

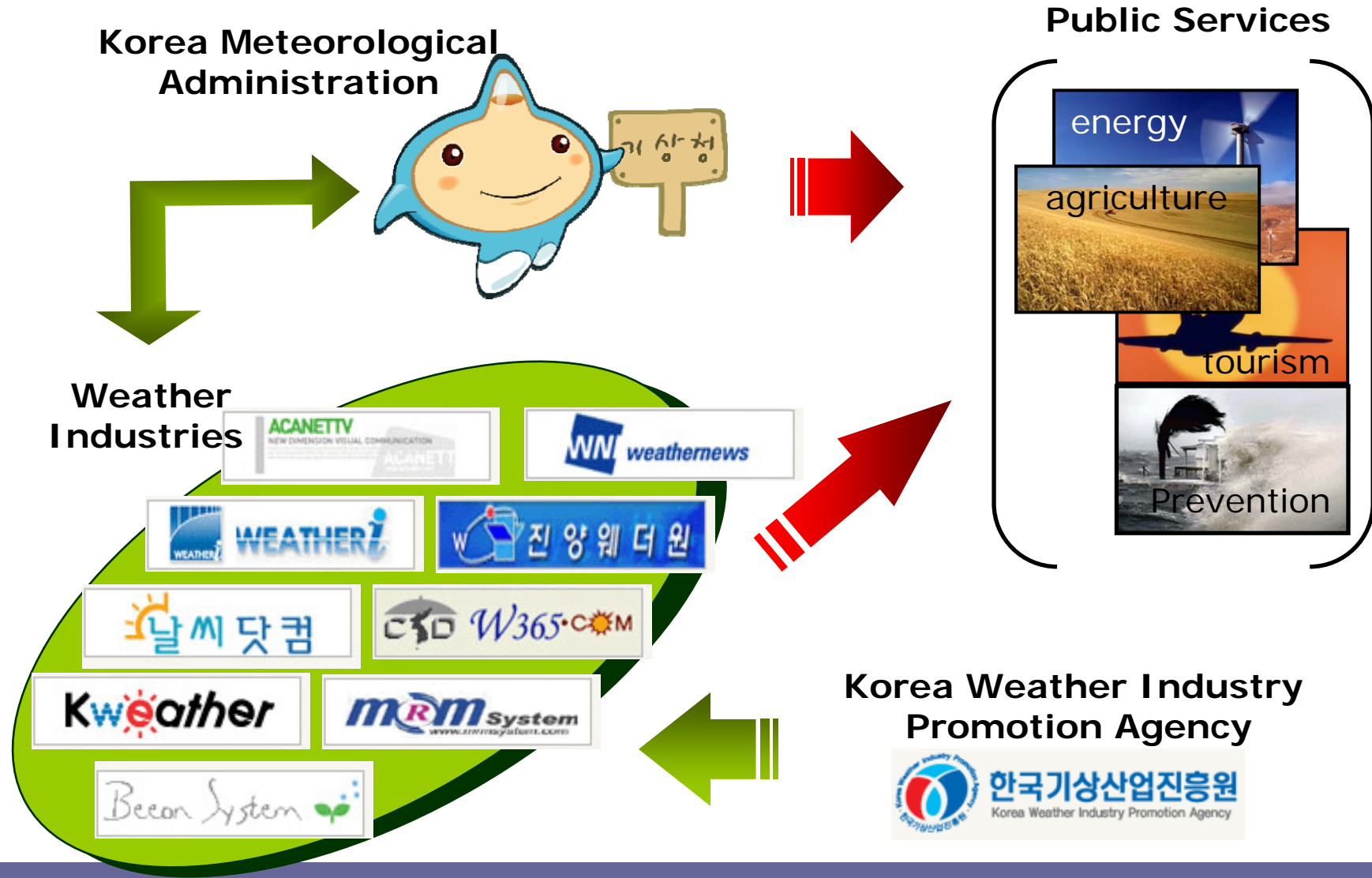
Application of Climate Information in KMA

Korea Meteorological Administration

Climate Prediction Division

Hyun-kyung Kim

Application of Climate Information



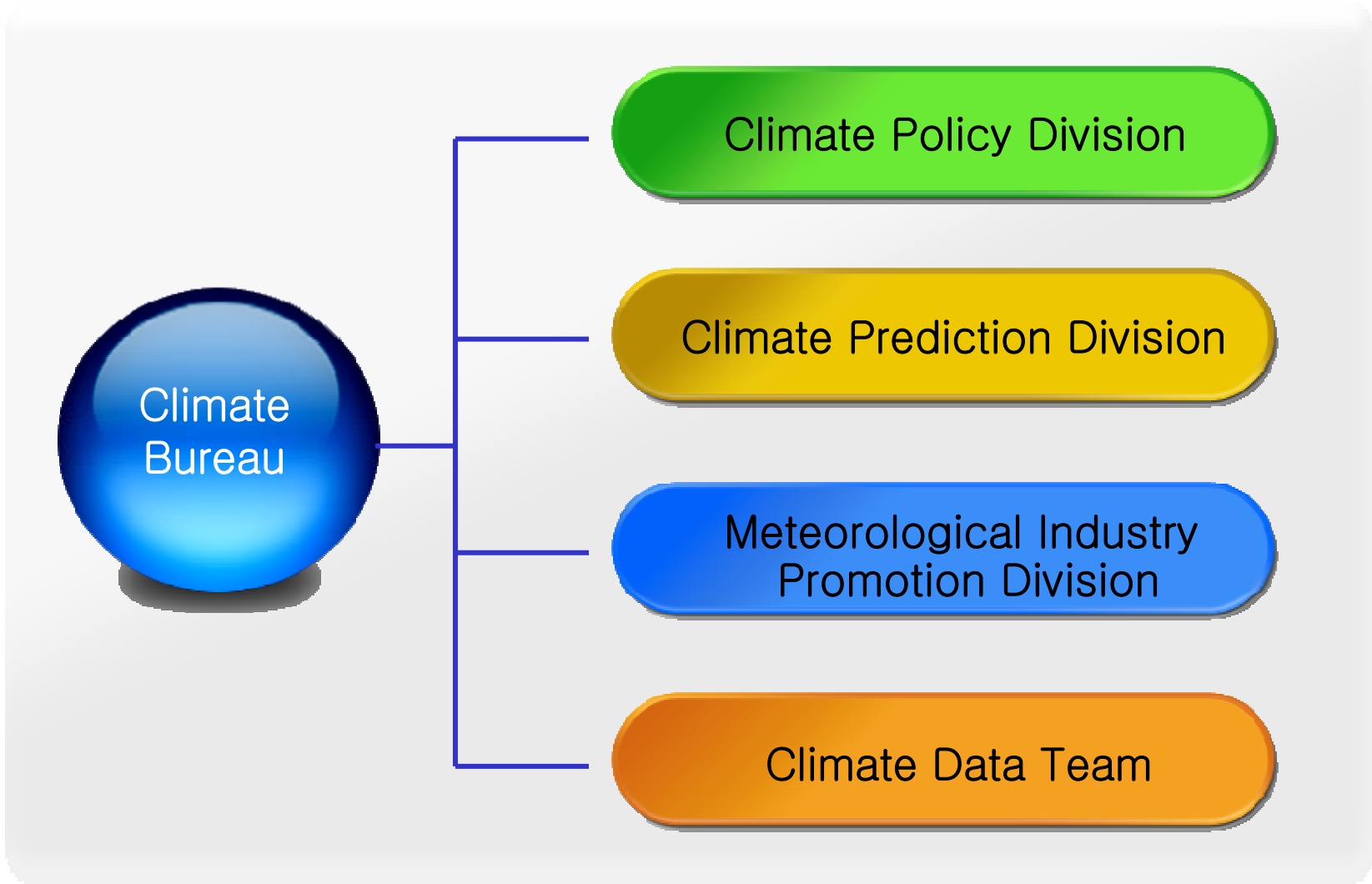
Contents

Public service from KMA (climate information)

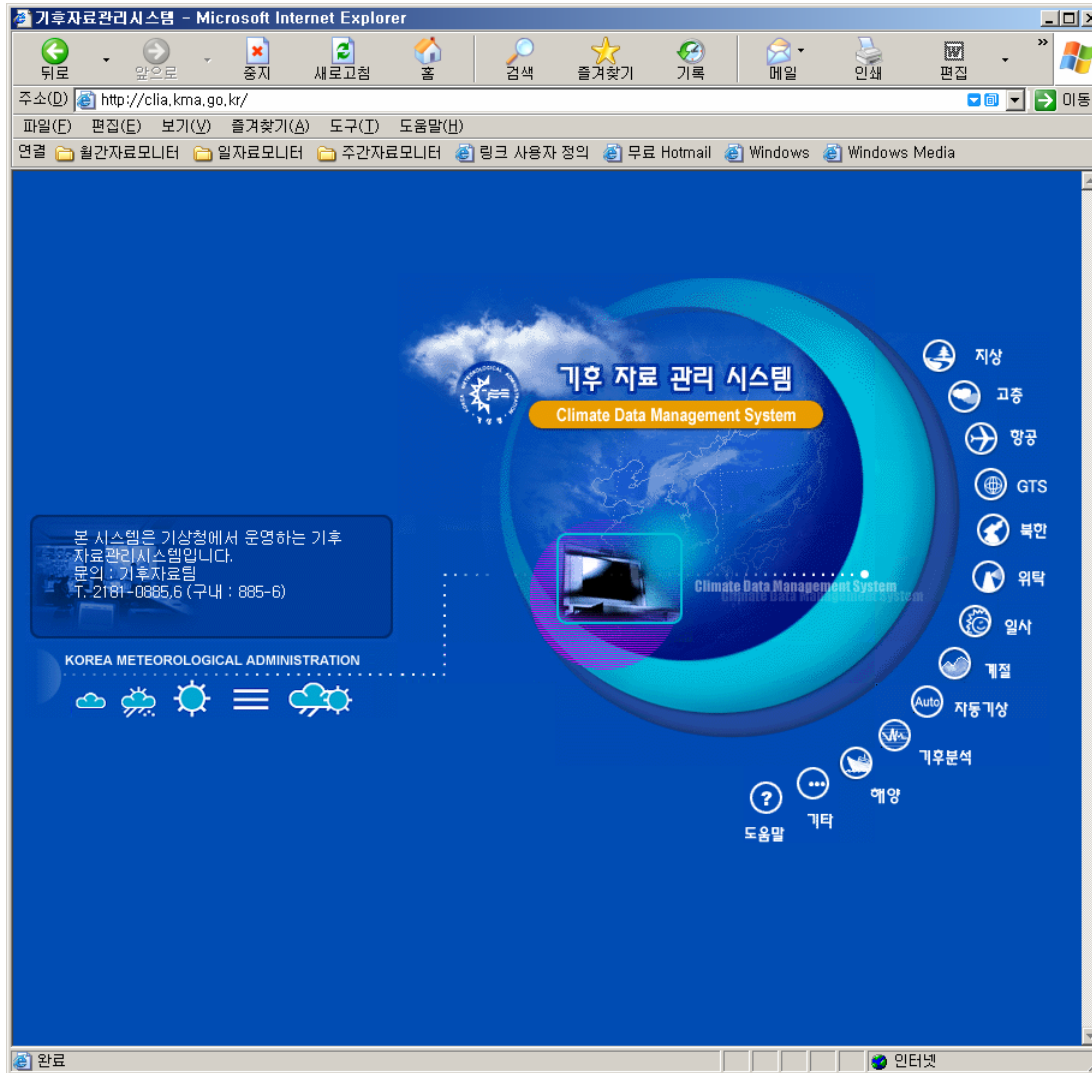
- Climate Data
- Long Range Forecast (LRF)
- Industrial Meteorology Information

Weather Industries

Organization of Climate Bureau in KMA

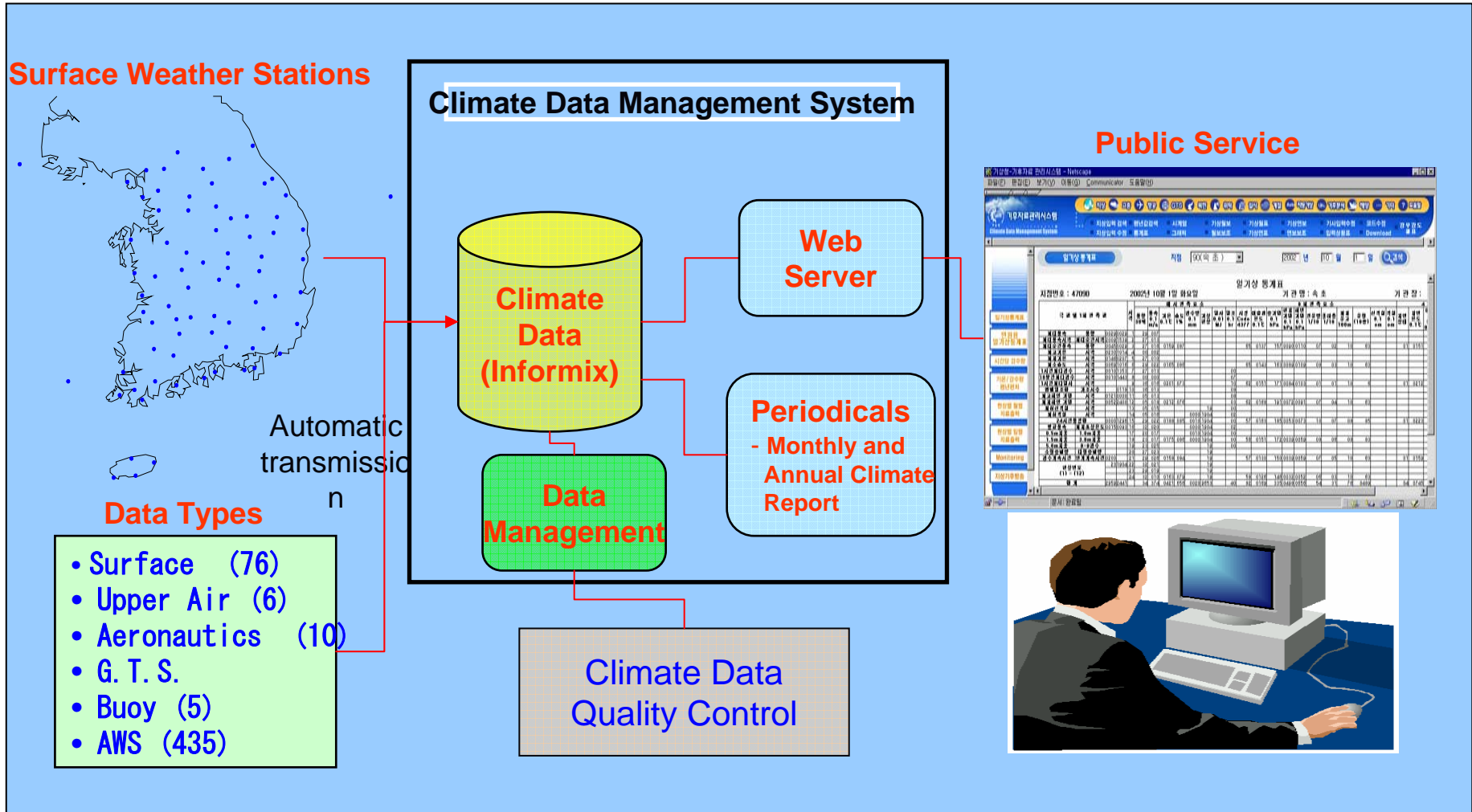


Climate Data Management System



- Historical data set over Korea through web service
 - daily and monthly data
 - climatology (1971–2000)
- Web site: www.clia.kma.go.kr (Korean only)
- Easy access of weather & climate data to the public

Climate Data Management System



LRF products at KMA



	1-month fcst.	3-month fcst.	6-month fcst.
Issue date	3 rd , 13 th , and 23 rd day of each month	23 rd day of each month	23 rd day of May and Nov. (twice a year)
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • 10-day mean temperature and precipitation • 30-day mean temperature and precipitation 	<ul style="list-style-type: none"> • 1-month mean temperature and precipitation • 3-month mean temperature and precipitation <p><i>*¹Asian dust outlook</i> <i>*²Typhoon outlook</i> <i>*³Changma outlook</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1-month mean temperature and precipitation (Jun. to Nov./Dec. to May)
Forecast type	Three type categories : above, below and near normal The anomalies are based on model climatologies obtained from a 28 year database(1979 to 2006).		

*¹ *Asian dust outlook* is issued in late February including frequency and density of Asian dust expected to affect Korea for the upcoming Spring.

*² *Typhoon outlook* is issued in late May and Aug regarding number of Typhoon expected to affect Korea for the upcoming Summer and Fall.

*³ *Changma outlook* is issued in late May regarding duration and intensity of Changma .

Numerical Models for LRF



		GDAPS (Operational)
Resolution		T106L21
Major Physics	Convection	Kuo(1974)
	Large scale condensation	Kanamitsu et al.(1983)
	Radiation	Lacis & Hansen(1974) for SW Roger & Walshaw(1966)...for LW
	PBL	Meller-Yamada(1982)
	Land surface	SiB(simple biosphere)
SST (B.C.)		Observed & Forecasted SSTs
Dynamics		<ol style="list-style-type: none"> 1. Three-dimensional global spectral model with hydrostatic primitive equations 2. Hybrid sigma-pressure coordinate 3. Semi-implicit method

Hindcast runs for Model Climatology (SMIP2/HFP)



Purpose	One-month & 3-month Forecasts
Period	1979~2006 (28years)
Ensemble members	20 members: 3 rd ~7 th day of each month (00, 06,12,18UTC)
Atmospheric Initial Condition	NCEP Reanalysis
SST	Observed & Forecasted SSTs
Boundary Condition	Climatology
Integration time	160 days

Computing Facility in KMA (Since 2005)



Cray X1E



CRAY X1E-3/192-L	
# of Cabinets	8
# of Nodes	256
Processor	1024 MSPs
Memory	4.096 TBytes
Peak Performance	18.5 TFlops
Single CPU Performance	18.08 GFlops
Direct Attached Storage	62 TBytes
SAN Disk	20 TBytes

Multi-Model Ensemble for 3-month forecast

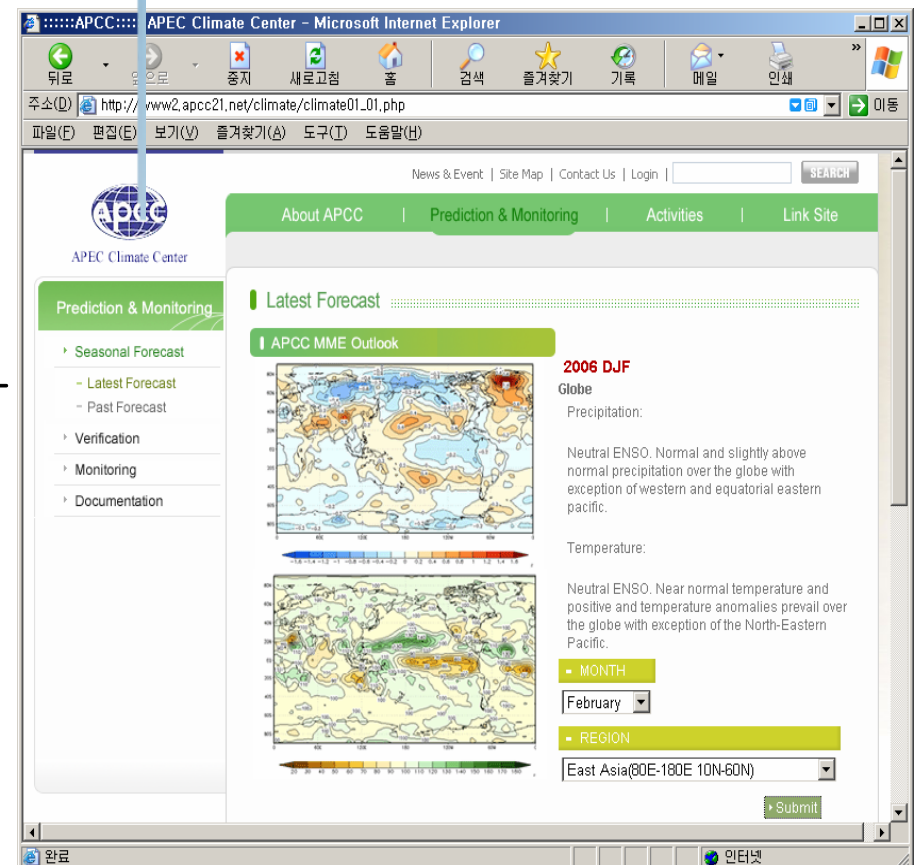


- For seasonal forecasts (MAM, JJA, SON, DJF)
 - APCC's official MMEs
 - : 15 models from 8 countries
- For other months
 - MMEs with 4 sets of models
 - : GDAPS with Forecasted SST
 - : GDAPS with Observed SST
 - : GCPS (SNU GCM) with Forecasted SST
 - : METRI GCM with Observed SST



APEC Climate Center

<http://apcc21.net>



Quarterly Meeting for “El Nino related disaster relief”



- To provide LRF and recent climate & trend review, and El Nino/La Nina information etc.
- To discuss the countermeasure against possible climate related disasters

Government Agencies



Industries



Official LRF (KMA Website, Korean)



For the Public

- Through Web Site
- Press conferences (4 times a year for each season)
- Special reports on demand

1-month fcst.

3-month fcst.

6-month fcst.

The screenshot shows the KMA website interface in Korean. The main content area displays a '3개월 예보' (3-month forecast) for January 23, 2007. It includes a summary of the forecast and a detailed table for monthly forecasts.

3개월 예보 요약

기온	평년(0~11°C)보다 높겠음. 기온은 전반적으로 평년보다 높겠으나, 찬 대륙고기압과 이동성 고기압의 영향을 주기적으로 받아 기온의 변동폭이 크겠음.
강수량	평년(120~376mm)과 비슷하겠음. 4월에 중부지방을 중심으로 다소 건조할 때가 있겠음.
비고	황사현상은 평년(전국 평균 3.6일)보다 많겠으며, 4월에 발생할 가능성이 높겠음.

2. 월별예보

구분	예보내용	월평균기온	월강수량
2월	찬 대륙고기압이 크게 확장하지 못하여 우리나라 북쪽을 중심으로 통과하면서 기온은 평년보다 높겠으며, 강수량은 평년과 비슷하겠음. 일시적인 대륙고기압의 확장시 강한 한기 남하로 기온이 큰 폭으로 떨어질 때가 있겠음.	평년(평균기온 -6~7°C)보다 높겠음.	평년(119~81mm)과 비슷하겠음.
3월	이동성 고기압과 대륙고기압의 영향을 주기적으로 받겠으며 기온은 평년과 비슷하겠음. 일시적인 대륙고기압의 확장으로 기온이 떨어져 추운 날이 있겠고, 강수량은 평년과 비슷하겠음. 영동 산간지방에는 지형적인 영향으로 눈이 오는 곳이 있겠음.	평년(평균기온 -1~10°C)과 비슷하겠음.	평년(34~127mm)과 비슷하겠음.
4월	이동성 고기압의 영향을 주로 받겠음. 기온은 평년과 비슷하겠고, 일시적으로 쌀쌀한 날씨를 보일 때가 있겠음. 강수량은 평년과 비슷하겠으며, 중부지방을 중심으로 다소 건조할 때가 있겠음.	평년(평균기온 7~14°C)과 비슷하겠음.	평년(67~176mm)과 비슷하겠음.

3. 기압계 동향 (20061101~20070120)

11월에는 이동성고기압과 대륙고기압의 영향을 주기적으로 받아 기온의 변동폭이 컸음. 전반에는 북쪽에서 다가오는 기압골의 영향으로 중부지방을 중심으로 강수현상이 있었음. 후반에는 북고남저형의 기압형태를 보였으며 26~27일에는 남쪽에 위치한 기압골의 영향으로 전국적으로 다소 많은 비가 왔음.

LRF Model products (KMA Website, English)



Climate Change

Information of LRF Systems (PDF)

KMA Long-Range Ensemble Forecast Model

Monthly	3-monthly
Precipitation	Precipitation
850hPa Temperature (Anomaly)	850hPa Temperature (Anomaly)
Sea level pressure (Mean, Anomaly)	Sea level pressure (Mean, Anomaly)
500hPa Height (Anomaly)	500hPa Height (Anomaly)
200hPa Height (Anomaly)	200hPa Height (Anomaly)

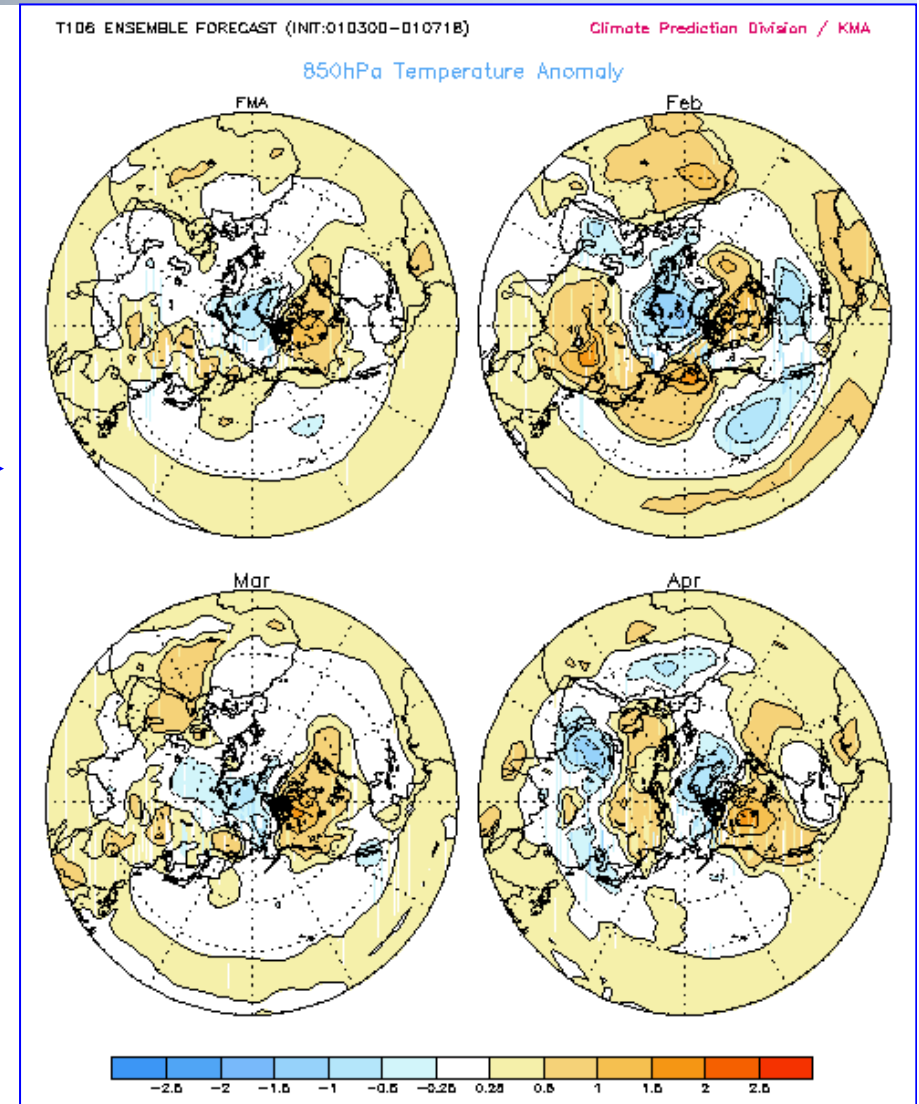
ANIMATIONS

Monthly	
Precipitation & T-Td	850hPa Temperature (Mean, Anomaly)
Sea level pressure (Mean, Anomaly)	500hPa Height (Mean, Anomaly)
200hPa Height (Mean, Anomaly)	850hPa Moisture Flux (200hPa Heat Flux (Anomaly))

KMA Long-Range Forecast Verification

- Monthly forecast (PDF)
- Seasonally forecast (PDF)
- Download

http://web.kma.go.kr/eng/lrwp/m3m_01.isp



Industrial Meteorology Information Hub

<http://industry.kma.go.kr/index.htm>

For Industry

- Agriculture
- Fisheries
- Livestock Industry
- Construction Industry
- Energy sector
- Leisure Industry
- Transportation
- Communication

Industrial Meteorology Information Hub



<http://industry.kma.go.kr/index.htm>

For Public

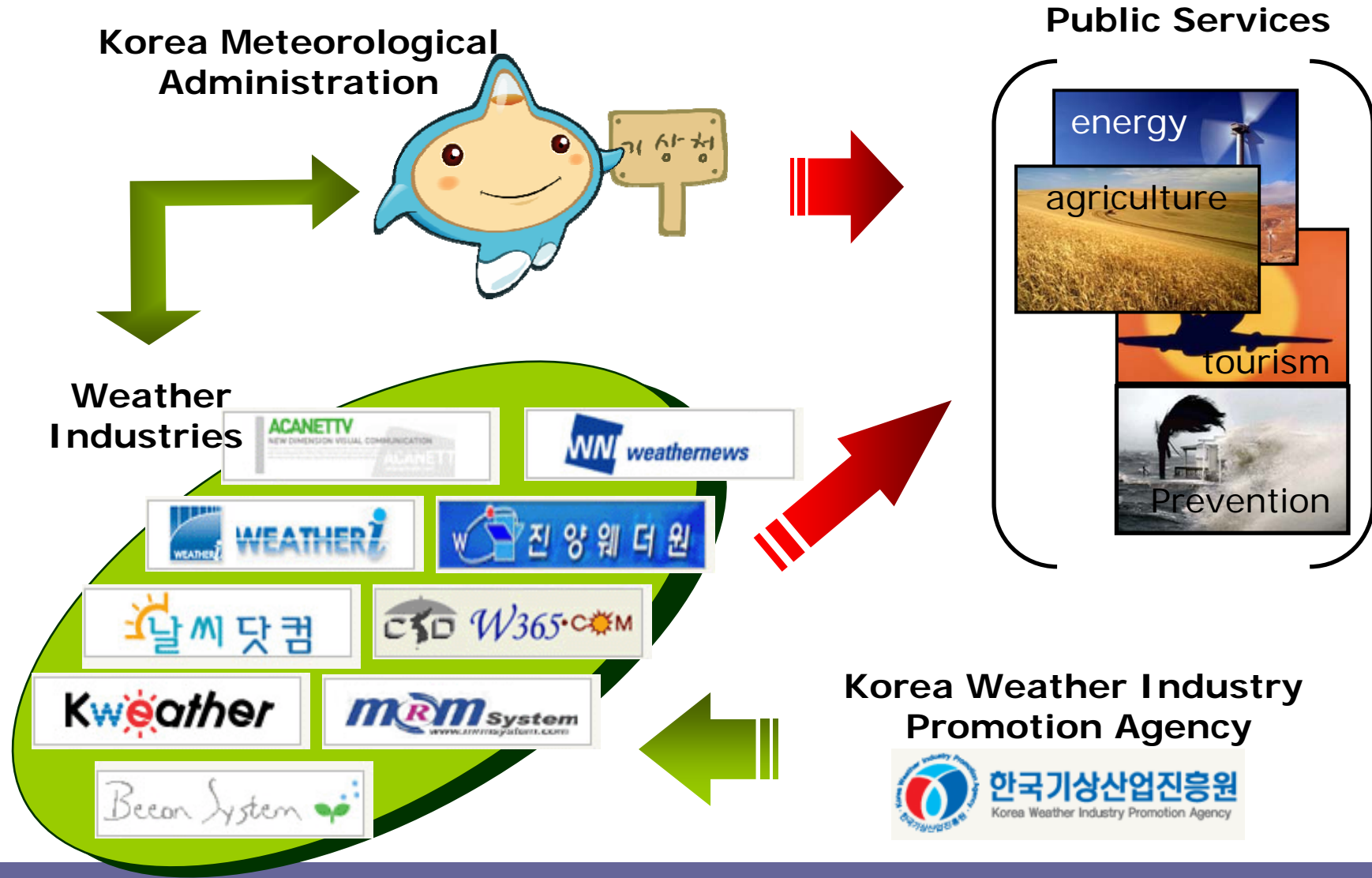
- Health(7)
 - Deterioration Index
 - Discomfort Index
 - Food Poisoning Index
 - Heat Wave Index
 - Windchill Temperature
 - UV Index
 - Air Pollution Meteo. Index
- Energy(2)
 - Heating Degree Day
 - Freezing Burst Index
- Fire(2)
 - Forecast-Fire Potential
 - Effective Humidity

관측지점	지수	관측지점	지수	관측지점	지수
강릉	56	강화	59	거제	62
거창	61	고산	69	고흥	70
광주	74	구미	58	군산	46
금산	49	남원	56	남해	64
대관령	47	대구	73	대전	67
동두천	64	동해	60	마산	67
목포	44	문경	53	문산	56
밀양	62	백령도	59	보령	61
보은	53	부산	67	부안	49
부여	56	산청	64	상주	52
서귀포	75	서산	51	서해	76
성산포	67	속초	64	수원	60
순천	70	안동	56	양평	62
여수	85	영덕	68	영월	50
영주	58	영천	60	완도	70
울릉도	43	울산	70	울진	68
원주	47	의성	53	이천	57
인제	48	인천	68	임실	51
장수	53	장흥	65	전주	53
정읍	59	제주	79	제천	53
진도	41	진주	62	천안	60
철원	38	청주	67	추풍령	61
춘양	58	춘천	42	충주	54
대백	55	통영	65	포항	67
합천	62	해남	60	홍천	49
죽산도	44				

 Below the table, there is a section for '주의사항' (Notes) with two rows:

지수	위험도	주의사항
81 - 100	위험높음	입산통제구역 및 폐쇄등산로 입산 금지 산림 가까이서 소각행위 금지 농두령 및 폐기를 태우기 금지
61 - 80	위험경계	입산통제구역은 입산 금지 산림 안에서 위사행위 금지 화기물을 가지고 입산 금지

Summary



Korea Weather Industry Promotion Agency (KWIPA)



<http://www.weather.or.kr/>

Role of KWIPA

- To promote economic growth of Weather Industries
- Total revenue of Weather industries
: 1/4 of Canada, 1/5 of Japan,
& 1/10 of USA

Thanks !