

# Suggestion for communication/cooperation related to SW extreme events

Mamoru Ishii

Space Weather and Environment Informatics Laboratory  
Applied Electromagnetic Research Institute  
National Institute of Information and Communications Technology  
4-2-1 Nukui-kita, Koganei 184-8795 JAPAN

# Operational Space Weather Forecast

- Briefing time: 14:30JST every day
- Send forecast information with e-mail, FAX and Web site.



# Review of forecast from each RWC

Tokyo

Beijing

Brussels

Sydney

Boulder



[各国の宇宙天気予報]			
東京 (1500JST)	Flare forecast on :20(1days)		Eruptive
	Magnetic forecast on :20 (/days)		Quiet
	Proton forecast on :20(/days)		Quiet
北京 (1530JST)	Flare forecast on :19(2days)		Eruptive
	Magnetic forecast on :19 (2days)		Quiet
	Proton forecast on :19(2days)		Quiet
ブリュッセル (2010JST)	Flare forecast on :19(2days)		Eruptive
	Magnetic forecast on :19 (2days)		Quiet
	Proton forecast on :19(2days)		Quiet
シドニー (0900JST)	Flare forecast on :20(1days)		Eruptive
	Magnetic forecast on :20 (1days)		Quiet
	Proton forecast on :20(1days)		Quiet
ボルダー (1230JST)	Flare forecast on :20(1days)		Active
	Magnetic forecast on :20 (1days)		Active condition expected
	Proton forecast on :20(1days)		Quiet

# Check point of space Weather

コピー-20130220\_フレア-地磁気チェックリスト [互換モード] - Microsoft Excel

2013年2月20日 担当: 田中  
2013/2/19 6:00UT 2013/2/20 6:00UT

### 太陽フレア予報のためのチェックリスト

■ 現況		発生フレア				電波バースト	
太陽活動	C	M	X	面型	面型	Iv型	Iv型
やや活発	1	-	-	-	-	4	-
	MAX	α 1406	19日 10:09UT	#1678			

■ 全体の推移				
指数	本日	昨日	推移	推移に関する結論
GOES X線	B3~4	B2~B4	一定	緩やかに上昇中
F10.7	113(平磯)	110(平磯)	一定	
黒点面積	460	400	緩やかに上昇中	
太陽黒点相対数	81	63	緩やかに上昇中	

■ 活動領域												
NOAA 評価	領域	位置	面積		数		タイプ	磁場構造		推移	24h以内の最大フレア 過去の最大フレア	
			本日	昨日	本日	昨日		本日	昨日			α
	1671	N16W46	110	110	3	1	Cso	Hsx	β	α	→	-
Eruptive	1673	S11E17	90	60	24	8	Dac	Cao	β	β γ	→	-
	Growing											
	1675	N12W09	60	110	3	14	Cso	Cao	β	β γ	↓	-
	1676	S19E37	50	80	1	2	Hsx	Hsx	α	α	→	-
	1677	S27E38	10	10	1	1	Axx	Axx	α	α	→	-
Eruptive	1678	N10W40	130	30	14	6	Dai	Dro	β γ δ	β	↑	C2.1/LDE 19日 10:09UT#1678 C2.1/LDE 19日 10:09UT#1678
	Little change this period.											
	1679	S14E44	10	-	1	-	Axx	-	α	-	New	-
	1672	S17W71	-	-	-	-	-	-	-	-	Del	-
	1674	N14W59	-	-	-	-	-	-	-	-	Del	-

■ 結論		■ 昨日の予報	
太陽活動	1 日往まで	活発	1 日往まで
やや活発	1 日往まで	やや活発	1 日往まで
太陽活動	1 日往まで	活発	1 日往まで
やや活発	1 日往まで	やや活発	1 日往まで

◆太陽活動はやや活発。活動領域1678で、19日10:09UTCにC2.1のLDEフレアが発生した。  
 ◆1673は、黒点数が増加し、磁場構造がやや複雑なβγから単純なβへ変化した。  
 ◆1675は、面積・黒点数がやや減少し、磁場構造がやや複雑なβγから単純なβへ変化した。  
 ◆1678は、面積・黒点数がやや増加し、磁場構造が単純なβから非常に複雑なβγδへ変化した。  
 ◆STEREO EUV/SDOによると、新たに回り込んできそうな活動的な領域はない。  
 ◆磁場構造が非常に複雑で、成長傾向にある#1678では、今後Mクラスフレアが発生する可能性がある。  
 →Active 1日  
 →予報会議にて、Eruptive 1日として、様子を見ることになった。

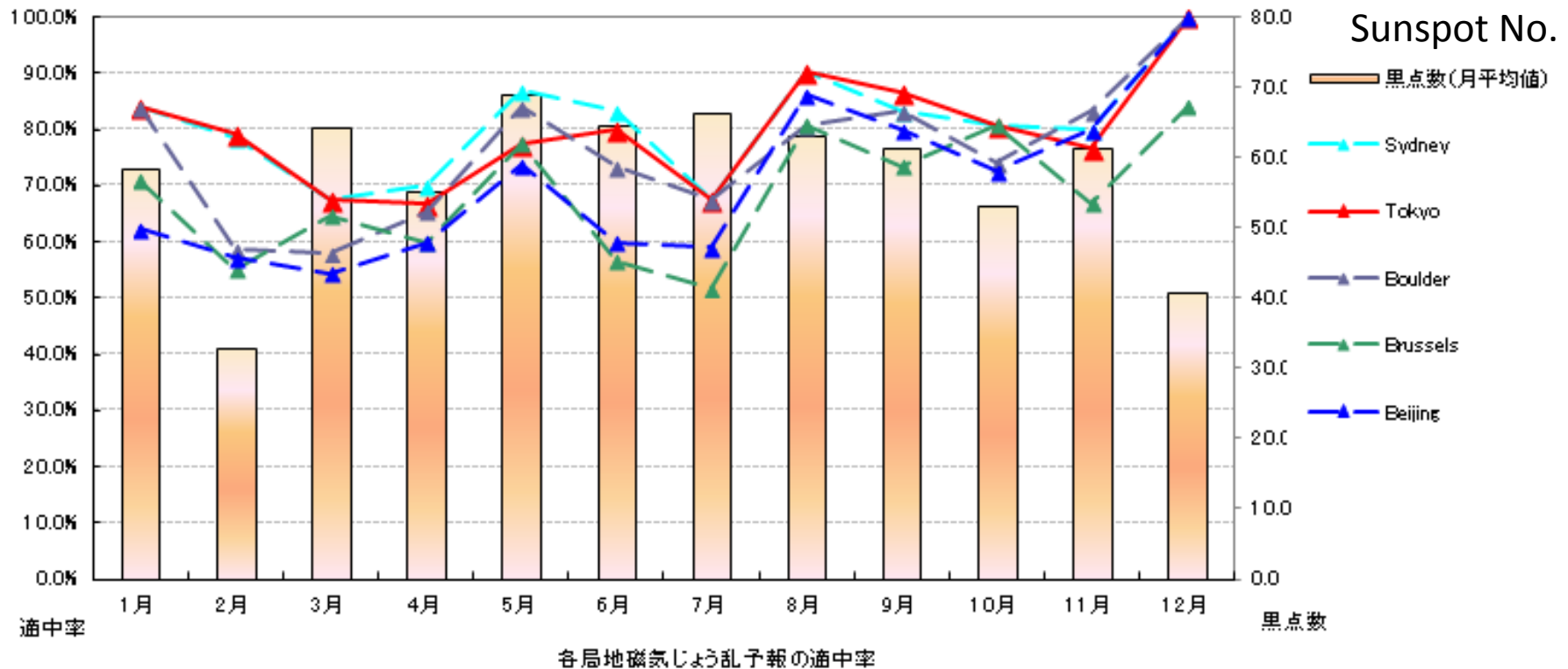
2013/02/20 00:15 UT

EUVI/AIA 195 Stonyhurst Heliographic (Earth-view)

太陽フレア予報のためのチェックリスト / 地磁気擾乱予報のためのチェックリスト

# Monthly evaluation of RWC forecast

## Flare occurrence and Magnetic disturbance

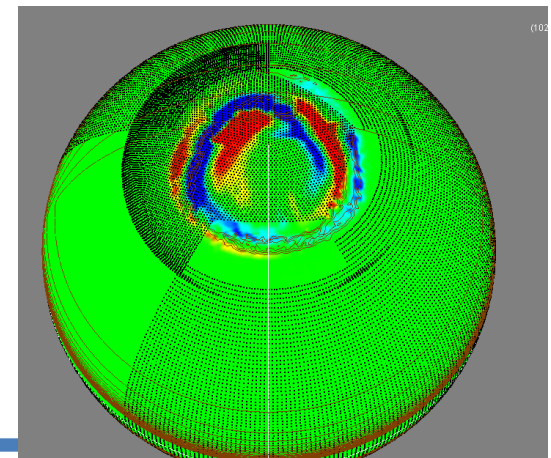
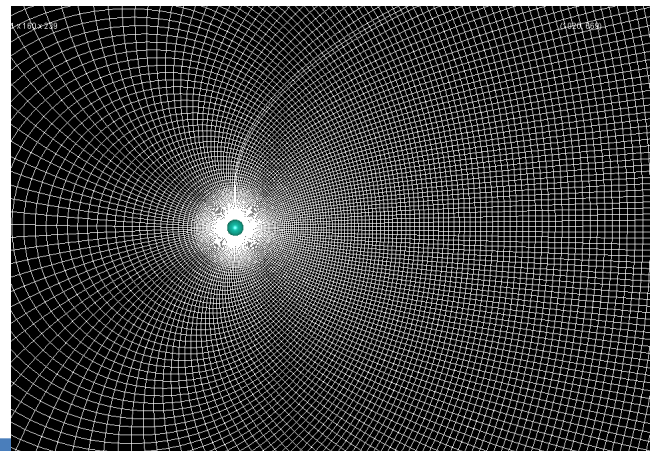
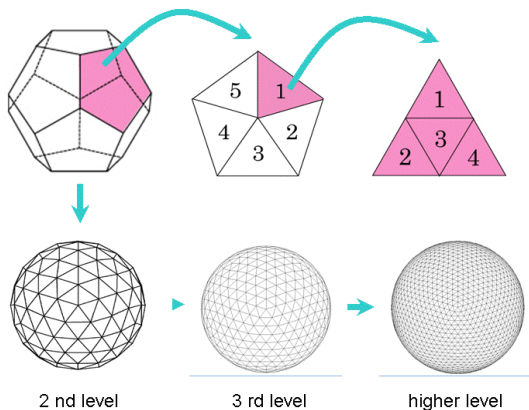


# Development of next generation M-I coupling simulation code for extreme events

- M-I coupling can be solved with FAC.
- Triangle grid is adopted for robust and high accuracy.
- Hibrid parallel processing with MPI-OMP for high resolution.
- **It is impossible to real-time simulation in the present status.**



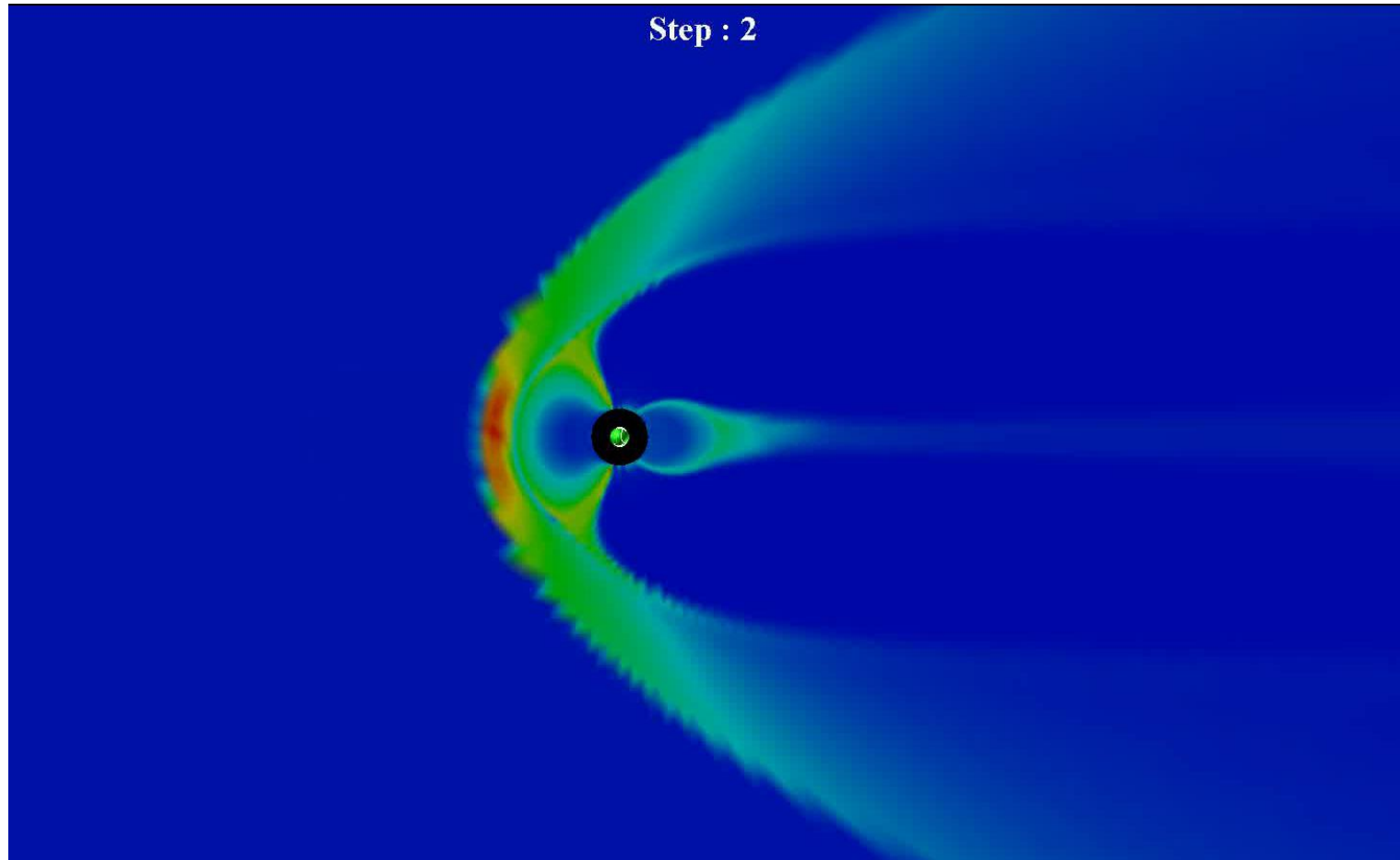
Hitachi SR1600 (27.45TFLOPS)  
since 2012/11/01





# Example movie of extreme event

$N=100$  [/cc],  $V=745$  [km/s],  $B_y=4.3$  [nT],  $B_z=-24.3$  [nT],  $T=2 \times 10^5$  [K] (dynamic press.x80)



1step 2分間隔 ロバスト性の向上により動圧80倍でも計算ができる

# Several (Ideal) Suggestions

- Make a common manual for SW forecast and share it in all RWC.
- Analyze the evaluation results of forecast: clarify the reason of missing and improve empirical method.
- Share the simulation results for extreme events in advance.