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

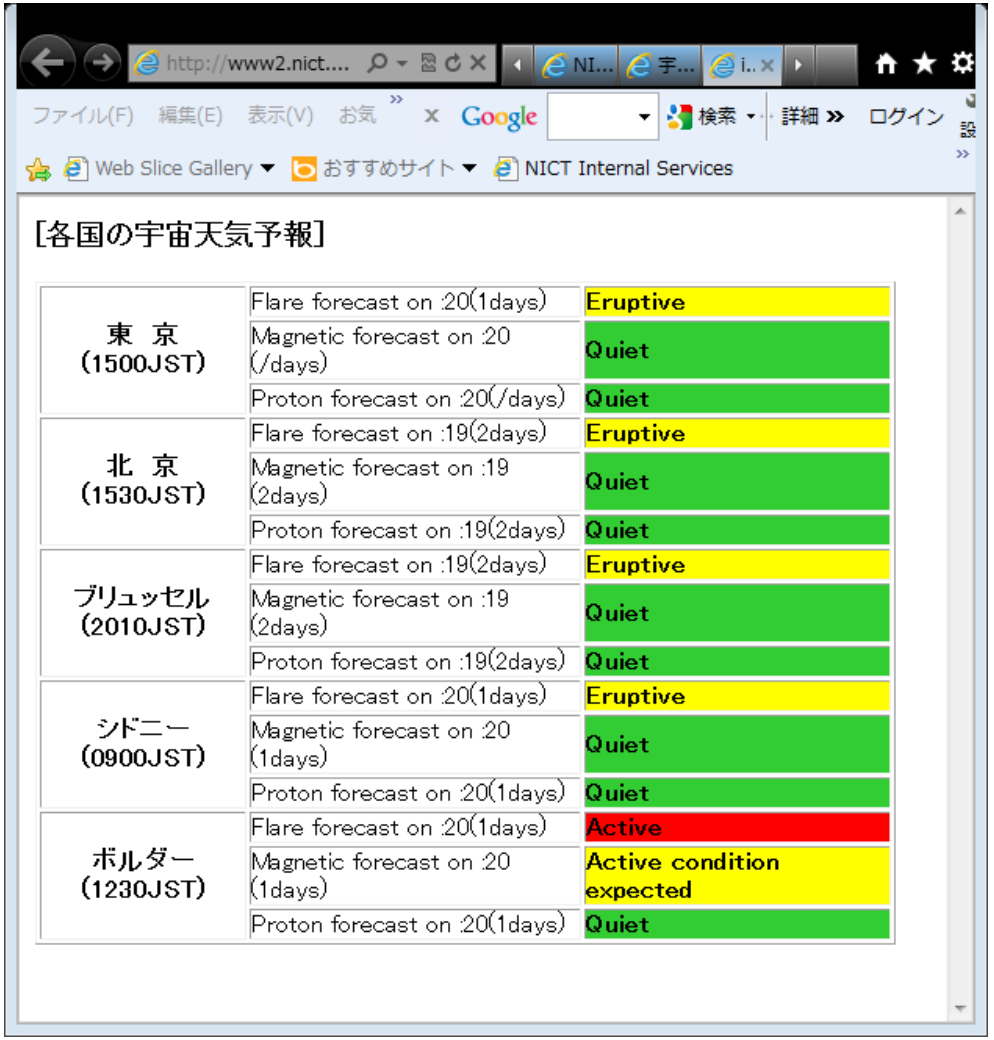
Tokyo

Beijing

Brussels

Sydney

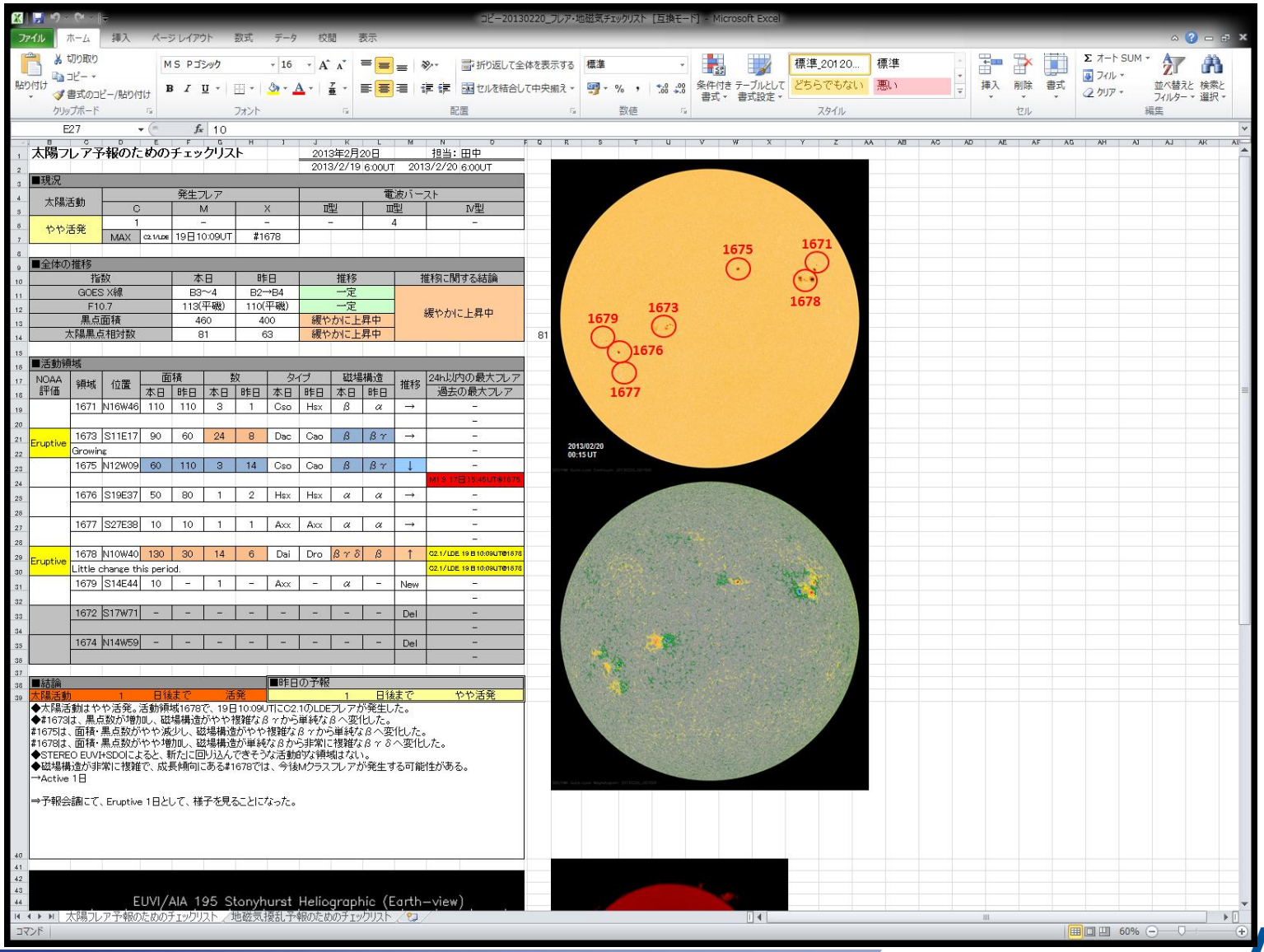
Boulder



[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



太陽フレア予報のためのチェックリスト

2013年2月20日　担当：田中

2013/2/19 6:00UT　2013/2/20 6:00UT

■現況

太陽活動	発生フレア			電波バースト		
	C	M	X	II型	III型	IV型
やや活発	1	-	-	-	4	-
	MAX	C2.1/Lde	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(平磁)	110(平磁)	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 本日	面積 昨日	数 本日	数 昨日	タイプ 本日	タイプ 昨日	磁場構造 本日	磁場構造 昨日	推移	24h以内の最大フレア / 過去の最大フレア
	1671	N16W46	110	110	3	1	Cso	Hsx	β	α	→	-
												-
Eruptive	1673	S11E17	90	60	24	8	Dac	Cao	β	βγ	→	-
	Growing											-
	1675	N12W09	60	110	3	14	Cso	Cao	β	βγ	↓	-
												M1.5 17日15:45UT@1675
	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	βγδ	β	↑	C2.1/1DE 19日10:09UT@1678
	Little change this period.											C2.1/1DE 19日10:09UT@1678
	1679	S14E44	10	-	1	-	Axx	-	α	-	New	-
												-
	1672	S17W71	-	-	-	-	-	-	-	-	Del	-
												-
	1674	N14W59	-	-	-	-	-	-	-	-	Del	-
												-

■結論

太陽活動　1　日後まで　活発

◆太陽活動はやや活発。活動領域1678で、19日10:09UT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 EUVI+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

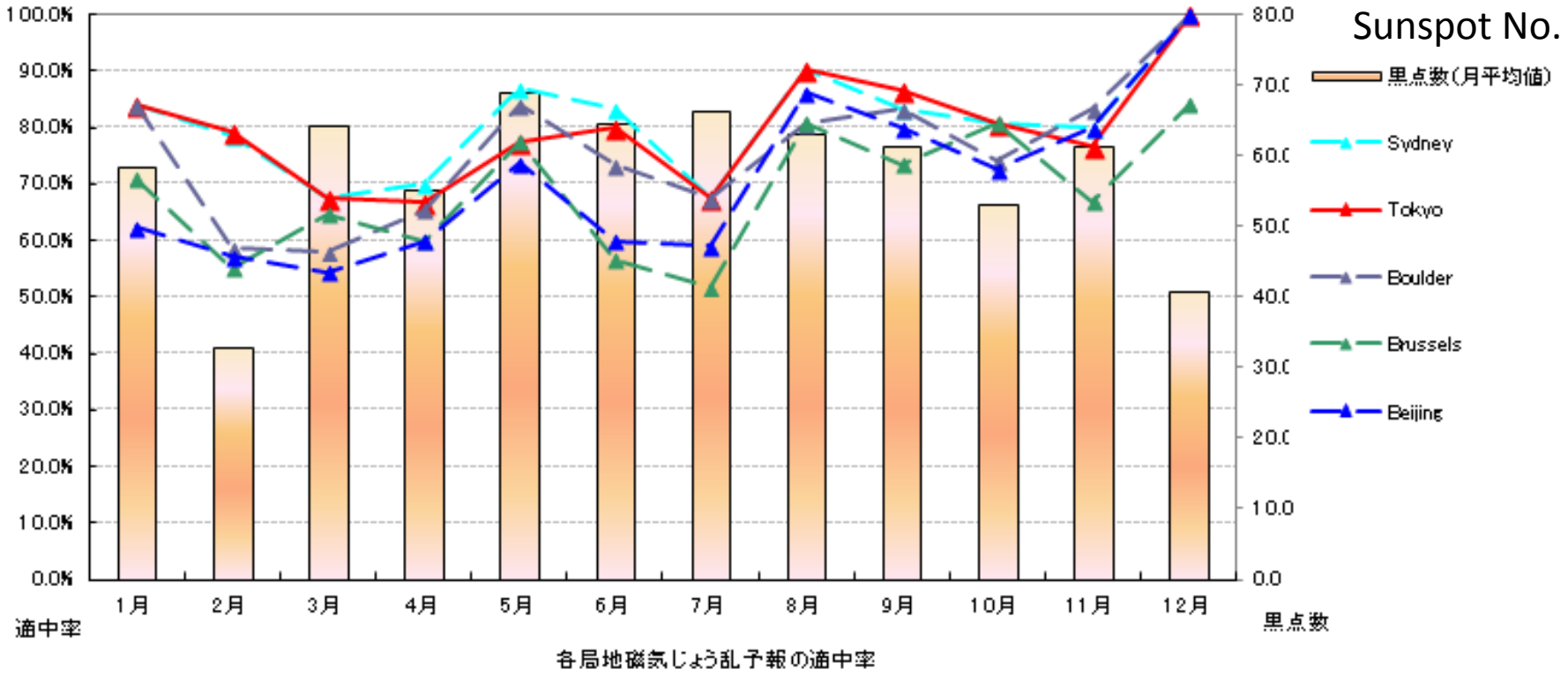
⇒予報会議にて、Eruptive 1日として、様子を見ることになった。

■昨日の予報

1　日後まで　やや活発

Monthly evaluation of RWC forecast

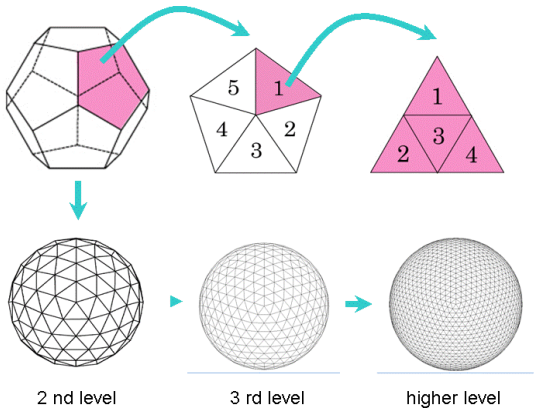
Flare occurrence and Magnetic disturbance

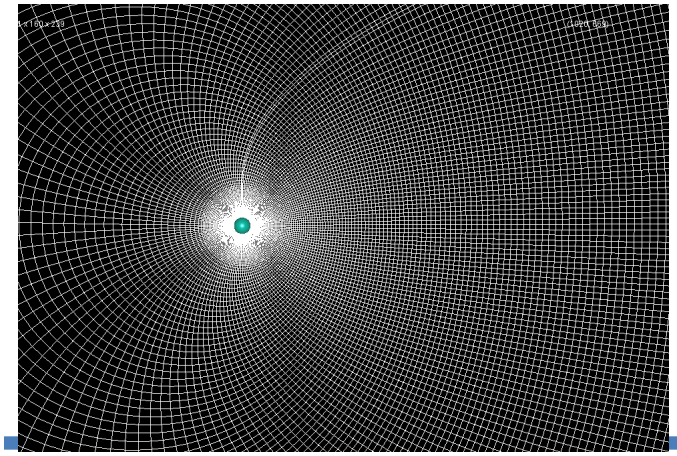


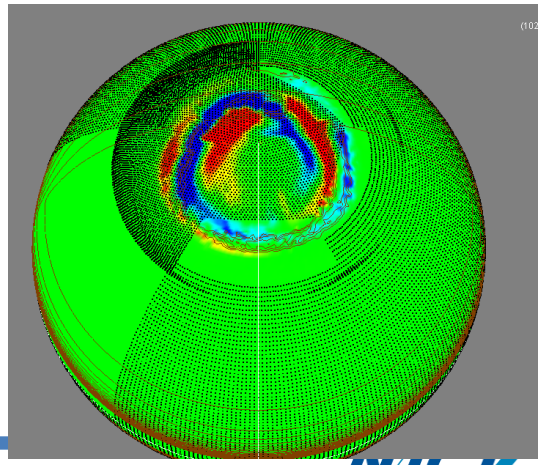
Development of next generation M-I coupling simulation code for extreme events

- 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

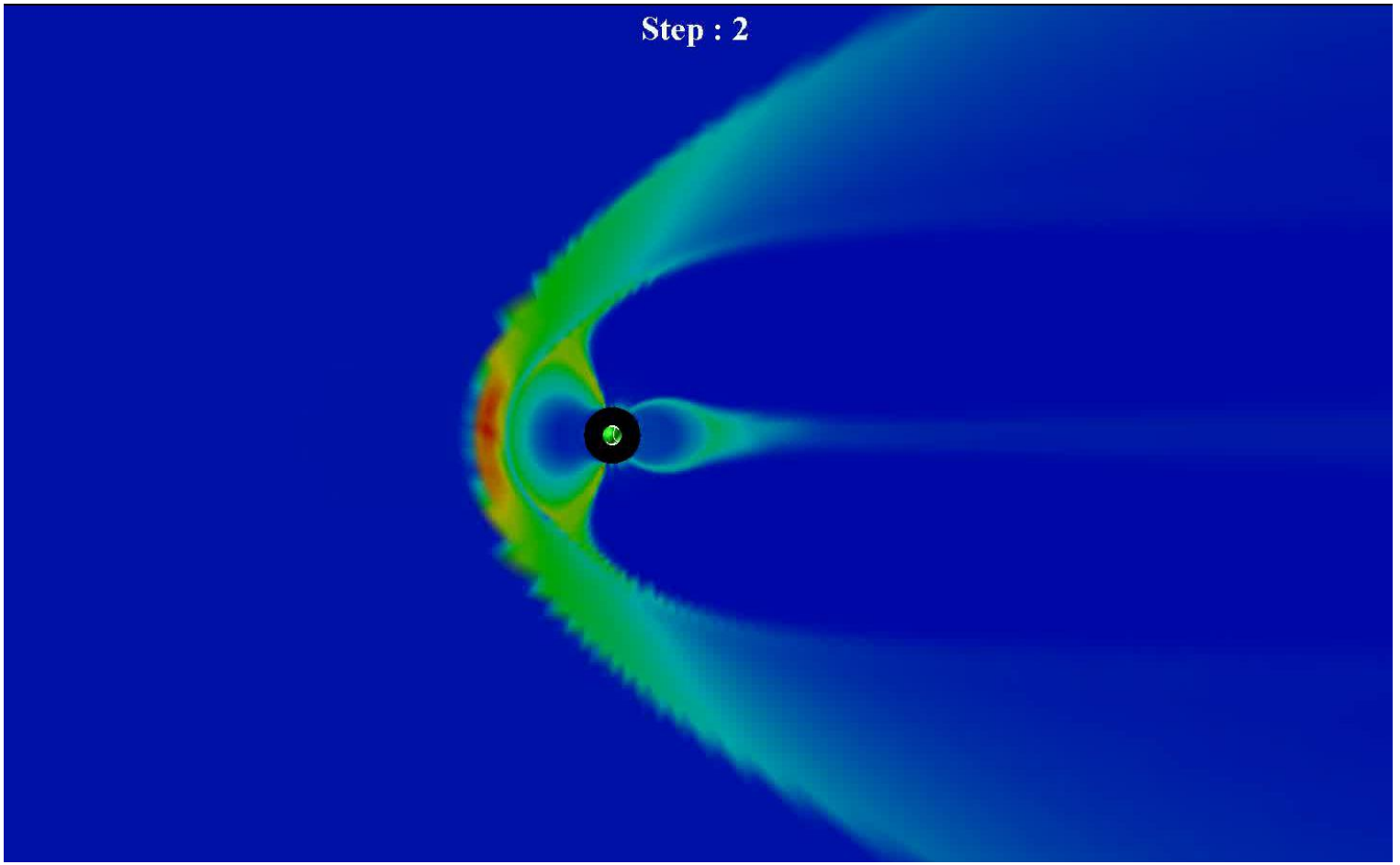






Example movie of extreme event

N=100 [/cc], V=745 [km/s], By= 4.3 [nT], Bz= -24.3 [nT], T= 2*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.