



Continued Operation of Nobeyama Radioheliograph and its Database

Satoshi Masuda (STEL, Nagoya University)
and the International Consortium for the Continued
Operation of Nobeyama Radioheliograph (ICCON)

Nobeyama Radioheliograph (NoRH)

The NoRH operation by the International Consortium started in April, 2015.
The representatives are Gopalswamy (NASA), Yan (NAOC), Cho (KASI), Ishii (NICT),
Shibasaki, and Masuda (Nagoya U.).

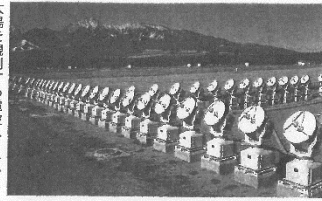
<http://hinode.stelab.nagoya-u.ac.jp/ICCON/>



野辺山の観測所継続へ

名大研究所、運営に参画

野辺山太陽電波観測所の観測施設「電波ヘリオグラフ」(南牧村)について、名古屋大学太陽地球環境研究所が4月から運営に参画する。人工衛星による太陽



太陽を観測する電波ヘリオグラフ。パラボラアンテナが丁字型に並ぶ(国立天文台野辺山提供)

観測が進んだため、国立天文台が観測停止を予定していたが、これにより観測継続の道筋が付いた。

東西490メートル、南北220メートルの高原に、直径80メートルのパラボラアンテナ84基が整然と並ぶ。自然の造形物のような景観が天文ファンや観光客をひきつけている。

国立天文台が1992年から黒点の数など太陽の活動を定点観測し、国内外の研究者にデータを提供してきた。しかし、人工衛星を通じてより解像度の高い画像が得られるようになり、観測を地上から衛星に移行させる計画だった。

これに対し、名大太陽地球研は「黒点の数が周期的に増えるなど太陽の活動を観測する上で、均質で長期的にデータを得られるのは貴重。あと5年はデータが必要」と話している。

必要(増田智准教授)などと判断。中国と韓国の天文台にも協力を取り付けたほか、運営費は寄付を募る形に、国立天文台との共同運営にこぎつけた。

吉沢嘉七郎副村長は「村のシンボルを残せた」とほざき、今後とも天文ファンあこがれの地として協力したい」と話している。

2015年(平成27年)1月17日(土曜日) 信濃毎日

野辺山の太陽観測 共同運用

名古屋大参加 来年度移行へ

停止予定一世界から継続要望



国立天文台野辺山太陽電波観測所の電波ヘリオグラフ。直径80メートルのパラボラアンテナが84基並んでいる

国立天文台野辺山太陽電波観測所(南牧村)にある電波観測施設「電波ヘリオグラフ」が来年度から、国立天文台(東京都小平市)と名古屋大(名古屋市)太陽地球環境研究所の共同運用に移行する。太陽観測の軸が人工衛星に移ったため、回天文台運用を停止する予定だったが、名古屋大が「太陽観測のため必要な施設として共同運用を提案。電波ヘリオグラフの観測データを共有している世界各地の研究からも共同継続の要望が寄せられた。今後の運営は東の研究者から寄付を募る方針だ。

「ヘリオグラフは直径80メートルの当。1日1時間、自動で太陽のパラボラアンテナ84基が、南を追って観測する。国立天文台北220メートル、東西490メートルの文台がある。2012年から、太陽観測に監視、解像度は直の黒点や太陽表面の爆発である直径500キロメートルの電波観測に相

して、国立天文台(名古屋)航空研究開発機構が2006年に高解像度の観測を備えた太陽観測衛星「ひまわり」でデータを取得するためには、回天文台を「ひまわり」の補完的な観測所として、共同運用によるヘリオグラフの継続観測が必要」とし、共同運用によるヘリオグラフの継続を昨年春、回天文台に提出された要請は解像力が低く、太陽の詳細なメカニズムを教えることができず、今後について「世界的な観測を兼ねていくため、衛星による観測を進めた」とする。

野辺山太陽電波観測所(南牧村)の運営は「野辺山の電波ヘリオグラフ」が世界トップの性能と誇る。得られたデータでつくられた太陽活動の姿を示す電波観測形は、回天文台の電波観測所が提供する。観測データは名古屋大の研究者も利用。12年からは、太陽の北半球と南半球の活動を同時に観測する。増田智准教授は「次の周りに研究ができるのは、均期に入るまで、あと5年はデータを取りたい」として

データ 各国研究者が利用

増田智准教授は「一般的に言われている『太陽活動の11年周期』の理由も分からないし、黒点は何なのかも実はよく分かっていないと説明、一太陽の観測は今後も基本的な研究として続けていくことが大事」とする。

また、国立天文台野辺山は年間約5万人が訪れる観光スポットでもある。整然と並ぶのパラボラアンテナが並ぶヘリオグラフは、観察する宇宙電波観測所の巨大な電波観測機にも使われた人々の目玉。南牧の菊池幸彦副村長は「ヘリオグラフが残ることになって、非常にうれしく思っています」(黒和彦)

Nobeyama Radioheliograph (NoRH)

FoV: full Sun

Antenna diameter: 80 cm

Number of antennas: 84

Baseline: NS 250 m, EW 500 m

Frequencies: 17, 34 GHz

Spatial res.: 10 arcsec@17GHz, 5 arcsec@34 GHz

Polarization: circular pol. @17 GHz

Time res.: normal 1 sec, event 0.1 sec

Operation start: July 1992 (17GHz),
November 1995 (34GHz)

Observational time: 22:45 – 6:30 UT

Time history

June 2014:

agreement between NAOJ and STEL

December 2014:

MOU between STEL and each ICCON member

February 2015:

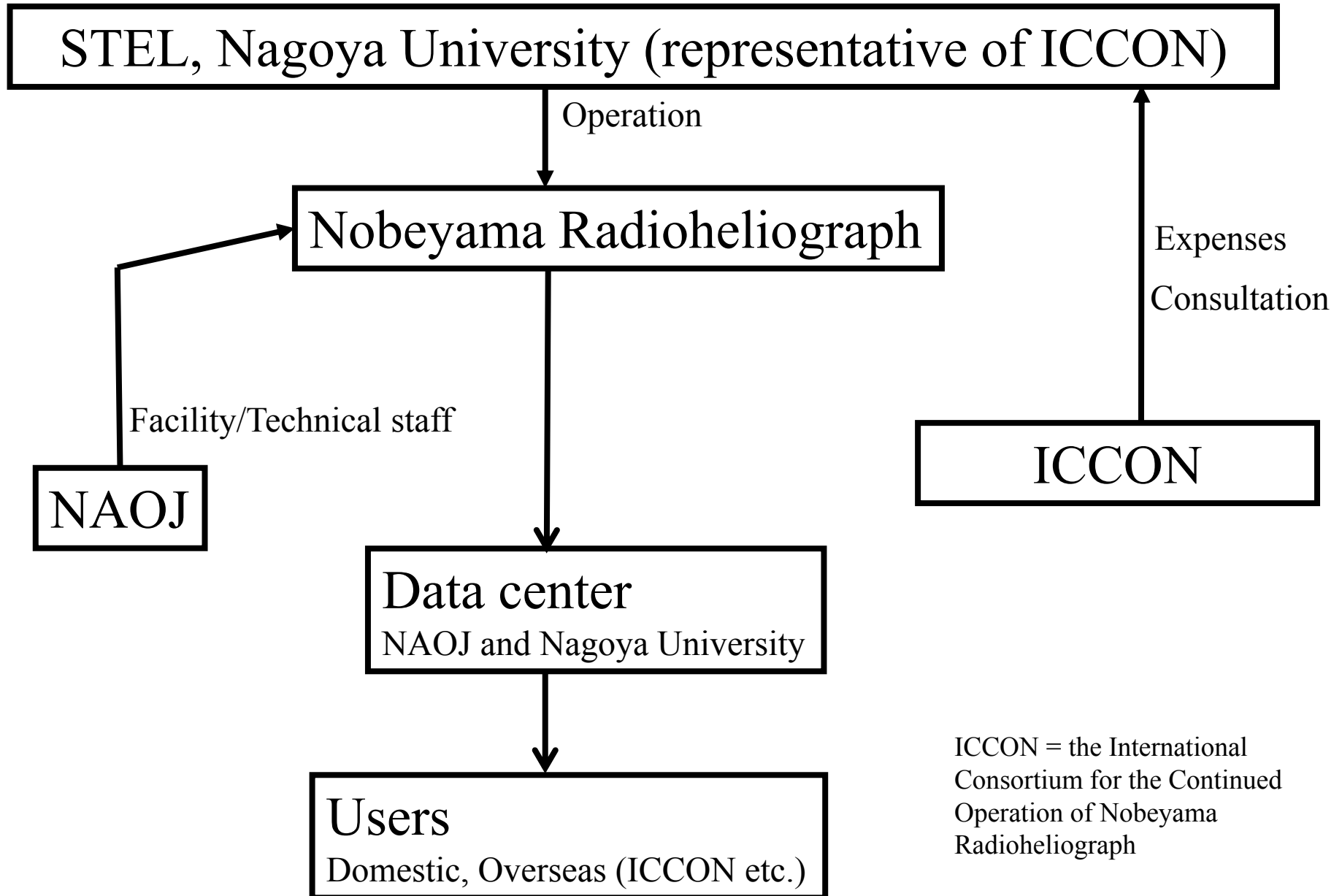
Preparation for operation by ICCON

March, 2015: kick-off meeting of ICCON @Fukuoka

April, 2015:

ICCON began the continued operation of NoRH

Organization



NoRH Chief Observer (CO)

Tasks

- (1) Health check of the instruments/computers
- (2) Data verification

How to do it.

After 0 UT (starting daily observation), just visit the following URL.

http://solar.nro.nao.ac.jp/kansi/NoRH_CODV/

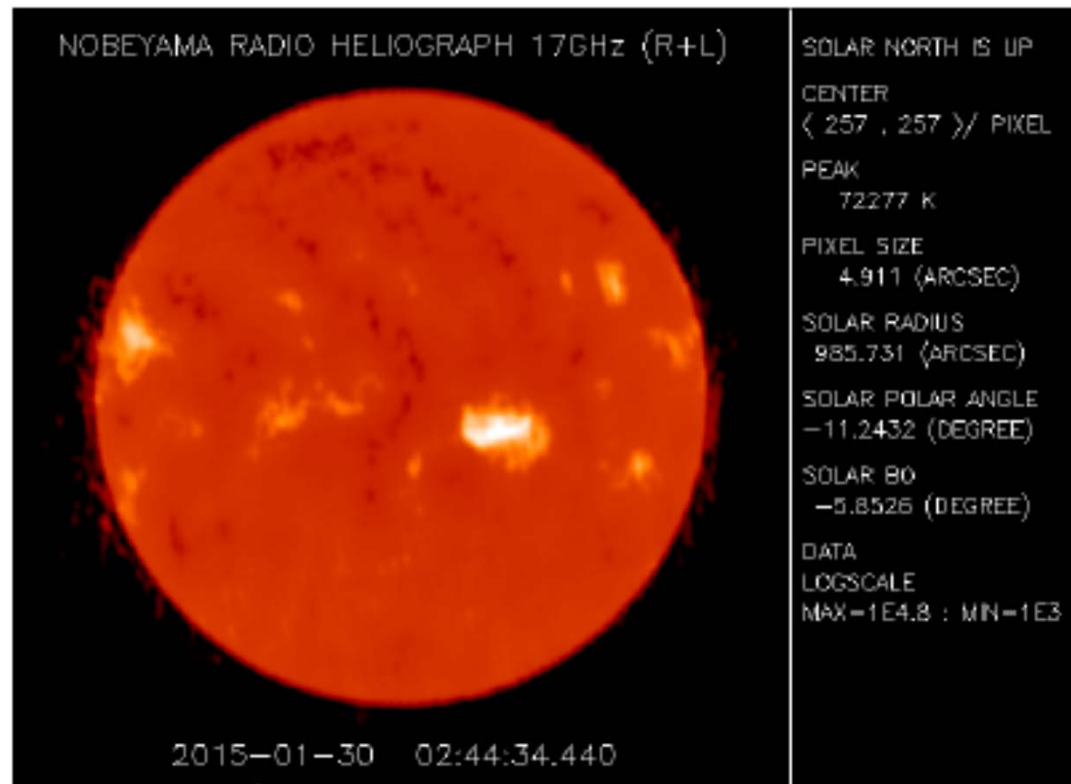
Then look at each status and send the summary mail to

‘norh_co@st4a.stelab.nagoya-u.ac.jp’.

If there is an error or something wrong,

Shinohara-san/Shibasaki-san/Masuda correspond to it.

DV3: Daily Image

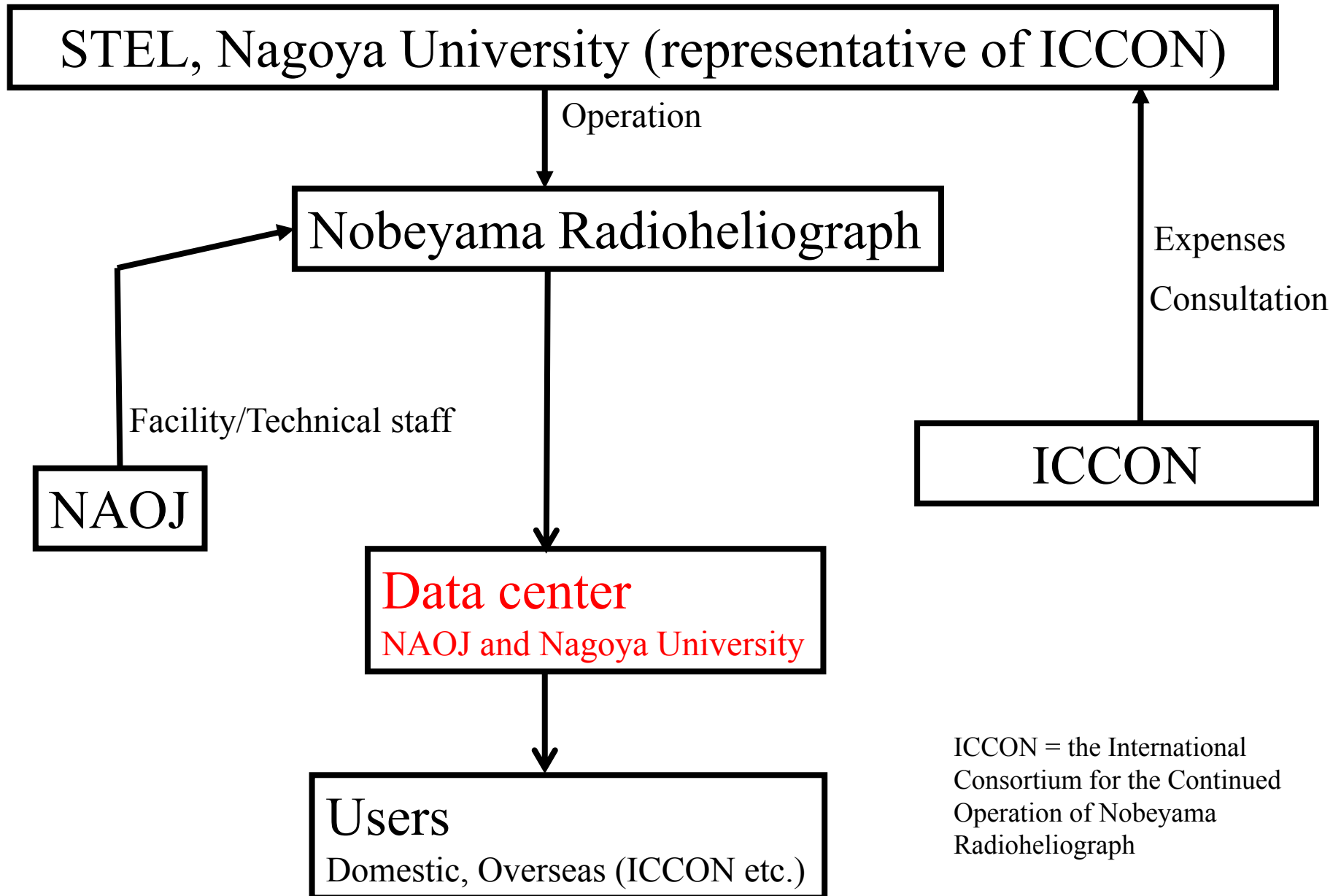


- Check the date on the image.
- Choose “NG” if no image was made for the target date.
- Choose “NG” if the image quality of the target date is low.
 - The daily-image movie will help you to determine the image quality by comparing to other dates.

NAOC schedule as of June 03, 2015.

Peiroad	Name	Organization	Country	Remarks
2015/04/01-04/03	S. Yashiro	Catholic U.	USA	
2015/04/06-04/10	S. Yashiro	Catholic U.	USA	
2015/04/13-04/17	S. Masuda	Nagoya U.	Japan	
2015/04/20-04/24	K. Shibasaki	Nagoya U.	Japan	
2015/04/27-05/01	N. Shinohara	NAOJ	Japan	
2015/05/04-05/08	S. White	AFRL	USA	holiday week in Japan
2015/05/11-05/15	J. Huang	NAOC	China	
2015/05/18-05/22	Y. Zhang	NAOC	China	
2015/05/25-05/29	T. Kawate	Queen's U. Belfast	UK	JPGU (Japan)
2015/06/01-06/05	A. Asai	Kyoto U.	Japan	
2015/06/08-06/12	N. Shinohara	NAOJ	Japan	power outage on June 11
2015/06/15-06/19	S. Masuda	Nagoya U.	Japan	
2015/06/22-06/26	S. Kim	KASI	Korea	
2015/06/29-07/03	G. Nistico	U. of Warwick	UK	
2015/07/06-07/10	L. Chen	NAOC	China	
2015/07/13-07/17	D. Kolotkov	U. of Warwick	UK	
2015/07/20-07/24	F. Liu	NAOC	China	
2015/07/27-07/31	W. Wang	NAOC	China	
2015/08/03-08/07	K. Shibasaki	Nagoya U.	Japan	IAU, AOGS
2015/08/10-08/14	S. White	AFRL	USA	IAU, Summer holidays (Japan)
2015/08/17-08/21	Y. Zhang	NAOC	China	
2015/08/24-08/28	J. Huang	NAOC	China	
2015/08/31-09/04	S. Miyawaki	Ibaraki U.	Japan	
2015/09/07-09/11	V. Melnikov	CAO at Pulkovo	Russia	ASJ meeting (Japan)
2015/09/14-09/18	V. Abramov-Maximov	CAO at Pulkovo	Russia	Hinode-9
2015/09/21-09/25	S. Kuznetsov	CAO at Pulkovo	Russia	
2015/09/28-10/02	N. Meshalkina	Institute of STP of SB	Russia	
2015/10/05-10/09	I. Bakunina	National Research University	Russia	
2015/10/12-10/16	A. Morgachev	CAO at Pulkovo	Russia	
2015/10/19-10/23	E. Kupriyanova	CAO at Pulkovo	Russia	
2015/10/26-10/30	V. Smirnova	CAO at Pulkovo	Russia	
2015/11/02-11/06	A. Kochanov	Institute of STP of SB	Russia	APSPM2015
2015/11/09-11/13				

Organization



ICCON = the International Consortium for the Continued Operation of Nobeyama Radioheliograph

Data Flow

7:45 – 15:30 JST: NoRH observations

every 10 minutes: one image (fits and gif) is transferred to SDAS.

Night: All data are transferred from Nobeyama to SDAS (Mitaka).

Night on the next day: All data are mirrored to Nagoya.

Database

All data (1992 – present) are stored in SDAS and Nagoya.

Anyone can analyze data there.

Software

All of NoRH software are included in Solarsoft (IDL-based software library).

Useful data/information on the Web

Today's Sun Image at Japan noon, Latest Image (Small), (Large)

Daily Images & Movies

Event Images & Movies (strong), (weak),

Limb Event (Prominence Activities) List

Prompt List

Complete List(July 1992 - March 2013)

17GHz 3mins-cadence database with image quality verification
(1992/07/01 - 2014/12/31)

10min Images & Movies (full size) (half size)

Monthly Images

Synoptic Chart (1992 - 1998)

Number of Flares Observed by NoRH

<http://hinode.stelab.nagoya-u.ac.jp/ICCON/>

Contribution to space weather research

NoRH is a powerful tool for space weather research.

Solar flares

17 and 34 GHz

→ High-energy electrons (\sim MeV)

0.1 sec time resolution

→ transport of high-energy electrons

Prominence eruptions

no weather (rain, cloud) effect

→ good for monitoring

no Doppler shift

→ possible to follow it even at the higher altitude ($\sim 2 R_s$)