ah、効率80%の計算値

***) 自己放電が少なく、エネルギー密度が高いため低電力IoT機器で最近よく使われる

2024年度 MCPCナノコンWG連携(Leafony応用)

● 第5回ナノコン応用コンテスト

愛知工大、九州大、東海大など14件エントリー

発表・表彰式は11月開催予定、
最優秀賞受賞者は、次回研究会で発表を計画

愛知工大 内藤克浩先生より、後ほど
Leafonyのメリットや感想など経験談のご発表



2023年11月10日
第4回ナノコン応用コンテスト集合写真

● 第5版ナノコンハンドブック

2019年度より 40事例を紹介

本日、皆様に配布



https://www.mcpc-jp.org/pdf/20240517_Nanocom.pdf

2024年度 研究会メンバーの外部展示

● Quest7

6/5 つくば市 技術展示会

● SUSUBOX

7/26 つくば市 KEK展示会

超低ノイズ加速度センサADXL355をリーフ化
地盤の変位監視、調査など研究機関委託



ブースにてLeafonyを展示



企業PRメニュー

ニーズとシーズのビジネスマッチングの促進

<https://trillion-node.org/advertising/>



Staf

スタッフ株式会社



株式会社ネクスティ エレクトロニクス

SONY

ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社



株式会社創成電子



ディー・クルー・テクノロジー株式会社

REF

株式会社REF Electronics



有限会社ケイ・ピー・ディ

Leafony

LEAFONY SYSTEMS 株式会社



Quest7

日清紡マイクロデバイス株式会社



株式会社図研



株式会社SUSUBOX



大和無線電機株式会社



東京エレクトロン デバイス株式会社

TOSHIBA

東芝インフラシステムズ株式会社



明光電子株式会社

掲載はトリリオンノード研究会事務局にご連絡ください。

E-mail : staff@trillion-node.org

トリリオンノード研究会 参加団体

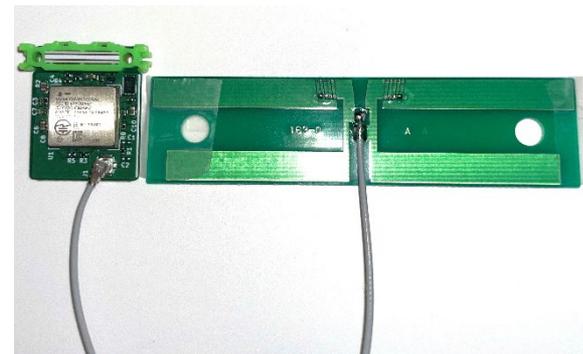
1	LEAFONY SYSTEMS 株式会社	21	金沢大学 MeRL
2	Quest7	22	公益財団法人 東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター
3	Scurid Inc.	23	埼玉大学
4	STマイクロエレクトロニクス株式会社	24	新光電気工業株式会社
5	システムニコル株式会社	25	青葉電子株式会社
6	スタッフ株式会社	26	川崎重工業株式会社
7	セイコーフューチャークリエーション株式会社	27	大和無線電機株式会社
8	ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社	28	地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
9	ディー・クルー・テクノロジーズ株式会社	29	東京エレクトロンデバイス株式会社
10	ミットディア株式会社	30	東京大学大学院 生産技術研究所
11	モバイルコンピューティング推進コンソーシアム (MCPC)	31	東芝インフラシステムズ株式会社
12	リンテック株式会社	32	東芝テック株式会社
13	株式会社 図研	33	東芝デバイス&ストレージ株式会社
14	株式会社AOKI	34	東芝デベロップメントエンジニアリング株式会社
15	株式会社REF Electronics	35	東電設計株式会社
16	株式会社SUSUBOX	36	日清紡マイクロデバイス
17	株式会社センシスト	37	日本ガイシ株式会社
18	株式会社ネクスティ エレクトロニクス	38	富士通クライアントコンピューティング株式会社
19	株式会社リサシステム	39	明光電子株式会社
20	株式会社創成電子	40	有限会社ケイ・ピー・ディ

(エクセル降べき並び替え順)

2024年度のトリリオンノード研究会

- 次回トリリオンノード研究会は2025年3月頃を予定
- 次回の研究会で新LoRaリーフを皆様に配布予定
新LoRaリーフ+アンテナを**2セット**配布予定

	新LoRaリーフ+アンテナ
無線モジュール	CMWX1ZZABZ-091(Murata)
アンテナ	1018-443B(STAF)



- 今後とも、研究会／懇親会でIoT/CPSの有用な情報をご提供

2024年度第1回トリリオンノード研究会本日の予定

2024年9月6日(金) 研究会 @生研 An棟 3階 大会議室
懇親会 @生研 As棟 3階 As313・314

● 15:00- 概況

- トリリオンノード・エンジンの概況

トリリオンノード研究会代表

● 15:15- 活用事例の紹介(愛知工大15分、他10分)

- Leafonyを用いた教育活動と実例紹介
- 電子試験におけるなりすまし検出
- Leafonyを活用した新人教育
- AI開発ツールのご紹介(Arduino互換)
- IoT向けアンテナ技術
- 農業系へのLeafony活用事例
- 鉄塔傾斜観測センサーのLeafony化

愛知工大
埼玉大学
東芝テック
STマイクロエレクトロニクス
スタッフ
都農総研
東電設計

● 17:00-19:00 懇親会

懇親会・意見交換会(As313・314)

懇親会会場への行き方

- この建屋An棟を一階下の2階へ
- 連結通路を渡って、隣の建屋As棟へ（注意：An棟2階はAs棟3階）
- 左に曲がると、**懇親会会場 As313-314**に着きます

