



2022年度第1回 機構長臨時記者会見文字起こし

司会:

それでは定刻となりましたので、一般社団法人炭素回収技術研究機構(CRRA)2022年度第1回 機構長臨時記者会見を行います。本日の会見内容は、成層圏探査機《もくもく3》の進捗、及び打ち上げ予定についてとなります。本会見はオンラインにて開催しております。本日司会進行を務めますのはCRRA国際放送の定方です。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の流れについてご説明させていただきます。まず初めに、機構長の村木風海より成層圏探査機《もくもく3》の進捗状況や今後の打ち上げ予定、展望についてご報告させていただきます。その後、質疑応答に移らせていただきますので、ご質問があります方はZoomの【手を挙げる】ボタンにてお知らせください。本日の会見の様子はアーカイブ配信のため録画させていただいておりますが、参加者の皆さまの顔が見えないように配信いたします。音声については全て、弊社公式ホームページ、及びCRRA国際放送(CITV)の公式YouTubeチャンネルにて配信される予定です。あらかじめご了承をお願い致します。それでは、機構長村木による発表を開始させていただきます。

村木:

今日は皆様お集まりいただきありがとうございます。CRRA機構長の村木風海です。今日は成層圏探査機《もくもく3》についての今後の展望や打ち上げのスケジュールなどについての最新の状況をお知らせいたします。まず、成層圏探査機もくもく計画はCRRAがちょうど法人化から2年と4カ月くらいになるんですけど、CRRA創設時から2年ほど取り組んでいるCRRAの宇宙計画になります。CRRA航空宇宙局が主導で牽引している計画で、誰もが日帰りで宇宙の入り口まで行って帰ってこられるようにするという計画になっています。従来のロケットによる宇宙旅行は、一人当たりチケットが20億円もしたりだとか、あるいは地球から出て行くとき、そして帰ってくる時に強烈な重力Gがかかるために特別な訓練が必要になってきたりだとか、そのような形で誰もが気軽に宇宙に行って帰ってくるというのは非常に難しいというのが今まででした。しかし、CRRAのもくもく計画というのは、巨大なヘリウムのバルーンで気球で行って帰ってくるという仕組みになっているので、まずロケットのような強い揺れがありません。老若男女誰でも訓練いらずに、ましてや車椅子にお乗りの方であっても、そのまま搭乗が可能なような乗り物になっています。

実際に宇宙の定義はどこからかと申し上げますと、高度100kmのカーマンラインというところと言われています。昔、カーマンさんという科学者がここだという風に引っ張った線だったりするわけなんですけれど、実際に宇宙というのが本当にそこからかという議論が存在します。例えば、アメリカでは高度80km以上に到達した人を宇宙飛行士と認定していたりだとか、また他の国によってもいろんな基準があったりなど、100km以上が必ずしも宇宙というわけではないんですね。

では、実際に科学の見地から、そして人間が実際に行って体感した時に、どこの高度から宇宙と体感できるかということ、大体高度20kmから30kmのあたりというふうに言われています。意外と低いんですね。飛行機が飛ぶ高さが大体高度10kmなので飛行機が飛ぶ2倍から3倍の高度に行けば真ん丸い青い地球が広がっていて、そして特に高度30km以上からは空気の99%がないので、もうほとんど宇宙と言っていいような空間になっています。この宇宙と地球の間のほぼ宇宙のような空間のことを、私たちは成層圏、この空間のことを指して宇宙の入り口と呼んでいます。実際にヘリウムの気球では高度100kmまで到達することは理論上できないんですけども、高度30kmくらいまでの宇宙の入り口であれば到達することができます。

CRRAでは、最終的に一人あたりチケット100万円、さらには30万円台までチケットの価格を落として、まるで海外旅行にでも行くような手軽さで、誰もが宇宙の入り口に行けるという未来をつくるように研究を重ねてきました。海外でも、この気球を使った宇宙の入り口に行き帰ってくるという研究は行われていたりとか、それ専門の会社も国内外問わず出てきたりしています。ただし、一人あたりだいたいチケットは1,400万円というのが現状だったりします。海外の最安値でも555万円と言われています。日本国内にも弊社以外に2社、主に実行しようとしている会社が存在します。国内外のすべての会社において、CRRAも含めて共通の問題となっているのはいかに安い価格で、宇宙の入り口に行き帰ってこれるかということなんですけれども、他の弊社以外のシステムでは、まるで円錐形のようなアポロ宇宙船のような形をした、頑丈な金属製の空気が与圧できるような宇宙船を作って、それで行き帰ってくるというものなんです。こちらのメリットとしては、宇宙服を着ずとも、宇宙の入り口まで行き帰ってこれるというメリットはあるんですけど、デメリットとして宇宙船の重さがとても重くなってしまいうデメリットがあります。そのために推進剤となる浮力剤となるヘリウムが大量に要ってしまいます。ヘリウムの価格は現在とても高騰していて、だいたい1kgの重さを上げるのに本当に1万円以上してしまうような、そんな状況だったりするんですね。なので重い金属の宇宙船を作ると、やっぱり1,000万円台くらいは達してしまうんですね。しかし、CRRAは独自に宇宙服の開発も行ってきました。そこで搭乗者が宇宙服を着た上で、まるで椅子に腰掛けるような形で行き帰ってくるというような、宇宙船の重い金属の外殻をなくした構造を取っているんですね。その方がメリットとしては、窓から宇宙を眺めるのではなく、生身で宇宙全体を体感することができるので、より臨場感を持って地球を望むことができます。さらには宇宙船本体の構造をシンプルにできるので、より安価に宇宙の入口に行き帰ることができるんですね。最初の私が宇宙の入り口に飛行しようと思っている初号機に関しては、本当に宇宙服で身一つで行くという形なんですけれども、今後は有人飛行を商用化した際にはですね、もちろん、高いところが好きで宇宙を生身で体感したいという方には、私のような宇宙服生身で行くプランも、もちろん、安全性には問題ないのでご提供しますし、あるいは(高度が)高すぎてちょっとという方にはもちろん、ちゃんと船殻をくんだ宇宙船タイプも出していきなという風に考えています。その場合でも、例えば重い金属で蓋をせずに乗るところだけは一っかりと(骨組みを)組んでこのような形で、CRRAでは2022年に初めて私が初フライトして2023年に商用化のチケット第1号発売して2025年には最終的に一人あたりチケット30万円台まで落としていくというビジョンを掲げて研究を行ってきました。かねてよりそのように公言して研究を進めてきたところなんですけれども、まずもくもく1号機2号機、そして2.5号機という3つの探査機をこれまでにCRRAでは打ち上げてきました。初号機そして2号機、2.5号機は、どれも気象観測機器のサイズの宇宙船として打ち上げてきました。大体大きさとしては、段ボール箱ひと箱くらいのサイズになっていて、そこでは離陸の技術、追跡の技術、航路予測の技術、(電子回路の)基盤が宇宙の真空で、そして-60℃程度にも達してしまうような、酷寒の環境にも耐えられるのかということを検証してきました。その結果、今までの3回の打ち上げで無事に離陸し、そして追跡し、そして機器もダメージを受けることなく飛行させるということが確立できました。

そこで、次にもくもく3ということで、私自身が乗るもくもく4号機という初めての有人宇宙船の1個前の段階として、全く私自身が乗る宇宙船と同じ本体で同じ重量で全部同じ設定で、乗るのが私

自身ではなく、凧(なぎ)君というくまちゃんのぬいぐるみがいるんですけれども、その中にですね、普段は綿が詰まっているんですけど、その中に砂を詰めたりして、私自身と同じ体重にして打ち上げてみるという、今回、有人化前の最終の無人試験機として打ち上げる予定です。

まず、今回このもくもく3の最新の打ち上げスケジュールの予定について、単刀直入にお伝えしたいと思います。もくもく3の打ち上げ予定は延期を2回ほど行い、今年の8月から9月くらいの今年の夏を目安に打ち上げますということで、皆様にはお伝えしてきました。しかしながら、もくもく3の打ち上げ自体は無期限で延期したいというふうに考えています。こちらの理由についてはですね、実は外的な要因によるものです。理由は2つあります。1つ目に関しては、推進剤であるヘリウムが全く手に入らないという状況なんですね。これはどういうことかといいますと、ヘリウムというのはかなり採掘できる場所が限られていて、現在ではアメリカとカタールの2国が主流の採掘地となっています。世界中のほぼすべてのヘリウムはそこで採掘されています。前回、そして前々回の打ち上げ延期の主立った理由にもなっていたんですけれども、コロナウイルスの流行下で、海運の混乱の影響によりアメリカやカタールからの輸入量が大きく少なくなりました。船員の確保も難しいようで、それで日本では医療用に使うヘリウムさえ逼迫しているというような状況になっています。このような状況下で当然、医療用のヘリウムを優先するのは最優先だというふうにCRRAでは考えていますし、その上で余っているヘリウムを優先的にCRRAに供給していただけるような、そのような交渉はたびたび行ってきました。そして、CRRAでは早い段階からこのヘリウムを利用した気球の打ち上げの実験に取り組んできたので、他社さまよりも優先的に供給できるような契約にはなっていたりはしたんですけれども、それでもCRRAに供給できないほど、日本のヘリウム事情が逼迫しているということで、残念ながら今回の夏の打ち上げには間に合わないというような結論になりました。そしてアメリカやカタールからのヘリウムの供給が間に合わないという中で、ヘリウムの供給会社様から提案された代案としてロシアからのヘリウムの供給がありました。当時は、ロシアのヘリウムの採掘プラントが故障していて採掘できない状態だったそうなんですけれども、それがちょうど復旧するという見込みが立っていて、今年の6月から供給が再開するという見込みで、本来話を受けていました。なので今年の夏の打ち上げには十分に供給できるということをお話をいただいていたので、前回3月の打ち上げ延期発表時に今年の夏に打ち上げるという旨をお話をしていました。しかしながら、ロシアとウクライナの間のような事態が起こってしまい、ロシアがすべてのヘリウムの輸出を止めてしまったような状況なんですね。それに対してCRRAでもヘリウムを入手することはできなくなってしまったので、ヘリウムの供給の目処が全く立たなくなってしまったというような状況です。CRRAとしましては今後も毎月ヘリウムの供給交渉を重ねて、ヘリウムが揃ったタイミングですぐに打ち上げを実行したいというふうに考えています。技術的な問題に関しては、ほぼすべてクリアしているという状況なので、あとはヘリウムがそろえば打ち上げるというような方向で考えています。

機体の本体の現在での仕上がり具合や、実物の写真などについては、こちらは機密保持のため、打ち上げ直前まで残念ながらお見せすることができません。日本でも既に2社、海外まで含めると10社近くがひしめいているという状況になってきていて、機体の写真を打ち上げ直前よりもっと前に公開することはなかなかこの宇宙開発競争の中での後れを取る要因になってしまうので、CRRAとしてはすぐに公開ができないんですけれども、ヘリウムが供給できたらすぐに打ち上げようというような体制で、今まで研究を水面下で進めてまいりました。

また、ヘリウムが供給できない現状での代案として、実はすでにCRRAでは化学的な研究を行っているところです。化学的な研究というのは、ヘリウムからの脱却を見据えた研究についてです。ヘリウムによるバルーンの打ち上げのメリットといたしましては、水素を使った飛行船よりも安全という点ですね。水素は爆発の危険があるんですけれども、ヘリウムだと希ガスという種類のガスなので全く燃えませんし、安全に打ち上げをすることができます。しかしながら、ヘリウムは限られた資源であるために、値段がすごく高いのと、あとは残念ながら石油を掘って出てくる

際の副成分であるという点が挙げられるんですね。現在の石油を掘っている時に、余り物としてわずかに出てくるのがヘリウムという現状がありまして、石油の採掘と切っても切り離せない関係にあります。CRRAとしては地球を守り、火星を拓くというスローガンを掲げ、誰もが宇宙の入り口に行って帰ってこられるようにすることで、宇宙から見た地球を見ることで意識が変わり、地球温暖化への意識も改革できるのではないかと、そのような期待からヘリウムを使った気球事業について行っているわけなんですけれども、将来的に持続的にヘリウムを使って打ち上げをしようとは考えていなかったんですね。そこで、新たな二酸化炭素から合成した炭素素材を用いたとても軽量の機体本体の開発や、あるいは水素ガスを安全に運用するために水素が漏れないようにするための炭素素材を用いた新たな浮力体の構築、または水素やヘリウムに代わる新たな浮力体の構築など化学の面から素材の研究を駆使してヘリウムに代わる浮力体の研究を実はすでに進めています。こちらに関してもまだCRRAでは発表を行える状況ではないんですけれども、要素研究を行っており、いずれか早い方法での打ち上げを再開したいと考えています。また、別途高度はより低くなってしまいますのですが、熱気球を用いたシステムについても考えています。熱気球であれば、燃料に弊社で合成した二酸化炭素からつくった燃料「そらりん」を用いることができるので、そらりんを用いてギリギリ成層圏高度10km超くらいの空間までは熱気球でも往還できるのではないかなと考えているので、それもあわせて打ち上げを検討したいなという風に考えています。

また、打ち上げの回収の技術開発についても少しご説明させていただきます。打ち上げの回収の方の技術開発については、こちらは万全の体制を既に整えております。弊社の海上運輸開発局(MU4)では、クルーの運航訓練を毎週行っています。こちらの操船技量については、かなり熟達してきているというような状況で、船員の数も増やしているところでありますので、いざ打ち上げた際に確実にすぐに回収する技術というのは、既に確立してきているような状況になります。

以上の点をあわせまして、弊社の結論といたしましては、打ち上げはヘリウムの供給がいつ再開できるというのが、弊社では全く見通しが立たない、ロシアのウクライナ侵攻、そしてコロナウイルスの現状から全くCRRAではどんな分析をしても予測が立たないということで、今回は無期限の延期とさせていただき、しかしながら、CRRAでは化学的な研究を行って、ヘリウムの代わりになるようなもので打ち上げをする研究。そして熱気球を用いた打ち上げの研究。そしてヘリウムの調達ルートについての交渉も引き続き行うということで、なるべく早期の段階で私自身の個人的な意見としては、絶対に今年度中には打ち上げたいという気持ちで本来は進めています。ですので、ヘリウムの調達がいつになるのかはわからないという現状なんですけれども、機体本体については知財権、知的財産権も足場固めしたタイミングで、どこかで皆様に一般公開できたらなというふうに考えています。

CRRAでは年に2回、10月5日の創立記念日、そして4月7日の設立記念日、年2回一般公開の文化祭を行う予定です。で、そのような場で皆様に機体を公開できるように、知的財産権の足場固めも行っていきたいと考えていますので、どこからで進捗を皆様にお見せできたらいいなという風に考えています。この宇宙機計画を水面下で進めて、ひたすら待機している間にですね。CRRAではかねてから進めている二酸化炭素から燃料を合成する「そらりん計画」、そしてひやしーの大型バージョンである工場向けの製品、「ひやしーえんとつ」という製品についての開発を加速させているところであります。ですので、こちらの進捗についても改めて記者会見等で皆様にご報告できたらと考えています。以上で、私からのもくもく3に関する現状の記者会見を終わりたいと思います。ぜひご質問等ございましたら、お気軽にお聞きいただければと思います。それでは、よろしくお願いたします。

司会：

それでは、ご質問がある方はzoomの【手を挙げる】ボタンにて挙手をお願いいたします。
テレビ朝日映像 細田様お願い致します。

細田様：

お世話になります。テレビ朝日映像 細田です。村木さんお久しぶりです。

村木：

ご無沙汰しております。

細田様：

計画について、非常によくわかりました。1点、ちょっと私が聞き逃したかどうかであったんですけども、創立記念日とおっしゃいました。4月5日に機体の公開などという予定はあるのでしょうか。先ほどちょこっとおっしゃっていたような気がしたのですが。

村木：

ご質問ありがとうございます。弊社は2017年10月5日に任意団体として創立し、そして2020年4月7日にですね、法人化してそれが設立記念日に当たるんですけど、そのちょうど半年おきの年2回ですね。研究所開放をやろうと考えていて、それもただ単なる研究発表の場ではなくて、まるで高校の文化祭のような本当に一般の方々、全員呼んで皆さんに楽しんでいただけるワクワクできるような、そんなお祭りのようなイベントを開こうと考えているんですね。

機体本体の公開については、知的財産権の足場固めがどれくらいの期間で終わるかというのがなかなか今の時点で断言することはないので、少なくとも次の10月5日には間に合わないんですけども、来年の4月7日に公開するのか、それとももう少し先になるかというのは、現状では申し上げられないんですけども、そのような一般公開の場で、実際の機体を展示して、みなさまにひと足先に宇宙の旅を体感いただいたり、メディア関係者の皆様にはお越しいただいてご取材頂いたりとか、そのような場をどこかで設けるというのを考えています。やはり、なかなか機密保持が多い研究分野なので、秘密事項が多くて、なかなか目に見える形でお見せできていないなと感じているので、どこかのタイミングで形としてお見せできたらいいなということは考えています。

細田様：

ありがとうございました。

村木：

ありがとうございました。

司会：

ほかにご質問がございます方は、ズームの手を挙げるボタンにて挙手をお願いいたします。ほかにいらっしゃらないようですので、以上でCRRRA 2022年度第1回 機構長臨時記者会見を終了いたします。本日までご参加いただいた皆さま、誠にありがとうございました。今後もCRRRAの活動にご注目いただけたら幸いです。ありがとうございました。

村木：

ありがとうございました。