

**総合科学技術会議 第15回宇宙開発利用専門調査会
議事概要(案)**

1. 日時 平成15年11月27日(木) 午後3時~午後5時

2. 場所 中央合同庁舎第4号館 共用第2特別会議室

3. 出席者

【委員】

大山昌伸会長、阿部博之議員、井村裕夫議員、薬師寺議員
相原宏徳委員、青木節子委員、井口雅一委員、大林成行委員、高藪 縁委員、
田中明彦委員、谷口一郎委員、中山勝矢委員、西岡 喬委員、安田明生委員、
山之内秀一郎委員

【事務局】

大熊政策統括官、永松大臣官房審議官、上原大臣官房審議官、篠原参事官

【説明者】

内閣情報調査室	小島内閣参事官
内閣衛星情報センター管理部付	中村調査官
内閣府政策統括官（防災担当）付	上総参事官
文部科学省研究開発局宇宙開発利用課	大塚課長
海上保安庁総務部情報通信企画課	小池専門官
国土交通省大臣官房技術調査課	清水環境安全技術調整官
国土地理院企画部	秋山部長
消防庁防災情報室	千田室長
警察庁情報通信局情報通信企画課通信運用室	梅澤室長
農林水産省農林水産技術会議事務局研究開発課	安中課長
セコム株式会社開発センター	増田ジェネラルマネージャー

4. 議事概要

「安全の確保」における人工衛星開発利用のあり方

(1) (情報収集衛星)システム運用者における取組み

大山会長 本日の専門調査会では、安全保障と危機管理という「安全の確保」における人工衛星の開発利用の在り方について議論を行う。

まず、我が国の安全確保に必要な情報を収集するために打上げられた情報収集衛星に関して、運用者の立場から衛星の現状や問題点、今後の展望について、また、衛星の調達プロセスや情報収集衛星の利用について、内閣情報調査室及び内閣衛星情報センターから伺う。

[内閣官房 小島参事官、内閣衛星情報センター 中村調査官より説明]
(説明資料、説明内容は非公開)

秘密保持の点で重要だと思うが、打上げ日は法的に非公開にできないのか。

中村調査官 航空機や海上の船舶の安全のために事前に連絡をする法的枠組みがあり基本的に公開を避けることはできないと思っている。例えば、航空法の中では航空路に関して事前に通知すること、また、海上保安庁から出されている水路通報により事前に通報することになっている。法的なものとは別に、地元との関係で打上情報を立看板等でお知らせしている。

第一世代衛星の次は、次期衛星1、次期衛星2となっているが、次期衛星1は、第一世代衛星の予備、次期衛星2は第二世代衛星と考えてよいのか。

中村調査官 第1世代衛星として4機を打上げて、この4機で政策目標を達成しようと考えている。リスク管理の観点から予備機の導入を検討した。予備機を14年度に打ち上げることはスケジュール的に断念し、予備機的性格を持つ後継機を少し早目に打ち上げる形で17年度と18年度にそれぞれ1機ずつ打ち上げることにしている。第一世代衛星の寿命がければ次期衛星1が後継機の役割も果たす。次期衛星1は第一世代衛星とほぼ同じ性能を持つが、同じ衛星を複数つくるという経験も持ちたい。次期衛星2の光学衛星については分解能の高度化をすべく研究を進めている。

(2) 国の利用者の取組み

大山会長 次に我が国の安全の確保に係る取り組みについて伺いたい。

まず、大規模災害等の対応に当たる内閣府の防災担当に、災害時における衛星を利用した通信について、また地球観測衛星を利用した被害早期把握について伺う。

[内閣府(防災担当) 上総参事官から、資料15-2に基づき説明]

我が国において年間平均の災害による被害額はどのくらいか。

上総参事官 地震災害、風水害などいろいろな自然災害があり、年間の変動が相当大きい。明確に平均的な数字はなかなか答えづらい。

情報収集衛星の画像から被害状況を観測し、同定するという話なのか。

上総参事官 現在は運用されている商業用の極軌道の衛星を使っているが、情報収集衛星も是非使っていきたい。衛星が日本上空を飛ぶ頻度が高くないので早期の被害把握のためにいろいろな衛星を組み合わせて利用していきたい。

大山会長 続いて、災害チャーターを含めて、文部科学省の取り組みを伺う。続いて、海洋での安全の確保や、国土管理の観点からの取り組みを海上保安庁及び国土交通省より伺う。

[文部科学省 大塚課長より資料15-3の説明]

[海上保安庁 小池専門官より資料15-4-1の説明]

[国土交通省 清水調整官より資料15-4-2の説明]

海上保安庁から説明されたシステムは海賊に襲われる場合は考慮外か。

小池専門官 海賊に対しても技術的には可能である。ただし、国際法上海賊とテロは取り扱いが異なる。海賊は公海上であればどこの国が鎮圧しても構わないが、テロ攻撃は旗国(フラッグ・ステート)しかできない。取り扱い上異なっているので、注意が必要である。

防災で地すべりが起きてから場所を確認するよりも、地すべりの起きそうなところをリモートセンシングで、把握ないしは予測することが可能になりつつある。それを発表すると地価が下がるなどと、学会発表でさえ妨害を受けるようなことがある。実に歪んでいると思うので、コメントしておく。

国土交通省から発生時の初期状況把握と初動体制の意思決定にはまだ衛星データを利用することはできないという説明だが、それを可能にするためにはどの程度の技術的及び資金的投資が必要と考えるか。

清水調整官 すぐに知りたい場所の情報が得られれば、これを十分活用していく。それに関連してどの程度の投資が必要かについては、私どもではわからない。

一番有効なのは衛星の数を増やすということか。

清水調整官 それも 1 つであるが、リクエストに応じて柔軟に撮影する体制ができることも 1 つのポイントだと考える。

大塚課長 衛星 1 機のコストは打上げ費を入れると小さい衛星でも 200 ~ 300 億円かかる。観測頻度は衛星の数だけでは決まらない。端的には同じ衛星をたくさん打上げれば観測間隔が狭くなるが、1 機何百億円というコストがそれだけかかる。

文部科学省は情報収集衛星の利用について全く触れられていなかったが、今後、情報収集衛星の公開部分を増やして活用していく可能性はないのか。

大塚課長 情報収集衛星の目的は安全保障と災害であり、文部科学省は開発には携わっているが、直接的にはユーザー官庁にはなっていない。

非常に限られた資源の中で衛星をたくさん打上げるわけだが、将来的にデータを公開する可能性はないのか。

小島内閣参事官 内閣官房からお答えする。現在検討しているが、情報収集衛星の中にはいろいろ機微な情報もあるので公開できない部分はあると思う。その中身についても内閣官房、衛星情報センターを含めて検討しているところである。安全保障と危機管理という分野であり、どうしても公開できないものがあることはご理解いただきたい。

公開できない部分があるのは理解しているが、公開できる部分を増やしていくことは可能かどうかを伺っている。

小島内閣参事官 銳意検討させていただきたい。

大山会長 続いて、災害時には第一線での行動が期待される消防庁から、地域衛星通信ネットワークを利用した地方自治体との連携あるいは地球観測衛星利用の撮り組みについて伺う。

[消防庁防災情報室 千田室長(代理 市川)より、資料 15-5 について説明]

IKONOS の画像を購入されているが、情報収集衛星からの情報は無料なのか。

消防庁市川 消防庁としては情報収集衛星の情報を利用したいと思っており、その準備を進めているが詳しい運用について決まっていない。

大山会長 続いて、災害事故等の現場における対応に取り組みを警察庁から伺う。

[警察庁 梅沢室長より 資料 15-6 の説明]

委員からの質疑なし

大山会長 それでは、国の利用として最後に農林水産分野における災害の警報に取り組みを農林水産省から伺う。

[農林水産省 農林水産技術会議事務局 安中課長より資料 15-7 の説明]

最初の 1 件(東北農業研究センター)は実務としても予報を出していて、残りの 2 件は研究所レベルのようだがどのくらい定的なシステムとして運用されているか。

安中課長 すべて研究所が開発したシステムだが、ある程度実用レベルになっているものを紹介した。東北のものについては各県レベルで運用に協力をいただいている。

地すべりの監視システムについては防災研究棟という形で施設が整備された今年の 5 月からシステム全体の運用が始まった。

森林の火災警報装置は森林総合研究所が管理・運用をしていたが、相手方のインドネシア及びタイの体制が不安定になり、今のところは情報をメールとファックスで送るという活動のみになっている。

相手の国の政府に送っているのか、研究機関に送っているのか。それぞれの国でどう使われているのか。

安中課長 インドネシアはインドネシアの森林火災予防計画という政府関係のプロジェクトに送っており、タイはタイ王室林野局に送っている。タイ林野庁の組織の改組など受け取る側の組織が変わり、運用が以前のようにはいかなくなった。

地すべり監視システムにある基準点は電子基準点のことか。また、リアルタイムで監視しているのか。

安中課長 新潟の場合には地すべりブロック全体の範囲が約ハキ口であり、基準点を別途地すべりブロックから離れたところに設けている。この場合には水平誤差 13 ミリ、鉛直誤差 26 ミリぐらいの範囲であり、それ以上移動があった場合には専門家が現地に飛ぶという対応になっている。

リアルタイムと言っても、動き 자체が緩慢であるので 1 日あるいは 2 日分のデータをためて携帯電話で電送が可能なぐらいのデータ量で処理をしている。監視している場所は高知と新潟の 2 か所である。

(3) 民間の取組み

大山会長 続いて、民間からの取り組みについてお伺いする。主として個人の生命、財産の安心・安全の確保のための取組みを、セコム株式会社の衛星を利用した取組み状況を伺う。

[セコム株式会社 増田ジェネラルマネージャーより資料 15-8 の説明]

委員からの質問特に無し。

(4) 意見陳述

情報収集衛星は宇宙利用という観点では極めて原点に近い。狭義の安全保障が宇宙活動の極めて重要な分野であることを考えて、問題を直視して安全保障衛星の在り方をきちんと把握しておくことが大事である。

災害等における災害監視、あるいは災害時における通信の確保等において、広く衛星技術が使われていることを再認識した。ここ数年の間に安全保障に関する陸域観測技術衛星(ALOS)、超高速インターネット衛星(WINDS)、準天頂衛星などを打上げる予定にしている。まずこれらの衛星を利用して、いかに安全の確保のためにネットワークを広く使っていけるか、利用に結び付いた計画を作っていくかが肝要である。

IKONOS のデータに年間何千万円か支払っているそうだが、情報収集衛星は IKONOS と同等のデータを得られるのに無料で供給されるとしたら民業の圧迫にならないのか。いずれにせよ、安全保障と災害防止に役立つのは非常に良いことである。

準天頂衛星といった測位用の衛星が活用されると、防災の面また安全の面からも役に立つと感じられ、今後とも推進していただきたい。

それぞれの官庁では現在の責任の範囲内でかつ現在ある衛星を利用して、防災に関してきっちりやられていると思う。

今日の課題とは違うと思うが、テロを含めた今後の安全保障がどうあるべきか、その安全保障の観点からどのような衛星が必要なのか、を各省ばらばらではなく、米国の国土安全保障省のようなしくみで省庁横断的なやり方をする必要がある。

安全保障関係には宇宙利用が基本的で大切なことだが、公共投資にならざるを得ない。その場合には、長寿命化して継続的に情報ないしは情勢を把握していくことが、利用者か

ら見て安心できるポイントである。長寿命化することは、軌道上の衛星の数が一定であれば作る衛星の数は減るが、そうではなく定期的に打上げて数を増やしていく。地球観測での問題は頻繁に情報が収集できないことであり、定期的に打上げる中に技術開発による成果を入れるという考え方の整理をすべきである。一步一步高度化していくと実用衛星か、R & D衛星かという境目が実は難しくなる。高度化した地球観測の技術を国民の財産と生命を守るために使っていく、その公共投資のやり方について検討をお願いしたい。

かなり利用が進んでいるという印象を受け、産業界の責任を重く感じるとともに産業界としてもこれから頑張っていきたい。

1つは、観測の立場から過去のデータの蓄積に基づいて予測・予知をすることが重要であると思う。世界の自然災害データを紹介する。

1995年から99年までの5か年間で災害発生件数は世界で約1,200件であり、その約40%はアジア地域である。被災者の数は10億4,000万人であり、アジア地域は90%である。亡くなった方は、16万6,000人であり、アジア地域が60%以上である。災害の被害額は約50兆円である。

災害の予知・予測ができて警戒を発令しても被害が全部無くなることはあり得ない。仮に被害額の1%を減らせるとして年間1,000億であり、そのわずか5%ぐらい、もしくは1%でも5か年間投入すれば、かなり高度なシステムが構築でき、被害額が簡単に取り返せる。

観測衛星あるいは情報収集衛星を各省庁でも使うことになり、かつ過去のデータの蓄積とともにサイエンスを入れて予知・予測が発展すれば、更にそれに伴う通信手段、プロードバンドの衛星も必要になり、日本国内のみならずアジアに対して国際貢献ができるることを、この専門調査会で検討して提言していただきたい。

コストが高くて衛星を使えないという説明があったが、何をもって高コストだ正在しているかわからない。国民の安全が必ずしも経済計算だけでは計れない。公安の問題、警察の問題、消防署の問題など、実費も伴うがコスト比較をすれば決して高いものではなく、簡単に取り返せる。そのためには、データのリアルタイム性が向上することが大事であり、衛星の数も必要かもしれない。資金がかかるかもしれないが、それは全部ペイバックできるということを詰めていただきたい。

データが各省庁から首相官邸に行っているということだが、一元管理が良いのか、各省庁のデータが個別に行く方が良いのか。一元管理するとすれば、どんなシステムを設けるべきなのか、どんな通信網を設けるべきなのかについて、国としてもっと議論すべきである。

情報収集衛星について、大部分を議論できない可能性がある。公開部分を明らかにすること自体が安全保障に関わる可能性もあり、例えば、分解能についても絶対言うはずはない。本来は、情報収集衛星の打上げ時期公開も望ましくない。逆に情報収集衛星の秘密のために、ほかの衛星の打上げ時期も秘密にするということもあり得るのではないか。その辺りの仕分けがはっきりしていない。総合科学技術会議本体としてどういう方針を出すのか、考えていただきたい。

一般論としては、情報収集衛星の獲得したデータの中で、公開しても大丈夫なもの、秘密であるがほとんどの省庁で共有しても良いもの、絶対出してはいけないものと、3段階に分かれると思う。その2段階目の秘密ではあるが省庁で共有して良いものに関しては、各省庁が使える形の共通データベースを作っていく必要があると思う。

今日の報告でも、今まで取得したデータとの差分データを使って分析する事例が多かった。そのためには差分データの基になる非常にいいデータベースができていることが必要であり、それに対して情報収集衛星が貢献するのは当然であると思う。

上原審議官 情報収集衛星に対する総合科学技術会議の立場であるが、基本的に内閣官房、

内閣府で総理を支えているわけだから、ユニバーサルに何でも意見は言える形になっている。ただ、秘密に該当するものと、秘密に該当しないものがあり、秘密に関する基本的な議論の仕方の整備がされてない。例えば、アメリカの場合には、秘密で議論すべきものとオープンに議論すべきものを厳密に分けています。

総合科学技術会議としては、今回行った予算の優先順位付けでも、防衛庁や内閣官房についてはその結果を公表していないが、予算については見ている経緯がある。ただこういう形で議論するかどうかは別の次元の話と考えている。

安全保障に関しては、非常にデリケートな問題とは理解している。現実は、例えば災害対策、災害環境における衛星利用について、時空間データの不足から実利用、機動的な利用がまだ可能にならないと見受けられる。

これだけ多くの情報収集衛星を打上げていく状況で利用の公開部分が増やせる可能性があれば、1機200億円の衛星の費用についても災害対策という意味で国民にとって非常に有用ではないか。その場合には、データ利用官庁を今の状況に固定せずにサイエンス側にも公開することによって、データ利用技術の向上が確保できると考える。情報収集衛星のデータの公開部分をどのようにできるかを議論すべきである。

それから、上がっている衛星のデータ公開のみならず、データを公開可能な観測機器を衛星に同時搭載できるかを検討していただきたい。

情報収集衛星が出てきたために問題を非常に複雑にしている。説明も質問も歯切れがよくない。別のところで議論するのも必要だが、今日も情報収集衛星とその他の衛星利用を全く別々に議論すると明快になると感じる。

それを前提すると、人工衛星の利用対象やあるいは開発技術は各府省庁とも非常に類似していると感じる。例えば安全と安心を得るという基本に立ちかえると、各府省庁がばらばらに開発することのメリット、デメリットがたくさんある。技術開発の重複は競争の原理を生む反対に、非常に多くの無駄を生じていくことを考える必要がある。

例えば、人工衛星から収集された日本列島の地球観測データを実際にハンドリングすると、実利用が進むほど民間ベースで進んでいく場合が多い。そうしたときに、各府省庁でストックされているデータの形式やフォーマット、精度、頻度などがばらばらだと使いづらいものになる。民間会社はどこの府省庁であっても取り扱う必要があり、今後非常に大きな問題になる。空間情報といわれる地理情報(GIS)の取り扱いが輻輳してきているという事例があるわけで、その二の舞を踏まないようにしたい。

衛星通信車や可搬型の衛星設備、あるいはヘリコプターを使ったシステム等、本当に各府省庁で持つ必要があるのか。これらを統合した形で、データの収集、ストック、デリバリーまでは統一した方向で考えていくのも、1つの方法ではないか。

安全の問題は、大きく分ければ宇宙から得られた衛星情報の利用と、もう一つは技術安全保障、つまり日本が自主的な宇宙活動のために宇宙技術の何を持つべきかという2つがある。

衛星情報についていろいろと意見があったが、もう一方の技術安全保障の部分もしっかりと考えなければいけない。要するに、技術の優先度付けが必要である。

海外ではデュアルユースの考えが当たり前である。ところが、日本は必ずしもそうではない。本当に議論できるのか、その辺も含めてこれから考えていきたい。

宇宙の利用はもともと軍事利用として始まり、近年ますます軍事的な価値が実証されてきた。その中で、日本が今後どういうスタンスを取るべきかを検討すべきである。

現在、2機の自前の情報収集衛星を利用しているが、かつて1978年以降国連で討議されたISMA(国際衛星監視機関)のような国際的な情報収集衛星を設置する可能性、ISMA型の機構設立を提案することによる日本の安全保障上の得失、旧WEU(西欧連合)の中でスペインのトレホンに設置した画像解析センターのような地域型衛星機構を北東アジ

アが持つ可能性、さらに、安全保障用途の衛星を運用するよりも高解像度の民生衛星を利用する方が良いのかなど、さまざまな観点から情報収集衛星関連の研究をする必要がある。どういう政策を取ればどれだけ日本の安全保障に役に立つかという研究が必要と考える。

防衛庁は艦船、航空機、陸上装備等、一部移動体に衛星通信を使っており、防衛庁の活動範囲が広がる中で、衛星通信の機能は大変貢献をしている現状の理解がまず必要である。1985年にはまだ宇宙平和利用など規制があり、防衛庁が使って良いのか議論があった。

IKONOSは1994年にアメリカの規制緩和によりスパイ衛星の民間版を作った例であるが、高度680キロ、距離的に言うと東京・岡山ぐらいのところから約80センチの解像度の画像が出てくる。5年経って、デジタル地図整備、地図情報の整備などに各省庁・地方自治体が使用し、民間でも用途が広がってきてている。もう一方では、大体1日2時間IKONOSは日本の上空を飛んでいるが、その2時間をいかに有効に使うかが1つのキーポイントになる。防衛庁はその時間を買って、自分で基地局を持って、衛星にコマンドを打って、自分の見たいところを撮っている。この操作には衛星側は全く関係していないから、どこを撮っているのか全くわからない。防衛庁はものすごく使っていることは事実である。

スパイ衛星の技術的なポイントは、解像度だけではなく、実はレンズを振って写真を撮ることである。近く予定されている次の衛星の解像度は40センチであるが、レンズ振った際に画像がぶれなことが大事なことである。2時間の間にぶれない写真を何枚撮れるかが衛星のプロダクティビティーであり、この辺の議論が余りなかった。

もう一つは、実は議論がなかったポイントというのは、画像のプロセシングなどソフト面である。このソフト面が画像衛星の利用の非常に大事なポイントになるわけで、この点については日本には何のソフトもなかった。IKONOS画像の利用を中心に日本は着手したばかりといえる。

収集衛星については、プロダクティビティーも、解像度も、画面の品質も、何もわからない。こういうテーマを議論するときに、そういう情報開示が一切なくて良いのか。そういうポジションの比較の認識無しに、幾ら使う、何を上げるという議論をするのが果たして正しいのか大変大きな疑問を持っている。

大山会長 いただいた意見等を整理して、今後検討すべき課題の有無について取りまとめ、最終的には、全体ヒアリングが終了した時点で、委員の皆様に確認を賜る。

閉会

大山会長 第14回地球観測分野における論点とその対応案、及び、測位分科検討会第2回で提示した中間とりまとめ骨子案を事務局から説明させる。

[事務局 篠原参事官より資料15-9と参考資料15-1の説明]

大山会長 第13回専門調査会の議事録案に関して、資料15-10のとおりとさせていただいたい。本日の会合の内容について、この後報道関係者等に対して、概要を説明する件を、御了承賜りたい。