

近未来技術実証特区検討会（第1回）（議事要旨）

（開催要領）

- 1 日時 平成27年1月15日（木）15:30～16:51
- 2 場所 中央合同庁舎第8号館 講堂
- 3 出席

＜検討会委員＞

平	将 明	内閣府副大臣
小	泉 進次郎	内閣府大臣政務官

秋	山 咲 恵	株式会社サキコーポレーション代表取締役社長
阿	曾沼 元 博	混志会がん医療グループ代表
工	藤 和 美	シーラカンズK&H株式会社代表取締役 東洋大学理工学部建築学科教授
坂	村 健	東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授
八	田 達 夫	アジア成長研究所所長 大阪大学社会経済研究所招聘教授
原	英 史	株式会社政策工房代表取締役社長
本	間 正 義	東京大学大学院農学生命科学研究科教授

＜提案者＞

野	波 健 蔵	千葉大学特別教授
坂	本 修	ヤマハ発動機株式会社 UMS事業推進部開発部長
鈴	木 弘 人	ヤマハ発動機株式会社 UMS事業推進部新機種PJ担当
小	松崎 常 夫	セコム株式会社 常務執行役員IS研究所所長
鈴	木 一 三	総合警備保障株式会社 開発企画部長
梶	田 直 揮	株式会社大林組 執行役員技術本部副本部長
栗	生 暢 雄	株式会社大林組 機械部副部長

＜事務局＞

内	田 要	内閣府地域活性化推進室長
富	屋 誠一郎	内閣府地域活性化推進室長代理
藤	原 豊	内閣府地域活性化推進室次長
市	川 類	内閣官房IT総合戦略室参事官
山	岸 秀 之	内閣府大臣官房審議官（科学技術・イノベーション担当）
北	村 匡	内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付参事官

(議事次第)

- 1 開会
- 2 議事 (1) 本検討会の設置・運営について
(2) 有識者・事業者からのヒアリング
(3) その他
- 3 閉会

○藤原次長 それでは、定刻でございますので、ただいまより第1回「近未来技術実証特区検討会」を開催させていただきます。

時間の制約もございますので、お手元に参考資料として配付してございます出席者名簿で御紹介にかえさせていただきますと思います。

なお、本検討会の構成メンバーでございますが、平副大臣、小泉政務官に加えまして、国家戦略特区のワーキンググループの各委員で構成しております。

昨年12月8日付で本日御出席の阿曾沼委員と八代委員、本日、1月15日付で御出席いただいております本間委員と鈴木委員が新たに追加されましたので、この機会にあわせて御報告させていただきます。

それでは、議事に先立ちまして、平副大臣及び小泉大臣政務官から御挨拶をいただきたいと思います。

平副大臣、よろしくお願いいたします。

○平副大臣 大変お忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございます。

第1回「近未来技術実証特区検討会」を開催するに当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

本検討会では特に遠隔医療、遠隔教育、自動飛行、自動走行等の近未来技術に関する実証プロジェクト及びその実現のための制度的制約、規制改革事項についての検討を行っていきます。政府といたしましては、この春に国家戦略特区の第2弾として、地方創生特区を指定する予定でございますが、年頭の記者会見で安倍総理も申し上げたとおりでございますが、こうした未来志向の技術実証に積極的か否かという点についても、自治体を指定する際の判断材料の1つとしていきたいと考えております。

いずれにせよ、こうしたこれまでにない特区の枠組みの中で、先駆的な実証実験を集中的に行うことで、その地域の生産性や生活の利便性を飛躍的に向上させることを目的としてまいりたいと思います。

また、これによりベンチャー企業等のさまざまな企業や優秀な人材が集積し、地域の活性化が期待できると考えております。

後ほど事務方からも説明をさせますが、夢のある近未来技術に関係者から幅広く募っていきたくて考えておりまして、今日から1カ月間、集中してプロジェクトの公募も行いたいと考えております。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○藤原次長 平副大臣、ありがとうございました。

それでは、小泉政務官、よろしくお願いいたします。

○小泉政務官 お忙しい中、皆さん、きょうは御出席ありがとうございます。

第1回の「近未来技術実証特区検討会」のスタートがきょうであります。

年末に選挙もありまして、その中でアベノミクス、これからもしっかりと前に進めよといった御信任もいただく中で、岩盤規制として全て手をつけて突破をするといった昨年の今ごろのダボス会議における安倍総理のあのスピーチから、残された期限はあと1年余りになりました。その1年余りの間に全ての岩盤規制にしっかりと手をつけて突破口を見出していくことが私たちの役割であって、その一環として、今までになかったような見た目にもわかりやすい、わくわくするような、近未来の田舎をつくるような、そんな特区をやるべきだということを平副大臣といろいろと意見交換をする中で、こういった形で検討会をつくることができました。

きょうは特にドローンといわれる無人ヘリというか、無人飛行にかかわる技術で大変詳しい野波先生初め、現場でこれを開発または使用、そういったところに携わる事業者の方にもきょうはヒアリングを行う予定であります。ぜひこれは地方創生の部分にとっても大きいと思いますし、日本の将来に魅力ある産業をつくっていくという突破口にもなり得るし、リスクを恐れて、1のリスクがあるのだったら10のチャンスがあるのにやらないという日本をリスクテイクできるような国に変えていく。そういった大きな意味合いも込めた第一歩だと思いますので、ぜひさまざまな課題があるのはわかった上でのスタートですから、一つ一つある課題をしっかりとみんなで認識した上で、それをどうやったら乗り越えていって、実際に現実の社会にこれを羽ばたかせることができるのか。現場の皆さん、プロの皆さん、有識者の皆さんの忌憚のない御審議のほど、よろしくお願い申し上げます。

○藤原次長 小泉政務官、ありがとうございました。

それでは、プレスの皆様、御退室ください。

(報道関係者退室)

○藤原次長 それでは、議事に入らせていただきます。

まず、資料1に基づきまして、本検討会の設置・運営等につきまして、事務局より御説明させていただきます。

趣旨につきましては、先ほど平副大臣の御挨拶にもございましたので割愛させていただきますが、資料1の3の今後のスケジュールにつきまして、補足的に説明させていただきます。

本日の第1回検討会の開催を受けまして、今月から来月にかけて、ワーキンググル

ープにおいて事業者等からのヒアリングを引き続き行ってまいりたいと思います。また、同時並行的に先ほど副大臣からもございましたが、お手元の資料6にありますとおり、本日から、幅広く近未来技術の募集も行ってまいりたいと思っております。

これらを踏まえまして、2月中をめどに地方創生特区で採用すべき技術実証プロジェクトと制度的制約・大胆な規制改革事項をおおむね決定させていただきます。

また、3月初旬をめどに自治体からのヒアリング等を通じまして、本プロジェクトの自治体とのマッチングということも検討してまいる所存でございます。

運営につきましてでございますが、資料2でございます。この運営要領におきましては、会議の議事、審議内容の公表などを定めてございます。

御意見等ございますでしょうか。委員の方々、よろしいでしょうか。

（「異議なし」と声あり）

○藤原次長 それでは、本規則を原案どおり決定させていただきます。ありがとうございました。

続きまして、議題2の関係者からのヒアリングに入らせていただきます。

まず、近未来技術に係ります政府の取り組みにつきましては、内閣官房IT総合戦略室及び内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）より、それぞれ御説明をお願いしたいと思います。

短時間で申しわけございません。2、3分をお願いできればと思います。

まず、内閣官房IT室、お願いいたします。

○市川参事官 内閣官房情報通信技術総合戦略室で参事官をしております市川と申します。

資料3-1に基づきまして、簡潔に説明させていただきたいと思っております。

1枚めくっていただきまして、目次になっております。

我々ども、国家のITの戦略でございます「世界最先端IT国家創造宣言」に基づきまして、各種取り組みをやっております。この中で赤字の部分でございますけれども、ITを成長エンジンとして活用するということと、IT本部、政府CIOを中心にして、省庁の縦割りを打破し、横串を通す。こういった考え方で進めておるわけですが、それに加えまして、IT利活用の拡大に向けたルール打破、こういったことをしていこうということをやっております。

具体的な分野でございますが、今回、関連するところとしては、赤字の部分で健康長寿社会のところで医療、道路交通社会のところで自動走行、こういったところ。

1枚めくっていただきまして、人材育成のところで教育、こういった問題について取り組んでおります。

下の赤字でございますけれども、こういった取り組みを進めるに当たって、規制改革会議とも連携するあるいはみずからつくる規制改革のアクションプランに基づいて制度の見

直し、こういったことを進めていくということで取り組んでおります。

次のページ、今回の主な項目である遠隔医療、遠隔教育、自動運転について簡単にまとめております。

医療分野は各種取り組みをやっておりますけれども、その中でも遠隔医療ということにつきましては、本文についてもこういった体制で取り組むということが記載され、具体的な各府省の取り組み、例えば研修とか事例集の作成、主に厚労省でございますが、こういったところを進めるとともに、規制改革会議と連携しながらその動きをフォローしているということでございます。

遠隔教育につきましても、ご覧いただいたように、こういった自由に学べる環境を整備するといった考えのもとで、具体的には文部科学省さんが中心ですけれども、調査あるいは大学等への遠隔教育の環境整備、こういったところの支援をするということとあわせて、我々どもでやっている規制改革のアクションプランに基づきまして、高等学校での遠隔授業の正規授業化を提言し、それに基づきまして、先月でございますが、文科省は報告を発表しているという動きになっています。

自動運転でございますけれども、我々ども昨年6月に「官民ITS構想・ロードマップ」という自動走行も含めた国全体のロードマップ、戦略をつくっております。これを踏まえまして、この後御説明がありますが、総合科学技術・イノベーション会議と密接に連携しながら、その開発を進めているといった状況になっております。

次のページ、遠隔医療の規制改革会議の資料でございます。

7ページ目、遠隔教育に係る我々のアクションプランとその後の文科省の取り組みでございます。

8ページ目、自動運転に係る我々どものロードマップ、制度の今後の進め方も含めた記載がされております。

こういった流れでございますが、9ページ、今回、地方創生の中の総合戦略の中で我々どものICTというものがいろいろな場面で重要だと考えております。その中でも遠隔医療、教育、こういったことを進めていこうという考えでおります。

こういった流れで10ページ目、アクションプランの中で各省の取り組みとあわせて、IT本部全体としても今後利活用をいかに地方で進めていくかということが検討の課題になっていくと考えております。

最後になりますが、11ページ目、こういった流れの中で今後IT室としてもどういう取り組みができるのかということを検討したいと考えています。その中では規制改革も含むし、あるいは規制改革以外にもいかに地方において起業家精神、リーダーシップを持った人材をいかにつくっていくかというのが課題ではないかと思っています。

こういった流れの中で、平副大臣のもとで密接にこの検討会とも連携してやってまいりたいと思っております。

以上でございます。

○藤原次長　ありがとうございました。

続きまして、内閣府科技担当、お願いいたします。

○山岸審議官　内閣府から御説明させていただきます。

自動走行、自動飛行は戦略的イノベーション創造プログラム、SIPと呼ばせていただきますが、SIPで実施しております。

SIPは、先ほど市川参事官のほうから御説明がありましたが、府省の枠を超えまして基礎研究から実用化、事業化までを見据えた研究開発を推進し、イノベーションを実現するプログラムでございます。

そこには、規制・制度改革、特区、政府調達、標準化なども活用して、実現していきたいと考えております。

次のページ、10個の課題と10名のプログラムディレクターでこのテーマを実施しております。自動走行、自動飛行は赤で囲んでおります自動走行システム、インフラ維持管理・更新・マネジメント技術で実施しております。

次のページ、自動走行は人々に笑顔をもたらす交通社会の実現を目指しておりまして、以下の4つの項目を考えております。

交通事故死者数を2018年に2,500人以下にすることを目指しております。

また、2020年代前半には飛行機のオートパイロットレベル、すなわち緊急時にはドライバーが対応するような状態をつくりたいと考えております。

また、2020年代の後半には完全自動走行システムを目指していくということがこのプログラムの目標でございます。

11ページ、自動走行の研究開発はここに掲げてあります4つの課題から成っております。研究開発、実証だけではなく、国際標準ということで標準化して、国際競争力、国際連携を図っていくということが非常に重要でございまして、そのようなことも取り組みながらやらせていただいております。

ここで開発しました技術ですが、15ページにございますが、東京オリンピック・パラリンピック、次世代公共交通システムとして実現していきたいと考えております。

18ページ、飛行型ロボットをSIPのインフラ維持管理システムで活用すべく、目視点検、打音検査を可能にするロボットというものを開発させていただいております。ここにおられます野波先生にも御指導いただきながら、やらせていただいている次第であります。

我々もこのようなものを実現し、平副大臣のもと、しっかりと取り組んでいきたいと思っておりますので、ぜひよろしくお願いいたします。

○藤原次長　ありがとうございました。

意見交換は会議の最後に行いたいと思います。

続きまして、有識者及び事業者からのヒアリングを行いますけれども、本日は4つの近未来技術のうち、先ほどお話もございましたが自動飛行、いわゆるドローンといわれる関係の技術につきまして、関係者よりお話をいただくことにしてございます。

まず、この分野の第一人者でいらっしゃいます千葉大学特別教授の野波健蔵様より、無人飛行機技術の現状と課題等につきまして、お話を伺いたいと思います。

それでは、野波先生、10分強でお願いできればと思います。よろしくお願いします。

○野波教授 資料4をごらんください。

「ドローン（飛行ロボット）の最新動向と展望」ということで、全体の包括的なお話と私どもの取り組みについて御紹介をさせていただきます。

めくっていただきまして、このドローンに関するアプリケーションがどういうものがあるかということをござっと鳥瞰したものです。そこにございますように、リモートセンシング、送電線点検、交通監視等々、さまざまなもの、そして日本の原発事故の原子力発電所事故対応、あるいは米国が中心になって行っている物流システムの革命といわれていますが、軽量物の搬送であるとか、その他さまざまなアプリケーションがあるということがここで見るすることができます。

4 ページ、今後のドローン市場の規模予測というものがスタンフォード大学を中心とした予測で出ておりまして、ごらんのように赤字で囲んでありますが「ドローン&流通」、ここが大きな2012年あたりからスタートしまして、今2015年ということで、どんどん社会に実装されていく入口に入ったということでございまして、これが大体オリンピック後の2021年ごろまで、かなり浸透していくということでございます。

それをもう少し具体的に示しましたのが、5 ページでございます。これはAUUVSIという国際無人機協会と略されるものなのですが、米国に本部がございしますが、こちらが予測した経済予測でございまして、2015年から2025年、11年間の予測でございまして、ことし2015年から3年後の2017年、この3年間で飛躍的にドローンがいろいろな形で社会に実装されていくという予測でございまして。

赤のところはドローンのメーカーあるいはそれに関連する業界とその周辺、全てをひっくるめると、大体この3年間で70億ドルまで成長する。日本円で約8,400億円。人口比は約3分の1でございまして、日本の市場でも2,800億円程度の市場効果をもたらすということでございます。

さらに右上にございますように、2025年ごろには米国で約3万機が毎日飛行している。空を見るとドローンが飛んでいるのが当たり前の時代を迎え、延べで10兆円産業になるということでございます。

次のページ、新規雇用をどのくらい生み出すかということでございますけれども、2017年の米国で約7万人の新規雇用を生み出す。日本では約3分の1ということで、2万3,000人の新規雇用。それが2025年ごろには米国で10万人、日本では約3万数千人ということになります。

そもそもこのドローンというものは大きく分けますと3つに分けられる。FAA、アメリカ連邦航空局の分類でございまして、公用無人航空機、民間無人航空機、趣味・娯楽用模型機、いわゆるホビーといわれるものですが、公用無人航空機は許可を得て飛ばすこ

とができるのですけれども、2013年末で現在545機が許可を得ている。

一方、民間無人航空機については、現在のところ商業飛行は認めていません。つまり、現在アメリカで飛行しているものはほとんどがいわゆるホビーライクのものであるということでございます。

次のページ、現在、アメリカを初めヨーロッパで法整備を行っているところでございますけれども、2014年以降のところにアンダーラインが引いてございますが、本当は昨年8月14日に小型無人航空機に関する最終規則を公示ということで、ここで本来発表する予定だったのですが、実はまだいろいろな議論が白熱しておりまして、昨年ではできなかった。多分、ことし発表されるであろうということでございます。

一方で、9ページ、特定試験区域というものが設定されておりまして、米国で合計6つの場所が特定試験区域、今、政府のほうで考えていただいているいわゆる国家戦略特区ということに相当するところが6カ所米国で設定されているということでございます。

昨年8月13日には、バージニア工科大試験区域、あるいは8月7日ニューヨーク州試験区域ということで、この地域は自由にドローンを飛ばしてよろしいということでございます。

次のページ、米国宇宙局NASAですけれども、無人航空機の管制システムというものを検討しておりまして、有人航空機と無人航空機が同じシステムでコントロールされるという包括的な米本土の全て、地上から離陸した飛行隊は全てコントロール下に置くという壮大な構想も現在検討されているということでございます。

11ページ、以上が米国の動きでございますけれども、ヨーロッパの動きでございます。基本的にこれは米国で同じでございますが、RPASというのですけれども、Remotely Piloted Aircraft Systems、遠隔操縦型の航空機ということなのですが、アンダーラインにございますように、認証されることが必要であるということで、機体の認証、実際に所有者の認証あるいはパイロットの認証、この3つが非常に重要であるということをここでは述べられております。

次のページ、マルチロータヘリコプター、ドローン、マルチコプター、いろいろな言い方がございますけれども、世界の開発動向ということでごらんいただきますとおわかりのように、一番右側が国名でございますが、フランス、ドイツ、カナダ、米国ということで、非常にヨーロッパが強いということでございます。車もそうですけれども、ものづくり、ドイツが非常に強いという構図があります。

特に重要なのは、ドローンではオートパイロット、一番下にございますが、これが心臓部でございますが、これを製造販売している現在のメーカーは世界で約25社ございます。日本では残念ながら私も以外、大きなものはきょうおいでのヤマハ発動機さんもつくられておりますけれども、小型のものは余りつくられていないというのが現状で、若干日本が立ちおくらしているということで、何とかこれからこの分野を挽回したいと思っております。

次のページ、私どもとしては、立ちおくれたドローンの市場に関しまして、日本のものづくり産業ということで、オールジャパンの体制でこれを巻き返したいということで、ミニサーベイヤーコンソーシアムという組織を3年前につくりました。きょう現在、会員企業様は125社で、大手の電機メーカーさんあるいは重工メーカーさんを初め、たくさんの企業に入っていておりまして、機体の製造、販売等も行っているところでございます。

特に現在、このドローンはほとんど中国でつくられたものが世界の市場に出回っているのですが、性能的に非常に問題があるということで、空の安全を担保するという意味で、ここは日本製の日の丸ドローンというものを早急に開発して、世界に発信する必要があると考えております。

15ページは、私どものコンソーシアムでつくっておりますミニサーベイヤーという機体の標準品でございます。大体直径が90センチ程度、高さ50センチ、重さ3キロと、普通の乗用車のトランクに2機とか3機ぐらい入る非常にコンパクトなものでございます。

また、これのすぐれたところは、正味重量に対してペイロードがその2倍という6キロ程度搬送できるという特色がございます。

飛行時間は20分から30分、飛行速度は約10メートル毎秒、ですので大体時速40キロ程度とお考えいただければと思います。

風に対する抵抗、風にどのぐらい耐えられるかということですが、12メートル毎秒。また、最近のドローンの特色はマニュアルで人が操縦するのではなくて、完全自律で飛行する。離陸して着陸まで全てコンピュータ制御のコントロールなのですけれども、GPS/INS航法等々の方法がございます。

次のページ、実際にこのミニサーベイヤーの心臓部でございますオートパイロット。これが最も重要な空間の1点に停止させてホバリングをするという性能を発揮するものでして、これが残念ながらものづくり日本として世界に発信できていないというのが現状でございます。

次のページ、来年秋となっておりますが、ことしの秋です。2015年秋からこのオートパイロット、皆さん待ち焦がれておられるのですけれども、約1,000台ほど量産する。あるいは来月末までにミニサーベイヤーを100機量産して、いろいろと提供したいと考えております。

19ページは、私どもが原発対応で建屋の中を飛行できる機体ということで、プロペラガードをつけた飛行体を開発しておりまして、今の写真のそのものでございます。

24ページ、これは私どもが昨年12月24日に警視庁様に納品いたしました。写真が出ておりますが、警視庁の災害救助専門部隊、特殊救助隊というものがございまして、御嶽山の噴火であるとか、原発事故とか特殊な非常に深刻な災害が起きたときに警視庁が出ていく。そのときにこういうものを装備して使っていくということでございます。

この特色は、25ページにありますように、パラシュートを実装しておりまして、異常があったときには自動開傘をしまして、安全に地上に着陸するというところでございます。

27ページは、アプリケーションの1つとして、ソーラーパネルの点検。

28、29ページは、精密農業といわれておりまして、北海道のような大きな圃場で実際に飛行しながら三次元マッピングをして、生育状況を判断しながら生育のおくれているところに肥料をまきながら、あるいは農薬をまきながら収穫を上げる。今のTPPに最も合致したような新しい精密農業ということでございます。

30ページには、生育状況が色でわかるというものでございます。

次のページがダムの点検でございまして、これは埼玉県秩父市の浦山ダムというところで、日本で第2の大きな重力式ダムなのですけれども、32ページ、コンクリートの壁面の損傷を目視点検するというので、現在ロッククライマーがロープをかけて大変危険な作業をされていると伺っておりますけれども、これをドローンでやることで、高効率で安全にできるということでございます。

33ページ、大きな工場の屋根の点検でございます。

また、GPSがとれないところでの飛行ということもございまして、36ページ、建物の中を自律飛行する。一部マニュアルでFPV、First Person View、自分が飛行機に乗ったような感覚で、バーチャルリアリティーの感覚で飛行させるというものでございます。

あるいは37ページ、38ページは、こういう樹木の中、森林の中、福島県原発事故のところは放射線が樹木の葉のところから土のほうに落ちておりますので、森林の中を飛行させるということが必要になっておりまして、こういう機体の開発を行っております。これも自律飛行が可能です。

次のページの高層ビル壁面点検ということで、建物のすぐそばを飛行する場合も私どもは自律飛行が可能になっております。

40ページは、福島第一原発建屋の調査ということで、今月26日から実際に建屋のところで飛行する予定でございます。

41ページは、大きな橋の点検でございまして、SIPのプロジェクトにも私どもも参画しておりまして、いろいろ大きな橋の点検、危険を伴う点検をドローンで行う。

次のページ、宮ヶ瀬ダムでございまして、トンネルの点検。笹子トンネルの事故を再び繰り返さないということで、こういう点検が非常に重要になっております。

44ページは、これからの飛行ロボットはどういう方向に進んでいくのかということなのですが、これまでは単に運動性能の高性能化ということなのですが、これからの研究開発は知能と認識をするということで、鳥とか昆虫のように障害物を認識して、自分で新たに軌道計画をするという、より高度な人口知能的な飛行をするということがこれからの課せられた課題で、こういうところは日本が非常に強いのですので、世界にドローンでもう一度発信できる大きなイノベーションができる分野だと考えております。

46ページ、私どもとしてはこういういろいろなドローンの研究開発を行うに当たって、どうしても必要なのは直線距離で約10キロ程度の特区政府が必要であるということでございます。飛行ロボットを核とした強いデータリンクをしながら、例えば御嶽で噴火が起

きて、地元からずっと中継しながらいろいろな噴火情報を正確に、あるいは有毒ガスがどのくらいあるかということをもとの危機管理センターに中継していく。そういうことをまずトレーニングとしてしっかりやりながら、実際の災害に備えたいということで、この特区をぜひ私どもとしてはお願いしたいというところであります。

また、もう一方で電波の問題がございます。48ページ、現在2.4ギガ帯という周波数を使っておりますが、いろいろな分野で使われておりまして、混信の可能性が非常にございまして、ドローンが本当に社会に実装されるためには、UAV専用の周波数帯が必要だろうと考えております。

52ページ、ドローンとインフラの整備ということで、私どもは安全ガイドラインというものを設定しまして、先ほどの欧米のように機体の認証、所有者の認証、使用者の認証、この3点セットを私どもとしてはしっかりやっていきたい。その先鞭を世界に先駆けてつけられたのはヤマハ発動機さんのRMAXのシステムでございまして、世界が尊敬する、日本が一番尊敬されているという意味で、ドローンの先行した業績を持っている。我が国としては、これを新たなドローンの大きな市場の中で生かしていきたいということでございます。

54ページ、これまでのUAVというものは、どうしても大きな1億以上のすごく高価なものだったのですけれども、そこにもございますように、100万円程度のUAVでいつでも誰でもどこでも使える。しかも、安全で墜落しないドローンの開発が必要だろうということでございます。

最後に56ページは、5月20日から22日まで3日間、国際ドローン展、これは日本で初めての本格的なドローン展でございますけれども、幕張メッセで開催するというので、あわせてアナウンスさせていただきます。

ありがとうございました。

○藤原次長 野波先生、大変わかりやすい総括的な御説明をありがとうございました。

ただいまのお話に対しまして、御質問等ございましたら、委員の方々、よろしく願います。何かございますでしょうか。

政務官、お願いします。

○小泉政務官 大変わかりやすく端的なプレゼンテーションありがとうございました。

幾つか質問があるのですが、特区に関して、10キロの特区を必要とする。その10キロがなぜ必要なのかという根拠、10キロの根拠です。それを教えていただきたいのと、もし先生の中で、例えば10キロの中でもさまざまな地形の部分でこういう地形が望ましいとか、10キロだけではなくて、環境もいろいろあると思うのですが、望ましい具体的な地域やそういった自治体とか、もしも今、おありでしたら、ちょっとお話ししたいと思えます。

あと、ドローンがこれから安くなって100万円ぐらいになってくるというお話もありましたが、知人がこのドローンの関係のベンチャーとかやっている人間もいまして、話を聞く

と、100万円どころか、今使っているものでさえ数万、もしくは2桁ぐらいの額でも使っているドローンがある。恐らくドローンの中でも安くなって100万円ぐらいのドローンの活用のあり方と、数万円でできてしまうドローンの次元とまた違う議論があると思うのですが、そこら辺もしわかりましたらよろしくお願いします。

○野波教授 まず、10キロということでございますけれども、もちろん地形としては日本は山岳地帯がたくさんございますので、そういう小高い山とか、あるいは川とか、そういうものを含めた自然の地形の中での10キロということでございます。

10キロというのは、基本的に私ども総務省の無線の免許を取らなくても使える周波数帯域というものがございまして、大体それで最大でも2キロ程度なのです。ですから、それを4機から5機中継しながら実際に運用したときに、一体どのぐらいの遅延があって、どのぐらい操作性が悪化するか。そういうことをテストする場所が現在日本には存在しないということで、離島ということも考えられるのですけれども、海を隔てて本土から離島ということも考えられるのですけれども、何かと行ったり来たりも大変でございますので、そういうことでございます。

2つ目でございますが、私ども実際の産業用途になりますと、ペイロードは最低5キロは必要だと思っております、いろいろなものを搭載するということを考えますと、今、おっしゃった数万円とか10万円程度のもものもございますが、ペイロードは大体300グラム、500グラムが限度です。ですので、せいぜい5プロとよく言われるのですが、小さなカメラがやっと搭載できる程度で、カスタマイズはできない。

例えば熱をはかりたいとか、御嶽のような有毒ガスをはかりたいとなると、ガスセンサーが必要です。大体1キロございます。ちょっとしたセンサーですと1キロから2キロございますので、それに対応するという意味では、5キロのペイロードが必要。

しかも、性能もよくて異常があったら必ず地上におりてくるという性能、墜落しないということを考えますと、少なくとも70～80万ぐらいになるだろう。もちろん量産すれば、もう少し、50～60万まではいけるかもしれませんが、100万というのは現実的な価格設定と考えております。

○藤原次長 ほかにございますでしょうか。

最後に意見交換の機会がございますので、よろしくお願いします。

続きまして、事業者の方からお話を伺いたいと思います。本日は4社の方々においでいただいておりますけれども、企業秘密保持の関係もございますので、入れかえ制をとらせていただきたいと思います。資料の公表可否は、各社に確認させていただきます。

時間の都合上大変恐縮なのでございますが、1社当たり5分以内ということをお願いできればと思います。毎回、その後3分程度の質疑応答時間を設けたいと思います。

最初にプレゼンテーションいただきますのはヤマハ発動機様でいらっしゃいます。それ以外の方々におかれましては、一旦控室でお待ちいただければと思います。

それでは、UMS事業推進部開発部部長の坂本様より御説明をお願いいたします。資料は公

表しても問題ないでしょうか。

○坂本部長 問題ありません。それでは、私から弊社の無人ヘリコプターについての説明をさせていただきます。

私どもの無人ヘリコプターは、いわゆるドローンよりもう少し大型でして、総重量100キロぐらいのものでございます。

1980年代の初めに農薬散布用ということで農水省の研究委託を受けて開発を始めております。

実際に農薬散布以外の用途ということになりますと、1990年の半ばごろにいわゆるプログラム飛行の研究を始めまして、実際に実用化できたのが1ページ目にございます有珠山の噴火でございます。ですから、一番最初に火山観測というところで御活用いただいております。

その後、三宅島、三原山、現在も桜島あるいは樽前山のところで実際に地方自治体であったりとか、我々が実際にオペレーションすることもあるのですが、そういうところで使用されております。

監視ということで行きますと、イラクのサマワの基地の夜間の監視ということで、およそ2年弱ですか、自衛隊の方に使っていただきまして、ほぼ365日日没から日の出までは基地の周り、半径5キロぐらいのところで監視ということで使っていただいております。

環境観測、放射線測定ということで、実は福島の前からこの分野につきましては協力をさせていただいておったのですが、福島の原発事故の際には実際に原発周辺であったりとか、除染前除染後の染料の変化などを現在も測量で使っていただいております。

次のページ、それ以外のところも少し載せておりまして、直近でやっておる内容なのですが、例えば実際に防災とかではない部分で行きますと、真ん中の下に測量業務というところがございます、これは新日鐵さんのスラグの棚卸を以前は人ではかっていたものを無人ヘリに計測装置を積んではかると、非常に短時間でできるというところで年に数回活用いただいております。

ですから、主なところは災害の観測、火山とかが多いのですが、それ以外のところの民生のところでも使っていただいております。

次のページが、私どものRMAX-G1という自律航行型、プログラム飛行が可能なヘリコプターです。ベースになっておりますのは農薬散布のヘリです。それにプログラム飛行が可能な機器だったりとか通信設備をつけております。

細かい諸元は下書いてあるのですが、およそ10キロの荷物を持って約1時間半、飛行距離は約5キロでございます。その5キロといいますのは、電波の強さです。先ほど野波先生がおっしゃられましたように、現在使える電波で行きますと最大で5キロです。ですから、本当は電波の出力がもっとあつたりすれば、これが20キロでも30キロでも飛ぶことは可能です。

大体運用上の飛行速度は時速70キロぐらいまでは十分カバーできるものになっております。

搭載するものはいろいろと用途によって違うのですが、多いのがCCDカメラであったりIRカメラ、あるいはレーザーレンジファインダー、このあたりが実際の業務で使っております機材でございます。

次のページ、実際の運用状況。これはどちらかというと災害現場なのですが、ワンボックスに機体2機と地上局、通信設備を持っていきまして、現地に行ったらすぐに飛行に入ります。大体現地に到着して15分ぐらいで飛行開始できます。と申しますのは、現在は行く前に全ての飛行ルートをあらかじめシミュレーションでつくっておりますので、実際にその現場で安全性の確認はするのですが、どうやって飛ばそうとか、そういう躊躇をすることがなくて、すぐ現場で使えるということになっております。

次のページは具体例です。山形県の地すべり現場なのですが、静止画像の撮影によるオルソ画像の撮影であったりとか、あるいはレーザーレンジファインダーの地形測定、これは実際のデータです。

その次のページも鳥取砂丘の砂丘の変化を定期的に調べるということで、計測で使っております。

8ページ目も広島県の生育調査で、これは植生をレーザーレンジファインダーと赤外線カメラを使って植物の生育状況をはかるということにしています。こういう一連の計測で有利なのは、プログラム飛行ができますので、毎回全く同じ飛行ルートを再現できるということで、変化が非常にわかりやすいということです。

次のページが、実際に桜島での観測になります。これも大体3、4回東大地震研究所の依頼でやっております。ここは実際の撮影だけではなくて、その次のページにございますように、地震計を積んで火口付近に設置して帰ってくる。ある時期が過ぎますと、この地震計を置いた場所を正確に記憶しておりますので、また回収して帰ってくるということをやっております。

11ページ目、実際の写真でございます。今、地震計が約5キロです。これを積んでおろしてくるのですが、大体この無人ヘリでできることというと、物を運ぶ、あるいは測量する、撮影するということになるのですが、機体の能力はまだまだ低いのですが、物流ということの先駆けとして、実際にこういうこともやっておりますということを御理解いただきたいと思います。

12ページ目、実際の飛行ルートの1例でございますけれども、ここにあります白線で描かれておりますように、飛行ルートを設定していきます。

次のページが、先ほど申しました事前にフライト状況をつくるということも対地に対して安全な距離というものが薄い水色のラインが地面からの距離をあらかじめ全部プログラム上でつくっておきまして、地面に当たらないということで飛行ルートを設定しておりますし、実際に対地センサーとかもありますので、現場が事前と違った場合は安全確保をし

ながら飛行しております。

14ページ目、これは福島原発周辺で実際にJAEAさんと放射線量を測定させていただいた結果でございます。現在は私どもが直接ここで測量するということがなく、いろいろな業者の方に我々の機材の使い方を覚えていただいて、活用していただいております。

これがもう一つ被災のところで、害虫駆除ということで、これは2011年8月にがれきから非常にハエとか蚊とか害虫が発生しまして、その防除というところで実際に農薬散布を宮城県とか岩手県でやっている方に集まっていただいて、農薬散布用のヘリを御活用いただきました。

ここで申し上げたいのは、私どものヘリは農薬散布用ということで日本中で大体2,700機ぐらい使っていただいております。また、この無人ヘリの操縦資格を持っておられる方が約1万4,000人いらっしゃいます。この方々全員がすぐプログラム飛行ができるというわけではございませんけれども、実際に我々の仕事を手伝っていただいている方はこの中からある種ピックアップさせていただいて、そういう素養のある方には少し覚えていただいて、使っていただいております。

ですので、もともとこの無人ヘリを使う、あるいは点検整備をするシステムとかもできておりますので、いわゆる人間的なインフラとしては、非常に整っているのではないかと考えております。

この人たちは夏場の農薬散布のときは忙しいのですけれども、それ以外ですと余り仕事がないということもございますので、本当は通年を通して先ほどの物流とかいろいろなところで仕事のチャンスがあればいいかと思っております。

以上、簡単でございますが、説明させていただきました。

○藤原次長 大変ありがとうございました。

ただいまの御説明に対しまして、御質問等ございますでしょうか。とりあえずよろしゅうございますでしょうか。

八田先生、お願いします。

○八田委員 まず、無人ヘリは、林地における地籍調査に役に立つのでしょうか。

次に、林業の路網の整備のためには、地形調査も、木の高さの調査も重要だと思うのですが、そのために、例えば先ほどのデバイスのパワーをアップするなどといった、特定の地域でもってそれを有効に使うような方法というものはあるのでしょうか。御意見を伺いたいと思います。

○坂本部長 まず、今、おっしゃられましたような測量ですと、通常はレーザーレンジファインダーとかいろいろなセンサーカメラを積んでできます。機体の能力的な問題でいきますと、どうしても山間地に行きますと飛行距離が5キロでは足りないので、電波的な問題が1つございます。

あと、機体の能力としましては、昨年4月に航空機製造事業法の省令を改正いただきまして、それまで私どもは重量100キロまでしかつくれなかったのですが、150キロまでつく

ることができます。今、その機体の準備も進めておりますので、数年後にはもう少し搭載能力の大きなヘリコプターを御案内できるかと思っております。

○八田委員 現在でも路網の整備とか地籍調査のためにはある程度使われているわけですか。

○坂本部長 私どもの運用する条件としまして、飛行経路の下に人とか民家とか、そういうものは基本的にないということを前提にしております。といいますのは、万が一墜落した場合には損害を与えてしまいます。ですから、同意を得た場合はそういうこともやっております。

○藤原次長 ほかにございますか。

政務官、お願いします。

○小泉政務官 もしも特区が実現したらこれをやりたいと、期待するところはあるですか。

○坂本部長 まず、輸送です。まだ搭載量が10キロということなのですが、例えば離島であったりとか、あるいは山間地での物流です。機体の能力が小さいのでまだ大したもの運べないのですが、そういうことを実用化することが世界に先駆けて大きな意義を持つと思います。

その運用のノウハウだったりとか、そのあたりは非常に大きな財産になるのかと思います。そのためには、今は5キロですので、例えば電波の問題でいきますと、通信距離が5キロしかありませんので、最低10キロから15キロぐらいの通信距離があれば、そういうところで使う場面が実際にあると考えています。

○藤原次長 よろしいでしょうか。

坂本様、本日はどうもありがとうございました。

(説明者交代)

○藤原次長 続きまして、セコム株式会社常務執行役員IS研究所長の小松崎様より御説明をお願いしたいと思います。若干時間が押しておりますので、大変申しわけございません。5分ということでよろしく願いいたします。なお、資料の扱いは公表でよろしいでしょうか。

○小松崎所長 公表前の内容が含まれますので、資料は非公表でお願いいたします。私たちはメーカーさんと違いまして、このドローンを使って人々の幸せにどう役に立つべきかという感覚で検討しております。

お手元の資料には、そこら辺のことを、短い時間ですけれども感じていただきたいと思ひまして、どんな事業を提供しているかということをごつとまとめてまいりました。

日本で初めて警備業を起こしまして、現在はセキュリティーだけではなくて防災、情報通信、国際事業、損害保険、メディカル、不動産、地理情報と全部で8つの事業を展開しております。

今、申し上げたようなサービスをお互いに連携を保ちながら、お客さんから見ると困ったときには何でも頼めるような会社を目指そうという経営理念でやってまいりました。困ったときはセコムということを標榜してやっております。

そのために何をしなくてはいけないかという視点でいきますと、実はいろいろなことをやらないといけない中で、異常を1秒でも早く発見すること、どういう状況になっているかということをしてできる限り正確に把握すること、これが全ての基本になります。したがって、異常を1秒でも早く発見するための1つの方法として、今回、小型飛行監視ロボットというものを位置づけて、全体のシステムの中で連携して使おうとしております。

何でこれをつくったかといいますと、泥棒が入ってくる際には大概車で来ます。ですから、早期警戒網と同じように、泥棒が敷地に入ってきた時点で異常を感知して、車の姿、犯人の姿の画像を無線送信して私どものセンターに送り、必要なときには警察と連携することによって、現行犯が無理でも後日の逮捕につながるではないか。結果としては犯罪の抑止につながる。こんなことで現在開発中でございます。

これは警備に限らずお年寄りの安全の見守りですとか、小さなお子さんの見守りですとか、将来はセキュリティーに限らず超高齢社会、防災、多方面で使うことを想定しております。

セキュリティーサービスは、お客様のプライバシーに関することも扱うことが必要でございます。したがって、秘密をどのように守るかということを私たちは長年やってまいりました。現在、日本で最大規模のデータセンター事業者と言われておりますが、これもセキュリティーのサービス、防災のサービス、医療のサービスは全てプライバシー情報を扱わなくてはいけないので、こんなことをやっておるのですが、実はドローンはプライバシーが非常に重要です。見るべきもの以外の画像が入ってくることもございます。あるいはもし仮にロボットにデータが蓄積されているとした場合に、誰かの手に渡ったときにはデータが読まれてしまうこともある。したがって、私たちは現在、ロボットの中にはデータを残さずに暗号化した情報でセコムのデータセンターに送りまして、そこで蓄積しておく。したがって、第三者もしくは悪人に漏えいしないようにしておくということも、一方では非常に力を入れております。

私たちは、技術はあくまでサービス提供のための道具と考えております。この道具として将来やっていこうとしている未来技術は、画像取得技術、画像認識技術など多岐に及びますが、これらの技術の中で、空間情報技術というものがさまざまな場面で非常に有効でございます。500キロ上空を飛ぶ宇宙衛星からセスナ、ヘリコプター、飛行船、ドローン、地上の車両。こういうものを全部自分のリソースとして持っております。これを使って空間情報を把握し、右側に書いてございます空間情報技術ですとか、あるいは画像認識技術、こういうものと組み合わせて一体自分たちが生活しているこの空間で何が起きているかということ幅広く把握しようと思っております。

私たちはサービス事業者でございますので、ドローンを飛ばすことが目的ではございません。そのためには真ん中に書いてございますコントロールセンター、災害用のあんしん情報センター、メディカルサポートセンターという情報をつかさどる各センターのコマンドに従って対応する、日本中の1,000拠点、加えて緊急対応拠点が約3,000ございます。24時間365日対応できる拠点を持ちながら、今まで申し上げたような情報を使っていいサービスを提供していこうではないか。こういう思いで進めております。

オールセコムのビッグデータサービスということを構想しております。さまざまな情報を集約して、それをうまく使って社会的な大きな課題でありますセキュリティー、災害、超高齢社会、これらの非常に重要な分野でセンシングも含めてドローンも含めて、さまざまな人間系と連携して幸せをお手伝いするサービスをつくってまいろう。こういう思いでやっております。

最後、特区の中でもしこうであればいいと私たちと思う点を申し上げますと、野波先生と全く同じでございまして、無線をもっとうまく活用したいということでございます。また、一部の専門家の分野では非常に熱心に取り組まれている暗号化ですとか、情報セキュリティー、これが私たちの目で見ると余りまだ重要視されている感じがしていないのです。ですから、空から見ることはわかりやすいのですが、悪人が使ったときのことを考えると非常に怖い。したがって、情報のセキュリティーというものを今まで以上にここでは重要視する必要があるかと思えます。これは規制緩和ということではなくて、国としてそういう情報を守るということに対する一層の関心をお持ちいただければという感じがいたします。

最後でございますが、私たちの事業のキーワードはさまざまなサービスを連携させるということでございます。例えば医療とセキュリティー、これは国のレベルでお考えいただくと縦割になっています。ですから、きょう冒頭におっしゃったように、横串を刺して全体のサービスを1つの系統として見るような御支援、御指導をいただけたら、大変ありがたいと思えます。

以上でございます。

○藤原次長　ありがとうございました。

御説明に対しまして、御質問等ございましたら、お願いします。とりあえずよろしゅうございますでしょうか。

小松崎様、本日はどうもありがとうございました。

(説明者交代)

○藤原次長　続きまして、総合警備保障株式会社の開発企画部長鈴木様より御説明をお願いいたします。資料は公表の扱いでよろしいでしょうか。

○鈴木部長　総合警備保障株式会社ALSOKの鈴木と申します。よろしくお願いいたします。

本日は、ALSOKにおけるロボット開発に関する取り組みについてご紹介いたします。なお、本日の資料は守秘の内容が含まれますので、非公表でお願いいたします。

まず初めに走行型警備ロボットについてご紹介いたします。ALSOKは昭和57年から常駐警備の効率化を目指して警備ロボットの研究を開始してまいりました。このロボットは設定したルートを自律で走行し、障害物をセンサーで検知し衝突防止を行う機能があります。不審者の顔画像を前もって登録しておく、顔認証システムで判別するという機能も搭載されています。平成14年に販売を開始して、今までに数十台を販売、現在も全国で稼働しております。現行機は9世代目の機体になっております。

そのノウハウや搭載した各種の技術を生かして、空からの警備を実現していこうということで、3年前より飛行ロボットを利用した警備を検討してまいりました。目的は屋外の広い範囲を巡回するというもので、様々な警備業務のなかの外周の巡回業務という位置づけで使っていこうということで研究を進めてまいりました。

その応用事例として警備だけではなく、メガソーラーの点検や橋梁点検などについて検討しております。ALSOKではメガソーラーの警備システムを請け負っており、その中で警備だけでなく、ソーラーパネルの破損状況を確認して欲しいというニーズがあります。実際にお客様から御依頼をいただいております。空からの巡回だけではなく、実際にそれにあわせてソーラーパネルの破損箇所を撮影するというサービスを平成26年10月からプレセールスとして、実際にサービスを開始しております。

次に橋梁点検です。こちらについては国交省の新浅川橋での実証実験にも参加しました。警備ロボットの開発で培ったレーザーセンサーを用いた衝突防止機能等のいろいろな技術を活用して、鉄骨のすき間の劣化状況であったりさびなどを撮影します。その画像情報を元に、橋梁メーカーとタイアップしてレポートするというサービスも検討して進めておるところです。

現状の課題は、皆さんも同じような課題として挙げられたと思うのですが、とにかく飛行ロボットの制御や画像伝送に電波を使っておりますので、こういう電波法の問題があります。航空法の関係や道交法も、警備ですから、ある一定の敷地を飛び出て道路に追っていくというときには関係してきますので、ここのルールであったり規制をどうしていくかというところは非常に課題として考えております。

今はお客様の敷地の中で限られた許可範囲で飛ばしているというのが実情になります。

運用のルールとしては、メガソーラーでは自律航行という形で実施しておりますけれども、細かい作業、たとえば、橋梁点検で細かい破損箇所を見るときには、手動でやったほうが、効率がいいときがあります。手動ということになりますと誰もかれも飛ばせるというわけではなく、有資格者制度、ライセンスみたいなものを制定していただくほうがよろしいかと考えております。

説明のほうは簡単ですが、以上になります。

○藤原次長 大変ありがとうございました。

それでは、御説明に対しまして御質問をお願いいたします。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

鈴木様、本日はどうもありがとうございました。

(説明者交代)

○藤原次長 それでは、最後でございますが、続きまして株式会社大林組執行役員技術本部副本部長の梶田様、機械部副本部長の栗生様より御説明をお願いしたいと思います。なお、資料は公表することで問題ないでしょうか。

○梶田副本部長 大林組でございます。資料は公表の扱いで問題ありません。

きょうはこういう機会を与えていただき、大変ありがとうございます。

私ども、お手元に1枚紙を配らせていただきましたが、このプロジェクトはロボットの下の方に書いてございますように、想定している現場は大災害の後の土砂崩れ現場などに従来ですと、私どもの作業員が測定器を担いで入って、本当に重機を入れても大丈夫か、人が入って大丈夫かということを命がけで調べる。それを何とか機械化したい、ロボット化したいということで、経産省様の技術開発補助をいただきながら、国交省のフィールドテストを受けて実用化を目指している。かつ、内閣府様のSIPの一部でやっているというものでございまして、先ほど副大臣、政務官がおっしゃられたわくわくする地方創生というものとちょっと違うかと思いつつも、中身の要素技術はこれから御説明しますけれども、きっといろいろなところに使っていただけるだろうと思ひまして、きょうは御紹介をさせていただきます。

最初に開発責任者の栗生から技術的な説明をさせていただきます。

○栗生副本部長 栗生でございます。どうぞよろしくお願い致します。

まず、この紙は全体のイラストでございまして、これはシステムの完成予想図でございます。大きくは3点ございまして、左上が操縦基地、中央上が中継アンテナ、ど真ん中にありますのが無人調査ロボットでございます。

操縦基地でオペレーターがヘッドマウントディスプレイ、ゴーグルの大きいようなものですけれども、それを見ながら操縦しまして、その操縦の情報とヘッドマウントディスプレイの動きを無線で飛ばします。中継アンテナを介しまして、約2キロの遠隔操作を行います。

中央にあります無人調査ロボットは走行装置でございまして、人間の歩けないような地盤でも走行できる機械をつくっていきます。

右の真ん中あたりですけれども、これが空間認知の装置でございまして、慶應大学のTELESARⅢの技術を応用しております。単なる3D画像ではなくて、映画のETの上半身のようなものが真ん中に載っていますけれども、ロボットを搭乗させまして、オペレーターの上半身の動きをリアルタイムに再現し、のぞき込むような動作をします。そのことによって、

立体的にあたかもオペレーターが搭乗しているような視覚情報を得ることができます。これをトレイグジスタンスといいまして、遠隔存在感、あたかもオペレーターがそこに座っているような臨場感を得ることができます。

地盤調査はこれも遠隔操作で行いますけれども、貫入抵抗や土層の厚さ、間隙水圧測定を行いまして、現地の地盤が二次崩壊等があるのかないかを予想するための判断材料にしたいと考えております。

○梶田副本部長 時間の制約があるということでございますので、技術的説明はこのぐらいにさせていただきたいと存じます。

私ども、建設会社がハイテクを使うのかという御質問があろうかと思いますが。私どもは例えば地下のトンネルもシールドトンネルマシンを遠隔操作でやったりしております。そういう意味では人が近づけないところで危険な作業が伴う場合に、こういったロボット技術は非常に大事に取り組んでございますが、特区というものが必要かといいますと、私どもが今やっている範囲では、人が近づけないところでのロボット利用ということで、直接には規制とは今の段階ではないかと思いますが、こういったクローラロボットを仮に現場から現場に公道を通して移動するとなれば、これが車両となるとブレーキが必要だとか、いろいろな規制が出てまいります。そういう意味では、移動ロボットの定義が何なのかということをはっきりしていないような気がいたしますので、そういったところは早目に決めていただけますと、もしそういった機能が必要であれば、私どもも早い段階からそれに対応して準備をしてまいりたいと考えております。

災害現場ですと、マルチコプターで上空から見るということももちろんございますが、繰り返しになりますけれども、実際に現場に行かないと、土の状況を調べないといけないということで、こういう方法をとっておりますけれども、こういったものが原子力発電所あるいは廃棄物の処分、そういったところにも今後使っていただけるように、1日も早い開発に取り組んでまいりたいと考えております。

以上でございます。

○藤原次長 ありがとうございます。

こちらだけは自動走行の御説明でございましたけれども、何か御質問ございますでしょうか。

○阿曾沼委員 非常に初歩的な質問ですけれども、どのぐらいの機械で、人が踏み入れないところにどうやって運んでいって、活動体制を整備していくのでしょうか。

○栗生副部長 まず、大きさですけれども、畳1枚分ぐらいの大きさを考えておりまして、2トン車に載ります。1トン半ぐらいの重量のものにおさめたいと考えていまして、とりあえず一番近いところまで行って、そこから現地盤を通過していきたい。そこまで走らせていきたいと考えています。

今、この機械自体は3時間程度の稼働時間は得られるように設計しています。

○梶田副本部長 若干補足いたしますと、和歌山県ですとか、広島とか、いろいろなとこ

ろの災害現場を調べまして、大体今、申し上げたように今の段階では一番近いところが2キロぐらい通信ができれば操作できるだろう。ただ、これがもっと広域になりますと、先ほどの10キロといった問題が出てくるかもしれません。今はこのレベルで開発を進めたいと考えております。

○藤原次長　ありがとうございました。

それでは、全体を通じての意見交換を行いたいと思いますけれども、政務官ですが、時間的制約がございますので、最後に一言お願いいたします。

○小泉政務官　済みません。次がありまして、これで失礼させていただきますが、きょうヒアリングを受けていただいた各事業者の皆さんには、本来ならばもう少し時間をとってゆっくりとお話を伺うべきところ、大変駆け足の中説明をしてくださって、本当にありがとうございました。雨の中、足を運んでいただいたことにも感謝申し上げます。

特区になったらこうしたいと、期待をしているということもはっきりと言っていただきまして、イメージも少しずつ出てきたところで、これから少しでも形にすべく検討を加速して、この第1回から毎月開催を重ねて形にしていくために、副大臣と頑張ってまいりますので、今後ともどうかよろしくお願い申し上げます。

ありがとうございました。

○藤原次長　政務官、ありがとうございました。

意見交換を続けさせていただきますが、御質問等々ありましたら。

坂村先生、お願いします。

○坂村委員　今のご説明を聞く限り、ドローンの研究開発は大事ですが、特区の対象ではないと思います。

なぜかという、特区というものは技術開発そのものを実施するものではなく、技術開発なら技術開発を支援するために、場所を指定して、そこで制度的な問題点を特例的に解除するというのが基本です。こういう研究開発は我が国にとって非常に重要だと思うのですけれども、いまお聞きしたことで、実験区域については制度的な問題点というのではないようで、どこかの場所でもって特区にする必要はないと感じました。

無人飛行機とかは、先ほどの説明にもあったように昔からあるわけで、日本でも農業をまくとかそういうことには無人機を使っているわけであって、別にこれは特区でなくてもいいわけです。

一体どこが問題なのかということです。スマートフォンの普及で高性能なプロセッサやセンサー類が安くなってきて、低コストで高度な制御システムが搭載できるようになり、ドローンが安価でかつ操縦が簡単になってきました。例えば10万もしないようなものが出てきて、それが結構飛んでしまうわけです。安く簡単になったことで、いろいろな応用のアイデアも出てきて、社会的な普及の一手手前まで来ているので、何か考えないと危ないのではないかということが出ているわけです。しかし、それはむしろ社会に受け入れられるために規制を整備する必要があるということで、時代にあわない規制を見直すというこ

の特区の役割とは逆の方向性です。

先ほどから話が出ているように、問題は人のいるところでやるかやらないかということなのです。これは自律走行自動車のほうも一緒に、人間がいないところでやるのだったら自由にやってくれとって結構だと思います。今、ドローンが実用になっているところは大体人がいないようなところですね。原子力発電所を調べに行くにしても、人間が下に住んでいるわけではないですね。これと普通の人間が住んでいる上を飛ぶということは大きな違いです。それは相当な社会的枠組みがないとできないわけであって、幾ら特区だからといって人間が住んでいるところでも勝手に飛ばしていいというような特例を作って、下に落ちてきて事故が起こったら大変なことになってしまいます。問題はむしろ適切な規制がないことなので、それを作る方向で慎重にやらざるを得ないことです。

もう一つ、電波の問題が出ていますが、これは確かに現行の規制の問題です。ただ、これはドローンとか無人飛行機だけではなくて、非常に複雑です。いろいろな応用の間での限られた資源の分配という話なので、全体プライオリティーの中から決めなくてははいけません。さらに言えば、電波は人間の決めた境界に無関係に飛ぶので、日本だけでも決まらない。ITU、International Telecommunication Unionとかでいろいろな協定があって決まっているわけだから、これはもうちょっと考えないとだめです。

そういう意味でいったら、応用でなく電波の方から限定して特別な場所で到達距離まで慎重に吟味して、その電波についていろいろな応用の実験ができる特定電波特区的なものの方がまだ考えられます。しかし、そのときはドローンという応用限定ではなくて、そういう電波を使っているという性質の地域をつくるということです。そういうことになってしまうということです。

先ほど特区が必要かどうかということは疑問があるということと言ったのですが、もうちょっと技術が進んできて、例えば人家の上を通らないで、例えばどういう技術でも事故が起きないということはないから、例えば車道の上だったらいいだろうとか、そういうことで納得してくれる地区があるのだったら、そういうところを特区にするということは考えられますけれども、今の段階でもって人間が住んでいる上を飛ばすところまでのテクノロジーは、専門の先生にも同意していただけたと思いますが——絶対安全を求めているということではないのだけれども——時期尚早のような気がしなくもない。

しかし、特区の枠組みに合わないということと技術開発は別ですから、技術開発はどんどんやればいいのであって、これは科学技術研究の予算をつけ、ドローンとかこういう長距離自律飛行に対しての研究は推進すべきだと思います。

以上です。

○藤原次長　ありがとうございました。

野波先生、御意見がおありになるとおもいますので。

○野波教授　大変貴重な御意見ありがとうございます。

先ほど私からも御紹介いたしましたように、ドローンは空の産業革命ともいわれていま

して、新しいイノベーションになろうとしているのですけれども、あの航空宇宙で最も強いアメリカでさえも、特区を6カ所設けて、これでアメリカは世界と競争しようとしているわけです。これはまさに機体というよりソフトウェアの競争だと思っております。どれだけ人工知能を実装して、落ちない飛行機をつくるか。今、御指摘のとおり特区はあくまでも試験のフィールドということで研究開発とは全く違います。私どもも研究開発はしっかりやっております、10キロぐらい直線で飛べる、そのときのどのぐらいの飛行性能があるかということを試したいのです。

○坂村委員 1つ質問なのですけれども、10キロ飛べるといったときに、下に人が住んでいるところでないかとだめなのですか。そういうわけではないですね。先生の研究が進んだほうが私もいいと思っているので、そこの地域を特区というよりは実験場ということで国が地権者である国有林とかをきちんと指定して、そういう研究できる場所を押さえればいいのであって、下に一般の人家があったり人が住んでいるところでやりたいというわけではないですね。10キロ飛べるところを国で持っている場所を押さえればいいのであって、地権者が許しても飛べないというような制度的な制限がないなら、そういうものを特区という必要はないと私は思います。

○野波教授 定義はともかくといたしまして、フィールドが欲しいということで、日本の立場としては狭い国土で正直有効活用しなくてはいけないので、優先度をつける必要がありますけれども、ヨーロッパでもきちんとそういうエリアが設けられているのです。日本には残念ながらないものですから、どこでもいいのです。

○坂村委員 そういうところがあればいいわけですね。山の中でもいいし、どこでもいいわけですね。

○藤原次長 ほかの方、いかがでしょうか。

八田先生、お願いします。

○八田委員 今、坂村先生が非常に重要なことをおっしゃったと思います。要するに特区でやる場合も、人家の上を飛ばすべきではありません。先ほどどなたかおっしゃったようなライセンスについて関してきちんとした規制をつくるということも必要です。何かもかにも規制緩和するのではなくて、山林とか離れ島とかで人家の上を飛ばさせないなどといった規制を整備することによって、技術的には新しい視野が開ける。そういうことをすべきだということだと思います。

○坂村委員 思ったのですけれども、先ほどの非常に安いものではなくて、ある程度の実用になっているものと、恐らく物流に役に立つことは間違いないと思います。ですから、米国などで言っているピザを運ぶというのは論外としても、例えば重たい物質を運ぶときに、運ぶところで道路のところを横切る。プライベートな場所からプライベートなところに、例えば工場が離れていたときに、そのところで公道を通らなくてはいけないところは緩和することによって、その上を無人ヘリコプターが飛んでもいいということだったら、まだ特区の範疇になると思うのです。ただし、そのときは安全基準を守るよ

うにして、当然下に人がいないということの条件のもとに公道を横切ることを許可するか、そういうことだと結構現実には役に立つのではないかと思います。それですらなかなか難しいのではないかと思いますので、そういう特区というものはあり得ると思います。

ただ、アメリカで言っているようなピザを運ぶのでも、コンセプトビデオで人家の密集しているようなところを飛んでいっているから、それは未来的でおもしろいけれども、ちょっと時期尚早ではないかということを今の段階では思うのです。もうちょっと研究が進んで、自動車程度になった場合にはそういうことができるかもしれません。

あと、電波に関しては、今ある電波の周波数帯を使うというだけではなくて、UWB—Ultra Wide Bandみたいなまったく新しい方式のもの、そういうものを使ったらいいのではないかと思ったのです。普通の電波の方式だと混信したり、妨害電波を出されたときにどうなるということが出てくるので、もうちょっと新しいものをお使いになるようなことも検討するべきではないかということを思いました。

ただ、UWBも日本の場合には、現行法が想定していない新方式なので残念ながら使えないのです。そういう意味でも電波のことは電波で分けて考えて、例えばUWB特区の中で実験する応用の一つとしてドローンがあるとやった方が、ドローンだけではないですから、ほかにも電波を使いたい新しい応用分野はいろいろあって、それらと連携したほうが、ドローンに特化した特区を作るよりは可能性があると思います。

○藤原次長　いかがでございましょうか。

電波につきましては、区域会議などでも議論になりつつございますので、また別途、議論をさせていただきたいと思います。

何かございますでしょうか。

時間もそろそろでございますので、副大臣、最後に何かございますでしょうか。

○平副大臣　きょうは本当にお忙しい中、ありがとうございます。

ドローンだけではないのですけれども、さまざまな近未来技術を実際に全く人のいないところでやるという技術開発は開発として、人との共生で何ができて何ができないのか、どういう規制が要するのか要らないのか、また、そこでさらなる安全基準をどうするのかとか、そういうことを含めての検討ということでありまして、私も都市のど真ん中をピザを運ぶ無人機が飛ぶということはあるまいだろうと思っています。ただ、飛んでいく上でちょっと人家を横切るとか、道路を横切るとか、そういうことは当然あり得るのだろうと思っています。

いずれにしても、この手のかなり意欲的な近未来的なものは政治家がやると決めないとなかなか進まないものですから、そういう試みとして検討会を設置させていただいたということでございます。

いずれにしても、さまざまな近未来の技術、これから募集する、またベンチャー企業も含めていろいろなアイデアを出してもらうということになりますので、きょうはキックオフということですが、また、民間事業者の方もそういう特区ができるのを前提に

新たな御提案なりありましたら、いただきたいと思います。

月1、2回はさまざまな技術の検討をしてみたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○藤原次長 副大臣、ありがとうございました。

本日のヒアリング結果につきましては、早速今後の政策に反映させていただきたいと思っています。

それでは、時間になりましたので、会議を終了させていただきます。次回の日程につきましては、事務局より後日御連絡をしたいと思います。

本日はどうも皆様ありがとうございました。