気象ビッグデータの活用で社会を元気に！

～株式会社ハレックスの取り組み～

越智正昭†

キーワード：気象、IoT (Internet of Things)、オープンデータ、ビッグデータ、クラウドコンピューティング、可視化

1. ハレックス社のチャレンジ

株式会社ハレックスは、NTTグループ唯一の気象情報会社としてICTを前面に押し出して、同業他社と差異化を図った特徴ある事業展開を行っています。その最大の武器が、自社開発のオンラインリアルタイムビッグデータ処理と分散型クラウドコンピューティング処理を用いたシステムが生み出すハレックス社独自の1日48回更新(30分ごと)1kmメッシュの情報鮮度が高い詳細な気象情報提供の仕組み『HalexDream!』です。

この『HalexDream!』はAPIでの提供を基本としていて、

さまざまな業務システムに組込んで利用することが可能となっています。この特徴を利用して、天気のみならず降雨の状況(予報を含む)や土砂災害リスク等の自動監視機能を実現し、これまで鉄道会社様の運行管理システムや地方自治体の防災システム等でご活用いただいています。最近では農業分野や太陽光発電や風力発電といったエネルギー分野、建設分野での活用事例も増えてきています。

2. 気象情報はビッグデータ活用の時代

「気象」とは“大気”の“形(象)”と書きます。すなわち、気温や気圧の変化等の大気の状態のことです。また、その

† 株式会社ハレックス
"Take Advantage of Weather Big Data, Society Can Toughening" by Masaaki Ochi (HALEX Corporation, Tokyo)

図1 気象レーダー・降水ナウキャスト解析システム

地球上で発生する気象は、太陽の活動により地球に供給

(129) 489

気には温度差が生じます。大気の場合、空気が部分的に温まると膨張して密度が下がり、周囲より浮力が大きくなるため上昇します。一方、逆に冷やされると収縮して密度が上がり、周囲より浮力が小さくなるので下降します。これは大気の動きのほんの一例ですが、これにより気圧がその周辺よりも高いところや、反対に低いところが生じます。こうした空間の物理的な不均一を解消しようとする働きによって、大気一種の「乱れ」,「擾乱(じょうらん)」が発生します。風がその「擾乱」の一番わかりやすい例で、大気は気圧の高いところから低いところのほうへ流れ、「風」を引き起こします。

気象現象の根本的な原因はこの“擾乱”にあります。この擾乱や定常状態の基本部分は物理的な気象要素として熱力学や流体力学を用いた方程式によって記述できる現象であり、現在、気象庁ではスーパーコンピュータを用いて、熱力学や流体力学といった物理学の方程式による数値計算により大気の擾乱を予測しています。

その結果は、5 km メッシュ（四角く区切った予報単位のこと）や 20 km メッシュといった細かな単位で情報提供し

いただいているのですが、そのデータは1億個を超える膨大なメッシュの気温や風向風速、気圧といったさまざまなデータが、毎時送られてくるような“ビッグデータ”です。数値予報データだけで送られてくる電文数は約5万電文。1日のデータ量は約50 GBに及ぶと言われています(新聞朝刊36ページ換算で約150年分)。さらに最新の気象衛星『ひまわり8号』の画像に至っては1日1 TBに及ぶと言われています。

ハレックスをはじめとする民間気象情報会社は、国の機関である気象庁から詳細な気象解析データや予報データをオープンデータとして提供を受け、そのデータを活用して、さまざまなお客様固有の“しっかり守りたい”，“もっと儲けたい”，“無駄を省きたい”という課題を解決するための特別なソリューションを提供することを生業（なりわい）の基本としています。ハレックスの場合、その中核を担っているのが、前述の気象庁から送られてくる膨大な気象情報データ（数値予報データ）を独自の“オンラインリアルタイムビッグデータ処理”により可視化することに成功したツール『Weatherview』です。

3. データの可視化から状態の可視化へ

前述の『HalexDream!』もこの『Weatherview』の研究開発成果を活用して生まれたものです。現在は『Weatherview』をさらに進化させて、「ビッグデータの可視化」の一步先にある「状態の可視化」を目指した第2世代のツール『Weatherview2』も実現できています。

データというのは、所詮は状態をさまざまな指標により数値で表した（符号化された）“代替手段”に過ぎません。“気象”という自然現象を相手にする以上、本来やるべきは、単なる「データの可視化」の一步先にある「状態そのものの可視化」（複合化）であると考えています。状態そのものを可視化することで、これまで見えてこなかったさまざまなものが見えてきて、気象データを防災分野をはじめさまざまな分野でより活用できるようになると思っています。

例えば、これまでの天気図で一般的に用いられている風の表現方法は図4の左上に示すような矢羽根です。矢羽根の方向が風の吹いてくる方角を表し、矢羽根に付いたヒゲの本数や太さが風の強さを表していました。これはこれで素晴らしい方法ではあったのですが、それは紙という媒体と、静止画像という表現方法の“制約”の中において優れた表現方法であったということが出来ます。『Weatherview2』では、これをITの力によって、よりグラフィカルに面的な“流れ”として表現することを可能にしました（図4、図5：実際は動きのあるアニメーション表示）。

『Weatherview2』ではこの風の表現のほかにも、幾つかの機能を用意しています。

- ・“エマグラム (Emagram)”：その地点その地点の上空における大気の安定度を評価するために用いられるグラフです。
- ・気象データの時系列変化：任意の地点での気温や気圧、風向風速といった各種気象データの時系列変化をグラフで示します。
- ・気象断面図：気象は上空の大気の安定度で決まるので、垂直面を加えた3次元の空間で捉える必要があります。これに挑戦した第一歩がこの「気象断面図」です。『Weatherview2』を活用することにより、従来は見えていなかった大気の中で起きているいろいろな事象が目で見えるようになってきました。申し上げるまでもなく、気象情報は時として人々の生命にも直結するような社会的に極めて重要な情報です。また、世の中のあらゆる業種業態の8割は、なんらかの形で天気によって左右されると言われています。ですから、こうした情報の品質を担保する仕組みを用意することは、気象情報会社としての最低限の責務であると思っています（図8）。気象情報提供の世界は、これから間違いなくITを用いたビッグデータ活用による“状態の可視化”の世界に入っていくと思っています。

(2016年2月8日受付)

おち まさあき
越智 正昭 1978年、広島大学工学部電子工学科卒業。同年、日本電信電話公社（現NTT）入社。NTTデータの公共分野にて、長くマルチメディア関連システム、電子政府関連システム等の開発と営業に従事した後、2009年、本社営業企画部長を最後に、NTTデータを卒業。現在、気象情報会社（株）ハレックス代表取締役社長として、気象ビッグデータを活用した新しいビジネスの創出に陣頭指揮を執って取組み中。