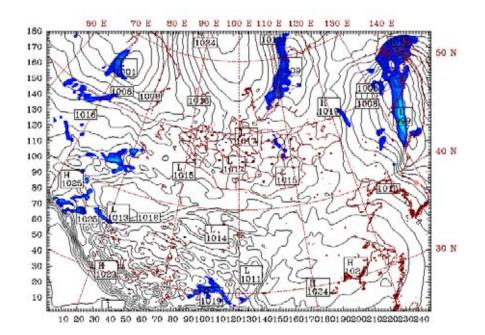
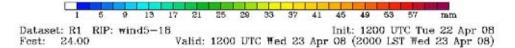
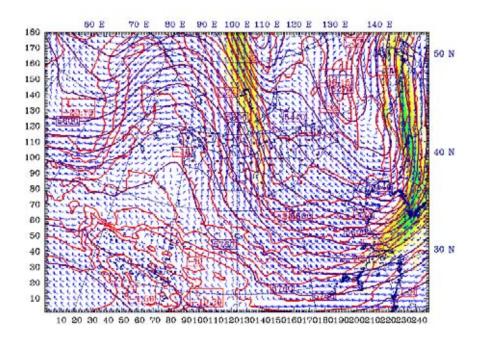
Annex 3 Weather Forecasting

- Short-term forecast (provided twice a day)
- Long-term forecast (provided twice a year)
- Computer-aided case study handbook on typical and unusual phenomena



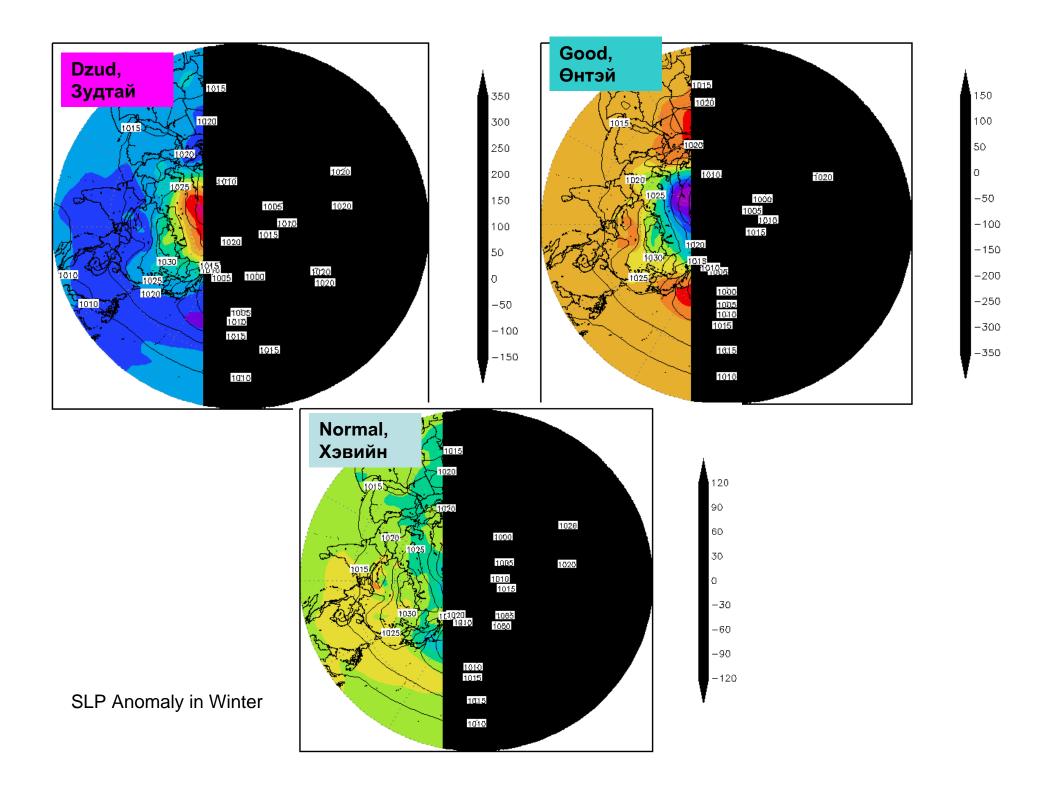






WINTER WEATHER OUTLOOK in 2008-2009

Forecast research laboratory Forecast section Institute of Meteorology and Hydrology

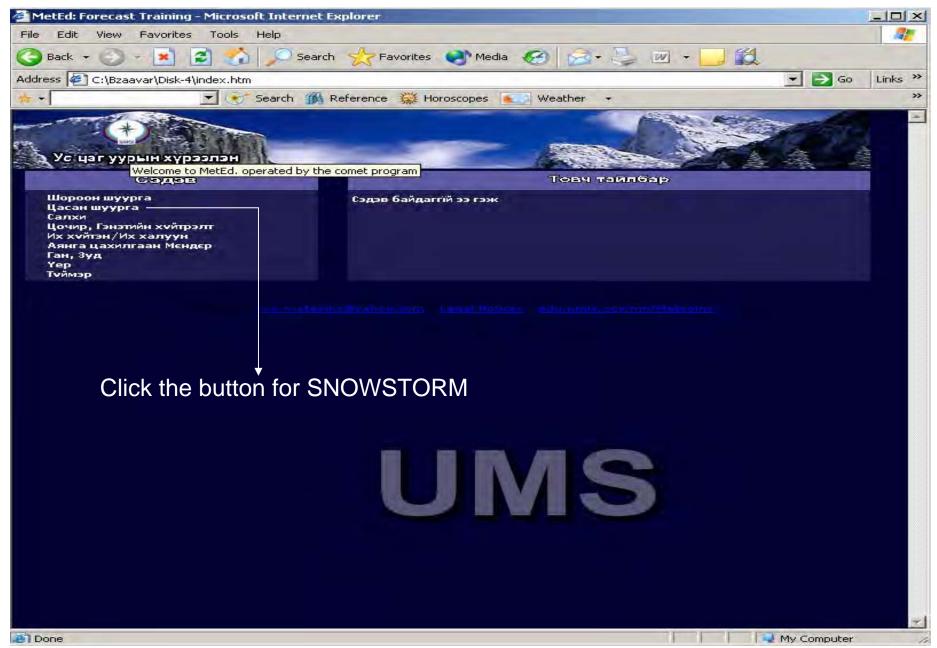


Basic design of HAND-BOOK for the typical weather phenomena

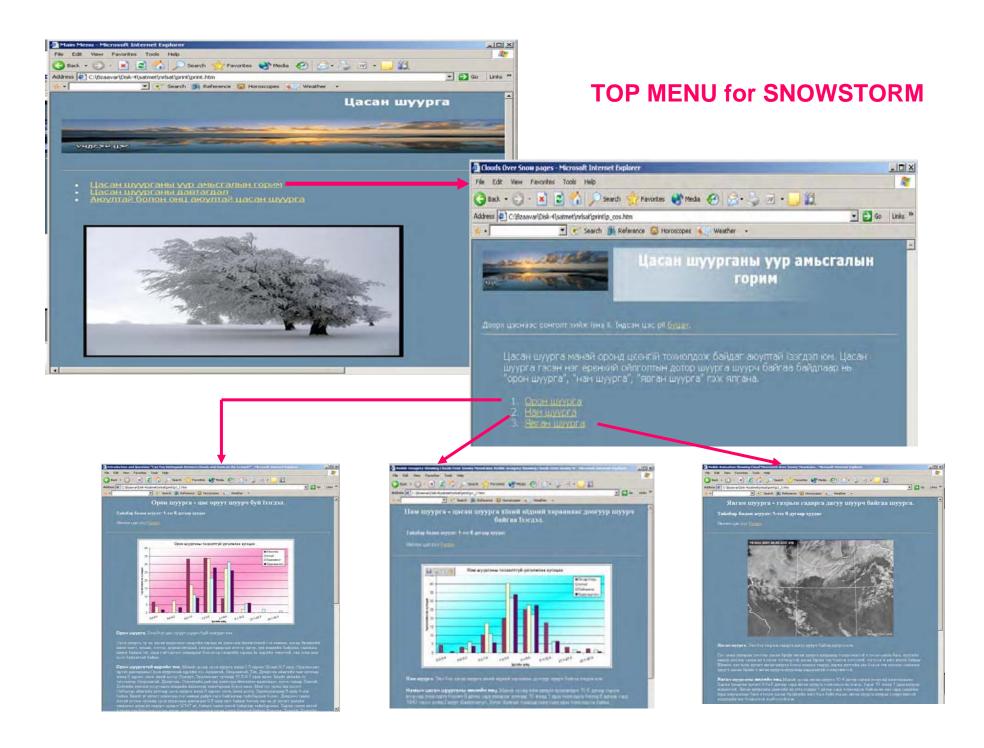
Case on SNOWSTORM /Sample of Website/

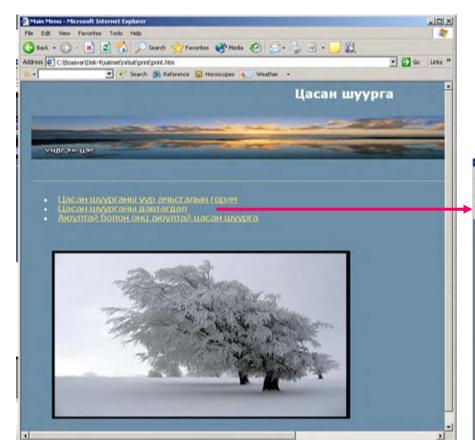
> 2006 NAMHEM

MAIN MENU









TOP MENU

. OX

120

• 🔂 Go Links **

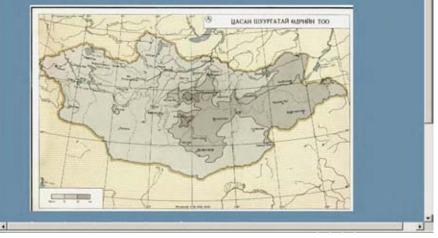
💌 💽 Search 🇊 Reference 😡 Horoscopes 🍬 Weather 🔹

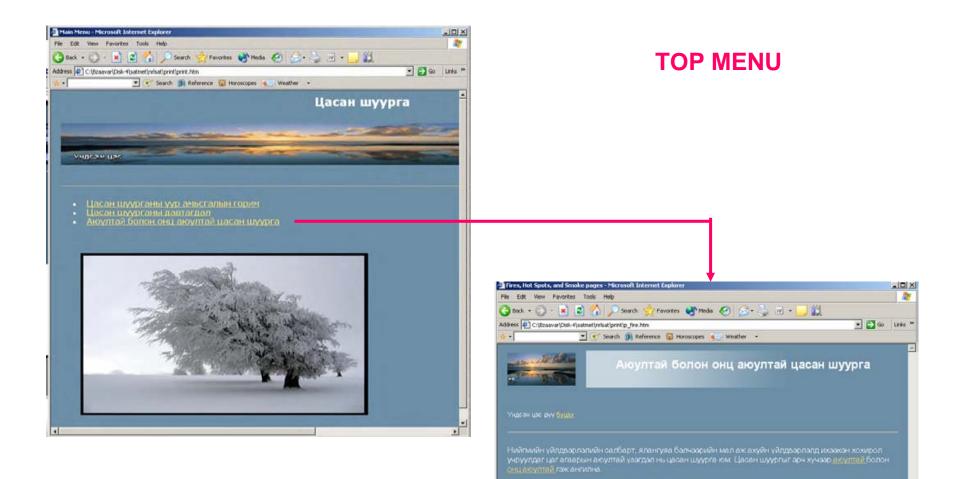
хорк цахнаас сонтопт имёк узна уу Уларан цах руу база

- -

Цасан шуурганы давтагдал, орон зайн тархац

Цасан шуурга шуурах явдал манай орны нехцелд тийи ч ховор тохиолдох узогдал биш бөгөөд давтагдал нь газар нутгийн физик газарзуйн онцлог, цасан Бурхуулийн бүрхжцийн бейдал, салханы хурдны хэхжээ ээрэг олон хүнин зүйлээо шалтаалах унраас орон зийн тархацин хувьд түйлын хэхгдүү юм. Энд нийт цасан шуургатай өддийн тооны жилийн хэхжээг дундаж байдлаар уавал манай орны уулархаг нутгаар салхины хүү нийтдээ бага унраес хэлд 5-аас цөөн өдөрт цасан шуурга тохиолдох байна. Харин хээрийн бүс нутагт цасан шуурганы давтагдал бусад нутгаас илүү байна. Тухайлбал Хухарлад жилд 12, Мандалговд 10, Эндэрхаанд 9, Тамсабулагт 11, Эрдэнишглаанд 19 өдөр хурнэ Гахдээ шсан шуурганы давтагдал бусад хэмжээс нилээд их хазайх удаа бий. Жишээлбал цихиглагтин маджнээс уаал Өндөрхаанд цасан шуурга тохиолдос и харин хээрийн бүс нутагт цасан шуурганы даагагдал өөгөөг 1, Эрдэнишглаанд 19 өдөр хурнэ Гахдээ шсан шуурганы давтагдал бааг эндээс хэмжээнээс нилээд их хазайх удаа бий. Жишээсбал цихиглагтин маджнээс ураал Өндөрхөөнд цисан шуургатай өдрийн тоо халгд дүндэхаар 9 байдаг бол зарим мал 19 хүрч байна. Иймд цасан шуургатай өдрийн тооны хамлийн их хэмжээг авч үзэх нь сонархолтой байж болно. Энэ бол цасан шуургатай өдрийн тооны хамлийн нэх хэмжээг авч үзэх нь сонархолтой байж болно. Энэ бол цасан шуурга хамгийн олон тохиолдоон аль наг жилийн тоо ном Увраг).





Монтол оронд ихээхэн хэмжээний хохирол үчруулсан аюултай болон онц аюултай цасан шуурганы үзийн цаг агаарын байдал, өэрөсиноптикийн нөхцөл, учирсан хохиролын хэмжээ, онцлог зэргийг доорх тохиолдлуудаар хашээ болгон үзүүлэв. / Доорх цаснээ: сонголт хийс үзнэ үү./

2001 one 4 prospicable 5-9 He
 2006 one 5 prospicable 59 He
 2006 one 5 prospicable 59 He
 2001 one 4 prospicable 59 He
 Coored AVHRR Shortwave IR Channel Showing Fire Coverage
 GOES Visible Loop of the Los Alamos Fire
 Question: "What Can We Say About Smoke in Visible and Infrared Images?"

TOP MENU

Der.

Өмнөх цас рүү Стал

Pavorites Tools Help

3

8

9

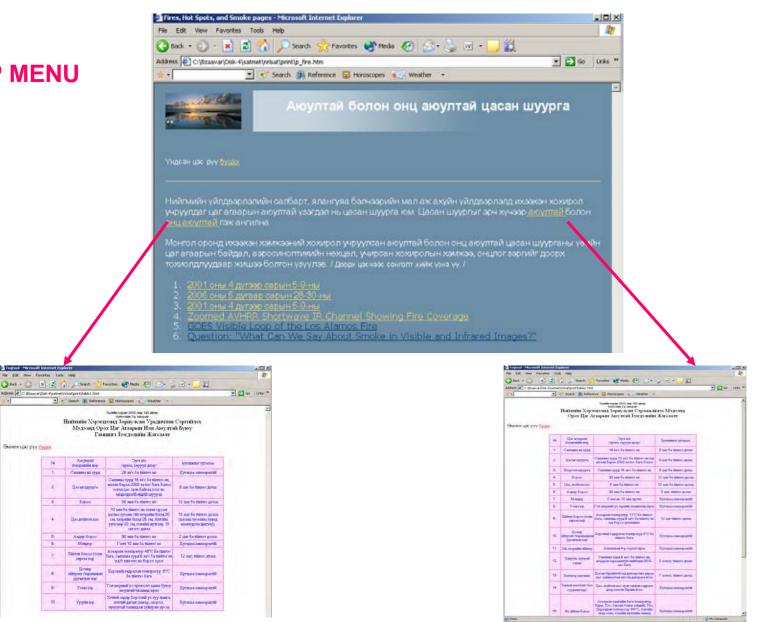
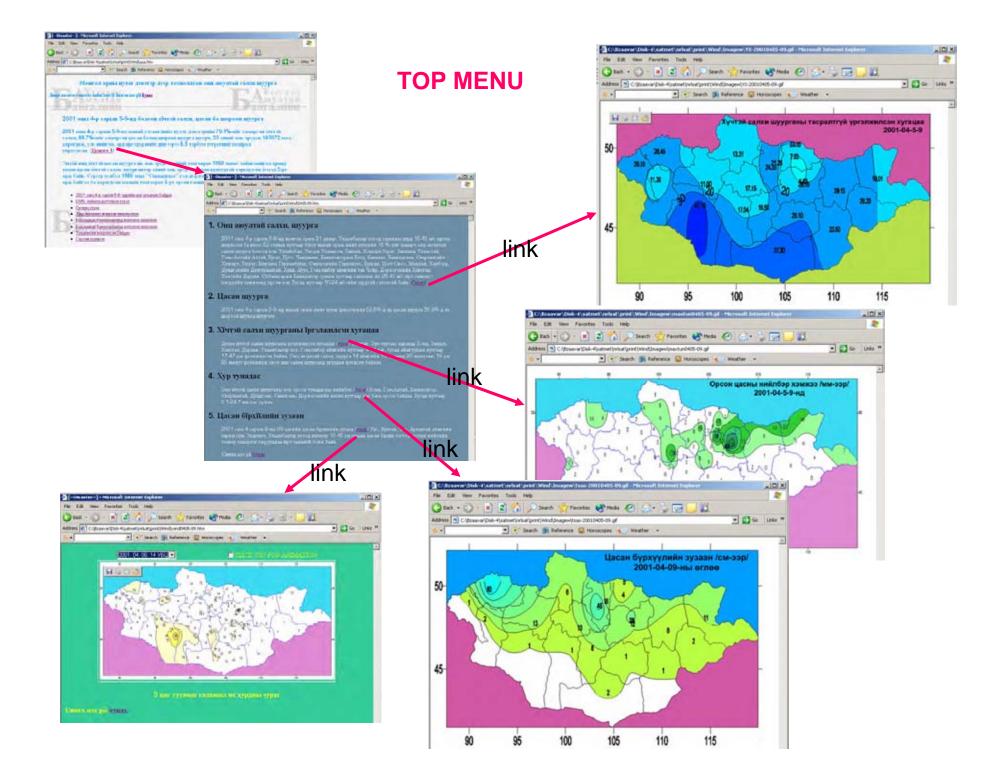
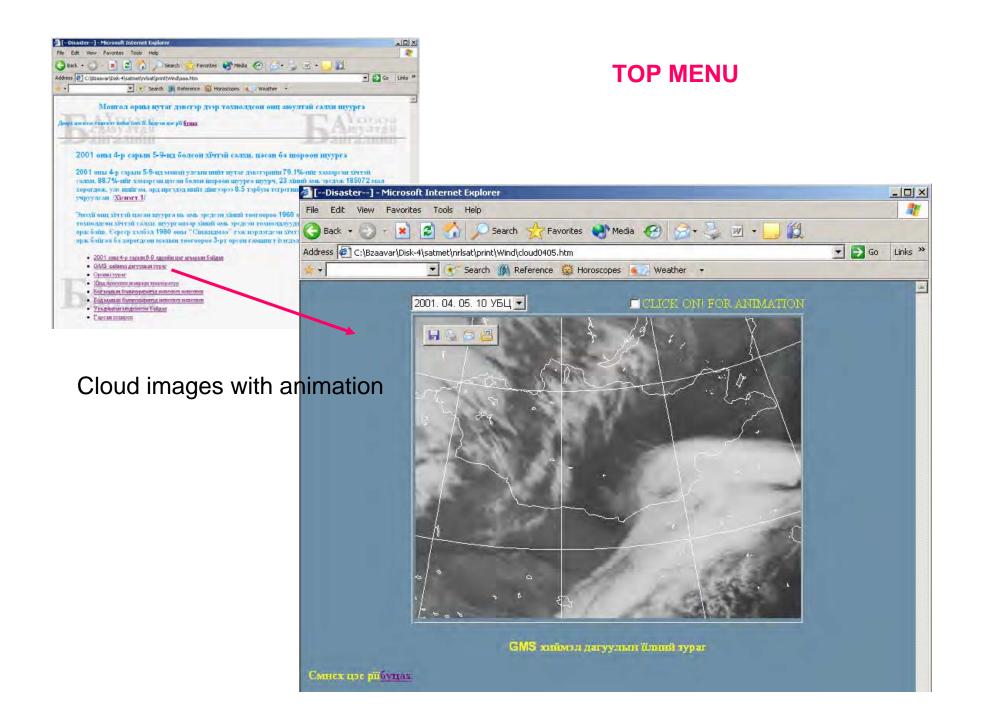


Table of criteria of extreme event end hazardious wherter phenomena

	Address 😰 Crijšzaavarijosk-4ijsatmetijekatijonetijn fire htm	чонц аюултай цасан шуурга	TOP MENU
	Учасан цэс рүү бүшэх Нийлмийн үйлдвэрлэлийн салбарт, ялангуяа балчээр үнбүүлдэг цэг агаарын аксултай үзэгдэл нь цэсан шуу <u>онц аксултай</u> гэж ангилна. Монгол оронд ихээхэн хэмжээний хохирол учруулсан цэг агаарын байдал, азросиноптикийн нехцэл, учирог тохиолдлуудвар жашээ болгон үзүүлэв. / доор цэснээс 1, 2001 оны 4 дугээр сарын б-9-ны	рга юм. Цасан шуургыг эрч хүчээр <u>аккуптай б</u> олон зюултай болон онц аксуптай цасан шуурганы үзийн Э.(Distaster)- Microsoft Internet Explorer File Edt View Favorites Tools Halp	
Date of case	 2005 оны 6 дугаар сарын 5-3 ны 2005 оны 6 дугаар сарын 5-9 ны 2001 оны 4 дугаар сарын 5-9 ны 2001 оны 4 дугаар сарын 5-9 ны Zoomed AVHBR Shortwave IR Channel Short GOES Visible Loop of the Los Alamos Fire Question: "What Can We Say About Smoke 	Васк. Васк. <t< td=""><td> № № № № № № Олдсон онц аюултай салхи шуурга Э бо Циз * Э бо Циз *</td></t<>	 № № № № № № Олдсон онц аюултай салхи шуурга Э бо Циз * Э бо Циз *
	Case of 5-9 april 2001	 Энталії онці лічтэй цасан шуурга нь амь эредезн ліни тохнолдсон лічтэй салан, шуурга на амь эредезн ліни тохнолдсон лічтэй салан, шуурганаар ліний амь эре орак байтав ба хорогдсон яканьні тоогоороо 3-рт оре . 2001 она 4-р сарын 5-9 сарыйн цагатарын байдан. . 6М5 лійная даууный зураг. . Оринатарыг. . Хада исполиз и мрада температур. . Бис малат байхорнуютур полосися нопосия. . Бис малат байхорнуютур полосися нопосия. . Бис малат байхорнуютур полосися нопосия. . Урадавлятасяронски байдан. . Гарсан хопрон. 	дсэн тохнолдлуудтай харьцуулж, бэхэд 2-рт өк нэрлэгдсэн хёчтэй салхи, шуурганы дараа





[Disaster)-Microsoft Internet Deplarer File Edit View Favorites Tools Help	. o x		
🔇 Back - 💟 - 💌 😂 🏠 🖉 Search ☆ Favorites 🚷 Media 🥝			
Address CilitzaavarjDisk-4 satmet misat print Windjaaa.htm	- 🛃 Go Links *	TOP MENU	
+ Search 🕌 Reference 🐼 Horoscopes 🍋 Wea	ther +		
Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр тохиолдсон о Дөөр цэскээ сөнгөт мижгэнэй. Борэн цэс рёбунах 2001 оны 4-р сарьня 5-9-нд болсон хёчтэй салхи, цэс 2001 оны 4-р сарьня 5-9-нд манай улсын нийт нутаг дэвсгэр	ан ба шорооп шуурга		
галхи, 88.7%-ийг хамарсан цасан болон шороон шуурга шуу хорогдож, улс нийгэм, ард иргэдэд нийт дигээрээ 8.5 тэрбум	00 00 00000	orer	
хорогдом, улс ниш эм, ард прездод ништ дигээрээ 6.5 тэроум учруулсан. / <u>Xicuser 1</u> /	File Edit View Favorites Tools Help		
Энэхй онц хічтэй цасан шуурга нь амь эрсдсэн хіний тоогоор гохиолдсон хічтэй салхи, шуурганаар хіний амь эрсдсэн хохи	A Back + A - 1) Search 🤺 Favorites 🜒 Media 🤣 🔗 + 🍃 🔟 + 🛄 🎇	
орак байв. Есреер хэлбэл 1980 оны "Сиказдмаа" гэж нэрлэг орж байгав ба хорогдсон малын тоогоороо 3-рт орсон гамши	Address 🕘 C:\Bzaavar\Disk-4\satmet\nrlsat\p	rint\Wind\op0405-09.htm	💌 🛃 Go 🛛 Links 🌺
• 2001 omr 4-p cass m 8-9 capadits que arsaps m 6 alignm	🔺 🔹 💽 Sean	ch 🎁 Reference 👹 Horoscopes 🏾 🏹 Weather 🛛 👻	
 GMS зайоны двуунал турке Франка турка Миха пократоризация полотока наполнат Бад мали ал болгороризация полотока наполнат Удвурания конролнов байдая Терсин ходеров 	mation	<page-header><image/><image/></page-header>	
			Home
			TTATIN.

🔄 [—Disaster—] - Microsoft Internet Explorer		
File Edit View Favorites Tools Help	2	
🔇 Bad 💭 · 🖹 🖻 🏠 🍌 Search 🧙 Favorites 😵 Meda 🚱 🍰 - 🍃 🖉 ·		
Address (D) Critizaavariptik-Alsatmetipritatiprintijundijaaa.htm		
Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр тохиолдсон онц аюултай Доруа ценээсеценэт алба тао II. Бауэн цэс үй бунаа		
And the second	The state of the s	
2001 оны 4-р сарын 5-9-нд болсон хічтэй салхи. цасан ба шороог	и шуурга	
2001 оны 4-р сарын 5-9-нд манай улсын нийт нутаг дэвстурши 79.1%-ийн галхи, 88.7%-ийг хамарсан цасан болон шөрөөн шуурга шуурч, 23 хйий ам	105070	
хорогдож, улс нийгэм, ард иргэдэд нийт дигээрээ 8.5 тэрбум тегрегийй хөх	🚰 [Disaster] - Microsoft Internet Explorer	
учруулсан. /Хіснэгт 1/	File Edit View Favorites Tools Help	
Энэхй онц хічтэй цасан шуурга нь амь эрсдсэн хіний тоогоороо 1960 оноос тохноддсон хічтэй салхи, шуурганаар хіний амь эрсдсэн тохнолдиуудтай х ора: байв. Есрсер хэлбэл 1980 оны "Сиккидваа" тэж нэрлэгдсэн хічтэй сах		
орж байгал ба хорогдсон малын тоогоороо 3-рт орсон гамшиг тэгдэл бай		Go Links »
 2001 оны 4-р сарын 5-9 сарыйн циг агаарын байдал 	📩 🛧 🔪 💽 💽 Search 🎆 Reference 💥 Horoscopes 💽 Weather 🔹	
	2001. 04. 05. 05 YELL CLICK ON FOR ANIMATION CLICK ON FOR ANIMATION 4	
Effective temperature		
5-9 april 2001		
	ХҮНИЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ЖАВРЫН ТЕМПЕРАТУРЫН НӨЛӨӨЛӨЛ	
	/хөх - хүн хөлдөх нөхцөл бүрдсэн	
	цэнхэр - хүний арьсны ил хэсэг хайрагдах нөхцөл бүрдсэн/	
		Home

🚰 [Disaster] - Microsoft Internet Explorer						
File Edit View Favorites Tools Help			<u>ar</u>			
🔇 Back - 🕥 - 🖹 💈 🏠 🔎 Search 🌟 Favorites 🛞 Media 🔗 🍰 😓	1 -	111				
Address (1) C:UzaavariDisk-4(sstmet)nisat)print(Wind)aaa.htm		• 🔂 Go Lini	is **			
🔹 + 💽 🐑 Search 🎉 Reference 😡 Horoscopes 🍋 Weather 🔸				TOP MENU		
Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр тохиолдсон онц аюул	тай сал	ки шуурга	3			
Доору цэскээс сониголт хийн тэээ W. Таргэн цэс pW б <u>унах</u>	E	Alexand				
2.2200 23000	2.3	airaanin	- 1			
2001 оны 4-р сарын 5-9-нд болсон хёчтэй салхи, цасан ба шо	роон п	IVVDTA				
2001 оны 4-р сарын 5-9-нд манай улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 79.19 гэлэл, 88.7%-ийг хамарсан цасан болов шороон шуурга шуурч, 23 хйн		Disaster-]- Microsoft In				
хөрөгдөж, улс нийгэм, ард иргэдэд нийг дйн ээрээ 8.5 тэрбум тегрегий учруулсан. <u>Xienort 1</u> /				s 🜒 Medas 🛞 🗇 + 🔔 📺 + 🌄 🙀		
Энэхії онц хічтэй цасан шуурга нь амь эрсдсэн хіний тоогоороо 1960 о	Addre	ss 🕼 C:\Baavar\Disk-4\sa	tmet(misat(print)(Wind)(table8.htm	- D 60 1		
тохнолдсон хічтэй салхи, шуурганаар хиний амь эредсэн тохнолдлуудт	Search III Reference - Weather -					
орак байв. Серсер хэлбэл 1980 оны "Спектермая" гэж нэрээгдсэн хучт орж байгая ба хорогдсов маамы тоогоороо 3-рт орсон гамшигт Бэгдэл • 2001 овт4-р сарав 5-9 сарийн цигизарын байдаг	1	001 оны 4 сарын 5-	9 нд болсон цаг агаарын о	нц аюултай хічтэй салхи цасан ба шөрөөн шуургыг урьдчилан мэдээлсэн байдал		
		Мэдээ гаргэсан едер, цаглугацая	Magazet faataa,ch	Модорания атуулага		
Бод милли бодеорелиту, илистра и поста и илистра Бод милли бодеорелиту, илистра и постата и илистра Уста ранита бодеорели илистра и илистра и илистра	+	TV/D 00 mar	Цаг агаарын акунтай шэгдээс сэрэннийдэх мэдээ	Спеддер Баян Сагна, Ховд, Голь-Алгайн нутгаар салан баруун сыносс секундэд 18-20 метр зарч шарйсно.		
• Ульдовны ходонски байдал • Гарсан ходород		17/5 14 inst	Цат агазрын акууний ізганоо: хэрэгскийные екурт	Енес шене Баяненчай, Холд Говьантай, Емекстонийн нутаг,Уэскин сынед хэстээр, маргааш едер Говьантай, Сверхантай,Смянговь, Дундговь, Дорноговь, Собантераля мутаг, Хенеген, Архантай, Та, Хэнтай, Дорнодан сынед экстээр санын баруун өмнесс хойш эртэж сөзүндэд 18-00 мете экспейст 24 мети боло болоосоо санын баруун өмнесс хойш эртэж сөзүндэд		

Warning and alert information 5-9 april 2001

Мэдээ гэргэгэн ёдер, цэг хутацаа	Мэдээний нэр-	Модония атуушта
IV/500 mar	Цаг агаарын авунтай інтинэс сэрэнняйная марэ	Спедер Баля Салад, Хонд, Голь-Алтайн нутгаар салан баруун сынссе сезундэд 16-20 мөгр хірч шарйсно.
IV/5 14 mar	Цаг агаарын міууний ізгадкос: хороновідан надаг	Енест шене Баяненчий, Ховд Говьантай, Еменстовнійн нуты: Увська сменед костор, маргами едер Говьантай, Сверхантай, Сменстовь, Дундтовь, Доркоговь, Скобантеран нуты: Хенстен, Архайтай, Тев, Хантий, Дормодан еменед посторо сапих баруун еменесе хойш эртэж секундра 18-20 интр зацият (зд.24 метр шерліоте.
19/0 00 mar	Цаг агаарын ноунгай шагдоас сэрэндойнэй нэдээ	Сиседер Тев болон Зши Гозийн аймгуудын нутгаар салын баруун шансес хойш эргэж сихундэд 18-20 мину Голь талын аймгуудын зарым нутгаар 24 м/с хірц шороон болон цэсэн шуурга шуурга
17/0 14 sta	Цы: агёзрані акунтай Ізгідніс гэрэпняйных надоэ	Снее шене Тай абытуудын нуткар,маргалы Баруун абытуудын нуткар, 8-нд Тер Болон Гозийн абытуудын нуткар саша баруун смесскойш эргэж сихидэд 18-20 метр зарна ig 24 метр эргэл пларйсч цасан болон шороон шуурга шуурга.
W/7 00 mar	Цаг агаарын заунтай інглинос сэрэннийнік марэ	Сиседер Балиятий, Ховд Уле, Заяхая, Готь-Алтай, Дориодани нутгар салы зйнемнеес хойш эргэж секундэд 16-18 метр зарине 1ед 24 метр пртки ширысч шороон болон цасан шуурга шуурна.
17/7 15 m²	Цат агаараха акууный інэтдоэс сэрэпколіных зацюз	Снесе шене Баруун айалуудан нутаг, тек болон гозыйн айалуудан нутгийн баруун хэстээр маргааш баруун айалуудан нутгийн ийн хэсэг, тен бонон гозыйн аймгуудан нутгаар санан Баруун саносс хойш эрлэж сенундэд 18-20 метр зарим iед сенундэд 24 метр йртэл ширйсч цасан болон шорсон цэгүргэ шуурма.
17/8 CO mar	Цаг агаарын онц арултай ізэллээ урьдчилан хэртийнэх мэдээ	Снеедер Хевстен, Бунганы сынед, Заклан, Арханчайы эйн хэсэг Сверланчайы нутгаар шчеэй цасан шуурга шуурна.
17/5 00 mar	Цаг агазран акунтай Інгдине пэрэгняйіння надоз	Сиссдер Заклан, Гота-Алтийн зйн тэсэг, Хонстон, Булган, Тот аймтийн сынгд тэсэг, Арлантай, Сэсрхалтий, Сменстовь, Дундговь оймгийн нутгаар салон хойноос секундэд 16-18 метр зараан iнд 24 метр лёрган ширйсч шороан болон цасан шуурга шуураа.
IV/0 15 sur	Цаг агаарын анунтай ізглянос сэрэнняйных яндээ	Сисс шене Тев болон Гонийн аймгуудын нутыт. Эшн аймгуудын баруун юстээр, маргааш Эйн болон Гонийн аймгуудын нутвар цасын болон шороон шуурга шуурла. Снес шене Гонийн аймгуудын нутаг, Темийн аймгуудын өлчөд, Зйн аймгуудыг баруун тэстээр, маргааш адор Говь болон Эшн аймгуудын нутвар санэн баруун саянссс хойш эргэж сахундэд 18-20 метр, зарав буд 24 автр артан ширйсэр.
(V/9 06 taat	Цат агаарын онд авуулый издоос урарадын сэрлэйхэг индоо	Сиссаро Сминия, Тев, Хэнтий, Собаатар, Дундтовь аймгийн нутгаар цас орж цасан шуурга шуурна, Самичов, Дундтов, Дорногов, Хэнтий, Сибаагар аймгийн нутгаар саши хойноос сахулдуг, 16-16 митр инд ширйсно.

Шынычылсан өтнөө: 01-07-2002 Хэрэв таньд энэ хуудасны талаар ямар ных асуулт байнал дараах хамгаар холбоо барила уу jamr@magicnat.mn Home

= IDI × 2

GO 11113 11

idit View Fa Ck +	сарын 5-9	rmet Explor ols Help et(nrisat(prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Madia 🧲		τοι	P ME	NI	J			تقليد							
ayarrai carsu u mopoon myyp 9.%-mr xaap saster	шуурга ога сая хүтэй осого сарын 5-9 сарын 5-9	rnet Explor ols Help et(nrisat(prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🧲		τοι	P ME	IN	J		_								
ayarrai carsu u mopoon myyp 9.%-mr xaap saster	ста corrosoft-Inter invorites Tor invorites Tor invorites Tor invorites Tor invorites Tor invorites Tor invortes Tor i	rmet Explor ols Help et(nrisat(prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🧲		TO	P ME	IN	J										
mopoon myyp 0.1%-mir xaaape saster	ста corrosoft-Inter invorites Tor invorites Tor invorites Tor invorites Tor invorites Tor invorites Tor invortes Tor i	rmet Explor ols Help et(nrisat(prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🧲		TO			J										
Saster	ста corrol icrosoft Inter iavorités Tor iavorités Tor iavori	rmet Explor ols Help et(nrisat(prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media.															
Saster	ан Cost Cost Cost Cost Cost Cost Cost Cost	rmet Explor ols Help et\nrisat\prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🧲															
Saster	CHR 19170 (95779) itrosoft Inte avorites Tor envDisk-4\sature сарын 5-9	ols Help et\nrlsat\prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🎸															
saster]- Mir idit View Fa ck + C:\Bzaavai	icrosoft Inte avorités To en\Disk-4\satme сарын 5-9	ols Help et\nrlsat\prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🎸															
idit View Fa Ck +	avorites Tor ar\Disk-4\satme сарын 5-9	ols Help et\nrlsat\prin Search	Search Fi Nind\hohirol040 Reference	05-09.htm	Media 🎸															
ck + Ci\Bzaaval	сарын 5-9	et\nrlsat\prin Search	t\Wind\hohirol040	05-09.htm	Media 🎸															
C:\Bzaava	аr\Disk-4\satme	et\nrlsat\prin Search	t\Wind\hohirol040	05-09.htm	Media	File Edit View Favorities Tools Help Back + -														
	сарын 5-9	👻 Search	B1 Réference	Contraction of State of Contract			<u>家</u> 四													
1 оны 4-р (сарын 5-9	-	-	Horosco		We will be	_					- 3	Go Links							
1 оны 4-р		Э-нд болс			pes	Weather -														
- A.			on ffar, ar, aaj	рын онц а				н ба шорос	он шу	урганы	улмаас уч	прсан хохг	арлын							
	2. 1.11	-			урьд	чилсан дін	Ľ	A P			-									
					Бусад хохирол															
	Xir	H	Man -								Орон Хохирол нутгаас		УБОК- оос ізіїлсэн							
Аймаг	-					шуурганаар унасан					урьдчилсан	хохирлын								
Ahivia	Амь	Хєпдеж	Шуурганаар	Уруудаж	Шатсан гэр	Сндер	Уурын	Холбооны			(Сая-	иршисэн	дэмжлэг (Сая-тет)							
1000	эрсэдсэн	OCTOCOH	уруудсан	алга Болсон		хїчдэлийн: шон	зуухны яндан	шон	Гэр	Xamaa	TET)	(Сая-тет)	(Сая-тет)							
Увс	8	1	9546	21566		68		62	179	516	62,0	64,6	37,4							
Баян-					_						1.10									
Слгий			2694																	
Сіхбаатар							4		18	10	50,1	50,1	3,6							
Хевстеп	4	4	2894			5			1		22,3	22,3								
Архангай	8	-11	60000		18	39		108	500	97	20,8	300,7	48,8							
Булган	1	1	30360	21331	_	9	_			-	15,0	922,5								
Смнетовь			568	1759		10	1	16	10	57	11,5	19,2	12,0							
Ховд			2520	560					18		9,8	9,8	3,6							
Тев	2	1				3				7	5,0	5,0								
Говь- Алтай			18630	2860					16	84	4,1	4,1								
Хэнтий	1			12.00		4					2,8	2,8								
-	-		31325					8	22	158	1.7	1.7	4,4							
	3	3											1,2							
			35500	9000	_			27					10,0							
	-	-				0			~	102			10,0							
		-	1.1.1.1	and the second		9				102										
	12.2	11 12 12 12	7.			3.000	12													
Бїгд	23	22	185072	82328	18	138	5	220	780	1031	511,3	1848,1	122,0							
	УБС алн- Хитий Хихбаатар Севстел Архангай Улган Улган Собд Теб Собд Теб Собд Теб Собд	Аймаг Амь эрсэдсэн Уэс 8 аян- лий 2 іхбаагар 2 Севстел 1 Архангай 8 сулган 1 Ханеговь 2 Совд 2 Совд 2 Тев 2 Овь- овь- Совд 2 Сов- Заний 2 заяхан 3 аянхонгор 2 Цундговь 2	Алль эрсэдсэн Хепдеж осгосон Увс 8 1 заян- Хигий - - Хилий 8 11 Хилий 8 11 Хилий - - Хинеговь - - Совд - - Тев 2 1 Завхан 3 - заянхонгор - - Цорноговь - -	Амь эрездезн Хелдеж остосон Шуурганаар уруудсан Увс 6 1 9646 Заян- Заян	Алаз эрездезн Хелдеж остосон Шуурганар уруудаж элга болсон Уруудаж элга болсон Увс 8 1 9646 21566 Заян- латай 2594 21566 Заян- латай 2594 2100 Заян- латай 1 2694 21566 Заян- латай 1 4 2694 2100 Севстел 1 4 2694 21301 Архангай 8 11 60000 21331 Занеговь 566 1769 2500 560 Севд 2 1 2600 2600 Севд 2 1 2600 2660 Севд 3 3 2 2600 Севд 3 3 3 3 3 Занкан 3 3 3 3 3 3 Закан 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	American Signar American Spectation Xendex Sources Illyyprama Spyydean Ypyydax Suffan Illacean suffan Yse 8 1 9846 21566	Xim Mar Image: Marking trapped and trapped at the trapped at trapped at trapped at the trapped at trappe	Xin Man Illury Illury	Xinar Xin Man Щуурганар уноли Aaas spesgese Xengese orrocose Шуурганар урудсан Урудаж arra forroch Шатеан rэр Cagep xugesmine moh Уурьан уураж жиден Холбооны тор Yse 8 1 9646 21866 68 62 62 Yse 8 1 9646 21866 68 62 62 Same Samar 1 2694 1 1 4 62 Samar Samara 1 4 2694 1 1 4 62 Samar Samar 1 4 2694 1 1 4 62 Samar Samar 1 4 2694 1 1 4 62 Samar Samar 1 4 2694 1 1 106 1 Samar Samar 1 30360 21331 9 1 1 18 Samar Samar 2 1 1 <	Xin Man Uyypramap ynacar Ann Xengers Uyypramap ynycan Ypydan Unream Ypydan Ypydan Yp Xinon Yypramap ynacar Ypydan Yp Xinon Yypramap ynacar Ypydan Yp Xinon Yypramap ynacar Ypydan Yp Xinon Yyprama ynacar Ypydan Ypydan Yp Xinon Yypramap ynacar Ypydan Ypydan	Xin Max Шуурчанар изула Шиуурчанар изула Шихоат Слудоват Ууудах Патоа Слидоват Ууудах Патоа Слидоват Ууудах Патоа Слидоват Патоа Слидоватоа Слидоват Пато	Kinker Kinker Kanger Marr Image and source of participation of partex and participation of participation of partex and	Mine Max Encode of the part of t							

Basic design of HAND-BOOK for the typical weather phenomena

Case on SNOWSTORM /Sample of Website/

 We are doing basic desing of HAND-BOOK for the snowstorm 28-30 may 2006 and other typical weather phenomena is being done same as case on Snowstorm

/Amarjargal end Batjargal/

Annex 4 Weather Interpretation Method

 Suggestion for the Precipitation Guidance using Product of RSM of mean rainfall amount

Suggestion for the Precipitation Guidance of MMR

2008/05/23 Ritsuko Kanohgi(Sasaki), JWA

1. Suggestion of precipitation guidance

The Mongolian MM5 precipitation result doesn't have enough accuracy so far. Our recommendation is to use MM5 output precipitation directly for precipitation guidance, but it seems that there are some difficulties for the moment. On the other hand, the precipitation guidance using neural-network system with ECMWF input data doesn't work well because of the lack of precipitation as explanatory variables. The horizontal grid resolution of 2.5 degrees of ECMWF also makes it difficult to figure local precipitation area.

To achieve the aim of developing precipitation guidance, we suggest that you use JMA-RSMC data. The archive of Asian data supplied twice daily might be convenient for you.

-----Outline of JMA-RSMC data of Asia ------Area: 20S-60N, 60E-160W Resolution: 1.25 x 1.25 deg. Initial Times: 00, 12 (UTC) Data interval: 6hours

Level & Element to collect to make precipitation guidance

 Surface
 P, U, V, T, T-Td, R

 1000hPa
 Z, U, V, T, T-Td

 925hPa
 Z, U, V, T, T-Td, w

 850hPa
 Z, U, V, T, T-Td, w

 700hPa
 Z, U, V, T, T-Td, w

 500hPa
 Z, U, V, T, T-Td, w

 500hPa
 Z, U, V, T, T-Td

 400hPa
 Z, U, V, T, T-Td

 300hPa
 Z, U, V, T, T-Td

We use RH (Relative Humidity) and Q (Specific Humidity) using T-Td. \rightarrow see Note 1

RSMC data of Asia supplies data at 6 hours interval for 84 hours. These Figures are examples of forecasting routine.

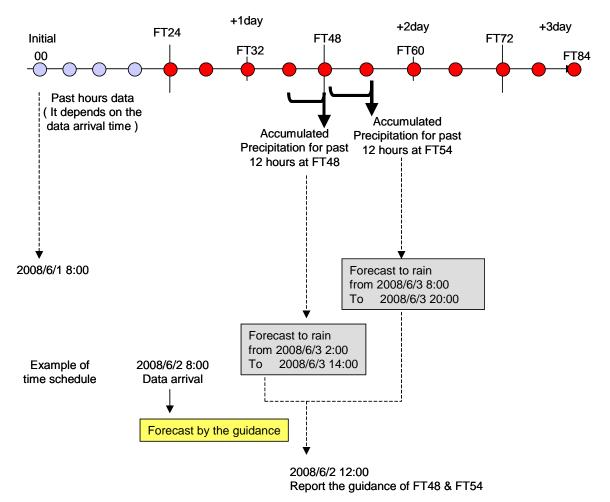


Fig.1 Example of forecasting routine using 00UTC data

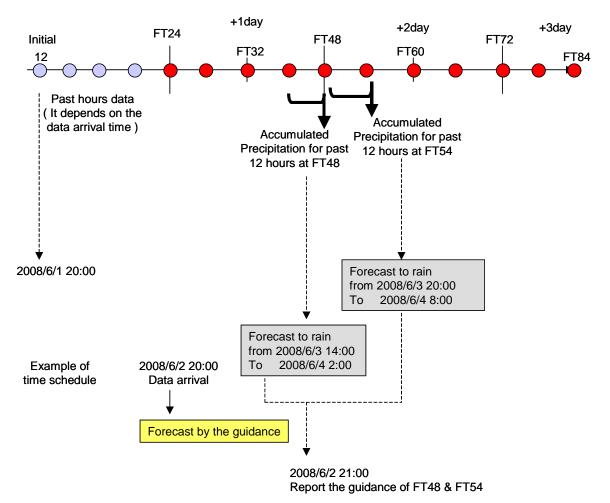


Fig.2 Example of forecasting routine using 12UTC data

To develop Mongolian precipitation forecast...

1. Compare observed precipitation and MM5 precipitation output at some stations

- It's important to check MM5 ability. If MM5 failed to predict precipitation largely, you should check its distribution map and find the reason why.
- Predicted precipitation from high-resolution models sometimes occurs spatial and temporal phase error. It's better to make spatial averaged precipitation to prevent spatial phase error.
- 2. Compare observed precipitation and RSMC precipitation (1.25deg.) output at some stations.
 - Original horizontal grid resolution of global RSMC is about 20km and it might be able to represent precipitation area at some level. If the accuracy of RSMC precipitation is enough, you don't have to make special guidance.
 - After you collect those data for 1 year, please check the prediction error in case of hit (RSMC precipitation > 0mm and Observation > 0 mm). If you can find some bias between two, you should add bias (or multiple the ratio) to RSMC precipitation. It's a kind of simple precipitation guidance.

3. Make precipitation guidance with RSMC data

• You have already tried to make precipitation guidance by neural network system. Add precipitation and some other data (such as lower level omega) to explanatory variables and try to make new guidance with neural network system.

I think the practical stage of the precipitation guidance is upper one.

• JMA is operating precipitation guidance by Kalman filter. They use diagnostic elements as explanatory variables such as EHQ. The introduction of it is shown in the next page.

After you developed the guidance, please compare with RSMC precipitation and MM5 precipitation.

2. Example of JMA precipitation guidance

(1) Explanatory variables

It's necessary to collect input data for guidance equations, both model output data and observed precipitation data. JMA precipitation guidance uses the following diagnostic vales from GPV. Let's check "GSM (rough grid size model)" column (RSM is 20km. Grid model).

Code	Content	RSM	GSM
NE50	500hPa NE-SW component		
NW50	500hPa NW-SE component		
NE85	850hPa NE-SW component	0	
NW85	850hPa NW-SE component	0	
NW8Q	850hPa NW-component × Q*low		0
SE8Q	850hPa SE-component × Q*low		0
NE8Q	850hPa NE-component × Q*low		0
SW8Q	850hPa SW-component × Q*low		0
SW5Q	500hPa SW-component × Q*low		
NW8P	850hPa NW-component		
SE8P	850hPa SE-component		
NE8P	850hPa NE-component		
SW8P	850hPa SW-component		
SSI	Showalter's Stability Index	0	
PCWV	Precipitable water \times V850 \times ω 850	0	
QWX	$\Sigma (\omega \times Q \times Hu \times dp)$	0	0
EHQ	Σ (Δ Hu × Q × DWL)	0	0
ESHS	Σ (Q × DWL) $\checkmark \Sigma$ (Q*)		
OGES	Orographic ascending speed × Σ (Q × DWL)	0	0
HOGR	Orographic ascending speed × Hu		
RH85	Hu850		
DXQV	Precipitation index on winter pattern	0	0
FRR	Precipitation by the model (RSM,GSM)	0	0
CFRR	Converted value of FRR		

Table of Predictor

NE-SW component can be plus and minus, but NE-component can be only plus.

Q*low : saturated specific humidity averaged in low levels

Q	: specific humidity
Hu	: relative humidity
DWL	: depth of wet layer

(a) NW8Q	850hPa	NW-component × Q*low
(b) SE8Q	850hPa	SE-component × Q*low
(c) NE8Q	850hPa	NE-component × Q*low
(d) SW8Q	850hPa	SW-component × Q*low

Because Japanese predominant wind direction is NW in winter and SE in summer. JMA defined these diagnostic elements. If you apply these elements to Mongolia, you should think W, E, S, N wind component instead of NW, SE, SE, NE.

- W8Q -> 850hPa westerly wind component × Q*low
- E8Q -> 850hPa easterly wind component × Q*low
- S8Q -> 850hPa southerly wind component × Q*low
- N8Q -> 850hPa northerly wind component × Q*low

Q*low is saturated specific humidity averaged in low levels

(e) QWX Σ ($\omega \times Q \times Hu \times dp$)

 ω : Upward flow (Downward flow = 0.0)

Q: Specific Humidity

Hu: Relative Humidity

Dp: Depth of layer (thickness)

Calculate " ω $\,\times\,$ Q $\,\times\,$ Hu $\,\times\,$ dp" at each level and accumulate from 1000hPa to 300hPa.

(f) EHQ Σ (Δ Hu \times Q \times DWL)

-> see "note2"

(g) OGES Orographic ascending speed $\times \Sigma$ (Q \times DWL)

-> see "note3"

(h) DXQV Precipitation index on winter pattern

This element is for Japanese winter precipitation system. If you apply it to Mongolia, you don't have to think it.

(i) FRR Precipitation by the model

```
Note1: Td→ RH, Q
Sample program
С
     convert Td --> RH.Qst. Q
С
     Td: Dew point temperature (C)
С
     T : Temperature (C)
С
     P : Pressure (hPa)
С
С
     Qst : Saturated Specific Humidity (kg/kg)
С
     Q : Specific Humidity (kg/kg)
С
     RH : Relative Humidity (%)
С
С
     parameter (tk=273.16)
c ----- input data -----
     t=10.0
     td=8.0
     P=750.0
с -
С
     t=t+tk
     td=td+tk
     ETd= efromt(td)
     Et = efromt(t)
С
     rh=ETd/Et
     Qst=tetns(t-tk, p)
     Q =rh* tetns(t-tk, p)
     rh=rh*100.
     write (*,*) 'RH=',rh,Qst, Q
С
     stop
     end
     function efromq(p,q)
subroutine purpose: given the specific humidity (in units of kg
с *
                                                               *
      per kg) and pressure (in units of hPa) as input, this external
с *
                                                               *
      function calculates the equivalent vapor pressure (in units of
с *
                                                               *
      hPa). the reference for the algorithm is listed below.
c *
                                                               *
            - pressure ( units of hPa)
C *
      р
                                                               *
            - specific humidity ( units of kg/kg )
                                                               *
c *
      q
                                                               *
c *
                                                               *
c *
     outputs:
c *
                                                               *
      efromt - vapor pressure returned, (units of hPa)
C *
                                                               *
```

```
(wratio=0.622)
     parameter
                            (onemmw=1.0 - wratio)
     parameter
     efromq=q*p/(wratio + (onemmw*q))
     return
     end
     function efromt(t)
subroutine purpose: this function
c *
                                     calculates the saturation
      vapor pressure for a given input temperature.
c *
c *
    method: this algortihm uses a sixth order polynomial equation
c *
           accurate to within 1 per cent over the range -50 deg c to *
c *
           + 50 deg c. the clausius clapeyron equation is used
c *
           outside that range.
c *
c *
     inputs:
c *
c *
      t
            - temperature ( degrees kelvin )
c *
с *
     outputs:
      efromt - vapor pressure (hPa) for temperature t
с *
c *
(eat0c=6, 11)
     parameter
                           (rsubv=461.5)
     parameter
                           (zeroc=273.16)
     parameter
С
     common
                             a (7)
     dimension
     data
                          / 6984. 505294.
                  а
    1
                            -188. 9039310,
    2
                             2.133357675,
    3
                            -1.288580973e-2.
    4
                             4. 393587233e-5.
    5
                            -8.023923082e-8,
    6
                             6.136820929e-11
                                             /
c *** defined statemnent function for computation of vapor pressure
     vap(temp) = a(1) + temp*(a(2) + temp*(a(3) + temp*(a(4) + temp))
    1
                *(a(5) + temp*(a(6)+a(7)*temp)))))
c *** defined statement function for the latent heat
     heat (temp) = (2.5 e+6 - 2274.0 * (temp - zeroc))
     if (abs(t-zeroc). It. 50.0) then
       efromt=vap(t)
     else
       efromt=eat0c*exp((heat(t)/rsubv)*((1.0/zeroc) - (1.0/t)))
     end if
     return
     end
```

*

*

*

*

*

*

*

*

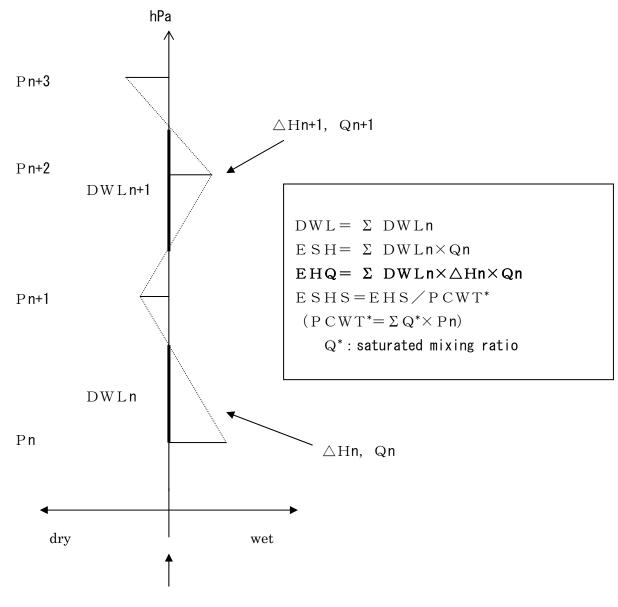
* *

*

*

Note2: EHQ

Conceptual chart about EHQ ESHS



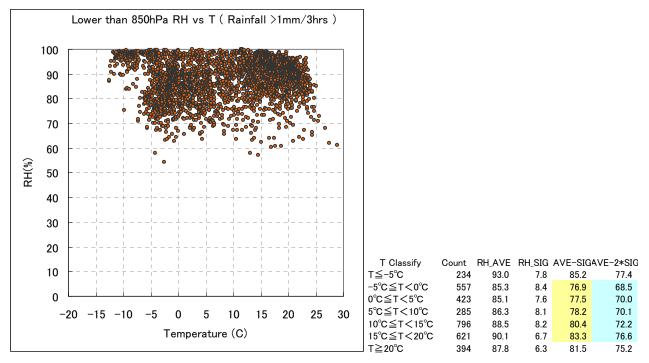
Standard relative humidity

Standard relative humidity is the threshold whether air is wet enough to make cloud or not. It depends on temperature. The function to calculate it is in subroutine program.

$EHQ = \Sigma DWLn \times \triangle Hn \times Qn$

DWLn: Depth of wet layer

Depth of wet layer means the thickness that exceeds standard relative humidity. Standard relative humidity (SRH) is defined that RH when water vapor can condense as cloud. SRH is a function respect to temperature.



This figure is T-RH graph when it rains at one station for 1 year. According to statistics, I set standard relative humidity with "AVE-sigma".

You should calculate depth of wet layer for each layer (DWLn), and add them from 1000hPa to 300hPa (=DWL).

DWL means depth of cloud and it has high relationship with precipitation.

riangle Hn: Averaged relative humidity in the wet layer

When you check if the target layer is wet layer or not, you can also calculate Hn.

Qn: Specific humidity in the wet layer

When you check if the target layer is wet layer or not, you can also calculate Qn.

OGES and HOGR are related to orographic ascending speed. You need an orographic gradient data (OG) at every grid in order to calculate these predictors. We have the OG calculated by 2km mesh topographic data in JMA. Our OG is calculated from 4 direction (N,E,S,W), and the gradient from any direction is estimated by these 4 direction's gradient.

The followings are wind components, specific humidity and relative humidity in low level.

ULOW = 2*U1000 + 2*U850 + 1*U700) / 5VLOW = 2*V1000 + 2*V850 + 1*V700) / 5QLOW = 1*Q1000 + 2*Q850 + 1*Q700) / 4HLOW = 1*Rh1000 + 2*Rh850 + 1*Rh700) / 4

Wind speed (VLOW) and wind direction (DLOW) in low level are calculated by ULOW and VLOW. Orographic gradient (GRAD) is estimated using OG and DLOW. Then orographic ascending speed (OGS) and Orographic Index (OGR) is defined bellow.

OGS = VLOW * GRAD OGR = OGS * QLOW

OGR is useful itself as a predictor of precipitation guidance. But we are using another predictor OGES and HOGR defined as below.

OGES = OGR * ESH HOGR = OGS * HLOW

OGR can be a trigger of precipitation, but OGR include only low level's water amount. So, total water amount is considered in OGES as ESH. Explanation of ESH is written in another paper.