

# 気象庁における 気候情報利活用促進の取組

気象庁 大気海洋部 気候情報課 熊谷

観測から長期予報まで シームレス に



令和2年10月  
千代田区大手町から  
港区虎ノ門へ移転

# 目次

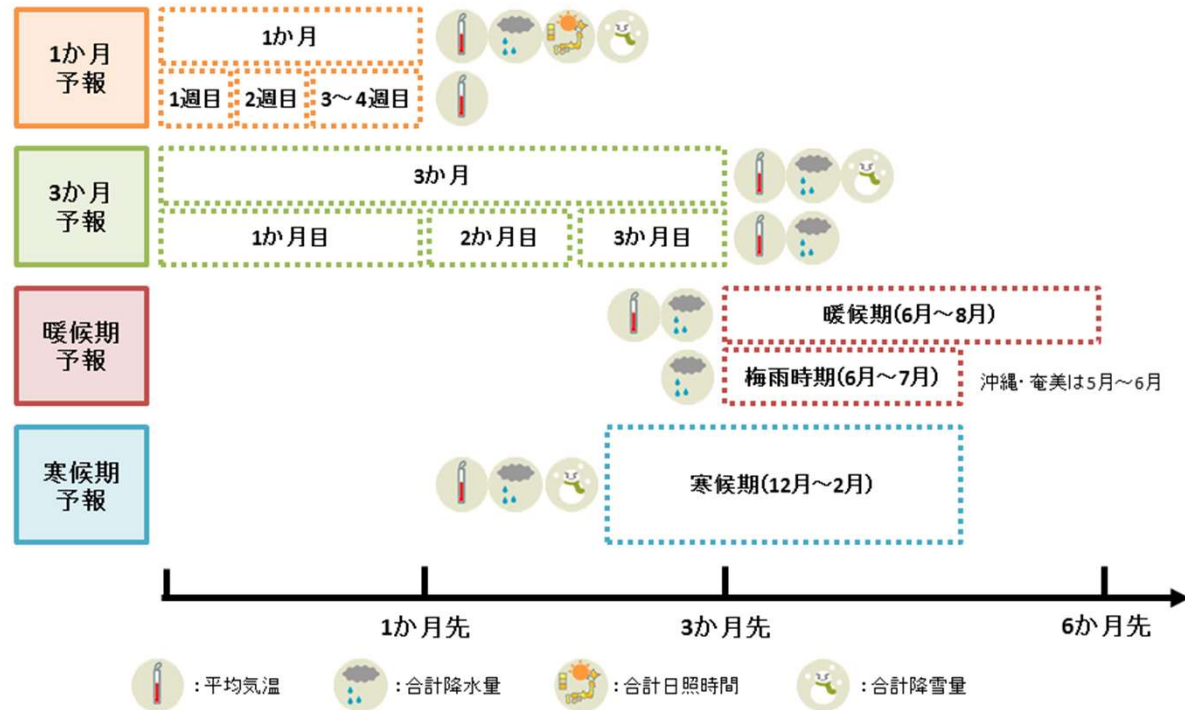
1. 気候情報とは
2. 取組の背景
3. これまでの取組
4. 今後
5. 終わりに

# 目次

1. 気候情報とは
2. 取組の背景
3. これまでの取組
4. 今後
5. 終わりに

# 1. 気候情報とは～季節予報の種類と内容～

気候情報：ある期間で平均した気温・降水量などの大気の状態に関する情報  
→代表的なものとして「季節予報」がある。



種類	予報する期間	発表日時	予報する要素	予測手法
1か月予報	発表日翌々日から1か月	毎週木曜日 14時30分	1か月平均気温、第1週・第2週・第3～4週平均気温、1か月合計降水量、1か月合計日照時間、日本海側の1か月合計降雪量(注1)	数値予報
3か月予報	発表月翌月から3か月	毎月25日頃 14時	3か月平均気温、3か月合計降水量、月ごとの平均気温、月ごとの合計降水量、日本海側の3か月合計降雪量(注2)	数値予報、統計的手法
暖候期予報	夏(6月～8月)(注3)	毎年2月25日頃 14時	夏の平均気温、夏の合計降水量、梅雨時期(6月～7月、沖縄・奄美は5月～6月)の合計降水量	数値予報、統計的手法
寒候期予報	冬(12～2月)(注4)	毎年9月25日頃 14時	冬の平均気温、冬の合計降水量、日本海側の冬の合計降雪量	数値予報、統計的手法

# 1. 気候情報とは～季節予報関連プロダクト～

	～2週間	～1か月	～3か月	～6か月
予報	要素：気温 頻度：毎日 経路：HP、支援センター	要素：気温、降水量、日照、積雪 頻度：週1回 経路：HP、支援センター	要素：気温、降水量、降雪量 頻度：月1回 経路：HP、支援センター	要素：気温、降水量、降雪量（寒候期のみ） 頻度：年2回 経路：HP、支援センター
解説資料	頻度：毎日 経路：支援センター	頻度：週1回 経路：HP	頻度：月1回 経路：HP	頻度：年2回 経路：HP
ガイドンス	要素：気温 頻度：毎日 経路：HP、支援センター	要素：気温、降水量、日照時間等 頻度：週1回 経路：HP（気温のみ）、支援センター	要素：気温、降水量、日照時間等 頻度：月1回 経路：支援センター	要素：気温、降水量、降雪量等 頻度：年5回 経路：支援センター
GPV	要素：風、気温、降水量等 頻度：毎日 経路：支援センター	要素：風、気温、降水量等 頻度：週1回 経路：支援センター	要素：風、気温、降水量等 提供日：毎日 経路：支援センター	

# 目次

1. 気候情報とは
- 2. 取組の背景**
3. これまでの取組
4. 今後
5. 終わりに

# 2. 取組の背景

交通政策審議会 気象分科会（2011年度）

「気候変動や異常気象に対応するための気候情報とその利活用のあり方について」

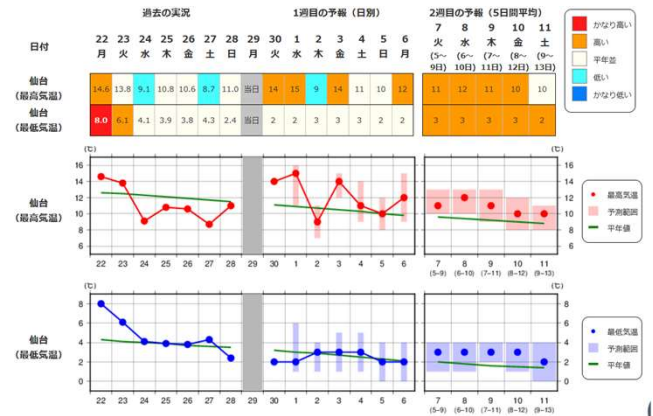
（提言 1）気候情報の作成者と利用者側が協力しその成功事例を創出

→共同研究、共同調査、成功事例の紹介（農業普及指導員向けセミナー等）

（提言 2）気候情報の利便性の向上

→過去の気象データや確率予測資料のダウンロードツール

→2週間気温予報のシームレスな表示



# 目次

1. 気候情報とは
2. 取組の背景
3. **これまでの取組**
4. 今後
5. 終わりに



# 3. これまでの取組～ポータルサイト～

<https://www.data.jma.go.jp/risk/index.html>

気象情報を利用して気候の影響を軽減してみませんか？

気候リスク管理の実例  
&  
調査報告書

気候リスク管理の事例や関係する取り組みを紹介しています。  
他分野での事例や調査結果が、あなたのお仕事においてもヒントになるかもしれません。

**1** このページの利用上の注意 (必ずお読みください)

**新着情報**

- 向こう1か月の気温予測データをリニューアルしました。(2020.3.26)
- リーフレット「季節予報の産業での利活用」へのリンクを追加しました。(2019.12.26)
- 新しい向こう2週間の気温予測データへのリンクを掲載しました。(2019.2.25)
- 向こう2週間・1か月の気温予測データの活用事例集を掲載しました。(2019.2.5)
- 清涼飲料分野、家電流通分野における気候リスク管理技術に関する調査報告書(平成29年度)を掲載しました。(2018.6.26)
- 典拠に役立つ気象情報の利用の手引きを公開し

**気候リスク管理に役立つツール・情報**

- 過去の気象データ・ダウンロード**  
気候リスクの評価などに必要な、お好きな地点の気象観測データを、表示・ダウンロードできます。  
必要期間と要素について、カスタマイズしてのダウンロードも可能です。  
表計算ソフト等で処理しやすいCSVファイルで取得できます。

**気候リスク管理の実例**

- 向こう2週間・1か月の気温予測データの活用事例集**  
向こう2週間・1か月の気温予測データの利用の実例をまとめた資料です。気候リスク管理を進めるにあたり参考としていただくと幸いです。

**気候リスク管理に関する調査**

- 向こう2週間・1か月の予測資料**  
週間天気予報より先の期間についての気温の定量的な予測情報。気候リスクへの対応などに利用できます。  
向こう2週間の気温予測 (毎日更新)  
向こう1か月の気温予測 (毎週木曜更新)  
季節予報や2週間気温予報をご覧ください。
- 家電流通分野**  
報告書(平成29年度) 報告発表資料  
報告書(平成28年度) 報告発表資料
- 清涼飲料分野**  
報告書(平成29年度)

様々なツールや活用事例を紹介しています。

# 3. これまでの取組～気象データダウンロードツール（1）～

<https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/>

国土交通省 気象庁 Japan Meteorological Agency

ホーム 防災情報 各種データ・資料 地域の情報 知識・解説 各種申請・ご案内

過去の気象データ・ダウンロード

検索条件 選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

画面に表示 CSVファイルをダウンロード

データの種類
 

- 時別値
- 日別値
- 2日別値
- 半旬別値
- 旬別値
- 月別値
- 3か月別値

過去の平均値との比較オプション
 

- 平年値も表示
- 平年値からの差(比)も表示
- 前年までの1年平均も表示
- 前年までの1年平均からの差(比)も表示

項目 気温 降水 日照/日射 積雪/降雪 湿度/気圧 雲量/天気

日平均気温  日平均気温 25℃以上

日最高気温の日平均  日平均気温 0℃未満

日最低気温の日平均  日最高気温 25℃以上

日最高気温  日最高気温 0℃未満

日最低気温  日最低気温 25℃以上

日最高気温の日最低  日最低気温 0℃未満

日最低気温の日最高

最高・最低(最大・最小)値の発生時刻を表示

- ❖ 観測値や平年値、平均値
- ❖ 画面に表示またはCSV形式でダウンロード可
- ❖ 月や年をまたいだり、複数地点を同時に取得することも可
- ❖ 平年値や平均値との差も出力可

# 3. これまでの取組～気象データダウンロードツール（2）～

## <最近の変更点>

アメダス気象計の変更にもなあって、ダウンロードツールで取得できるデータにも変化あり。

### 【アメダスの新しい気象計】

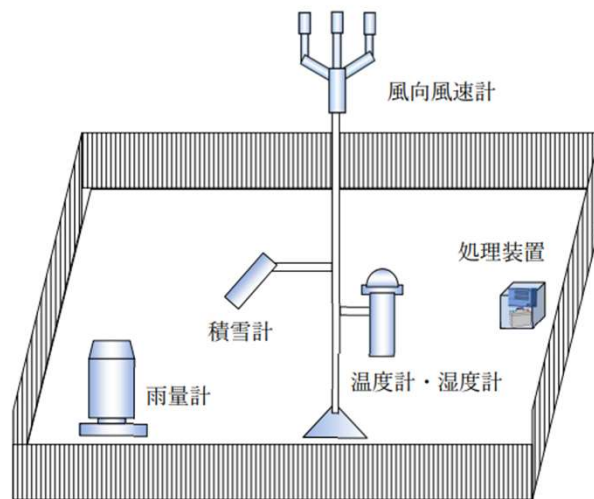
アメダスは、降水量、風向・風速、気温、相対湿度の観測を自動的に行います。  
雪の多い地方では、積雪の深さの観測も自動的に行います。

#### （気象計に含まれる主な機器）

- ・ 気温を観測する温度計と、相対湿度を観測する湿度計（通風筒に収容されます）
- ・ 風向、風速を観測する風向風速計
- ・ 降水量を観測する雨量計
- ・ 積雪の深さを観測する積雪計
- ・ 観測データを収集し、計算処理する処理装置

#### （今までのアメダス気象計からの主な変更点）

- ・ 新たに湿度計を導入します。
- ・ 風向風速計が風車式風向風速計から超音波式風速計に変わります。
- ・ 日照時間については、推計気象分布（日照時間）の推計値に置き換えることから日照計を廃止します。



## ❖ 推計日照データ 令和3年3月2日～

年月日	気仙沼	気仙沼	気仙沼	気仙沼
	日照時間(時間)	平均気温(°C)	降水量の合計(mm)	平均風速(m/s)
2021年2月25日	10.2	-0.4	0.0	2.5
2021年2月26日	8.6	1.9	0.0	2.5
2021年2月27日	10.7	-0.3	0.0	2.1
2021年2月28日	10.8	1.8	0.0	2.0
2021年3月1日	7.5	7.9	0.0	1.9
2021年3月2日	0.0	7.9	12.5	2.8
2021年3月3日	10.7	1.7	0.0	2.5
2021年3月4日	10.4	2.9	0.0	2.3
2021年3月5日	4.2	7.9	0.0	1.4
2021年3月6日	10.4	6.3	0.0	2.6

アメダスの日照時間は3月2日に統計が切断されています（赤線）。



# 3. これまでの取組～確率予測資料ダウンロードツール～

ホーム > 各種データ・資料 > 地球環境・気候 > 気候の影響を軽減してみませんか? > 向こう2週間・1か月の予測資料 > 確

## 確率予測資料（2週間気温予報）提供ページ

本ページでは、[2週間気温予報](#)の基礎資料となる確率予測資料（データ）を提供しています。初めての方は[データの説明](#)：

### 確率予測資料のダウンロード

最初に選択してください → 地域 **東北地方** 地点 **大船渡** 都道府県から選ぶ

最新の確率予測資料：東北地方

初期値 **2021年11月24日**

← 過去の初期値も選択できます

 **ダウンロード**

ボタンをクリックしてダウンロードできます。（CSVファイル：約25KB）

 [確率予測資料（2週間気温予報）ビューワ](#)（約200KB）

最新のデータをグラフ表示して確認できるExcelファイルです。はじめにファイル内「解説」シートをご覧ください。全ての機能を使うにはマクロの機能が必要です。動作確認するものではありません。また、個別のサポートはしていません。

再予報データ（1991年1月～2020年12月）：東北地方

 **ダウンロード**

ボタンをクリックしてダウンロードできます。（ZIPファイル：約1.2MB、解凍してご利用ください。）

- ※ 最初に再予報データの仕様等について（PDFファイル：約112KB）をご覧ください。
- ※ 再予報とは、現在の技術で過去の予測を再度行ったもので、予測の有効性の調査等に利用できます。[過去の予測データの利用例](#)に参考事例を紹介しています。
- ※ 掲載している再予報データは、2021年5月時点の内容になります。

[https://www.data.jma.go.jp/risk/probability/guidance/csv\\_k2w.php](https://www.data.jma.go.jp/risk/probability/guidance/csv_k2w.php)

- ❖ HPから確率予測資料（アンサンブル平均付）を提供（2019.2～）
- ❖ 2週間先までの予測
- ❖ 平均・最高・最低気温有
- ❖ CSV形式
- ❖ 毎日更新
- ❖ 全国34地域と150地点
- ❖ 再予報データ有
- ❖ サンプルエクセル（マクロ付）有



様々な産業で  
活用が広がって  
きています！

# 3. これまでの取組～リーフレットと活用事例集（1）～

## <リーフレット>

- ・2019年12月にリニューアル
- ・2週間気温予報
- ・飲料の事例

## <活用事例集>

- ・2019年2月に公開
- ・農業、水産分野における気温予測データの活用事例を紹介

### 向こう2週間・1か月の気温予測データの活用事例集（農業・水産）

向こう2週間・1か月の気温予測データを活用することにより、極端な高温・低温の監視や生育予測や病害虫発生予察の精度が向上し、より事前に、より適切な対策や計画を立てることができま。

作物	項目	具体的な情報例
水稲	冷害・高温障害対策	農研機構 東北農研センター 栽培管理のためのメッシュ情報 <a href="http://www.dnra.affrc.go.jp/02/04/03/01/">http://www.dnra.affrc.go.jp/02/04/03/01/</a>
	収穫適期予測	山形県 おきたま米づくり情報 (H26の例) <a href="http://www.dnra.affrc.go.jp/02/04/03/01/">http://www.dnra.affrc.go.jp/02/04/03/01/</a> 香川県 「おいでまい」通信 (H28の例) 新潟県 稲作技術情報 (H27Rの例)
小麦	開花日予測 (赤カビ病対策)	
果樹	モモの開花日	
病害虫	発生予察	
その他	メッシュ情報	
水産	養殖関連情報	

### 香川県～水稲刈取り適期の予測～

特産品の水稲「おいでまい」の刈取り適期の予測に活用し、品質向上を図っています。

#### 「おいでまい」通信第5号

【収穫適期予想(目安)】

出穂期	海岸部	平野部	内陸部
8月25日	10月2日	10月5日	10月8日
8月30日	10月9日	10月11日	10月12日
9月 3日	10月15日	10月17日	10月18日

注1) 収穫適期は出穂後の積算気温より計算し、日平均気温の積算温度が90℃に達した日とした。  
【本年は極高値日少なく、寒涼度が少ないと考えられるため、収穫適期早めの積算気温とした。】  
注2) 気温データは、海岸部は多度津メダスデータ、内陸部は成賀メダスデータを用い、9月27日～10月13日の気温データは成賀町による多度津の予察値(海岸部データ、内陸部データ)、多度津(海岸部) かつとも出現する可能性が高いと予察される値(アナンシブル平均による値)、10月4日以降は平年値(過去30年平均値)を用いた。  
注3) 稲作適期は「おいでまい」品種と適期メッシュの差、平野部はランジロー産、内陸部は緑色の地域とする。

平成29年9月27日 「おいでまい」通信 第5号 香川県農業経営者協会農業革新支援グループ



農業担当者コメント

・米生産において適期に収穫することは、特に食米品質を確保するために必須であり、収穫が遅れると、茶葉の発生等による検査等級の低下を招き、生産者の収入減少だけでなく、地域的な食米格下が産地全体の評価の低下に結びつかない、品質格下を避けるためには、刈取適期を推定することにより、計画的に収穫作業をすることが重要である。  
・特に水稲作付面積が大きい経営体では、天候による収穫可能日数をふまえて収穫開始時期から終了時期までを適期内で作業することが必要となるため、収穫開始期を的確に捉えることが重要となる。  
・近年は1か月も異常高温となるような年次がみられるようになり、年々値を用いた予測では実際の刈取適期より遅れることが懸念される。  
・適期前に対処開始の時期がわかれば、逆算して水管理が可能となり、作業計画も立てやすくなる。  
・共同乾燥施設では、施設の準備や雇用等を計画的に実施でき、施設運営にとって経営的に有効であるだけでなく、地域の適期刈取を推進する上での効果も期待できる。  
・さらに、稲作機械等が適期刈取を推進するための情報提供も効果的に実施できる。  
上記の内容は、坂山晃彦 2014 気象予測予報資料を用いた水稲刈取適期の予測、東北の農業気象、58-1-6、も参考にしました。



# 3. これまでの取組～リーフレットと活用事例集（2）～

### 季節予報の紹介

毎日の気温、天候によって人々の行動は左右される。1週間より先の予報があれば、早めの対策が可能かもしれない。

季節予報には、2週間気温予報や1か月予報、3か月予報、暖・寒候期予報があります。

2週間気温予報では、2週間先までの地点ごとの最高気温・最低気温を毎日予報しています。  
※5日間平均値を使用しています。

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/twoweeek/>

### 季節予報の活用

季節予報を使うことで、気候の悪い影響を軽減し、良い影響を利用すること(気候リスク管理)ができます。

詳細は気候リスクポータルサイトへ

チェックポイント

産業データと気象データの関係、各産業での調査結果、活用例を掲載しています。過去の観測や予測データのダウンロードも可能です。

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/index.html>

---

### 清涼飲料業界の活用例

## 気候リスクの認識と評価

～飲料と気温の関係～

気象データを利用した業界の声

自動販売機における清涼飲料の販売数と気温の変化を調べたところ、相関係数が0.9を超えるなど定量的に気温との関係がわかった。この結果に対して、販売数の変動が大きい時期にビジネスチャンスがあるのではないか。

#### コーヒー飲料等(ホット)の販売数と気温の関係

東京の平均気温と都内の屋外自販機でのコーヒー飲料等(ホット)販売数の散布図  
横軸は7日間平均気温(°C)、縦軸は7日間合計の販売数(本) (期間は2014年～2016年)。  
※「コーヒー飲料等」は、清涼飲料生産量統計資料による分類。

## 対応

～2週間先の予測を使った対応策～

予測データを利用した業界の声

気温が急激に低くなった2017年10月第3週以降の販売数は、コールド飲料が大きく減少し、ホット飲料が増加した。予測データを活用することにより販売機会を捉えることができそうだ。

#### コーヒー飲料等の販売数と気温の推移(2017年10月)

2週間先の予測データを利用

利用しない場合

東京の気温の推移と都内の屋外自販機でのコーヒー飲料等の販売数  
左図は10/17までにコールドからホットに切り替えた15台の平均、右図は10/18以降に切り替えた16台平均。  
棒グラフ(左縦軸)は両縦軸1台あたりの7日間合計販売数(本)、折れ線グラフ(右縦軸)は7日間平均気温(°C)、横軸は日付を示す。  
棒グラフのうち青はコールド飲料、ピンクはホット飲料。

- ・販売数は22°Cを下回るまではほぼゼロ
- ・気温の低下に伴い販売数が増加する

- ・10/15頃から急激に気温が低下
- ・予測を利用してホットに切替えた自販機は、販売機会ロスを削減！

# 目次

1. 気候情報とは
2. 取組の背景
3. これまでの取組
- 4. 今後**
5. 終わりに

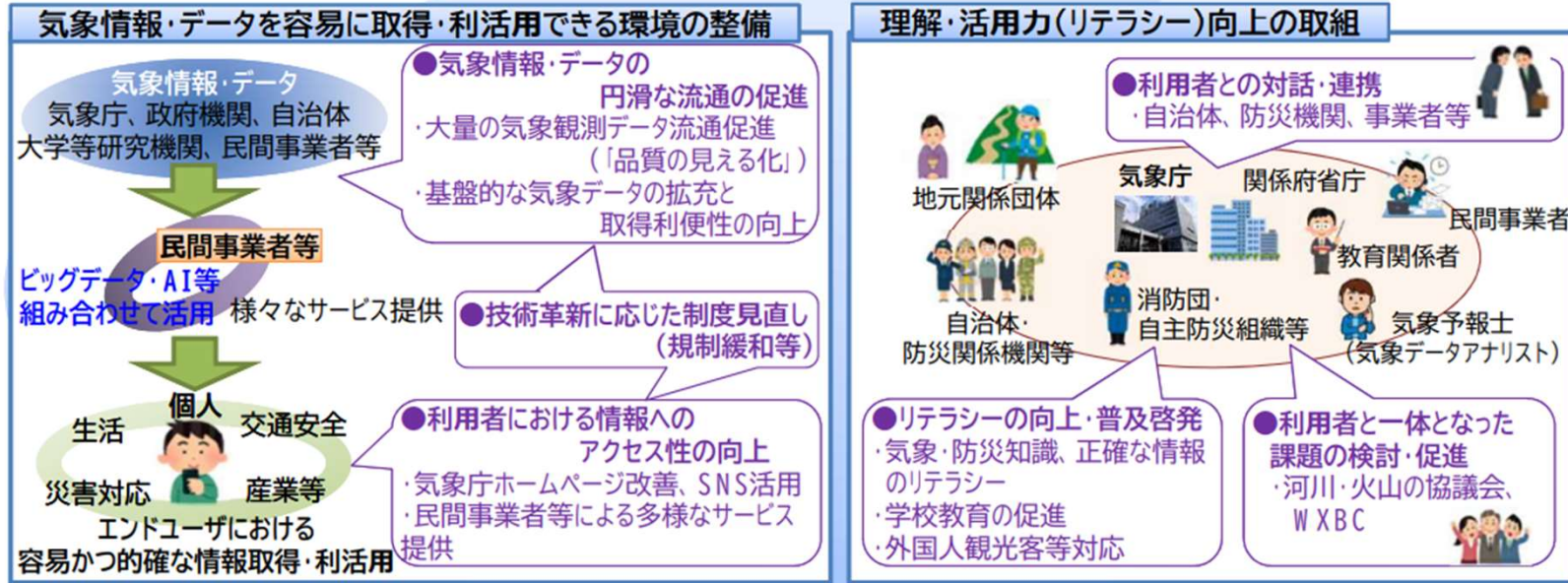
# 4. 今後：2週間より先へ～2030年を目指して～

交通政策審議会 気象分科会提言（2018年8月20日）

[https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/kishou00\\_sg\\_000077.html](https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/kishou00_sg_000077.html)

## 2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方 重点的な取組事項

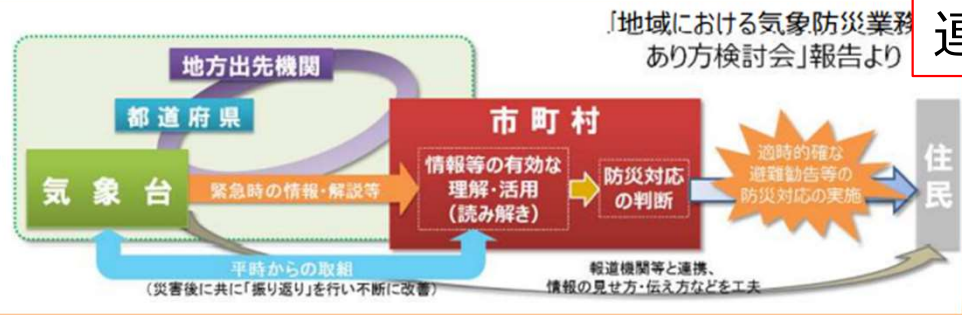
### ②気象情報・データの利活用促進



情報・データ利用環境の利便性向上

### 防災対応・支援の推進

- 市町村の防災対応に「理解・活用」されるよう、平時・緊急時・災害後の取組を推進
- 住民自らの「我が事」感を持った避難行動等につながるような効果的な取組を推進



利用者との連携



# 4. 今後：2週間より先へ～利便性向上（1）～

## 1か月先までの気温予測の確率予測資料（2020年3月リニューアル）

[ホーム](#) > [各種データ・資料](#) > [地球環境・気候](#) > [気候の影響を軽減してみませんか？](#) > [向こう2週間・1か月の予測資料](#) > 確

### 確率予測資料（1か月予報気温）提供ページ

本ページでは、[1か月予報](#)の基礎資料となる気温の確率予測資料（データ）を提供しています。初めての方は[データの説明](#)

#### 確率予測資料のダウンロード

最初に選択してください → 地域 **東北地方** 地点 **大船渡** 都道府県から選ぶ

最新の確率予測資料：東北地方

初期値 **2021年11月24日** ↓  
← 過去の初期値も選択できます

[ファイルのダウンロード](#)  
ボタンをクリックしてダウンロードできます。（CSVファイル：約2KB）

[確率予測資料（1か月予報気温）ビューフ（ZIP）](#) (約90KB)  
最新のデータをグラフ表示して確認できるExcel用です。はじめにファイル内「解説」シートをご覧ください。全ての機能を使うにはマクロの機能が必要です。動作確認するものではありません。また、個別のサポートはしていません。

再予報データ（1991年1月～2020年12月）：東北地方

再予報とは、現在の技術で過去の予測を再度行ったもので、予測の精度等に利用できます。

[ファイルのダウンロード](#)  
ボタンをクリックしてダウンロードできます。（ZIPファイル：約110KB、解凍してご利用ください。）

※ [最初に再予報データの仕様等について](#)（PDFファイル：約112KB）をご覧ください。  
※ 再予報とは、現在の技術で過去の予測を再度行ったもので、予測の有効性の調査等に利用できます。[過去の予測データの利用例](#)に参考事例を紹介  
※ 掲載している再予報データは、2021年6月時点の内容になります。

- ❖ 2週間先までの確率予測資料ページと同様の使い勝手
- ❖ 1,2,3-4週目と28日平均の気温有
- ❖ CSV形式
- ❖ 毎週木曜日更新
- ❖ 全国34地域と150地点
- ❖ 再予報データ有
- ❖ サンプルエクセル（マクロ付）有



様々な産業で活用が広がって欲しい！

# 4. 今後：2週間より先へ～利便性向上（2）～

## <最近の変更点>

2021年6月に1か月予測資料に1,2,3-4週目のデータを追加。

令和3年6月16日  
気象庁大気海洋部気候情報課

確率予測資料(1か月)\*1に1,2,3-4週目のデータを追加します

\*1 [https://www.data.jma.go.jp/risk/probability/guidance/csv\\_k1.php](https://www.data.jma.go.jp/risk/probability/guidance/csv_k1.php)

【現在】 予報対象期間が28日のデータ（2行目）のみを収録しています。

	A	B	C	D	E	F	G
初期値の年月日 →	1	2021	6	2			
1か月先まで →	2	2021	6	5	2021	7	2
	3						
	4						
	5						
	6						

28日平均

【新】 予報対象期間が28日のデータ（2行目）に加え、  
1週目（3行目）、2週目（4行目）、3-4週目（5行目）を収録します。

なお、予報対象期間は、季節予報\*2と同様に、1,2週目は7日、3-4週目は14日です。

	A	B	C	D	E	F	G
初期値の年月日 →	1	2021	6	2			
1か月先まで →	2	2021	6	5	2021	7	2
1週目 →	3	2021	6	5	2021	6	11
2週目 →	4	2021	6	12	2021	6	18
3-4週目 →	5	2021	6	19	2021	7	2

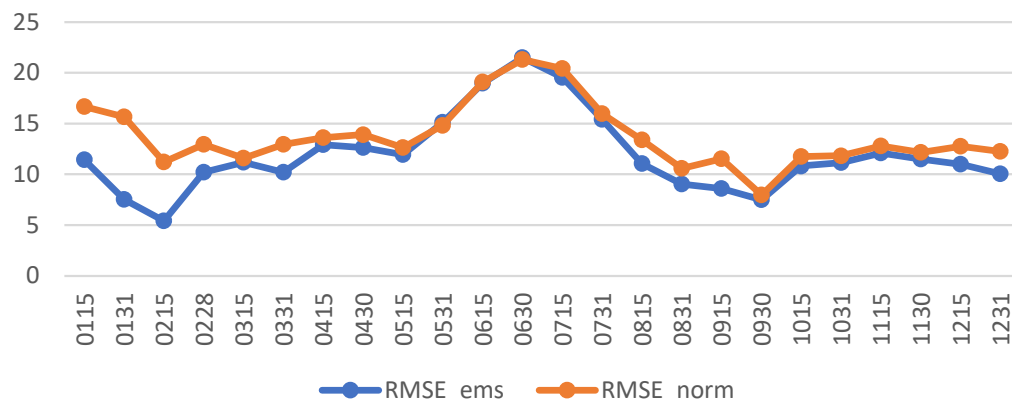
28日平均  
7日平均  
7日平均  
14日平均

\*2 <https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#contents=season>

[https://www.data.jma.go.jp/risk/probability/docs/csv\\_k1+data.pdf](https://www.data.jma.go.jp/risk/probability/docs/csv_k1+data.pdf)

# 4. 今後：2週間より先へ～利便性向上（3）～

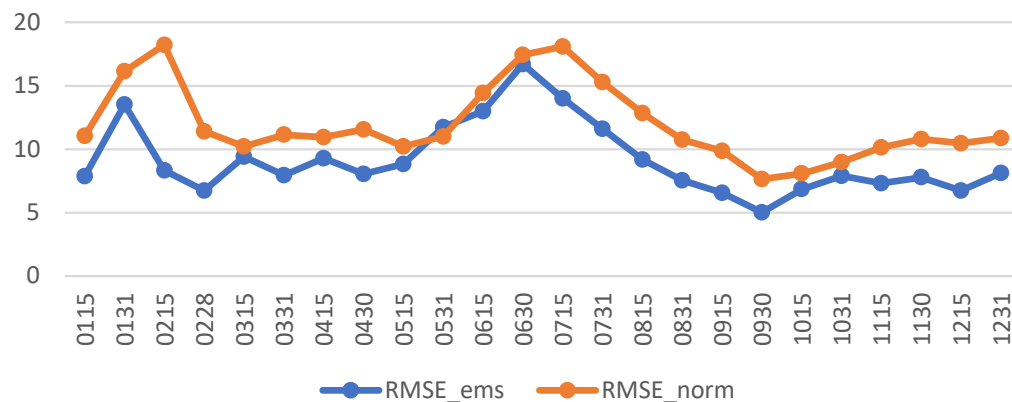
3-4週目の気温誤差（仙台）



❖ 3-4週目、28日平均のアンサンブル平均の精度は、概ね平年値以上



28日平均の気温誤差（仙台）



平年値をアンサンブル平均に置き換えて利用することは有効

令和4年3月に、  
モデルが高解像度化予定

<https://www.data.jma.go.jp/suishin/jyouhou/pdf/572.pdf>

仙台における気温誤差の時系列（1991-2010）  
横軸は初期日（月日）、縦軸は2乗平均平方根誤差（0.1℃）  
ems:アンサンブル平均、norm：平年値

# 目次

1. 気候情報とは
2. 取組の背景
3. これまでの取組
4. 今後
5. 終わりに

## 5. 終わりに

---

- ❖ 2週間先までの気温予測は活用が広がっている。
- ❖ 今後は2週間より先も
  - 1か月先までの確率予測資料もHPからダウンロード可
  - ⇒ 2週間の資料を使ってみたら、1か月も！
  - 3か月予報の利活用も広げたい
  - ⇒ まずは予報をご覧ください！
- ❖ 利用者との対話・連携、利便性の向上の2本柱で取組中。  
気象庁へご質問・ご要望は以下のメールアドレスまで。  
[climate-risk@met.kishou.go.jp](mailto:climate-risk@met.kishou.go.jp)