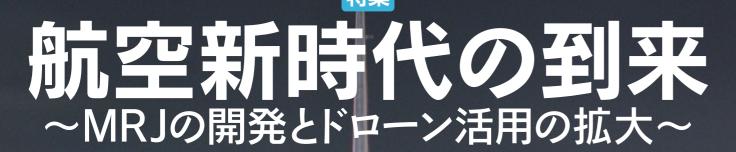


no. 134

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism





136

## 無人航空機(ドローン・ラジコン機等)の安全な飛行に向けて!

航空法が改正され、2015年12月10日に、無人航空機を飛行させる際の飛行ルールが施行されました。

#### ★飛行禁止空域

次の場所では、無人航空機の飛行は禁止されていますので、ご注意ください!飛行させたい場合には、国土交通大臣による許可が必要ですので、所定の手続きを行ってください。







#### ★飛行の方法

無人航空機を飛行させる際には、次の方法に従って飛行させましょう!これらの方法によらずに 飛行させたい場合には、国土交通大臣による承認が必要ですので、所定の手続きを行ってください。







#### 催し場所での飛行禁止







航空法改正の詳細や申請の方法については

http://www.mlit.go.jp/koku/koku\_tk10\_000003.html をご参照下さい。

不明な点等でざいましたら、以下の問い合わせ窓口までで相談下さい。

【国土交通省 航空局 安全部 無人航空機窓口】

電 話:03-5253-8111 (国土交通省代表)

内 線:50157、50158、50216、50226、48182、48303

直 通:03-5253-8737、03-5253-8696 E-mail:hqt-jcab.mujin@ml.mlit.go.jp



#### 「第19回全国児童生徒地図 優秀作品展」を開催

国土地理院「地図と測量の科学館」では、1月7日(木)から2月21日(日)まで「第19回全国児童生徒地図優秀作品展」を開催しています。

この作品展は、平成9年より毎年開催し、今回で19回目となります。全国各地で開催している児童生徒地図作品展から推薦された優秀作品117作品を一堂に集めて展示しており、どの作品も児童生徒が自らの目線で興味を持ったさまざまな事柄を工夫して地図上に表現しています。

また、推薦された優秀作品の中から特に優れた作品に対して、国土交通大臣 賞、文部科学大臣賞を授与しており、今回は次の2作品が選ばれました。



国土交通 大臣賞

広島市立大州中学校3年 熊谷 彩 「危県! 広島県 "県内ワーストワン広島市!"」



#### 地図と測量の科学館

住所 茨城県つくば市北郷1番

電話 029-864-1872

URL http://www.gsi.go.jp/MUSEUM/ 開館時間 午前9時30分~午後4時30分

休館日 毎週月曜日、年末年始 他

(臨時に休館する場合がありますので、事前にご確認ください)

人館料 無料



3 特集

### 航空新時代の 到来

~MRJの開発と ドローン活用の拡大~

- 4 国産旅客機が世界の空を 翔ぶ日を追い続けて
- 6 国産旅客機の安全性を世界に証明するために
- 8 空の可能性を広げる 無人航空機
- 10 安全を守りながら 柔軟なルールで 健全な発展を支援
- 11 空の利用と安全を守る さまざまな仕事
- 12 来て見て聞いて まち自慢 災害への自覚が町を大きく変える 静岡県榛原郡吉田町
- 16 業務密着ルポシリーズ File.37 現場力気象庁予報部予報課
- 20 シリーズ探訪・探求 訪れたいまち 第35回 富山県南砺市
- 22 MLIT体験レポート 海上保安庁特殊救難隊 ゲスト 永島昭浩さん

本誌の掲載文で、意見を述べた部分については、 執筆者の個人的見解であることをお断りいたしま す。また、本文記載記事の無断転載を禁じます。

表紙写真提供/三菱航空機

## 半世紀ぶりの国産旅客機開発 平成27年11月11日、三菱航空機が開発して

航空新時代の到来

~MRJの開発とドローン活用の拡大~

最近、国産旅客機「MRJ」の初飛行や、無人航空機「ドローン」の活躍など、

空の新しい利活用が話題になる機会が増えてきました。

技術の進歩によって無限に広がる空の利活用への挑戦と、

変わらぬ空の安全を守るための裏舞台を特集します。

平成27年11月11日、三菱航空機が開発している MRJが初飛行に成功した(写真左)。日本の旅客機開発は、日本航空機製造(昭和34年設立-昭和57年解散)が製造し、昭和37年に初飛行したプロペラ機「YS-11」以来半世紀ぶり。ジェット旅客機は初となる。初飛行では名古屋空港を離陸後、太平洋側の空域を利用し、およそ1時間半かけて基本性能を確認した。最初の基本的な試験となるため、車輪は格納しないまま飛んでいる。

写真提供/三菱航空機



03



飛行試験機2号機の構造組み立て中の様子 (平成26年9月)。胴体と主翼、胴体と垂直 尾翼を結合しているところ。 初号機は同年10 月に完成し、機体を初めて一般公開した。 写真提供/三菱航空機

#### MRJの開発開始から初飛行まで

#### 平成19年10月

正式客先提案 (ATO) を決定し販売開始

#### 平成20年3月

全日本空輸から最大25機の受注で事業化決定

#### 平成20年4月

三菱航空機株式会社設立

#### 平成22年9月

MRJの製造開始

#### 平成23年4月

MRJの組み立てを開始

#### 平成23年12月

MRJ地上試験装置の模擬飛行を開始

#### 平成25年10月

MRJ飛行試験機初号機の最終組み立てを開始

#### 平成26年4月

全機静強度試験準備を開始

#### 平成26年6月

MRJ飛行試験機初号機の翼胴結合、エンジンを搭載

#### 平成26年7月

米国における飛行試験を ワシントン州の空港を拠点とし実施する旨を発表

#### 平成26年8月

日本航空がMRJの導入を決定

### 平成27年1月

MRJ初飛行に向けた各種試験を本格化

#### 平成27年11月

初飛行に成功

#### MRJの今後はどうなっていく?

低速・低高度で飛ぶだけだった初飛行時から、運 航の中心となる高速・高高度の飛行実験に拡大。パイ ロット訓練用のシミュレータや整備の拠点、システムの 構築など、航空会社向けのカスタマーサポートの整備 も開始し、お客さまへの納入に備える。長期的な目標 は、20年後に世界で5000機とされる小型旅客機 のシェアの半数を獲得すること。

国産旅客機の開発が正式なプロジェク て三菱航空機によって、平成20年から えた三菱重工が手を挙げました。そし うと提案し、この機会をチャンスと捉 トとしてスター 平成14年に政府が国産旅客機を造ろ MRJ 試験機の初飛行までは したのです。

る機体だということを〝証明する〟 要な航空機である旅客機で取得するプ 「型式証明」を、とりわけ高い安全が必 を全て満たしていると認めた証である から製造、飛行試験まで、 験とノウハウが無かったのです。 術があり 機体を造るだけなら三菱にも十分な技 苦労の連続でした。飛ぶことができる しかし、 それほど困難ではありませ 個人で使われるビジネス機 "安全に" 飛ぶことができ 安全の要件 経

> り合いもたくさんしながら、 運命共同体だと感じています。 共に安全な航空機を造ることが目標の 型式証明を行う国土交通省航空局の審 でたどりつきました。 る側と審査する側で立場は違っても、 査官も苦労が多いと思います。立証す レベルに進化した国際標準に基づいて 国産旅客機の開発はほぼ半世紀ぶり しかも半世紀前より格段に高い

壁を今後も一つ一つ乗り 験を伴う型式証明の審査はこれから本 年の初飛行は社内試験であり、 6合目に来たといったところです。 ただし、 MRJの開発はようや 納入まで続くたくさんの 飛行試 昨

格化.

とは桁違いで、全て未知の経験でした。

たため、

販売機数182機で昭和48

いまう」。

その思いから、

国産旅客

さまざまな意味で世界標準ではなかっ

しましたが、性能は優れていたものの

外の

いろんなパ

ーと共に技術を

「旅客機の製造に関わるならば、国内

下請けのままでは発展が限られます。

構築していかないと日本の技術が廃れ

戦後初の国産旅客機 YS-11を世に出

てしまいました。 GHQ に没収され、

昭和39年にようやく

造る術が無くなっ

知られるとおり航空大国でしたが、

航空機に関する物や情報は

信頼できるパ

たと感じています。

しかし、部分的な

として確立され

第二次世界大戦中の日本は、零戦で

35%となり、三菱が主翼の製造を任さ 型機では日本の製造分担比率は構造の

れるまでになりました。これにより、

引を始めたのはこうした理由からです。

その後、最新鋭のボ

イング 787

三菱も含め日本が米ボ

イングとの取

業に携わっておく必要がありました。

安堵しました。

とができると証明できたことに心から ます。同時に、三菱が航空機を造るこ 開発関係者はみんなそうだったと思い

ました。感極まるとはまさにこのこと。

屋空港を飛び立った瞬間、

涙がこぼれ

を考えれば、

ほそぼそとでも航空機産

平成27年11月11日、

MRJ が名古

裾野の広い産業です。日本の技術向上

の部品からなる最新技術の集合体であ

航空機は

100万点以上

航空機産業は多くの分野が関わる

6合目に突入国産旅客機の開発は

年に生産終了。

以来、

国産旅客機は造

日本の技術者たちの中でくすぶってい 機をもう一度造りたいという気持ちが

られていませんでした。

初飛行ま ぶつか

ないですが、 います。 ブラジルのエンブラエル、 機の市場が見込まれています。 るのは困難ですが、 シェアを独占しており、 機は米ボー 在 407 機の受注がある MR ンバルディアの2社が強く、

重要な点は、 今までにない新

# おもてなし精神がMRJの強み 日本のものづくり力と

勝機があると確信してい 局などの信頼を得られつつある中、 シアや中国も本格的に参入を計画して ジョナル機は、今後20年間で 5000 ジョナルジェット旅客機です。 MRJは、 2強の壁を崩すのは容易では イングと欧州エアバスが 国土交通省と共に海外当 70~90席クラスのリ 地方間を結ぶり 市場に参入す カナダのボ さらにロ 現在は 中大型

> 済性を実現させようとしています。 騒音・排ガスの低減を実現する運航経 初の複合材多用や新型エンジンの採用 値を提供すること。リ など、最先端技術を用いたことで、燃費・ -ジョナル機では

力で挑み続け れからといった状況。 未知の経験であり、 みになるだろうと考えています。 め細やかなものづくり力と、 力を入れています。日本ならではのき たシステムの開発とサ はもちろん、 通省と活発に意見交換を行い、 しの精神。その総合力が MR また、顧客となる航空会社や国土交 一層気を引き締め、 カスタマ お客さまへの初号機納入に向け 使う側の意見も取り入れ ーサポ 開発も本格化はこ 6合目に突入 一丸となって全 トの構築なども ービスの構築に おもてな J の 強 安全性 ただ



三菱航空機株式会社航空機安全統括室長の犬飼賢一さんに伺いました。 いよいよ本格化した国産旅客機開発のこれまでの奮闘と今後について、

昨年11月、MRJ試験機の初飛行が成功。

ロセスは、

写真提供/三菱航空機

設計図や書類の審査はもちろんだが、製造作業が実際に設計 どおりに進められているのか、現場に出て取り付け方法や位 置の正確さ、さらには技術者の技量なども入念に確認する。

ばなりません。 妥当である理由を対外的に示さなけれ が多く、 るなどの工夫をした上で、その方法が 現することは困難です。 箇所がないことを確認する試験がある 想定される力を機体に加え強度不足の ば構造分野の試験の一つに、飛行中に に掛かる力よりも厳しい条件に設定す まざまな工夫が必要になります。 でなく審査側にとっても初めてのこと するために、 求められる基準適合性を証明 地上で同じ状況を完全に再 検査や試験の方法にもさ 一般的なガイダンスは そこで飛行中 例え

の分野に分かれ、それぞれにプロフェッ電気、動力、機械、製造、と大きく六つ てきま. ショナルな審査担当者が審査しています。 審査項目は飛行性、構造、

経験が少ない審査担当者に

から外れたケ

- スでは

未知の経験、見極めの難しさ の型式証明は、 開発側だけ 力 きるのか。 どのように安全性を証明することがで あっても、それ

会社は、

国内で約50社、

海外で30社以

なプロジェクトに携われることへの喜

びと誇りを感じています。

航空機の製

れました。

また、

確認のために訪れた

審査センター

の職員たちはこの歴史的

いまだ道半ばの審査業務ですが

上にも及びます。

型式証明とその後の業務

型式証明をめぐるさまざまな課題

す。

これまでに千回以上の検査が行わ

かなど、 計デー 確認し、最終的に航空機レベルまで設 ら構成される航空機が、 豊かな国で整理されてきたため、書か とも重要です。 おりに製造されているのか確認するこ の努力は、 も緊密に連携し、 分などもあります。 れていない暗黙の了解で解決される部 また、エンジンでは、エンジンメ とっても困難な課題が多くあります。 とそのエンジンを装備した航空機メ 一般的に数百万点と言われる部品か のどちらがどこまでを証明するの ガイダンスは欧米の開発経験が その線引きの難しさもありま 現在も続いています。 経験不足を補うため 米欧の航空当局と 設計デ-力

タどおりであるかを確認しま 部品は材料レベルから タど

に結び付きます。

一

大

型式証明に向

証明の後も、

トラブル対策や利便性向

機の安全性を確保する。

そして、

型式

人一人が持って審査を行い、

国産航空

昨年11月に行われた MRJ の初飛行

てクリアしてきました。その結果が、 た審査担当者たちのキャリアを生か. 他、整備士や航空機製造に携わってき

各国の航空当局との会議や研修の

もの間、

多くの人々を乗せて空を飛ぶ 役目を終えるまで何十年

員もいます。

造会社にいた頃に比べて、今の方が審

査業務の重要性を実感できると語る職

航空機の安全性を証明するこの仕事は、

大きな責任が伴います。

その自覚を一



ることで、

大部分を省略できるという

製造過程があらかじめ確認・保証され

検査項目の大半を占める設計と

機ごとに行う「耐空証明」の検査につ

を受けた種類の航空機は、

出荷時に1

制度になっているのです

中の試験機に対して、操縦系統の部品が設計データのとおりに機 写真提供/三菱航空機

全性および環境適合性の基準を満たし

式)ごとに、設計および製造過程が安

この型式証明とは、航空機の種類(型

ていると証明するものです。型式証明

けた審査に当たっています。

体制で、

MRJの「型式証明」に向

空機技術審査センターでは、現在73名 局に認められなければなりません。 分な安全性があることを各国の航空当 に続く国産旅客機開発のプロジェクト

日本の長年の夢であった、

Y S -

「型式証明」とは?

**航空機の量産に欠かせない** 

を成功させるためには、MRJに十

係長(製造)。

テストパイロット)、阿部浩之設計審査官(機械)、上地広行

基準への適合性を証明するための証明計画を作成。

#### 両者

試験や解析など、どのような方法

### 両者

試験方法について協議し、合意す る。また、審査センター職員は試 験に立ち会い、試験が適切に行 われていることを確認する。

全ての試験報告書、解析書など の確認をもって、型式証明書を交 付する。



項を互いの立場から議論する。

#### 型式証明書を交付するまで

機体メーカー 型式証明の申請書を提出。

#### 審査センター

申請日に有効な最新の基準を、当該航空機の審査基準として設定 する。航空機の特徴によっては、特別要件を設定する場合もある。

#### 機体メーカー

で証明を行うかを協議し、証明計 画について合意する。

側) と三菱航空機の技術者(右 側)。英語のガイダンスを読み 解きながら、証明の計画から具 体的な手順まで、さまざまな事

# 国際的な責任の伴う仕事

三菱航空機と二人三脚の挑戦が続いています。

その審査業務に当たっている航空局航空機技術審査センターでは

その安全性をきちんと証明する責任があります。

MRJが世界の空を飛ぶためには、設計・製造国である日本が世界に対して

無数の検査や試験が必要です。 空機での地上試験・飛行試験といった、 設計図面・解析書の審査、部品・シス 持って型式証明を行う必要がありま 型式証明を基に、 査を行い、その航空機の運航を許可. ム・機体の性能・機能確認、 各国の航空当局は、設計・製造国の 型式証明書を交付するまでには、 そのため、まず我が国が責任を 必要に応じて追加検 試作航

航

言われています せると、 要な文書は2千から3千点にも上り、 一つの文書で数ページのものもあれ 新型の旅客機の場合、型式証明に必 その他の関連する文書なども合わ 数千ページにわたるものもありま 機体と同等の重さになるとも

航空機が行った試験に対 00回を超える立ち会い検査を行っ 審査センターでは、 申請者である三菱 これまでに

07

の業務は半永久的に続いて

を継続して確保するため、審査センタ

上のための設計変更に対応し、

安全性

飛行試験も本格的に始まります。 航空機の性能や機能を確認するための けた活動はこれからが正念場であり

#### さまざまな可能性が広がる ドローンの活用



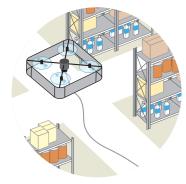
#### 人が近づきにくい 場所の点検・調査

高所や狭い場所、危険な場所など でのインフラ点検に。空撮による 状況確認などで試験的に実施して いる例もある。



#### 空からの測量で 建設工事などを 効率化

空撮による測量が高精度になると 造成工事なども効率化できる。ま た、福島原発事故での空中線量の 測定のようにドローンはさまざま な計測に応用できる。



#### 敷地内を自由に 監視・追跡できる 防犯装置として

防犯として一定の領域だけを監視 する場合はケーブルで電源を供給 し、長時間運用することも可能で



#### 緊急や災害にも強い 新たな輸送手段

物流に応用するには積載量やバッ テリー性能、安定した操縦、他機 体との衝突回避など多数のハード ルが残るが、期待は大きい。



#### 世界中の通信を結ぶ 空の中継基地

通信の中継基地としては、大型の 太陽電池を搭載し、成層圏で数年 間飛び続ける技術の研究も行わ れている。



日本では右のような無人航空機がド ローンのイメージとして定着しているが、 海外でドローンと言えば主に左を連想 し、右はマルチコプターと呼ぶ場合が少 なくない。

協議会(JUIDA)

題が多く、実用化までにはまだ時間が 会社では、ドローンで商品を配達する かかりそうです。 ービスを開発しています。ただし課

れま きく、 こした人を助けるためにドロ に物資を届けたりする上で有効で、 衛星電話を届けたり、離島に暮らす方 AED を届ける実験も東大で実施さ ルフ場などの広い敷地で心臓発作を起 けた実験が行われています。 でに一部の地方自治体では実用化に向 物流分野では緊急輸送のニーズが大 災害時に通信が途絶えた集落に また、 | ン で ]" đ

警備にドローンを使うサービスを発表 手の警備保障会社では、駐車場などの な測量が実施できます。

また、防犯用としても有効です。

ていて、この技術を応用すれば簡易的 元情報を得るソフトウエアが開発され 現在、空撮した画像から立体的な3次

測量分野での活用も進んでいます。

敷地内を自動で追い、

車のナンバ 人を認識すると、

40

人相を撮影する技術です。

従来の固定

しました。不審な車や

カメラより精度の高い警備が期待され

その先に見込まれるのが、

物流分野

大手のインターネッ

構想段階の活用方法では、

成層圏を

きるようになるでしょう。 話回線を復旧させるといったこともで として中継基地の分布を変え、 話の基地局がダウンしても、緊急対応 搭載させる案があります。 飛行するドローンに通信の中継基地を 技術が実用化されれば、災害で携帯電 波を届けるというアイデアです。この 飛び続け、中継基地のないエリアに電 太陽電池で 携帯電

# ドローンの未来を築いていく 技術の進歩と安全性の確保が

めには、 進歩が必要です。 こうしたさまざまな活用を広げるた 無人航空機のさらなる技術的 ドロ ーンの開発では

> 携帯電話用の小型リチウム電池が応用 た周辺技術にも支えられてきました。 ターなどでも他分野の技術が応用され されたことが大きく、センサー ています。ドローンの進歩は、こうし ・やモー

無人か有人かに限らず、 し、地上の人や物に危険を及ぼす ールづくりも一体と 従って、 航空機は

落下 保する技術やル 単には停止できません。 なって進めていくことが大変重要で す技術の開発だけでなく、安全性を確 ンの健全な発展のためには、 ことになるからです。 トラブルが発生しても、 空で止まれば 車のように簡 単に飛ば ドロー

## 鈴木真二理事長にお話を伺いました。 ドローンの利活用を推進する その登場によって私たちの暮らしと空の利用が変わりつつあります。 最近、低空の空撮映像やニュースでおなじみとなっている「ドローン」。 一般社団法人日本UAS産業振興協議会(JUIDA)の 能性を たことに由来するのでしょう。 な注目を浴びま 価格も数万円だったことから大き

# 無人航空機軍事分野から誕生した

タイプの無人航空機になります。 を持つ「ドローン」は、マルチコプター 私たちがよく目にする複数のプロペラ ラジコンヘリなどが該当します。最近 チコプター、 ことができるもの」と定義され、マル 操作または自動操縦により飛行させる 乗ることができないもののうち、遠隔 行機、回転翼航空機などであって 無人航空機の歴史は古く1930年 航空法における無人航空機とは ラジコン機、農薬散布用 人が

が無人標的機を「女王蜂」と呼んでい と呼びました。おそらくイギリス空軍 機を実用化. 代にさかのぼります。イギリス空軍が ン機を「ドローン(drone: 雄バチ)」 も同様の訓練を採用して、そのラジコ 射撃訓練の標的として無人のラジコン 、その後、 アメリカ空軍

> 察機の有効性が高まったのです。 のデジタル転送技術が発達し、無人偵 格利用。GPSと衛星を使った画像 機が開発され、 2開発され、1990年代には本980年代になると無人の偵察

> > たのです。

撮影した動画をソーシャル

たこともその普及を後押ししたと思い

メディアで公開する文化が盛んになっ

を発売したことで一気に普及が広まっ

Ⅰ 社が空撮もできる高度な機種

した。その後、

中国の

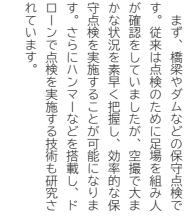
## ドローンの登場 安価で操縦が簡単な

民間での利用は日本が先駆けで、 980年代には農薬散布でラジコ 人が乗って操 効率が悪い

及のきっかけは 2010 年にフラン 年代から研究されていましたが、普 利用され、海外へも輸出されています。 縦するには危険性が高く、 日本は農地が狭いので、 スのパロット社が発売した玩具で ためです。現在では2500機が登録 ンヘリが使われるようになりました。 最近話題のドローンは、 ト端末で簡単に操縦がで 1990

> 実用化が見込まれるドロー 保守点検や測量、物流の分野で ドローンは今、 さまざまな分野での

活用が期待されています。

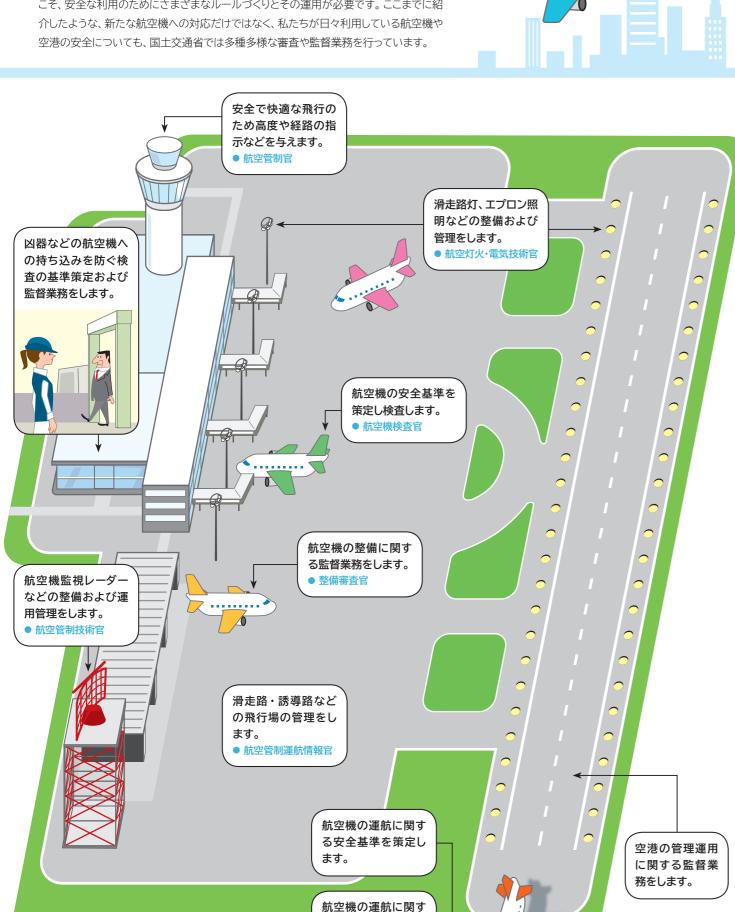




### 空の利用と安全を守るさまざまな仕事

空は誰かの所有物ではなく、全ての人に開かれています。しかし共有の財産であるから こそ、安全な利用のためにさまざまなルールづくりとその運用が必要です。ここまでに紹





る監督業務をします。

● 運航審査官 ● 航空事業安全監督官 交通安全ルールを増 -ルを導入

ドローンをはじめとした無人航空機の定義と飛行ル 今回の改正内容の考え方とポイントを聞きました。

-ルが新たに追加されています。

平成27年12月10日に改正航空法が施行されました。この改正では、

4

援

航空局 安全部 安全企画課

国際・危機管理室 専門官

存在しなかったのです。 響を及ぼすおそれのある行為を除いて 行に対する規制は、航空機の飛行に影 空機」とは人が乗ることのできるもの 来の航空法では、 その安全な運用は、事業者の自主的な など)は空撮、農薬散布、 が前提とされており、無人航空機の飛 フラ点検などで活用されていますが、 無人航空機(ドローン、 ルによって守られてきました。従 規制対象である「航 測量、 ラジコン機

的であるラジコン機の利用者の多く れるマルチコプターは、 している、 飛行そのものを楽しむことが主な目 いるようですが、 機体を落下させないことを意識 いわゆるドローンと呼ば 一般に取り扱いも簡単 利用者が急速に拡 空撮などが主

見交換をし、

頼るだけでは安全を確保することが難 行させる人も出てきており、 とから、安全について学ぶ機会なく飛 であるため購入してすぐに飛ばせるこ しくなっていると考えられます。 自主性に

立ち上げました。 航空局内に無人航空機に係る検討会を 空機に係るトラブルが発生しています れたあるイベントでドローンが落下 でもあります。このことから、同年末 れるほど利活用の可能性が広がる技術 接近事案など、国内外において無人航 外で発生した航空機への無人航空機の 具体的には、平成26年の秋に開催さ イベント関係者が負傷した事故、 一方では「空の産業革命」と呼ば 海

総理大臣官邸の屋上でドローンが発見 検討会ではさまざまな業界の方と意 ドラインの作成から進めることなど まずは利用に際してのガ したが、平成27年4月 交通ルー 改正内容は、

を検討.

いま

法改正に至ったところです。 急速に高まり、 無人航空機に係るルー ルを導入するとして、

# 改正航空法のポイント

を出せるようにしています。 認できれば、柔軟に飛行の許可・承認 認申請書において飛行の安全確保が確 交通省に提出いただく飛行の許可・承 域や飛行の方法ができましたが、 航空機を飛ばすことが原則できない空 誌裏表紙参照)。 空域、飛行の方法などを定めました(本 無人航空機を定義した上で、 改正航空法では、 改正によって、 規制の容体として 飛行禁止 国士 無人

をまとめる予定です。

私たちの主眼はあくまで安全の確保

して検討し、今年の夏には一定の考え

な制度が必要か、

官民で協議会を開催

連するさまざまな制度が整えられてい

「自賠責保険」の整備など、

安全に関

ます。無人航空機についてはどのよう

通法に定められている交通ル めたに過ぎません。 ルの他にも「車体の安全基準 自動車の場合は ルを定

る、適切なル

ル整備を進めていきます

る利用の実態や細かいニーズも参考に

無人航空機の健全な発展を支え

自動車でいえば道路交

にも

事故などあってはいけません。

さまざまな立場の方から意見をいただ

また飛行許可の申請から見えてく

ですので、これをより発展させるため です。無人航空機は素晴らしい技術

まずは緊急に交通安全 ル導入の気運が 今回の航空

と「車検」

による車体性能の確保、「運

転免許」による操縦者の技量担保、

登

ト」による表示、

されたことを契機に、政府全体として

飛行機、回転翼航空機等であって人が乗ることが



隔操作又は自動操縦 により飛行させること ができるもの (200g 未満のものを除く)

10

写真提供/一般社団法人日本UAS産業振興協議会(JUIDA)

#### 無人航空機の定義 (平成27年12月10日施行)

できないもの (ドローン、ラジコン機等) のうち、遠



11



付近は、広大な扇状地を形成している。吉田町 の歴史は、この扇状地を開拓して生活の場を築 き上げてきた。



田村典彦町長。平成15年 4月より現職、現在4期目。

暴れ川としてその名を知られる大井川の河口

吉田町に戻ってきました。 防衛庁ではドイツ勤務なども経験し 幹部候補生として陸上自衛隊に入隊。 した上で、防衛庁退職後の平成11年に 徹底的に危機に備える意識を体得

約10カ月をかけて一軒一軒 吉田町の全戸約8300戸を全て訪 えて驚きの行動に出ました。 村町長は、平成15年の町長選挙を見据 営したいという志を胸に秘めていた田 しに歩いて訪ねたといいます。 した。 平成14年の3月から12月まで、 当初から、愛する故郷をよりよく運 行政への意見を聞くということで しらみつぶ それは、

が行える補助金を得て津波防災まちづ を奏し、国から1 脅威には、吉田町もさらされています。 くりが着実に動き始めました。 すると言われる南海トラフ巨大地震の しかし町長のこの時宜を得た行動が功 今後30年のうちに70%の確率で発生

ちに協力者も現れて『まだうちには来

でも地道に町民の皆さんの声を聞くう

選で当選。真剣にやれば、

と語ります。

までになりました。そして翌年の町長 てくれないんですか?』と電話がくる の人だれ?』と、変人扱いされま

当時のことを町長は「はじめは『こ

きました。ですから町の防災懸案事項 り返し報道され多くの人の心に衝撃を 契機となったのは東日本大震災でした。 訴えてきました」(町長) 付金(防災・安全)を得るために全て 25年2月に大型補正予算が組まれたの や防潮堤の計画を立てたのです。 はいけないと判断し、津波避難タワ を進めるにはこのタイミングを逃して えて予算を組むだろうという予想もつ 与えました。また、国が巨大地震に備 に関わる防災から着手していますが、 とが両立するまちづくり。まずは人命 推し進めているのが、防災とにぎわい 直談判で吉田町の防災事業の必要性を 「東日本大震災の津波被害は、当時繰 私は国の社会資本総合整備交 平成

吉田漁港

- 0 億円余の事業

となり、企業の進出が進みました。 東名高速道路吉田 IC 開通も後押し られていたこと、さらに、昭和4年の

安心に暮らせるまちづくり

駿河湾に面した静岡県榛原郡吉田

人口約3万人、面積約20㎞で、

危機対応に長けた町長が見据える

安全で活気あるまちづくりに挑んでいます。

このピンチをチャンスに変えるべく

沿岸の町として危機感を高めた吉田町は、

平成23年3月に発生した東日本大震災による大津波

鰻池が荒れ新たな活用を図る必要に迫

吉田町 15基のうち、5基は歩道橋型の津波避難タワー。何よりも人 命を守るため迅速に建設する必要性を感じた町長のアイデア で、土地の取得などの手間がかからない全国初の道路上の津

まち自慢

言い切るほど町への強い想いを持って 愛してやまない少年であった田村町長 動する田村典彦町長です。 在4期目を迎えてますます精力的に活 成15年のこと。そのリーダーとは、 して静かなる成長を続けてきた吉田町 このように、ある程度は豊かな町と 自らの足で行動する田村町長が現在 吉田町に生まれ、幼い頃から地元を 強力なリ 現在でも「私の趣味は吉田町」と 大学進学を機に故郷を離れ、 -ダーが登場したのは平

飼料が原因で鰻に病気がまん延したこ

とから養殖も下火に。

、その養

日本一となりました。ところが、 ら養鰻業が盛んになり、鰻の生産高が 漁の町でしたが、昭和30年代の初めか

人工

生活の場を広げてきました。

これといった資源を持たない半農半

形成された扇状地を先人たちが開拓し、 です。大井川が運んだ土砂が堆積して 級河川の大井川河口西岸に位置する町

#### 吉田町の防災対策の歩み

#### 平成23年3月11日

東日本大震災発生

#### 平成23年11月

吉田町津波ハザードマップ完成

#### 平成24年7月

津波避難施設(道路上)設計技術検討委員会

#### 平成24年12月

津波避難タワー建設着手

#### 平成26年3月

津波避難タワー完成 (15基全体)

#### (将来像)

#### 平成28年

多目的広場建設着手

#### 平成37年

シー・ガーデン (海浜公園) 町の沿岸部全5kmに完成予定

吉田町は東日本大震災の同年11月に、東京大学地震研究所の都南 嘉宣博士の監修で、1000年に一度の大津波を想定したハザードマップ を作成。浸水深、浸水範囲、津波の到達時間などを明らかにした。これ によると町を襲う津波高は8.6m。現在の6.2mの防潮堤を越えて市街 地に押し寄せ、町域の約55%が浸水し、町民の4割は想定津波浸水域 内に居住しているという結果が示された。



上/地域防災指導者養成講座では、地域で中心的な 役割を果たす指導員を養成。写真は、次世代の地域 防災リーダーを育成するための「ジュニア防災士養成 講座」の様子。

下/防災公園と啓発施設の計画図。災害時における 避難場所として、マンホールトイレやかまどベンチを備 えた防災公園を整備する。公園内には防災啓発施設 も整備し、町の防災情報発信や防災啓発拠点として 活用していく。







シー・ガーデンでは、大井川の河口から吉田漁港の前 浜に建設する多目的広場まで、9メートル級の大津波 にも対応できる防潮堤の回廊でつなぎ海浜公園とす る。最終的には、町の沿岸全5㎞をつなぐ回廊を完 成させたい。防潮堤の上を有効活用し、防災対策とに ぎわいの創出の両立を目指す。

# 防災とにぎわいの両立を目指す ・ガーデン・シティ構想で

りした防潮堤にする計画です。

り組んでいます」(町長) チなどを備えた防災公園の整備にも取 面の整備が大切だと考えています。現 困難なことです。だからこそ、 償配布など、 講座の継続的開催や防災ラジオの無 指導者養成講座・ジュニア防災士養成 在は、マンホ 識や危機感を持ち続けて生活するのは 「地域防災力の向上のために地域防災 きます。ただし、 町民への啓発も怠らずに ルトイレやかまどベン 常に防災意

はなく、 としての防潮堤も、 ベントの常時開催など、多くの人が楽 興を兼ねた憩いの場を作る計画もあり 浜を多目的広場として整備し、 しめる場所づくりが始まろうとしてい くりと味わえるレストランの誘致やイ この防災公園も先述した「海浜回廊」 いく考えです。 「海浜回廊と防災公園を核とした ワインを片手に海鮮料理をゆっ 人々が集う場としても活用し 加えて吉田漁港の前 単なる防災施設で 水産振

E C 公園跡地に建設された津波避難タワー。建 津波避難タワー整備箇所(街区) 築基準法の工作物とするため、床をメッシュ 避難場所として利用できる既存施設のない15の街 構造にした。空に向けて設置されているの 区に津波避難タワーを建設した。各地区から津波避難 は太陽光パネル。ソーラー発電式の夜間照

M

域を20の街区に分け、

既存の学校やホ

プを作成すると共に、

想定津波浸水

会を開催したり、

広報誌に取り上げた 昨年の11月には町

りするだけでなく、

れを基に、町独自の津波ハザ

ードマッ

課題は、町民に津波避難タワ

をより身近に感じてもらうこと。

避難できるようになりました。

今後の の存在 説明

究所の都司博士を訪ね、

町でさまざま

す必要があると考え、

東京大学地震研

なシミュレ-

ーションを行いました。そ

明設備3日分程度の電力を充電できる。

画にあたっては、 国的にも例がなく、

設計上の準用基準や その建設手法や計

も対応できます。

ウォーキングイベン

外出先で避難が必要になった場合

利用した津波避難タワーに関しては全 とにしたのです。しかし、道路上空を 街区には津波避難タワーを建設するこ テルといった施設を利用できない15の

にタワ

-があるかを把握しておくこと

た。自宅近くのタワ

-以外にも、どこ

るウォ

ーキングイベントを開催しま.

民の健康づくりも兼ねて、

タワーを巡

約などを一から整理する必要があった 安全率の考え方、整備上の法律的な制

そこで町は、国土交通省とそ

期的に行っていく予定です。

ただ、津波防災まちづくりにおいて

トは、これからもコースを増やして定

津波避難タワ-

-以上に重要なのは防潮

防潮堤で

S

学校 Q

K

タワーまで5分以内に避難できる。

財産・生産活動を守る防潮堤

難施設(道路上)設計技術検討委員

の研究機関などの協力を得て「津波避

会」を設置。

㎡あたり2人が避難で

国からの補助金でまず実現したの

人命を守る津波避難タワ

の設置

人命を守る津波避難タワ

なるか、

一刻も早く町民の皆さんに示

性を確保することも決めました。

平成26年3月までには全15基が完

町内のどの家からも5分以内に

もの杭を打ち込むなど、

絶対的な安全

などを判断。基礎工事には地下に38 が引っかかっても支障にならない高さ きる広さや津波で流されてきた船など

の町を襲ったとき、どのような被害に

000 年に一度の大津波がこ

まず東日本大震災のよ

N

G

O

吉田町の「避難街区・避難施設建設計画」より

建物名称の記載がない ■ はすべて津波避難タワ-

年に一度発生する巨大地震規模)の大

対応しています。

これを

-50 年に一度発生する地震規模)には

活動を守ることができるからです。 命だけでなく町民の財産や企業の生産 津波の越流を防ぐことができれば、 堤だと町長は考えています。

現在の防潮堤は、

100

想定される 土地の 浸水深(m) 標高(m)

| G | 3.9 | 3.8 | 608 | 638 | H | 3 | 3.2 | 499 | 712 | I | 4.2 | 2.3 | 93 | 99 | J | 4.4 | 3.4 | 734 | 788 | K | 3.7 | 3.1 | 949 | 1122 | L | 3.6 | 2.8 | 787 | 732 | M | 3 | 3.2 | 936 | 942 | N | 1.7 | 3.3 | 1579 | 1500 | O | 3 | 3.2 | 296 | 417 | P | 3.9 | 3.3 | 296 | 417 | P | 3.9 | 3.3 | 349 | 1281 | Q | 1.6 | 3.4 | 1166 | 611 | R | 2.2 | 3.5 | 754 | 757 | S | 0.7 | 4.2 | 796 | 533 | Z | 地点により | 地点により | 2286 | 2379 | 合計 | 16284 | 15924 |

P

きく広げることで回廊のようにゆった それを具体化しつつあります。 津波にも対応できる防潮堤にしよう ような防潮堤ではなく、底面の幅を大 もの高さになりますが、 まず大井川の河口から吉田漁港に ・6㎞の整備計画を立て、 切り立つ壁の 約 10

企業も出ており、 絶対に安全な基準をクリア 隣接地の約6ヘクタ-で勢いのある町であり続けます。 にぎわいが両立できれば、企業も進出 いた。にぎわい、が創出されるからです。 の色彩を加え、これまでこの町に欠けて からの吉田町にとって大きな意味を持っ ています。なぜなら、防災の町に観光 こうした町の取り組みに期待を寄せる このシー・ガーデン・シティ構想は、これ してくれるでしょうし、新たな雇用も生 みんなが安心して暮らせる豊か このほど、 ルの用地に食品 した防災と 吉田漁港 実際、

手がける町長ですが、 を図っていきます。 と教育委員会が担当する教育との連携 組みを作るため、 育てをしつつ安心して働けるような仕 う視点からも非常に期待できます。 み育てるのと同時に、 すこと。この世代の女性は子どもを産 にもう一つ重視していることがありま それは、 町内に若年層女性を増や 行政が担当する育児 町の成長のため 女性の活躍とい

のその変化には、 「最善に期待して最悪に備える」とい う田村町長。 して自ら率先して行動してきた町長を 防衛庁時代に培った危機対応力で 防災と地方創生の両立。 吉田町は変わりつつあり 町に必要なことを把握 これからも大いに注

目です。

防災とにぎわいを両輪に町の運営を カーが進出を決めま した」(町長)

14 15

#### 気象予報は、おおむね都道府県単位の 「地方気象台」、全国を11の広域エリア に区分した「地方予報中枢」、全国をカ バーする「全国予報中枢」の連携によっ て作成する。全国予報中枢は地方予報 中枢に、地方予報中枢は地方気象台へ と、それぞれ今後の予報作成で注意す べき点を指示。また、テレビ会議システ ムなども活用しながら情報共有も行う。 北陸地方 新潟県 富山県石川県 福井県 近畿地方 滋賀県 京都府 大阪府 中国地方 鳥取県 島根県 兵庫県 奈良県 岡山県

**北海道地方** 北海道



## 管轄の異なる予報官が連携する 全国、エリア、 都道府県

る気象予報を発表しているのは気象庁 の予報官たちです。 と呼ばれる資格を持った人が分かりや すく解説してくれますが、その基とな いる天気予報。その多くは気象予報士 私たちが日頃テレビなどで目にして

国に配備された地方気象台から発表し 報中枢」の予報官を配置し、 アに分けた地方予報区ごとに「地方 天気予報および注意報や警報は、 気象庁では全国を大きく11エ エリア 全 報中枢。

助言しています。 各府県の地方気象台に注意すべき点を 内の気象予報が食い違わないように、

報を行っています る低気圧など全国規模の気象現象の予 ち出すとともに、台風や急速に発達す 気象台が指針とする予報の方向性を打 中枢では、天気がどのように変化して 報中枢」の予報官がいます。 いくかを予測し、地方予報中枢や地方 本全体の気象状況を把握する「全国予 東京の気象庁本庁には、 全国予報

の枠組みが連携-地方気象台、 日本の気象予報は、 地方予報中枢、 しながら発表している この三つ 全国予

ので

研究」の三つです。 気予報」「注意報・警報の発表」「調査 勤務時間中に担う業務は大きく「天

地方自治体や防災機関、 に自動的に送信されます。 す。発表された天気予報は、気象庁の まず、 11 時 ムページで公開されるとともに 天気予報です。 17時に天気予報を発表し 報道機関など 気象庁では5

間の航空機から提供される上空の気温 デルで解析し、 取り込みながら気象変化を予測するモ など、気象に関するさまざまな情報を が観測した風や波、気温のデ まわり」をはじめとする気象観測装置 天気予報の基礎となるのは、スー ーコンピュー パーコンピュ 夕による気象予測です 地球全体の大気の流れ ータは、気象衛星「ひ 夕、

雨量、

## 予報官の知見と経験で補う パ コンピュー タの予測を

がら、 なく業務ができるようシフトを組んで 勤・夜勤・休み・日勤」というサイ て注意報や警報を発表しなければな 事をしているのでしょうか。まず特徴 1日ずつずれることで、 ルを5日単位で組み、 りません。 時も休まずに業務を続け、 的なのは勤務形態です。当然のことな では、実際に予報官はどのように仕 気象庁は24時間365日、 そこで予報官の勤務は「日 、五つのチー 途切れること 必要に応じ

5日間サイクルの勤務 ーコンピュー

ら11日後までの気象を予測します。 を計算する「全球モデル」では当日か

わたる現象までを常に正確に予測でき 精度は年々上がってきて が大幅にずれることもあります。 るわけではありませんし、 つどれくらいの雨が降るかなど細部に -タによる予測の いますが、 時には予測

実際の気象状況と照らし合わせ、 報官は衛星画像による雲の動きなど、 見や経験を基に判断することです。 力していきます。 変化の差異を考慮に入れつつ、天気や 夕が予測し切れないことを、 予報官の役割は、スーパ ーコンピュー 風速などの予報をシステムに入 タの予測と実際の気象 ーコンピュ 自身の知 ス 予

気象庁 予報部予報課

知見と経験を総動

して予報を発表

刻と変化する気象を監視し

E

勤務は、通常の暦とは無関係な5日間のサイク ルで回る。日曜日が休暇だったら、次の休暇は金 曜日、次は水曜日とずれていく。 夜勤では2日分 の勤

の勤務時間を連続して勤務することになる。		
1日目	日勤	8:30~17:00
2日目	- 夜勤	16:00~翌9:30
3日目		
4日目	休み	
5日目	状況によって変化	
		·

当する予報官の牧野眞一は予報業務に

関東甲信エリアの地方予報中枢を担

ついてこう語ります。

集まる複数のモニタ

をにらみつけな

るか否かを決めて

気象に関する知見と経験を総動

きます。 わけではありません。 起きるかを頭の中で整理しながら、 りますが、 れぞれの地方気象台に指示を出して どのデ 担当するエリア内でどんな現象が 数多くの種類のデ ーコンピュータの予測資料か 全てのデ - 夕の変化に注目す 限られた時間内 夕を確認できる -タが集ま べきか Z

況監視」と呼ばれます。 証しながら実況を把握する作業は「実 勤務時間中に膨大な量のデ ーコンピュ 夕の予測を検 予報官たち -タが

を地方気象台に助言していきます」 刻一刻と変化する気象の現状を注視

社会的な影響が大きい警報を

員

して考え続け、

正確な予報を導き出

しているのです。

緊張感の中で判断し発表する

心の注意を払いながら、 ながる可能性があるので、 があったり、 雨や暴風に備えたり、 気象台の予報官が行います。 れると防災対応が遅れ災害の拡大につ で災害への対策がとられることになり 警報が発表されると、 ながる気象現象に対する「特別警報」 「警報」「注意報」 したりと、 警報を発表するタイミングが遅 また、 社会のいろいろなところ 強風といった災害につ の発表や解除も地方 工事現場がストッ 自治体の方は大 休校になる学校 警報を発表す 予報官は細 ひとたび

> 除するかも判断 検証し続けるとともに、 の予測通りに気象が変化 また、 東京エリアの地方気象台に相当する 気象状況を実況監視 いきます

主任の平村泉は警報を発表する難しさ 「東京地方天気予報」

をこう語ります。

グよく警報を出せたという達成感より します。 がら警報を発表するか否かを判断し します。 きそうなときは、 の難しい局地的な現象では、 のですが、予測よりも強めの現象が起 上司への承認を取った上で警報を発表 した予測通りに気象が変化すればよいす。全国予報中枢や地方予報中枢の出 「警報を発表するときが一番緊張しま 予報官の助言や指示を受けな 夏の雷雲による大雨など予測 急いでデ -夕を検証 タイミン

いるのです を担当する技術 警報をいつ解 していくかを Ų 現在 象が起きて たのではと反省することもあります」 ないときもあります。 牧野は「自分自身が、 ることが多い。 もう少し早く出したほうがよかっ ーコンピュー いるのか、

# 発表だけでは終わらない 予報官の仕事は

きます」と語ります。

の業務時間はあっという間に過ぎて

か。

とても頭を使う作業であり、

Ė Ś

の知見と経験で気象状況を解析す

ら人間は必要ありませ

いかに人間

夕の予測通りに予報を発表するだけ

な

タの予測もずれて

ーコンピュ

そう

いうときは

うまく理解でき 現在どんな現

波浪、 報」を設けました。 十年に一度の強度」が予測されるとき 気象庁では、 暴風雪、 大雪などに関して「数 平成25年から 大雨、暴風、高潮、 「特別警

赤道の上空約35,800kmを地球の自転と同じ周期で回る気象

衛星「ひまわり」8号および9号の模型。9号は、8号と同じ機体性能で2016年に打ち上げ、2022年から2030年まで運用さ



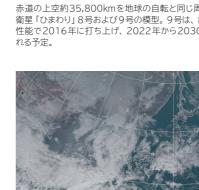


下は2014年12月18日にひまわり8号が撮影した高精細な地 球の姿。上は気象庁の公式サイトから30分刻みで見ることができ

る、ひまわりからの日本上空可視光映像 (2015年12月14日)。

予報官のデスクには複数のモニターがあり、スーパーコンピュータの気象予測に加えて、衛星画

があり、スプには複数のビニターがあり、スプインコンピュータの対象が測に加えて、衛星画像による雲の動きなどさまざまな情報を確認できる。予報官たちは、これらのデータを基に、システムに情報を入力して気象予報を作成する。 雨量や風速の予報も同様に作成する。



計算と結果の配信 予報官による気象予報

関係機関への情報発信

数値予報モデルによる

数値予報モデルや実況の推移 天気予報が出るまで を基に予報官が予測したもの が天気予報として発信される。 気象観測データの収集

地球をとりまく大気を格子状に 区切り、スーパーコンピュータ

区切り、スーパーコンピュータで計算する「全球モデル」の格子イメージ(1)と日本の地形イメージ(2)。日本各地域の天気を細かく予測するには間隔がやや粗いが、低気圧・高気圧の動きを捉えるためや週間予報に利用される。

格子間隔が5kmで、日本を含 む東アジア領域で計算する「メ

ソモデル」による日本の地形

(3) と、2kmの間隔で描かれ

る「局地モデル」の地形(4)。

格子間隔が狭いほど、地形の

影響で起きる気象現象の表現

は正確になるが、計算領域が

狭いことや計算量が多くなるた

め、予報対象期間は短い。

報に利用される。

司は豪雨の最中に業務にあたってい した。 昨年9月に発生した「関東・東北豪 に発表するものです。一例を挙げると、 |報中枢を担当する予報官の柴田誠 でも特別警報を発表しました。 全 ŧ

2

3

面が続きました」 響を与えます。 別警報に相当する大雨が降るかを判断 段階で発表するか、 常にまれな現象である特別警報をどの 警報を発表すれば、 化していきます。 するのは非常に難しいことです。 「時間帯ごと、 数十年に一度という非 地域ごとに降雨量は変 一つの情報だけで特 社会的に大きな影 とても胃の痛い場 特別

ながる恐れがある気象状況が生じた 特別警報をはじめ、 予報官の仕事は警報の発表だ 重大な災害につ

> 災害が切迫していの自治体の防災は どして 話で話してもらうこともあります。 します。 た 気象台の台長から市長や町長に直接電 自治体の防災担当者に連絡したり、 防災機関との連絡会に参加するな 今後の見通しについて説明も ませ いる状況と判断す 対象となる地域 れば ま

報官の仕事です。 を上げる努力を日々行っているのです。 を積み重ねながら、 どこにあったのかを再検証するのも予 た気象変化が生じたとき、 そして、 結果として予測できなかっ こういった調査研究 気象庁の予報精度 その原因は

# 日本の気象予報を支える

予報官の努力と探究心 膨大なデ タから正確な気象予報を

> ンピュー 仕組みを肌感覚で理解することで、 成り立っています。 5 たちのキャリアは、 導く予報官たちの技術は、 み取る能力を養ってきたのです。 しています。 いきます。 しての地道な仕事の積み重ねの 入庁後、 今回紹介

たので、 は「子どもの頃から気象が大好きだっ 自然科学に関心が高く、 きで入庁した人も数多くいるといいま 職員の多くは、 約30年に及ぶキャリアを持つ柴田 気象庁の職員としてさまざま 地学や物理、 気象予測が好 天体、

気象予報という業務の責任も学ん 先輩の予報官の仕事を見習いなが 夕には予測できない変化を読 観測の現場で気象変化の 気象観測の仕事を経験 それぞれに違いま した職員 そし  $\Box$ 

がいがある仕事です」 きるのは、とても楽しく、 分が予測した予報を情報として発表で 気象予報の仕事は夜勤もあり、 な仕事を経験できたのは幸運でした。 に厳しい部分もあります。 と語ります。 そしてやり しかし、 体力的 自

気象へのあくなき探究心なのです。 るのは、予報官たちのたゆまぬ努力と 私たちの暮らしに欠かせない天気予 日々正確さを増す予報を支えて



気象庁予報部予報課 技術主任 平村 泉



気象庁予報部予報課 予報官 牧野眞一



## "五箇山和紙"



他の和紙に比べ強靱かつ何ともいえぬ 風合いで人々を魅了する五箇山和紙。原 料である楮から育て、化学薬品を使わず に五箇山の気候を利用した「雪さらし」と いう、大変手間のかかる作業を行う。そ の後に一枚一枚手作業で丁寧にすき上

げられる手間 暇のかかったそ の和紙からは、 厳しい冬の作業 に従事する職 人の心と、上質 でぬくもりあふ れる優しさが感 じられる。



#### るという。 ており、 生活の中で生まれた、 されている』ことに感謝しながら生 かあれば協力し合う気風が残ってい こと。皆のことは地域のこと」と何 えに基づく 相互援助制度「結」は、まさにその教 き屋根の葺き替え作業に見られる住民 人々の根底に流れているもので、 今でも「個人のことは皆の また積み重ねられた念仏の -」という思想も五箇山の "支え合いの精神"を表し 、誰もが

「生か

く根付いている。住民総出で行う茅葺 五箇山の地には浄土真宗の教えが深

信仰に培われた精神風土

ライトアップされた相倉集落 なもの″ たちが 5 ものは、 協会の山﨑さ お残っている も含め今もな ついて「自然 んは五箇山に しの中で教 大切 先人 と暮

れるからこそ、 然』と思っています。日々のことを当 えてくれたこと。 たり前と思わずに、良いことも悪いこ けない』というより『守るのが当 が備わっています」 "あたわったもの" 五箇山のものには全て だから『守らなきゃ として受ける

全て

の縁に感謝し、

のだとか…。

五箇山の人々が土地のも 今を大切に生きている

のを大切にしとても温かい

は、このような教えがあったからな

南砺市観光 人々を魅了し続けるの風景や風土は、 傾け、 な水と空気と豊かな自然、 受け継がれ続けている五箇山。 が自然とあふれた。 ここに居ることや全てに感謝の気持ち 込むと、心が洗われ穏やかになり、 は五箇山を守る神様がいるのではない 世界のような神秘的な空間で、そこに 合掌造りが織りなす景色は、 湧き水の流れる音や鳥の鳴き声に耳を かと思わせるほどだった。静けさの中 へ出てみた。朝靄がかかった五箇山と 取材の翌朝、 澄んだ空気を胸いっぱいに吸い 太陽が昇りきる前に外 まるで別

今

茶房「掌」

マスターのいれる抹 茶やコーヒーでホッ

に暮らす人々の営みがつくり上げたこ 人々の努力と心により伝統が大切に これからも訪れる そしてそこ きれ





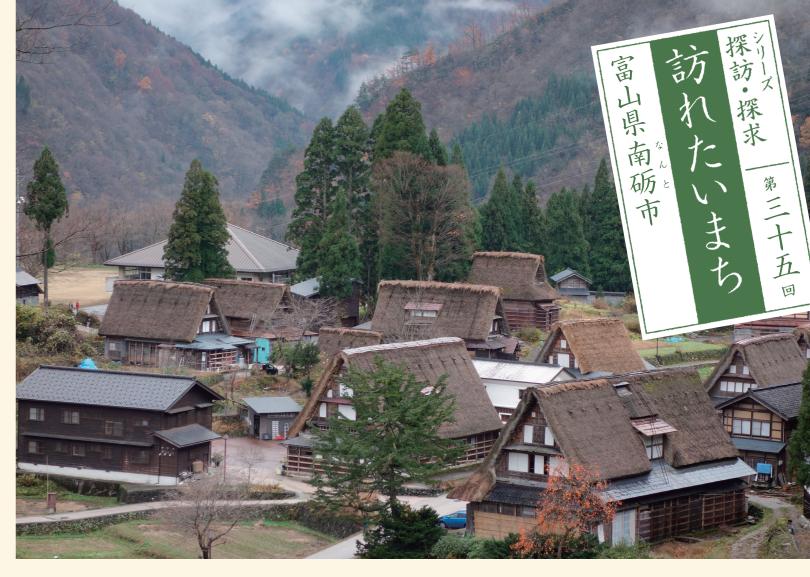
いろりを囲みながらいた だく、地元の旬の素材を 使った夕食は絶品!

### تدورولا 集落内には カフェや民宿も!



五箇山とうふの "とっぺちゃん"







国指定重要文化財・村上家の当主。 五箇山の歴史や民謡を聴かせてく れる。

## 五つの谷からなる地、五箇山。富山県 のままに残し、豊かな自然に囲まれた 現れる雄大な山々。日本の原風景をそ 乗り換え、 える美しく情緒あふれる地だ。 の南西部に位置し、四季折々に姿を変 北陸新幹線・新高岡駅から在来線に さらに車でしばらく走ると

合掌造り

家屋に込められた 先人の知恵~

落ちやすいよう急勾配。梁には五箇山 は湿気を含み重たいので、 合掌造り。その形状は見る人々の興味 せたような大きな茅葺き屋根が特徴の 世界文化遺産に登録された。掌を合わ に見た目だけではない。「五箇山の雪 を引き付けるが、合掌造りの魅力は単 平成7年、五箇山の合掌造り集落が 屋根は雪が

らず大切に守りながら暮らす人々の心 努力があるからだという。手入れを怠 のは、そこに住まう人々の絶え間ない の家屋が当時のままの姿で残っている 年前に建てられたといわれる合掌造り ができる。また、古いものは 400 の知恵があちらこちらに垣間見ること 然環境の中で生き抜くための先人たち 空間を上手に利用したりと、厳しい自 地の気候風土によって得られる資材や を感じられるのも、合掌造りの魅力だ。



の衝撃にも柔軟に対応できる構造とあえて使い、雪の重さや地震、風など 他にも屋根の勾 教えてくれた。 らす村上さんが の雪深い地で成長した曲がった樹木を がる屋根裏の広 配によりできあ なっているんですよ」 い空間は、作業 と、五箇山で暮



守られ続ける古



「引けー!」の掛け声で足並みをそろえ、ロープを引 く永島さん。ロープは滑車を利用して固定すること で、2分の1、3分の1の小さい力で引くことがで きるが、逆に引く長さが2倍3倍になるため、滑車 を利用し過ぎるとタイムロスとなる。固定する時点 で現場の状況に合わせた判断が要求される。



約40分の救助訓練が終わり笑顔に。

#### 永島昭浩 (ながしま・あきひろ)

神戸市出身の元サッカー日本代表選手。サッカー解説者、スポーツキャスター。1993年に開幕したリーグでは日本人選手のグ ハットトリックを記録。1995年の阪神・淡路大震災後は「神戸を 勇気づけたい」と下部リーグだっ たヴィッセル神戸に移籍し、翌年 のJリーグ昇格へ貢献。2000年 の引退後はフジテレビを中心にテ レビ番組のスポーツキャスターや ラジオのパーソナリティーとして 活躍中。





青のロープは救助者を確保する隊員の降下用。オレンジは担架の吊 り上げ用。白は担架にもう1本つないだ予備の安全用と、それぞれ の使い分けを現場で決め、適切につなげる。



負傷者の救助後も、降下した隊員を引き上げるまで気を抜くことはできない。



代の試合をやっているような感覚で に連携して機能するのを感じることが しひしとした緊張感はまさに現役時 一瞬も無駄にできない

事なものが引き継がれているのだろう いことです。 した方が一人もいないのは本当にすご 40年の歴史を持つ特殊救難隊に殉職 そう感じるものがありま こうした訓練を通じて大 の決壊でも特殊救難隊 つ何が起こるか分か 存在だと改めて感 日本は災害 きっ

> 第三管区海上保安本部の横浜海上防災基地には特殊な救難状況を再現、訓練する 施設が整備されている。海上のような複雑な波と風を再現できるA水槽(上)。深さ 10mの潜水を行えるB水槽(左下)。C水槽(右下)では、沈んだ船底に水中で穴を 開ける作業を訓練できる。



#### 特殊救難隊

映画『海猿』のモデルとし ても有名な特殊救難隊は、 転覆した船舶や火災を起こ した危険物積載船などに おける人命救助や火災消 火など、高度な救助技術と 専門的知識を有するスペ シャリストチーム。各隊1名 ずついる救急救命士を含 む6隊36名編成で全国の 特殊な海難に24時間即応 体制で対応している。平成 27年度で発足40周年を 迎えた。

海上保安庁に関する詳細はこちら

http://www.kaiho.mlit.go.jp/

に自分が今何をしているかを伝え合 続ける頭のスタミナも要求される仕事 して作業します。今日初めてお会い 次の行動目的をきちんと情報共有 んと一緒に訓練させていただい 「次に何をするべきか」を考え、集中力と臨機応変な判断力も してみると救助作 業は力だけで

このレンジャー訓練では15mの 高さを降下し、動けない負傷者を 担架に乗せ、ロープで吊り上げ救 助した。訓練とはいえ隊員の1人 を救助対象者役で実際に吊り上 げ、本番同様の確実な作業が要求 される。訓練内容は毎回異なり、 救助人数や負傷状況、使える道具 の制限などが変化。この日の訓練 では、高所に滑車を設置できず、 吊り上げ後の担架の引き上げが難 しい状況を再現した。



頭の下がる思いだと、

この体験で実



発的に起きるという状況で

ありなが

これは「難しい」

の一言では済

レベルの仕事を要求さ

ないくらい大変なことで、

本当

人命に関わる非常に重要な任務が突

つどこでどんな災害が起きるか、

まっ

たく決まっていません。

らどこで試合をするかが決まってい

「勝負」でここ一番 何月何日の何時か

しかし特殊救難隊の仕事は、

いま

隊員たちが訓練の合間に休憩するスペース、通称"オアシス"の壁に掲げられた特殊救難隊のロゴマーク。特殊救難服の右 肩には日の丸、左肩にはこのロゴマーク が付いている。

# 永島昭浩さん 7殊救難隊 スタ

MLIT

レポート

この日の訓練は、船の倉庫に倒れている負傷者をての厳しい訓練に、永島昭浩さんが特別参加しま海難救助のエキスパートである特殊救難隊。 永島昭浩さんが特別参加しました。

