



기상청 수치모델자료(경량화) 조회서비스

Open API 활용가이드

목 차

1. 서비스 명세	3
1.1 수치모델자료(경량화) 조회서비스.....	3
가. API 서비스 개요.....	3
나. 상세기능 목록.....	4
다. 상세기능내역	4
1) [국지예보모델단일면한반도조회] 상세기능명세	4
2) [국지예보모델단일면행정구역조회] 상세기능명세	7
3) [지역예보모델단일면한반도조회] 상세기능명세	10
4) [지역예보모델단일면행정구역조회] 상세기능명세	13
# 첨부. Open API 에러 코드 정리	31

1. 서비스 명세

1.1 수치모델자료(경량화) 조회서비스

가. API 서비스 개요

API 서비스 정보	API 명(영문)	NwpModelInfoService		
	API 명(국문)	수치모델자료(경량화) 조회서비스		
	API 설명	국지예보모델, 지역예보모델의 단일면 한반도, 행정구역 정보를 조회하는 서비스		
API 서비스 보안적용 기술 수준	서비스 인증/권한	[O] ServiceKey [] 인증서 (GPKI/NPKI) [] Basic (ID/PW) [] 없음		
	메시지 레벨 암호화	[] 전자서명 [] 암호화 [O] 없음		
	전송 레벨 암호화	[] SSL [O] 없음		
	인터페이스 표준	[] SOAP 1.2 (RPC-Encoded, Document Literal, Document Literal Wrapped) [O] REST (GET) [] RSS 1.0 [] RSS 2.0 [] Atom 1.0 [] 기타		
	교환 데이터 표준 (중복선택가능)	[O] XML [O] JSON [] MIME [] MTOM		
API 서비스 배포정보	서비스 URL	https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService		
	서비스 명세 URL (WSDL 또는 WADL)	N/A		
	서비스 버전	1.0		
	서비스 시작일	2019-12-20	서비스 배포일	2019-12-20
	서비스 이력	2019-12-20 : 서비스 시작		
	메시지 교환유형	[O] Request-Response [] Publish-Subscribe [] Fire-and-Forgot [] Notification		
	데이터 갱신주기	수시		

나. 상세기능 목록

번호	API 명(국문)	상세기능명(영문)	상세기능명(국문)
1	수치모델자료(경량화) 조회서비스	getLdapsUnisAll	국지예보모델단일면한반도조회
2		getLdapsUnisArea	국지예보모델단일면행정구역조회
3		getRdapsUnisAll	지역예보모델단일면한반도조회
4		getRdapsUnisArea	지역예보모델단일면행정구역조회

다. 상세기능내역

1) [국지예보모델단일면한반도조회] 상세기능명세

a) 상세기능정보

상세기능 번호	1	상세기능 유형	조회 (목록)
상세기능명(국문)	국지예보모델단일면한반도조회		
상세기능 설명	기상청에서 운영하는 수치예보모델중 국지예보모델의 단일면 한반도 데이터를 조회하는 기능		
Call Back URL	https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getLdapsUnisAll		

b) 요청 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
serviceKey	인증키	100	1	인증키	API 허브 인증키
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	10	한 페이지 결과 수 Default: 10
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 번호 Default: 1
dataType	응답자료형식	4	0	XML	요청자료형식(XML/JSON) Default: XML
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
leadHour	선행시간	2	1	1	선행시간(참고 참조)
dataTypeCd	데이터 타입	4	1	Temp	데이터 타입(참고 참조)

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n)

c) 응답 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	1	한 페이지당 표출 데이터 수
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 수
totalCount	데이터 총 개수	10	1	1	데이터 총 개수
resultCode	응답메시지 코드	2	1	00	응답 메시지코드
resultMsg	응답메시지 내용	100	1	NORMAL SERVICE	응답 메시지 설명
dataType	데이터 타입	4	1	XML	응답자료형식 (XML/JSON)
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
fcstTime	예측시간	12	1	201911120400	예측시간
gridKm	격자크기	4	1	1.5	격자크기
xdim	X 좌표 개수	4	1	426	X 좌표 개수
ydim	Y 좌표 개수	4	1	498	Y 좌표 개수
x0	X 좌표 기준점	10	1	83.64379	X 좌표 기준점(참고참조)
y0	Y 좌표 기준점	10	1	412.2285	Y 좌표 기준점(참고참조)
unit	단위	4	1	C	단위
value	값	2	1	18	값

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n), 코드표별첨

d) 요청/응답 메시지 예제

요청메시지
https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getLdapsUnisAll?pageNo=1&numOfRows=10&dataType=XML&baseTime=202001140300&leadHour=1&dataTypeCd=Temp&authKey=인증키
응답메시지

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
  <header>
    <resultCode>0</resultCode>
    <resultMsg>NORMAL_SERVICE</resultMsg>
  </header>
  <body>
    <dataType>XML</dataType>
    <items>
      <item>
        <baseTime>201911120300</baseTime>
        <fcstTime>201911120400</fcstTime>
        <gridKm>1.5</gridKm>
        <xdim>426</xdim>
        <ydim>498</ydim>
        <x0>83.64379</x0>
        <y0>412.2285</y0>
        <unit>C</unit>
        <value>17.9,17.9,17.9,18.0,18.0,18.0.....생략.....17.9</value>
      </item>
    </items>
    <numOfRows>10</numOfRows>
    <pageNo>1</pageNo>
    <totalCount>1</totalCount>
  </body>
</response>

```

2) [국지예보모델단일면행정구역조회] 상세기능명세

a) 상세기능정보

상세기능 번호	2	상세기능 유형	조회 (목록)
상세기능명(국문)	국지예보모델단일면행정구역조회		
상세기능 설명	기상청에서 운영하는 수치예보모델중 국지예보모델의 단일면 행정구역 데이터를 조회하는 기능		
Call Back URL	https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getLdapsUnisArea		

b) 요청 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
serviceKey	인증키	100	1	인증키	API 허브 인증키
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	10	한 페이지 결과 수 Default: 10
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 번호 Default: 1
dataType	응답자료형식	4	0	XML	요청자료형식(XML/JSON) Default: XML
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
dongCode	행정구역 코드	10	1	1100000000	행정구역 코드(별도 첨부)
dataTypeCd	데이터 타입	4	1	Temp	데이터 타입(참고 참조)

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n)

c) 응답 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	1	한 페이지당 표출 데이터 수
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 수
totalCount	데이터 총 개수	10	1	1	데이터 총 개수
resultCode	응답메시지 코드	2	1	00	응답 메시지코드

resultMsg	응답메시지 내용	100	1	NORMAL SERVICE	응답 메시지 설명
dataType	데이터 타입	4	1	XML	응답자료형식 (XML/JSON)
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
fcstTime	예측시간	12	1	201911120400	예측시간
lon	행정구역 경도	10	1	121.82681	행정구역 경도
lat	행정구역 위도	10	1	32.249725	행정구역 위도
unit	단위	4	1	C	단위
value	값	2	1	8.6	값

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n), 코드표별첨

d) 요청/응답 메시지 예제

요청메시지
https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getLdapsUnisArea?pageNo=1&numOfRows=10&dataType=XML&baseTime=201911120300&dongCode=1100000000&dataTypeCd=Temp&authKey=인증키
응답메시지
<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <response> <header> <resultCode>0</resultCode> <resultMsg>NORMAL_SERVICE</resultMsg> </header> <body> <dataType>XML</dataType> <items> <item> <baseTime>201911120300</baseTime> <fcstTime>201911120300</fcstTime> <lon>126.97465</lon></pre>



```
<lat>37.555916</lat>  
<unit>C</unit>  
<value>8.6</value>  
</item>  
</items>  
<numOfRows>10</numOfRows>  
<pageNo>1</pageNo>  
<totalCount>1</totalCount>  
</body>  
</response>
```

3) [지역예보모델단일면한반도조회] 상세기능명세

a) 상세기능정보

상세기능 번호	3	상세기능 유형	조회 (목록)
상세기능명(국문)	지역예보모델단일면한반도조회		
상세기능 설명	기상청에서 운영하는 수치예보모델중 지역예보모델의 단일면 한반도 데이터를 조회하는 기능		
Call Back URL	https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getRdapsUnisAll		

b) 요청 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
serviceKey	인증키	100	1	인증키	API 허브 인증키
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	10	한 페이지 결과 수 Default: 10
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 번호 Default: 1
dataType	응답자료형식	4	0	XML	요청자료형식(XML/JSON) Default: XML
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
leadHour	선행시간	2	1	0	선행시간(참고 참조)
dataTypeCd	데이터 타입	4	1	rain	데이터 타입(참고 참조)
dongCode	행정구역 코드	10	1	1100000000	행정구역 코드(참고 참조)

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n)

c) 응답 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	1	한 페이지당 표출 데이터 수
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 수
totalCount	데이터 총 개수	10	1	1	데이터 총 개수

resultCode	응답메시지 코드	2	1	00	응답 메시지코드
resultMsg	응답메시지 내용	100	1	NORMAL SERVICE	응답 메시지 설명
dataType	데이터 타입	4	1	XML	응답자료형식 (XML/JSON)
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
fcstTime	예측시간	12	1	201911120400	예측시간
gridKm	격자크기	4	1	12	격자크기
xdim	X 좌표 개수	4	1	55	X 좌표 개수
ydim	Y 좌표 개수	4	1	68	Y 좌표 개수
x0	X 좌표 기준점	10	1	12.136152	X 좌표 기준점(참고참조)
y0	Y 좌표 기준점	10	1	57.11616	Y 좌표 기준점(참고참조)
unit	단위	4	1	C	단위
value	값	2	1	18	값

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n), 코드표별첨

d) 요청/응답 메시지 예제

요청메시지
https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getRdapsUnisAll?pageNo=1&numOfRows=10&dataType=XML&baseTime=201911120300&leadHour=1&dataTypeCd=rain&dongCode=1100000000&authKey=인증키
응답메시지
<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <response> <header></pre>

```

    <resultCode>0</resultCode>
    <resultMsg>NORMAL_SERVICE</resultMsg>
</header>
<body>
    <dataType>XML</dataType>
    <items>
        <item>
            <baseTime>201911120300</baseTime>
            <fcstTime>201911120400</fcstTime>
            <gridKm>12</gridKm>
            <xdim>55</xdim>
            <ydim>68</ydim>
            <x0>12.136152</x0>
            <y0>57.11616</y0>
            <unit>C</unit>
            <value>17.9,17.9,17.9,18.0,18.0,18.0.....생략.....17.9</value>
        </item>
    </items>
    <numOfRows>10</numOfRows>
    <pageNo>1</pageNo>
    <totalCount>1</totalCount>
</body>
</response>

```

4) [지역예보모델단일면행정구역조회] 상세기능명세

a) 상세기능정보

상세기능 번호	4	상세기능 유형	조회 (목록)
상세기능명(국문)	지역예보모델단일면행정구역조회		
상세기능 설명	기상청에서 운영하는 수치예보모델중 지역예보모델의 단일면 행정구역 데이터를 조회하는 기능		
Call Back URL	https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getRdapsUnisArea		

b) 요청 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
serviceKey	인증키	100	1	인증키	API 허브 인증키
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	10	한 페이지 결과 수 Default: 10
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 번호 Default: 1
dataType	응답자료형식	4	0	XML	요청자료형식(XML/JSON) Default: XML
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
dongCode	행정구역 코드	10	1	1100000000	행정구역 코드(참고 참조)
dataTypeCd	데이터 타입	4	1	Temp	데이터 타입(참고 참조)

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n)

c) 응답 메시지 명세

항목명(영문)	항목명(국문)	항목크기	항목구분	샘플데이터	항목설명
numOfRows	한 페이지 결과 수	4	1	1	한 페이지당 표출 데이터 수
pageNo	페이지 번호	4	1	1	페이지 수
totalCount	데이터 총 개수	10	1	1	데이터 총 개수

resultCode	응답메시지 코드	2	1	00	응답 메시지코드
resultMsg	응답메시지 내용	100	1	NORMAL SERVICE	응답 메시지 설명
dataType	데이터 타입	4	1	XML	응답자료형식 (XML/JSON)
baseTime	발표시간	12	1	201911120300	발표시간(참고 참조)
fcstTime	예측시간	12	1	201911120400	예측시간
lon	행정구역 경도	10	1	121.82681	행정구역 경도
lat	행정구역 위도	10	1	32.249725	행정구역 위도
unit	단위	4	1	C	단위
value	값	2	1	8.6	값

※ 항목구분 : 필수(1), 옵션(0), 1 건 이상 복수건(1..n), 0 건 또는 복수건(0..n), 코드표별첨

d) 요청/응답 메시지 예제

요청메시지
https://apihub.kma.go.kr/api/typ02/openApi/NwpModelInfoService/getRdapsUnisArea?pageNo=1&numOfRows=10&dataType=XML&baseTime=201911120300&dongCode=1100000000&dataTypeCd=Temp&authKey=인증키
응답메시지
<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <response> <header> <resultCode>0</resultCode> <resultMsg>NORMAL_SERVICE</resultMsg> </header> <body> <dataType>XML</dataType> <items> <item> <baseTime>201911120300</baseTime></pre>



```
<fcstTime>201911120300</fcstTime>
<lon>126.97465</lon>
<lat>37.555916</lat>
<unit>C</unit>
<value>8.6</value>
</item>
</items>
<numOfRows>10</numOfRows>
<pageNo>1</pageNo>
<totalCount>1</totalCount>
</body>
</response>
```

수치예보모델

1. 국지예보모델(LDAPS, Local Data Assimilation and Prediction System)

1-1. 발표시간(baseTime)



※ 발표시간 별 API 호출 가능 시간

발표시간(baseTime)	API 호출 가능 시간
03KST	09 시 이후
09KST	15 시 이후
15KST	21 시 이후
21KST	다음날 03 시 이후
수치예보모델(원시데이터) 자료 생성 지연 시 호출 가능 시간이 늦춰질 수 있음	

1-2. 선행시간(leadHour)

- 1 시간 간격으로 선행시간 48 시간 까지 제공

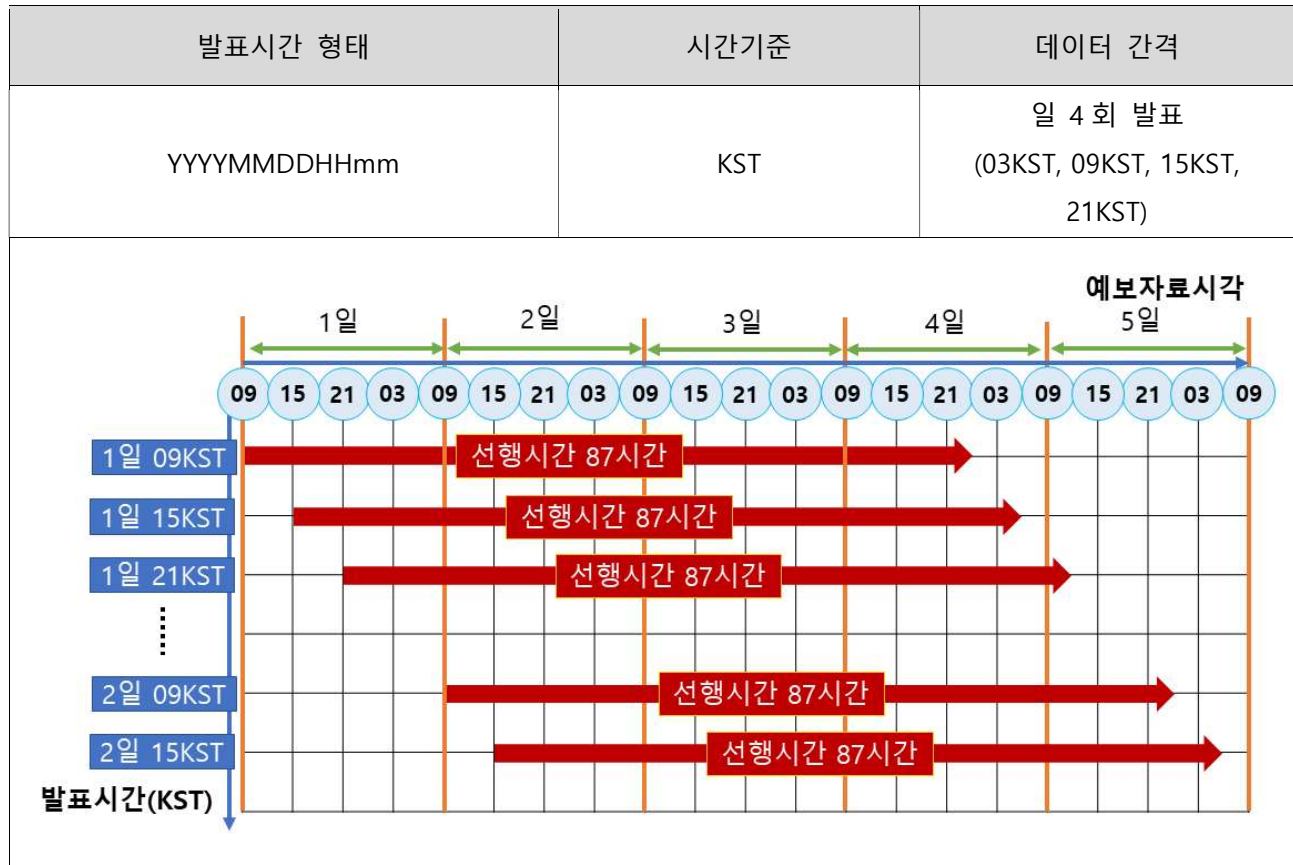
선행시간 (leadHour)	발표시간 (baseTime)	예측시간 (fcstTime)
0	201901010000	201901010000
1	201901010000	201901010100
2	201901010000	201901010200
....		
48	201901010000	201901030000

1-3. 데이터 타입(dataType)

데이터 타입 (dataType)	한글명	단위	고도	비고
Temp	기온	C	지상 1.5m	순시
Humi	습도	%	지상 1.5m	순시
Wspd	풍속	m/s	지상 10m	순시
Wdir	풍향	deg	지상 10m	순시
Rain	강수량	mm	지표면	1 시간 누적

2. 지역예보모델(RDAPS, Regional Data Assimilation and Prediction System)

2-1. 발표시간(baseTime)



※ 발표시간 별 API 호출 가능 시간

발표시간(baseTime)	API 호출 가능 시간
03KST	09 시 이후
09KST	15 시 이후
15KST	21 시 이후
21KST	다음날 03 시 이후
수치예보모델(원시데이터) 자료 생성 지연 시 호출 가능 시간이 늦춰질 수 있음	

2-2. 선행시간(leadHour)

- 3 시간 간격으로 선행시간 87 시간 까지 제공

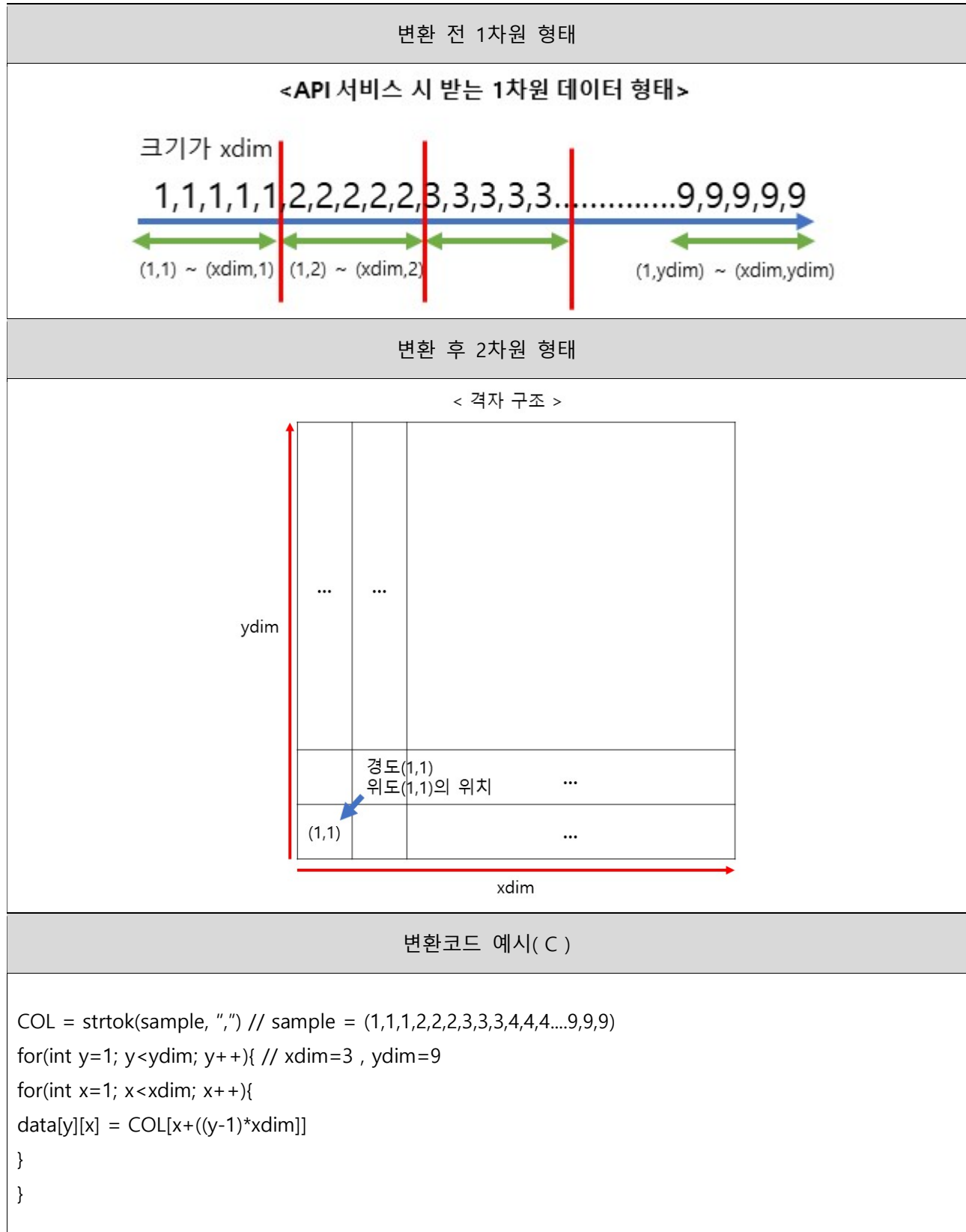
선행시간 (leadHour)	발표시간 (baseTime)	예측시간 (fcstTime)
0	201901010000	201901010000
3	201901010000	201901010300
6	201901010000	201901010600
....		
87	201901010000	201901031500

2-3. 데이터 타입(dataType)

데이터 타입 (dataType)	한글명	단위	고도	비고
Temp	기온	C	지상 1.5m	순시
Humi	습도	%	지상 1.5m	순시
Wspd	풍속	m/s	지상 10m	순시
Wdir	풍향	deg	지상 10m	순시
Rain	강수량	mm	지표면	3시간 누적

3. 데이터 설명

3-1. 격자 정보



3-2. 좌표계 정보

	국지예보모델(LDAPS)	지역예보모델(RDAPS)
좌표계	Lambert Conformal Conic Projection	
지구반경(km)	6371.00877	
격자간격(km)	1.5	12
표준위도1(deg)	30	
표준위도2(deg)	60	
기준점 경도(deg)	126	
기준점 위도(deg)	38	
기준점 X좌표	응답 메시지 참조(변경될 수 있음)	
기준점 Y좌표	응답 메시지 참조(변경될 수 있음)	

3-3. 행정구역 코드(dongCode) 정보

*별첨 파일 참조

수치예보모델 지점 좌표(X,Y)위치와 위경도 간의 전환 C 프로그램 예제

** 아래 프로그램은 위경도 값을 직접 좌표 값으로 변환하여 사용하기 원하는 사용자를 위한 예제입니다.

** 행정구역별 지점 좌표(X,Y) 값은 별첨 엑셀 파일에 작성되어 제공 중입니다.

** 수치예보모델서비스는 남한에 대해서만 제공되며, 북한 및 국외는 제공되지 않습니다.

** 아래의 소스 및 컴파일 방법은 예시이며, 사용하는 컴파일러나 툴 등에 맞춰 사용하시면 됩니다.

○ 컴파일 방법 예시

- cc 소스파일명 -lm

○ 실행 방법 예시

- 실행파일명 1 <X-grid> <Y-grid>

예) # a.out 1 59 125

출력결과)X = 59, Y = 125 --->lon.= 126.929810, lat.= 37.488201

- 실행파일명 0 <경도> <위도>

예) # a.out 0 126.929810 37.488201

출력결과)lon.= 126.929810, lat.= 37.488201 ---> X = 59, Y = 125

○ 소스파일 예제

```
/*
*****
*/

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

#include <signal.h>

#include <sys/types.h>

#include <sys/stat.h>

#include <dirent.h>

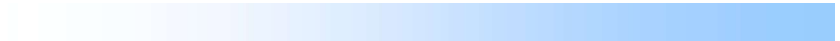
#include <time.h>

#include <math.h>


#define NX  426      /* X 축 격자점 수(국지예보:426 지역예보: 55) */
#define NY  498      /* Y 축 격자점 수(국지예보:498, 지역예보: 68)*/


struct lamc_parameter {

    float  Re;          /* 사용할 지구반경 [ km ]      */
    float  grid;         /* 격자간격           [ km ]      */
    float  slat1;        /* 표준위도           [degree]    */
    float  slat2;        /* 표준위도           [degree]    */
    float  olon;         /* 기준점의 경도      [degree]    */
    float  olat;         /* 기준점의 위도      [degree]    */
    float  xo;           /* 기준점의 X 좌표   [격자거리]   */
    float  yo;           /* 기준점의 Y 좌표   [격자거리]   */
    int    first;        /* 시작여부 (0 = 시작)          */
};
```



```
/*
 *
 *  MAIN
 *
 *****/

int main (int argc, char *argv[]) {

    float lon, lat, x, y;

    struct lamc_parameter map;

    //
    // 인수 확인
    //

    if (argc != 4) {

        printf("[Usage] %s 1 <X-grid><Y-grid>\n", argv[0]);
        printf("          %s 0 <longitude><latitude>\n", argv[0]);
        exit(0);
    }

    if (atoi(argv[1]) == 1) {

        x = atof(argv[2]);
        y = atof(argv[3]);

        if (x < 1 || x > NX || y < 1 || y > NY) {

            printf("X-grid range [1,%d] / Y-grid range [1,%d]\n", NX, NY);
```



```

        exit(0);

    }

} else if (atoi(argv[1]) == 0) {

    lon = atof(argv[2]);

    lat = atof(argv[3]);

}

//

// 수치예보모델 지도 정보

//

map.Re    = 6371.00877;    // 지도반경

map.grid  = 1.5;          // 격자간격 (km) (국지예보:1.5 지역예보: 12)

map.slat1 = 30.0;         // 표준위도 1

map.slat2 = 60.0;         // 표준위도 2

map.olon  = 126.0;        // 기준점 경도

map.olat  = 38.0;         // 기준점 위도

map.xo    = 83.64379 -1;  // 기준점 X 좌표

map.yo    = 412.2285 -1;  // 기준점 Y 좌표

map.first = 0;

//

// 수치예보모델

//

map_conv(&lon, &lat, &x, &y, atoi(argv[1]), map);

```

```

        if (atoi(argv[1]))

            printf("X = %d, Y = %d --->lon.= %f, lat.= %f\n", (int)x, (int)y, lon, lat);

        else

            printf("lon.= %f, lat.= %f ---> X = %d, Y = %d\n", lon, lat, (int)x, (int)y);


        return 0;

    }

/*=====
=====*/

* 좌표변환

*=====
=====*/

int map_conv
(
    float *lon,          // 경도(degree)
    float *lat,          // 위도(degree)
    float *x,            // X 격자 (grid)
    float *y,            // Y 격자 (grid)
    int code,            // 0 (격자->위경도), 1 (위경도->격자)
    struct lamc_parameter map // 지도정보
) {

    float lon1, lat1, x1, y1;

    //

    // 위경도 -> (X,Y)

```



```
//
```

```
if (code == 0) {
```

```
    lon1 = *lon;
```

```
    lat1 = *lat;
```

```
    lamcproj(&lon1, &lat1, &x1, &y1, 0, &map);
```

```
    *x = (int)(x1 + 1.5);
```

```
    *y = (int)(y1 + 1.5);
```

```
}
```

```
//
```

```
// (X,Y) -> 위경도
```

```
//
```

```
if (code == 1) {
```

```
    x1 = *x - 1;
```

```
    y1 = *y - 1;
```

```
    lamcproj(&lon1, &lat1, &x1, &y1, 1, &map);
```

```
    *lon = lon1;
```

```
    *lat = lat1;
```

```
}
```

```
return 0;
```

```
}
```

/******

*

* [Lambert Conformal Conic Projection]

*

* olon, lat : (longitude,latitude) at earth [degree]

* o x, y : (x,y) coordinate in map [grid]

* o code = 0 : (lon,lat) --> (x,y)

* 1 : (x,y) --> (lon,lat)

*

*****/

int lamcproj(lon, lat, x, y, code, map)

float *lon, *lat; /* Longitude, Latitude [degree] */

float *x, *y; /* Coordinate in Map [grid] */

int code; /* (0) lon,lat ->x,y (1) x,y ->lon,lat */

struct lamc_parameter *map;

{

 static double PI, DEGRAD, RADDEG;

 static double re, olon, olat, sn, sf, ro;

 double slat1, slat2, alon, alat, xn, yn, ra, theta;

 if ((*map).first == 0) {

 PI = asin(1.0)*2.0;

 DEGRAD = PI/180.0;

 RADDEG = 180.0/PI;

```

re = (*map).Re/(*map).grid;

slat1 = (*map).slat1 * DEGRAD;

slat2 = (*map).slat2 * DEGRAD;

olon = (*map).olon * DEGRAD;

olat = (*map).olat * DEGRAD;

sn = tan(PI*0.25 + slat2*0.5)/tan(PI*0.25 + slat1*0.5);

sn = log(cos(slat1)/cos(slat2))/log(sn);

sf = tan(PI*0.25 + slat1*0.5);

sf = pow(sf,sn)*cos(slat1)/sn;

ro = tan(PI*0.25 + olat*0.5);

ro = re*sf/pow(ro,sn);

(*map).first = 1;
}

if (code == 0) {

    ra = tan(PI*0.25+(*lat)*DEGRAD*0.5);

    ra = re*sf/pow(ra,sn);

    theta = (*lon)*DEGRAD - olon;

    if (theta > PI) theta -= 2.0*PI;

    if (theta < -PI) theta += 2.0*PI;

    theta *= sn;

    *x = (float)(ra*sin(theta)) + (*map).xo;


    *y = (float)(ro - ra*cos(theta)) + (*map).yo;

} else {

    xn = *x - (*map).xo;

    yn = ro - *y + (*map).yo;

```



```

    ra = sqrt(xn*xn+yn*yn);

    if (sn < 0.0) -ra;

    alat = pow((re*sf/ra),(1.0/sn));

    alat = 2.0*atan(alat) - PI*0.5;

    if (fabs(xn) <= 0.0) {

        theta = 0.0;

    } else {

        if (fabs(yn) <= 0.0) {

            theta = PI*0.5;

            if(xn < 0.0 ) -theta;

        } else

            theta = atan2(xn,yn);

    }

    alon = theta/sn + olon;

    *lat = (float)(alat*RADDEG);

    *lon = (float)(alon*RADDEG);

}

return 0;

}

```

첨부. Open API 에러 코드 정리

에러코드	에러메세지	설명
00	NORMAL_SERVICE	정상
01	APPLICATION_ERROR	어플리케이션 에러
02	DB_ERROR	데이터베이스 에러
03	NODATA_ERROR	데이터없음 에러
04	HTTP_ERROR	HTTP 에러
05	SERVICETIME_OUT	서비스 연결실패 에러
10	INVALID_REQUEST_PARAMETER_ERROR	잘못된 요청 파라미터 에러
11	NO_MANDATORY_REQUEST_PARAMETERS_ERROR	필수요청 파라미터가 없음
12	NO_OPENAPI_SERVICE_ERROR	해당 오픈 API 서비스가 없거나 폐기됨
20	SERVICE_ACCESS_DENIED_ERROR	서비스 접근거부
21	TEMPORARILY_DISABLE_THE_SERVICEKEY_ERROR	일시적으로 사용할 수 없는 서비스 키
22	LIMITED_NUMBER_OF_SERVICE_REQUESTS_EXCEEDS_ERROR	서비스 요청제한횟수 초과에러
30	SERVICE_KEY_IS_NOT_REGISTERED_ERROR	등록되지 않은 서비스키
31	DEADLINE_HAS_EXPIRED_ERROR	기한만료된 서비스키
32	UNREGISTERED_IP_ERROR	등록되지 않은 IP
33	UNSIGNED_CALL_ERROR	서명되지 않은 호출
99	UNKNOWN_ERROR	기타에러