

# 平磯太陽観測施設 102年の歴史

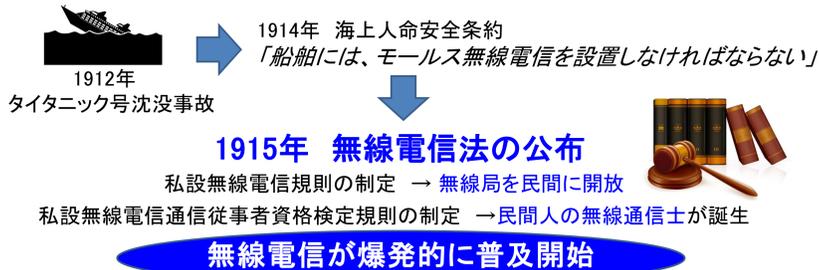


滝澤 修



**概要** 1915年(大正4年)1月1日に逓信省電気局電気試験所平磯分室として開設され、2016年9月末をもって業務を終了した平磯太陽観測施設(以下「平磯無線」)について、その102年の歴史を振り返り、ICTと電波物理の世界に残した足跡を紹介する。

## 平磯無線が開設された時代背景



## 平磯無線開設の功労者たち<sup>[2]</sup>



◆利根川守三郎  
電気試験所 所長  
電子情報通信学会(当時は電信電話学会)初代会長  
(ノーベル賞受賞者 利根川進博士の祖父)



◆鳥潟右一  
電気試験所 第四部長  
平磯を実地踏査して平磯町議会で演説し、町の寄付により開設を実現



◆北村政治郎(政次郎)  
平磯無線 初代所長  
東京放送局JOAK(現NHK)初代技師長

### 無線機的大量生産

日本無線電機製造所 創立  
(現・日本無線株式会社)



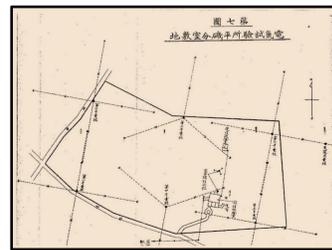
### 無線機の検定体制拡充

逓信省電気試験所の拡充に伴う平磯無線の開設



### 民間向けの通信士養成

安中電機製作所(現・アンリツ)が「帝国無線電信通信術講習会」を開講  
社団法人電信協会に養成業務を譲渡  
無線電信講習所(現・電気通信大学)の開校



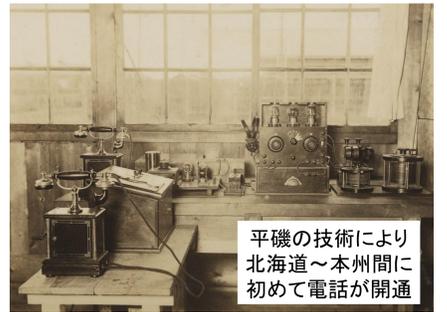
開設当時の敷地図<sup>[1]</sup>

## 平磯の場所が選定された理由<sup>[1]</sup>

- ・ 米国やハワイ、船舶との大電力無線実験を行うため、太平洋沿岸の広い土地であること。
- ・ 銚子無線電信局(千葉県)から十分に離れていて混信を受けないこと。
- ・ 常磐線勝田駅から湊町(現・那珂湊)まで鉄道支線が通じていること。
- ・ 湊町から等距離に送信所(平磯)と受信所(磯浜・大洗)を設置して無線電話実験ができること。

## 大正期の平磯 — 無線電話の先端開発<sup>[4],[5]</sup>

- ◆真空管式無線電話機の実用化  
鳥潟部長・北村所長らが開発した世界初の実用無線電話(TYK式無線電話機)を火花方式から真空管方式に改装する研究を平磯で実施し、実用化した。
- ◆同時送受方式無線電話の開発(世界初)(1917年)  
送受信アンテナを共用する同時送受話(full duplex)無線電話を平磯で開発し、世界で初めて実用化に成功した。その結果、無線電話と有線電話の接続を世界で初めて可能にした。
- ◆北海道～本州間の初めての電話実用化(1920～23年)  
当時、北海道と本州間の電話はまだ開通していなかったため、鉄道省(現JR)の要請により、平磯において開発した有線・無線接続方式により津軽海峡を渡る電話装置を、函館と青森の両鉄道無線局に設置し、1923年7月から数年に渡って実用された。同年9月1日の関東大震災に際して、東京救援のための物資輸送や札幌救援隊の通信連絡に、同電話装置が活躍した。
- ◆搬送電話方式の開発(世界初の実用化)  
1本の電話回線に複数の信号を異なる周波数の搬送波に乗せて同時に送る搬送電話方式(多重通信技術)を、電気試験所本部と平磯が共同で開発し、世界に先駆けて送電線への応用を図り、発電所と変電所との間の連絡用に実用化した。
- ◆日米間で初めての無線電話の成功  
1924年8月30日、米国オークランドのGE社によるラジオ放送(コールサインKGO、中波962kHz、3kW)を平磯において受信に成功した。東京の電気試験所本部でも受信を試みたが失敗し、成功したのは平磯だけであった。片方向とはいえ、これが日米間最初の無線電話通信の成功となった。
- ◆ラジオ放送の実用化に向けた試験研究(1924～25年)  
1923年に放送用私設無線電信規則が公布され、わが国でラジオ放送が開始されることになったため、平磯において放送無線電話に関する研究が集中的に実施され、その一環として、日本最初のスーパーヘテロダイナミック受信機の試作が、平磯で行われた。放送局の第1号となった社団法人東京放送局(JOAK:現NHK)は、平磯の初代所長(北村政治郎)を技師長に招いて開局を実現し、今日のメディア全盛時代の礎を築いた。



平磯の技術により北海道～本州間に初めて電話が開通

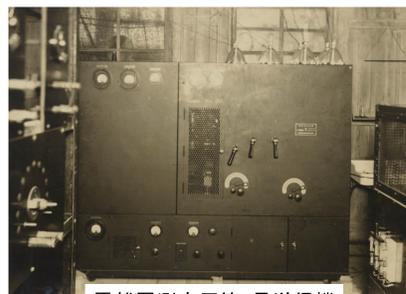


日米間初の無線電話(ラジオ放送受信)

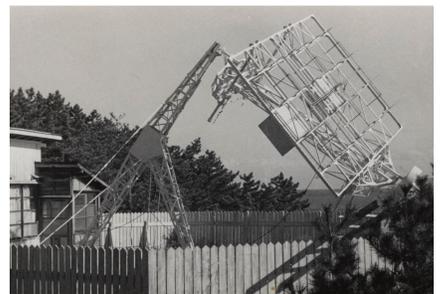
長岡博士一行  
「ラジオ放送の受信研究」  
明室は長岡博士の研究室  
長岡博士は、この実験に成功し、日米間初の無線電話通信を実現した。

## 昭和期の平磯 — 電波伝搬研究から電波警報<sup>[3],[6]</sup>

- ◆日本で初めて電離層の定常観測を開始(1932年)  
短波帯の実用化に伴い、平磯無線の研究テーマは無線電話から電波伝搬へシフトし、戦後は研究業務に加えて、電波伝搬の異常を前もって予測して周知する「電波警報」の業務に力点が置かれるようになった。電波警報の精度向上のため、電波通信障害を突発的に起こす磁気嵐やデリンジャー現象等の主な原因となる太陽活動の観測が、業務の中心になっていった。
- ◆日本で初めて太陽電波を観測  
第2次世界大戦中に発見された太陽電波について、平磯無線の川上謹之介らにより東京天文台構内に受信機と回転式アンテナを設置し、日本で初めて太陽電波を実験的に確認した(1949年)。続いて平磯構内にも200MHz太陽電波受信アンテナを設置して観測を開始した(1952年)。
- ◆200MHz太陽電波バーストと磁気嵐発生に関する研究(世界初)  
太陽フレアに伴って放射される多くの太陽電波バーストのスペクトル特性を調べ、磁気嵐を引き起こす太陽フレアは200MHzで強い電波バーストを伴っていることを、世界で初めて明らかにした。また、マイクロ波バーストがSWF(Short Wave Fadeout:短波消失、いわゆるデリンジャー現象)の発生と強い相関があることも明らかにした。
- ◆極冠吸収(PCA: Polar Cap Absorption)の発見(世界初)  
太陽フレア発生後、磁気嵐の発生よりも数時間～数十時間前に、極域に集中した強い電波吸収領域が発生することを発見した。太陽フレアで発生した高エネルギー・プロトンが極冠に集中して降り込むために生じることを明らかにした。この現象は磁気嵐の前兆現象として、電波警報に応用された。



電離層測定用第1号送信機(日本最初のイオンソング)



200MHz太陽電波アンテナ(1952年)



当時の電波警報室

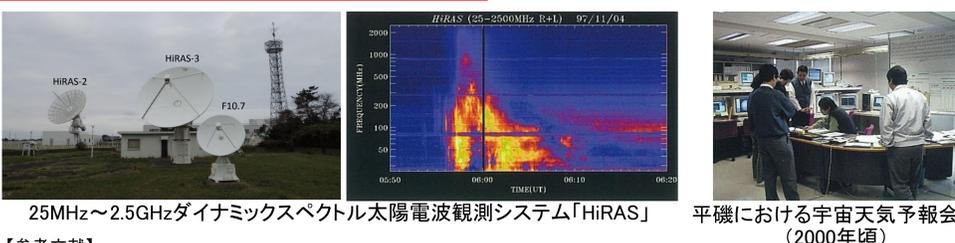


太陽黒点光学観測



32GHz太陽表面マッピング(世界初)

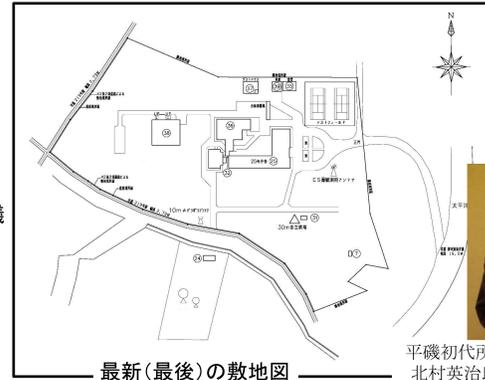
## 平成期の平磯 — 宇宙天気予報



25MHz～2.5GHzダイナミクススペクトル太陽電波観測システム「HiRAS」

平磯における宇宙天気予報会議(2000年頃)

- 【参考文献】
- [1] “電気試験所大正三年度事務報告”, 電気試験所, 1915年.
  - [2] “電気試験所五十年史”, 電気試験所, 1944年7月.
  - [3] 川上謹之介, 秋間浩, “宇宙雑音に就いて”, 電波資料集, pp.153-172, 電波監理委員会中央電波観測所, 1951年3月.
  - [4] 丸毛登, “真空管通信のれい明期”, 電子通信学会50年史, pp.140-143, 1967年9月.
  - [5] 滝澤修, “平磯無線の100年史 前編:黎明期の無線技術開発から電波伝搬研究へ”, RFワールド, No.34, pp.124-143, 2016年4月.
  - [6] 丸橋克英, “平磯無線の100年史 後編:電波警報から宇宙天気予報へ”, RFワールド, No.35, pp.131-143, 2016年7月.



最新(最後)の敷地図



平磯初代所長 北村政治郎の五男 北村英治氏(ジャズクラリネット奏者)より

わが父、  
北村政治郎が  
夢に向かって研究を重ねた  
平磯無線に捧ぐ。  
2016年11月  
北村英治