

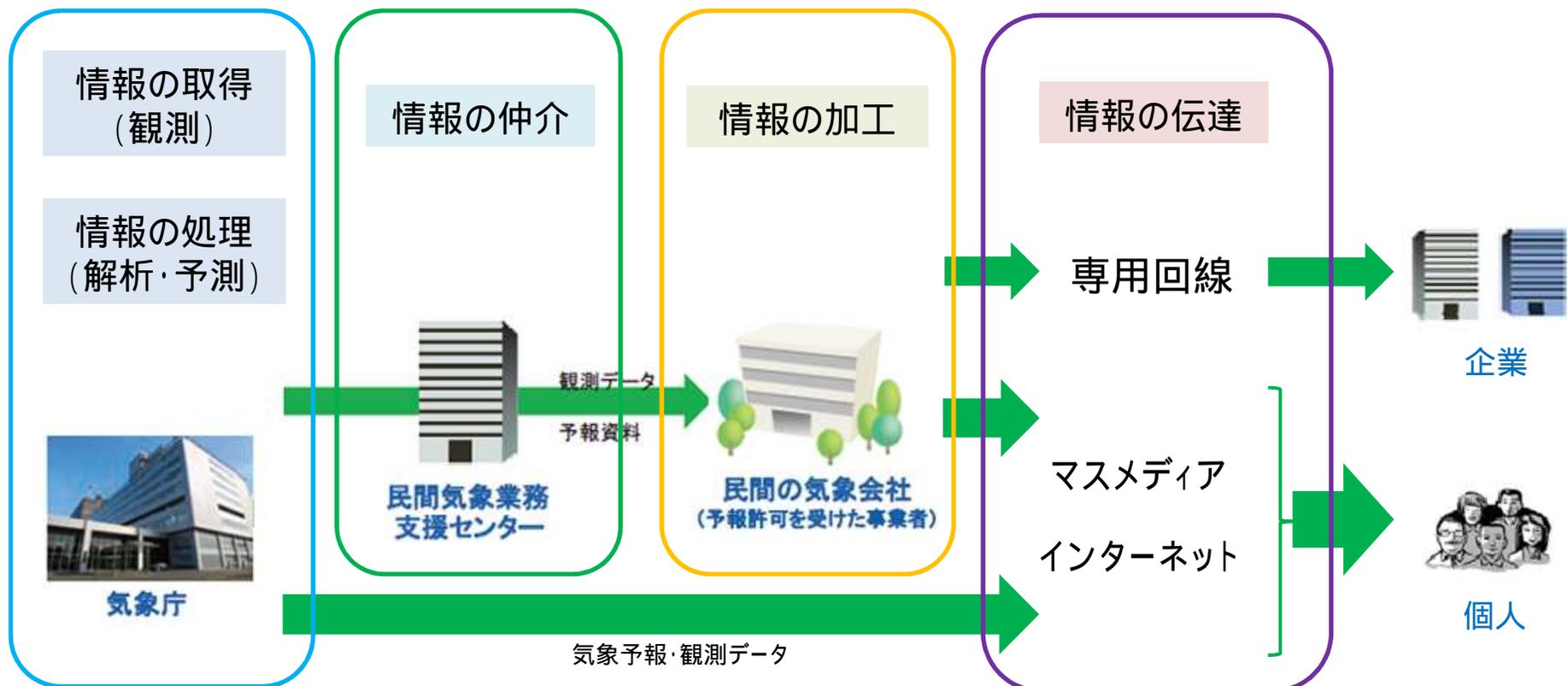
2017/3/7  
気象ビジネスフォーラム

# 気象データを活用した ビジネスの現状と可能性

株式会社 三井物産戦略研究所  
技術・イノベーション情報部 知的財産室  
平田 祥一郎

# 気象データの流れ

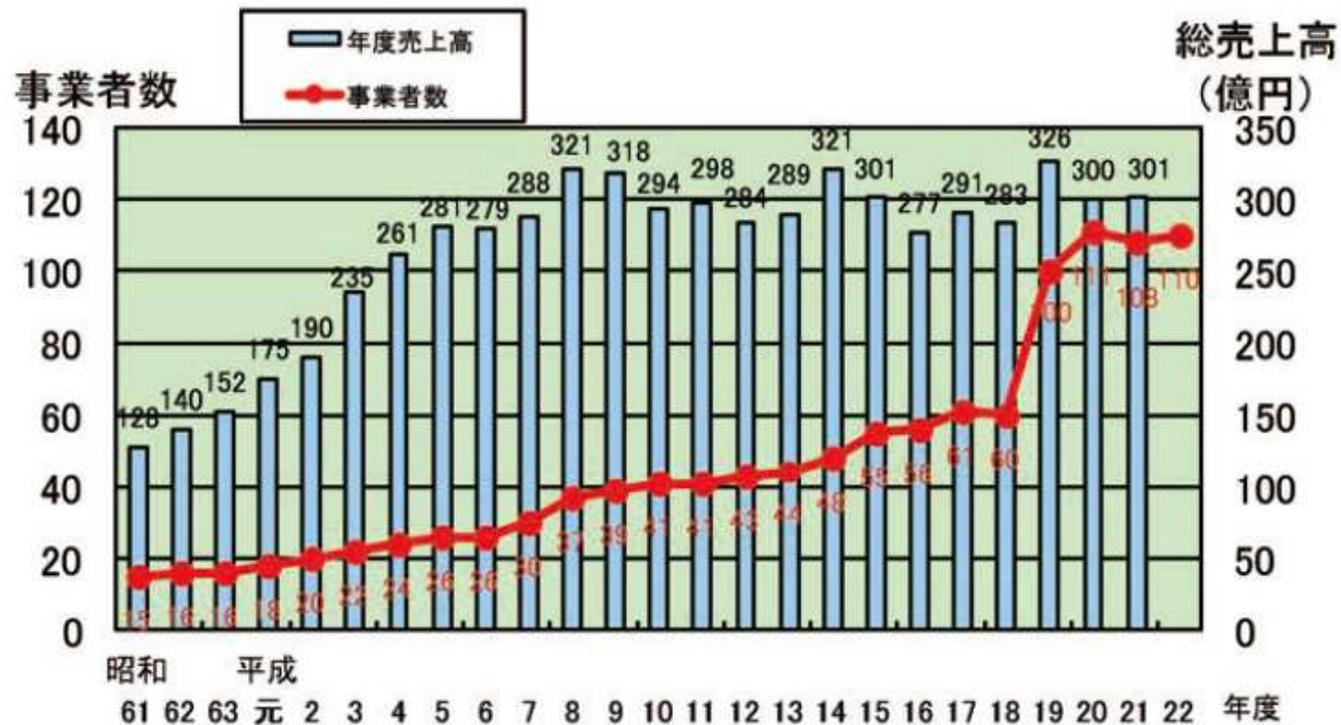
民間気象事業者は、気象庁が保有する観測・解析・予報などの成果及びこれらの作成過程で得られる数値予報資料や解説資料などの気象データを、「民間気象業務支援センター」を介して取得し、得られた気象データに基づいて作成した付加価値の高い独自の気象情報を利用者に提供している。



# 日本の気象産業

国内の市場規模は**300 - 350億円**と推定される。

予報業務許可事業者の気象関連事業の年間総売上と事業者数の推移  
(事業者数は各年度末現在)



(出所) 気象庁「気象業務はいま 2012」

気象情報の活用は、多岐に亘る産業において行われており、代表的な産業を以下に示した。

- ・ **情報関連産業**                    マスメディア、コンテンツプロバイダーなど
- ・ **交通関連産業**                    航空、海運、道路、鉄道など
- ・ **レジャー関連産業**                レジャー施設、イベント主催者など
- ・ **エネルギー・インフラ関連産業**    建設、工場、電力・ガスなど
- ・ **農業関連産業**                    農業団体、生産者など
- ・ **流通関連産業**                    小売業、外食産業、コンビニエンスストアなど
- ・ **防災関連産業**                    地方自治体、企業、個人

# 活用事例

## < 事例 > 割引クーポン

ハウステンボスは、雨予報日に食事券付の「ハッピーレイン・1DAYパスポート」を前売り販売している。

ハウステンボスによると、雨天予報日の割引前売り料金の販売は、テーマパークで初めてのこと。

対象日は、日本気象協会の天気予報サイト「tenki.jp」と連動して決定し、公式ホームページで毎日正午に3日先までの確定日または除外日を告知している。

通常の1DAYパスポートが大人6700円のところ、雨天予報日の前売り券は6800円～7000円の3種類(中人・小人の設定なし)で、24店舗で利用できる最大3000円分の食事券を付ける。販売は公式ホームページのみ。



テーマパーク初！  
雨予報で3,000円分の食事券付き入場券発売  
10月19日(水)12:00販売開始！

雨予報がでたら  
直営レストラン  
メニューが **90% OFF!!**  
なんと

WEB限定  
**ハッピーレイン  
1DAYパスポート**  
期間:10月20日(木)~11月30日(木)

ハッピーレイン1DAYパスポートって？

- ① 対象となる3日間の天気予報を当ページに掲載
- ② 対象日の「雨」予報が「確定」するとお食事券がついた特別チケットを発売
- ③ 雨の日マークがでたらチケットを購入するのがおトク!

(出所) ハウステンボス HP

## < 事例 > タクシーの需要予測

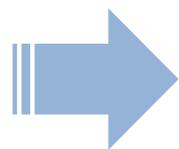
NTTドコモは、2016年6月から2017年3月にかけて、NTTグループのAI技術「corevo」を活用したタクシーの需要予測システムの実証実験を行っている。

### 携帯電話ネットワークの仕組みとAIを活用

図 NTTドコモが東京無線協同組合などと進めるタクシー需要予測の概要



(出所) 日経コンピューター 2016年7月号



タクシー運転手の経験と勘に依存していた要素をAI技術で支援することにより、タクシー会社は実車率の向上を、乗客は待ち時間短縮を実現することができる

日本とは異なり、**国家気象機関からの許可を得るなどの必要はなく**、完全な自由競争の市場が成立している。台風や竜巻などの自然災害も頻発しているため、市場規模は、**4～7億ドル(約420～735億円:1ドル=105円換算)**と日本よりも大きい。

**\* 注意 \***

市場規模に関しては、10億ドルという記事や30億ドルという研究者もいたりするので、数値の信憑性は高いものではない点に留意が必要

また、米国では、日本の気象予報士のような国家資格は存在せず、認証資格としての制度を設けており、マスメディアだけでなく、多様な産業分野で気象情報が活用されている。



市場拡大のために、気象情報を新たな産業分野で活用したり、AIやIoTと組み合わせたりする取り組みがなされている

## < 参考 > 気象による経済効果

米国の民間気象事業者 (Accuweather) による記事 (2011年6月29日)  
「Weather Costs US Economy Hundreds of Billions Annually」より

According to the NCAR scientists leading the research, the influence of routine weather variations on the economy cost as much as 3.4 percent of the entire U.S. gross domestic product. The conclusion was made after the researchers examined 70 years of weather records through 2008. Given the study's findings, the yearly economic cost of the weather was found to be \$485 billion, plus or minus \$240 billion.

米国での気象による経済効果は、GDPの3.4%になり、  
「年間4850億ドル±2400億ドル」と推測される。



2011年当時の数値に当てはめると、

$$15.517 \text{兆ドル (GDP)} \times 0.034 (3.4\%) \times 100 (\text{円 / ドル}) = 52 \text{兆} 7580 \text{億円}$$

# 民間気象事業者（米国）

## The Weather Company (TWC) グループ 米国最大の民間気象事業者

2015年10月  
IBMに20億ドルで買収される

### The Weather Channel

買収対象外

1982年設立 本社：アトランタ（ジョージア州）

主要なケーブルおよび衛星テレビ局向けに気象専門チャンネルを提携しており、受信世帯数は約8400万にもものぼる。

インターネット上での気象予報や、気象データの配信にも注力している。

URL : <http://www.weather.com/>

### Weather Services International (WSI)

気象データとソフトウェアに特化

URL : <http://www.wsi.com/>

### Wunderground (Weather Underground)

1995年設立 本社：アナーバー（ミシガン州）

ミシガン大学のインターネット気象データベースから派生

URL : <http://www.wunderground.com/>

## < 参考 > 海外における動向

前述したIBM以外の企業も、気象関連会社を買収し、気象データを活用した新規ビジネスを模索している。

- ・ 2016年11月

マーケティングサービスの世界最大手のxAd (米)は、気象アプリの開発企業であるWeatherBug (米)の買収を発表

- ・ 2016年11月

農業向けソフトウェアの開発を手掛けるAppsforAgri (蘭)は、農業気象サービス提供事業者であるNieveen & Bouma AWS (蘭)の買収を発表

- ・ 2013年4月

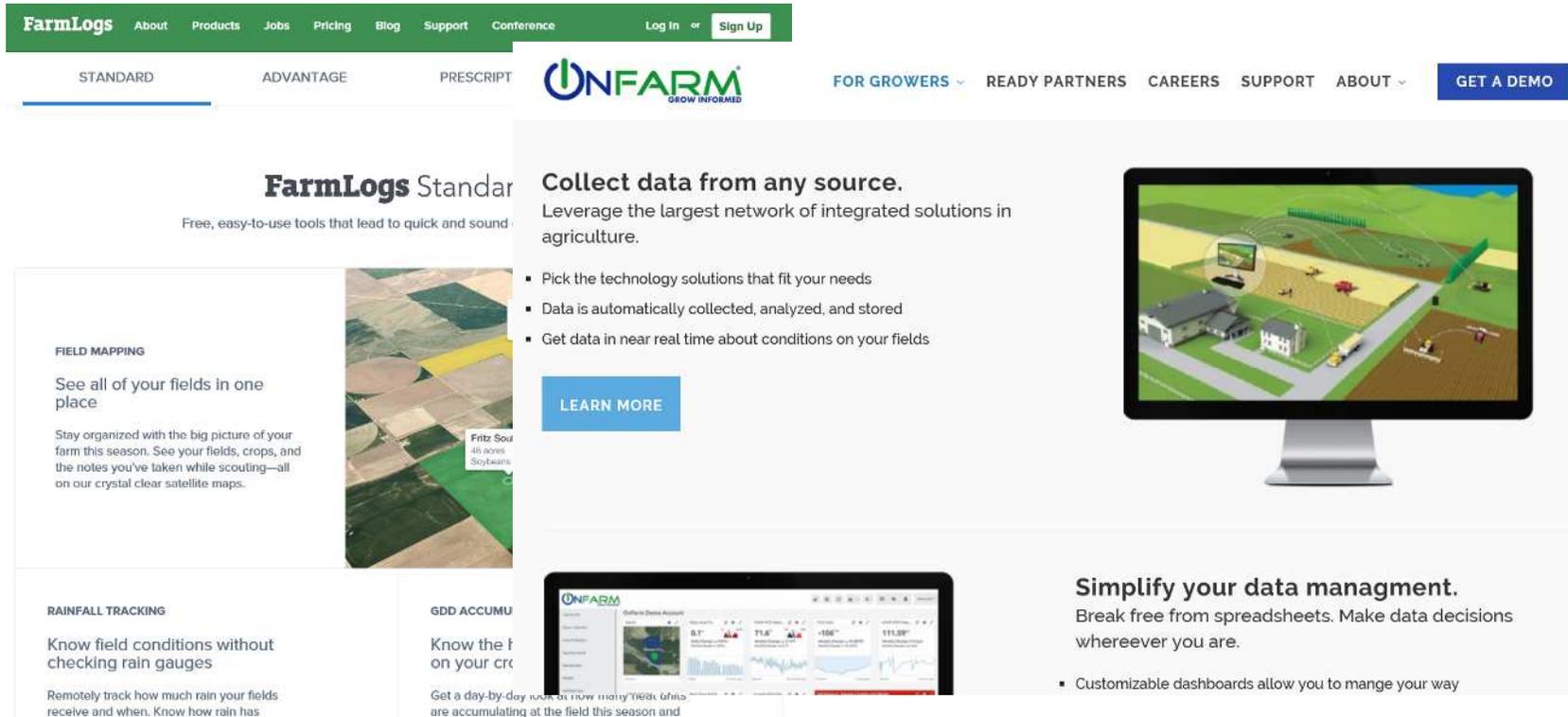
電機メーカーであるPanasonicの子会社であるPanasonic Avionics (米)は、気象観測及びサービス提供事業者であるAirDat (米)を買収

- ・ 2011年6月

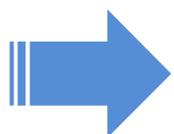
電機メーカーであるSchneider Electric (仏)は、気象サービス提供事業者であるTelvent (米)を買収

# 米国における注目動向（スマート農業）

農業経営支援サービスを行う「FarmLogs」や「ONFARM」等が注目を集めている。



The image shows two website screenshots. The top one is for FarmLogs, featuring a green navigation bar with links like 'About', 'Products', 'Jobs', 'Pricing', 'Blog', 'Support', and 'Conference'. Below the navigation, there are tabs for 'STANDARD', 'ADVANTAGE', and 'PRESCRIPT'. The main content area highlights 'FarmLogs Standard' with the tagline 'Free, easy-to-use tools that lead to quick and sound decisions'. It includes a section for 'FIELD MAPPING' with a satellite map of a farm and a 'LEARN MORE' button. The bottom screenshot is for ONFARM, with a navigation bar including 'FOR GROWERS', 'READY PARTNERS', 'CAREERS', 'SUPPORT', and 'ABOUT'. The main content area features a large 3D illustration of a farm on a computer monitor and a section titled 'Simplify your data management.' with a 'LEARN MORE' button.



温度、天気、気圧などの気象情報を、土壌分析や水質管理などの他のデータと併せて分析することにより、収穫量や肥料・農薬の利用量を算出し、生産者の支援を行う。

## < 参考 > 農業気象保険会社

### The Climate Corporation

本社：サンフランシスコ  
インターネット保険事業者

2013年10月

Monsantoに10億ドルで買収される

企業概要：National Weather Service(NWS=国立気象サービス)がリアルタイムに提供する地域ごとの気象データや、農務省が提供する過去60年の2平方マイル単位での収穫量や土壌情報などを活用して、地域や作物ごとの収穫被害発生確率を独自技術で予測し、保険料を定める農家及び農作物専用保険「Total Weather Insurance (TWI)」等を扱う

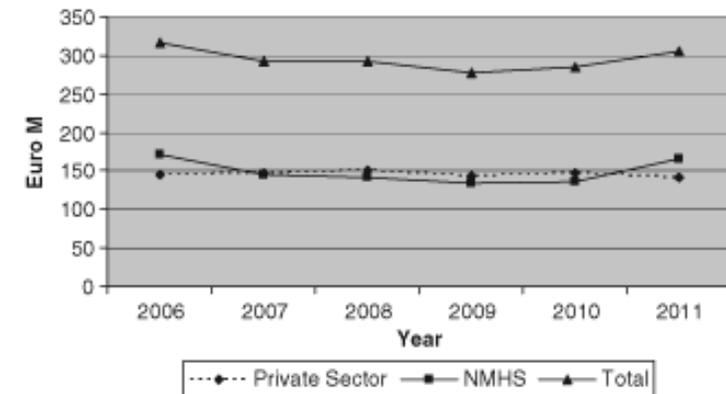
URL：<http://Climate.com/>

より詳細には、250万ヶ所から得る気象測定データと、主要な気象予測モデルから得られる日々の気象予報データとを、1,500億ヶ所の土壌観察データと合わせて処理することで、10兆にも上る気象シミュレーションポイントを生成し、保険の価格決定やリスク分析に活用している。

取扱高は約3兆円にも上り、急成長を遂げている（2011年当時）

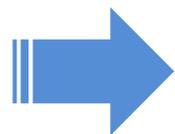
# 欧州の気象産業

欧州では、各国により法律が異なるものの、原則、日本と同様に、**国家気象機関からの許可を得た上で**、気象情報事業を行うことができる。市場規模は、**約3億ユーロ(約360億円:1ユーロ=120円で換算)**と日本や米国とほぼ同様である。



欧州市場には、以下に示す特有点が挙げられる。

- ・ 日本や米国と異なり、各国の国家気象機関が民間企業に対して有償で気象情報サービスを提供している。
- ・ 国家気象機関から有償で提供されるデータの価格が高額であるため、民間事業者の参入が容易でない状況にある。



欧州の民間気象事業者は、海外(特に、新興国)での事業展開を行っている

# 民間気象事業者（欧州）

## Meteo Group



1986年設立 本社：イギリス

欧州で最初に設立された、同地域で最も大きい民間気象情報会社。親会社は英通信会社「PA Group」。欧州各地の他、米国、シンガポールに拠点をおく。

URL：<http://www.meteogroup.com/home>

## Meteo Consultant BV

Meteo Groupの傘下

本社：オランダ

建設、工場、電力・ガスなどの各種事業者向けに気象情報を提供し、コンサルティングを行う。

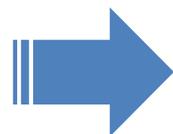
URL：<http://www.meteogroup.nl/home.html>

欧州最大の民間気象事業者であり、東南アジアやアフリカでの事業を拡大させている

## (課題1) 中長期予測の精度向上

短時間・短期予測の精度は年々向上しており、企業活動における事業・経営戦略の意思決定に際して、重要な参考情報として積極的に活用されている。

しかしながら、中期・長期予測は、積極的に活用するために十分な精度を有していないと言わざるを得ない状況にある。



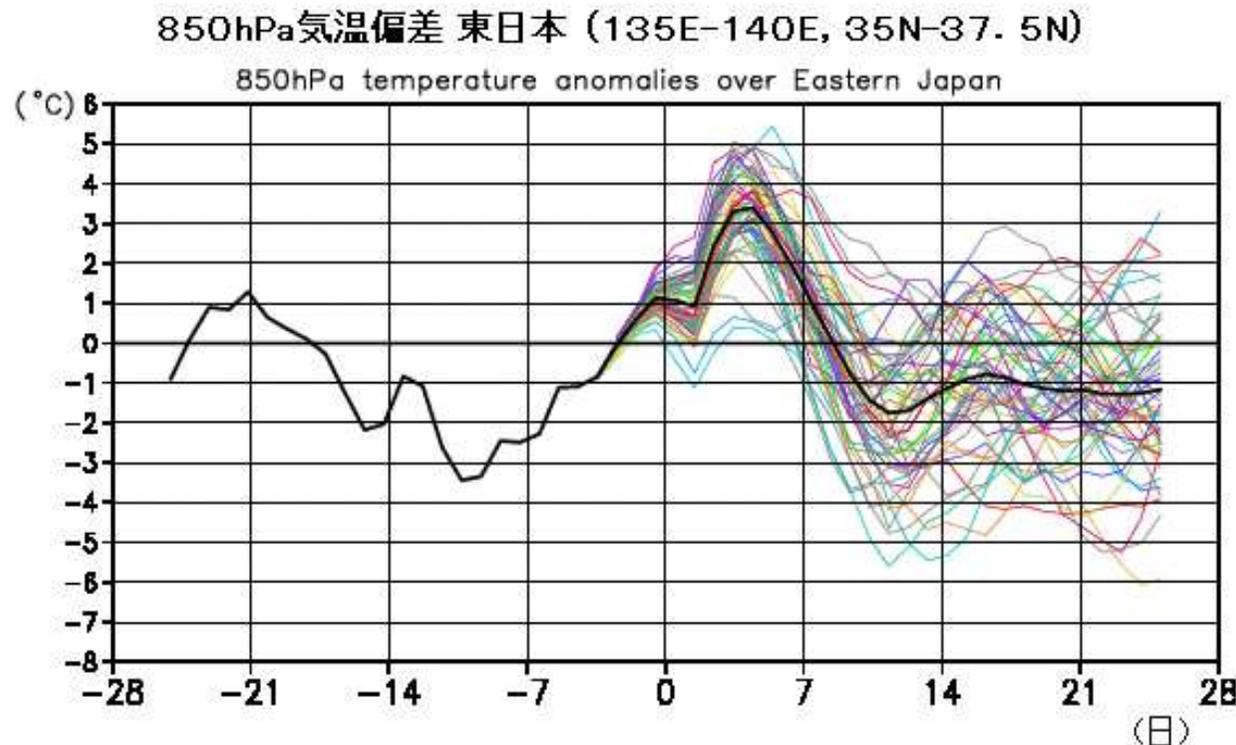
新たな予測モデルの実用化や、未活用又はより精密な気象データなどを利用した予測精度の向上が期待される。



中期・長期予測の活用範囲は広範であり、特に、**製造業・農業・金融**などの産業では利用価値が高い

## (課題2) 気象データの新たな提供方法

今後、気象データのビジネス利用の場面において、利用者側に検討の幅を与える形での気象情報の提供が要求されると考える。



例えば、

(現状) 最低気温: 5  
最高気温: 15



最低気温: 3-6  
最高気温: 12-20

# (期待1) 新しい観測・予報技術の開発・利用

## (例) GPSを利用した気象観測・予報技術

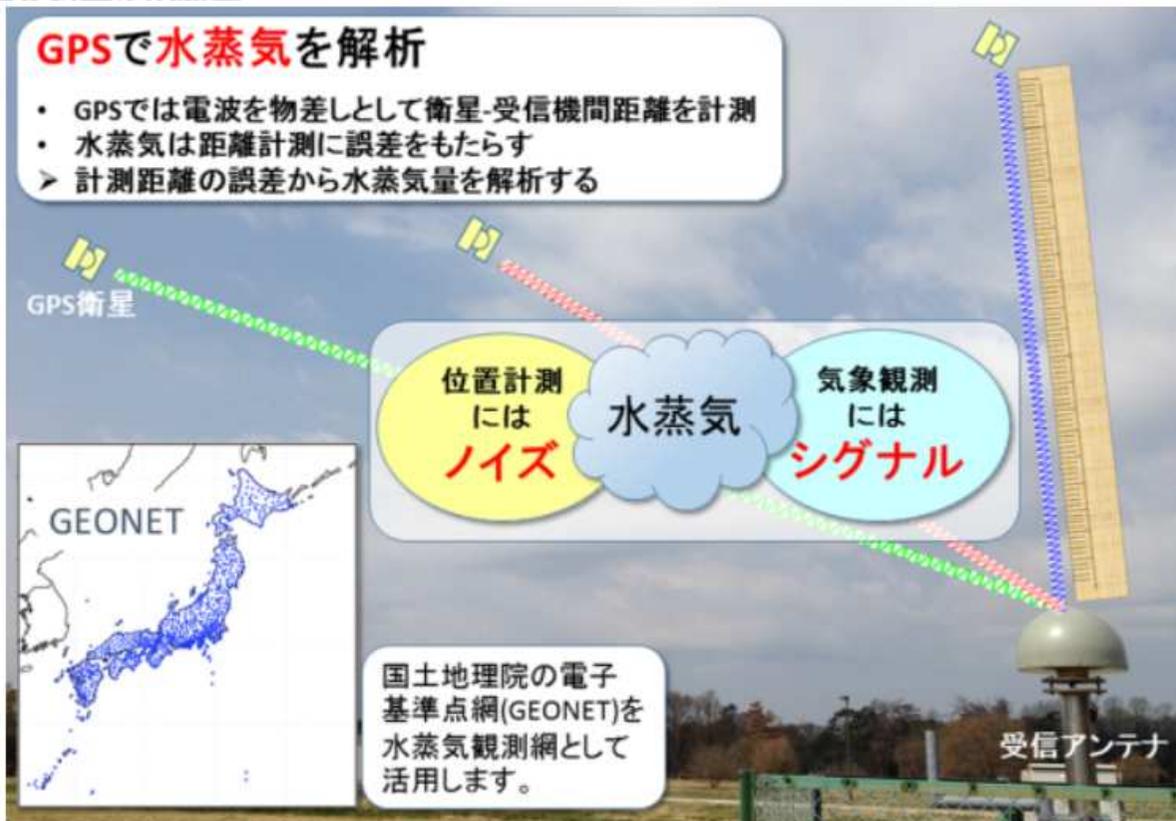
### 2 新しい観測・予報技術

#### 1 水蒸気量の時間・空間分布を把握する手法の開発

集中豪雨をもたらす積乱雲の発生・発達における水蒸気の供給メカニズムが密接に関連していると考えられています。大気下層の水蒸気量の時間・空間分布の予測精度の向上が期待されています。

#### A. GPS (全球測位システム) 等測位衛星

米国のGPSに代表される測位衛星群から大気中の水蒸気や気温、気圧により変化し、衛星に届くまでの間に要する時間と衛星軌道の情報から水蒸気量を推定することができます。気象庁では、国土院の電子基準点網(GEONET)のデータを活用しています。



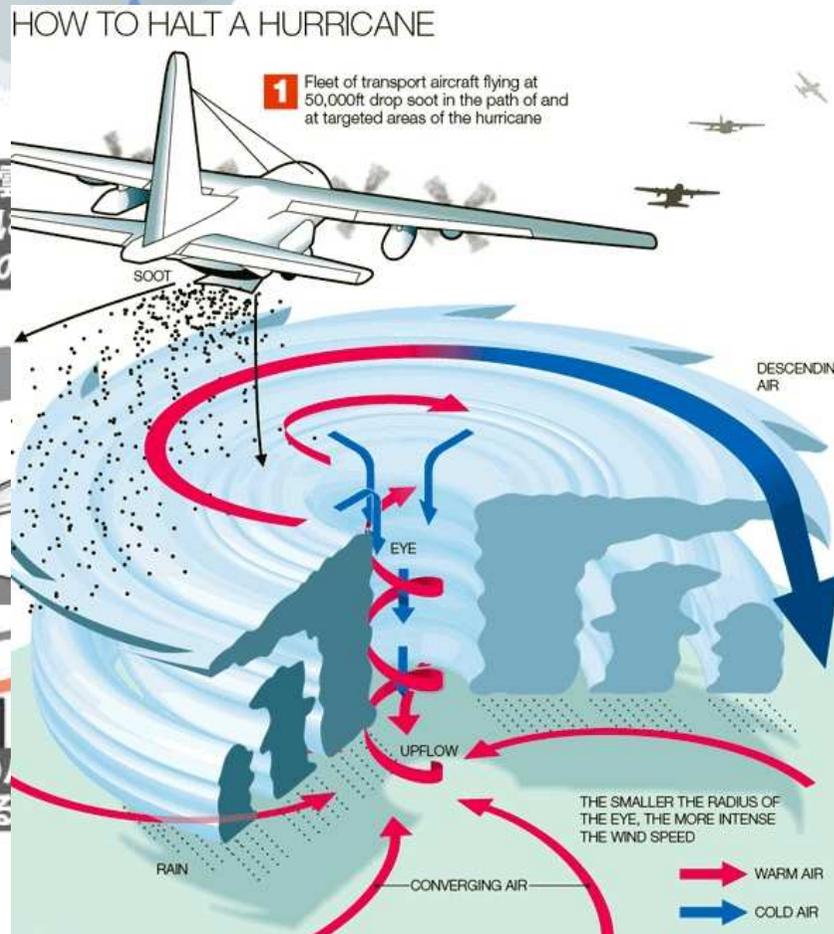
(出所) 気象庁気象研究所 HP

# (期待2) 気象改変技術

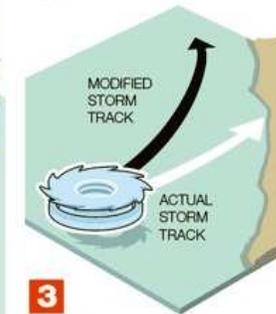
## (例1) 人工降雨



## (例2) 台風の進路変更



Soot is warmed by the sun, heating the cool air around it at the very top of the hurricane. This reduces the flow of air within the hurricane and slows it down



Depending on where and when the soot is dropped the now weakened hurricane will change course

## (期待3) 新たな気象リスクへの活用

イノベーションや社会ニーズの変化に伴って経済活動が変化することにより、これらに影響を与える気象リスクも大きく変動すると考える。

### (事例) ドローン

Amazon社のサービス「Prime Air」で使用予定のドローン



(出所) [http://youtu.be/MXo\\_d6tNWuY](http://youtu.be/MXo_d6tNWuY)

Technology meets weather risk

## (期待4) 自動運転技術への活用



(出所) Google HP



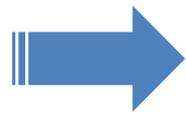
(出所) Bloomberg Business

危険回避の判断要素の1つとして、気象情報が積極的に活用される可能性が高い（例えば、天候や気温などから路面の凍結を予測し、凍結が予想されるエリアでは運転速度が制限される）。

# (期待5) 医療分野での活用

## 「生気象学 (Biometeorology)」

大気の物理的、化学的環境条件が生体に及ぼす直接、間接の影響を研究する学問



ドイツでは、生気象学に基づき、循環器系疾患などを対象とした「医学気象予報」が行われている

日本では、「日本生気象学会」や「バイオクリマ研究会」で生気象学に関する研究成果が発表されている。

頭痛一発：気圧予報で体調管理 - 気象病・天気痛対策アプリ この開発者による他の App を見る

デベロッパ: pocke, Inc  
App を購入、ダウンロードするには iTunes を開いてください。



**説明**  
毎月25万人以上が利用中！  
気象予報士が開発した頭痛・気象病対策No.1アプリ。  
頭痛や気象病の起こりそうな時間帯の推察や、痛み・発症記録として体調管理にお役立て下さい。

頭痛一発：気圧予報で体調管理 - 気象病・天気痛対策アプリのサポート

**バージョン 2.0.6 の新機能**  
[ver.2.0.6]  
軽微な修正を実施しました。

[iTunes で見る](#)

この開発者による他の App を見る

さらに見る



病気の予測だけでなく、究極的には、ウェアラブル端末などを活用した生体モニタリングの利用による生命保険などへの適用もあり得るか？！