

ているわけです。そこら辺のところというのは、僕の苦しい立場もあれしてください。何から何まで一切この報告書でやるというようなことはとてもできませんから。それと一緒に、さっき長柄さんが言ったように、これははっきり宇宙開発事業団のやったいろいろな不具合についての対策を言っているんです。これはほかの宇宙研については何も触れていないわけです。このあれを引き受けるときに随分僕は心配したことなんですけれども、今までの事業団に対する対策をずっとやってきた。ただし、最後のころにアンケートのレポートをいただいて、宇宙研からの報告でもかなり宇宙研自体というのも悩みがあるんだなということがわかります。

それから、この前のとき長柄先生が言われたように、月のミッションを1年延ばすとか、火星へ行くのが若干遅れるとか、そういういろいろな問題が出てきている。だからこれも全く問題がないわけではない。だけど、それについてはここでは一切検討していないので、私としては、そういうことについても宇宙研もしっかりしてもらわなきゃ困るので、今回はこのレポートは事業団に対するものだけれども、宇宙研がやっている中で自分で判断して、改定できるようなことは取り入れて、これを活用してほしいということを明言したくて、これは座長の権限でつけ加えることは、それがないと、ここでレポートを出されても、このレポートが表に行ったときに、そのいすに行って質問を受けたときに、僕が返事できないようなことだと困るんです。よろしいですか。

五代副理事長：別に宇宙開発事業団の副理事長とか、そういう意味でなくて、私は申し上げたいんですが、井口先生のそのことは前から私、実は考えていました。私は宇宙開発事業団の前から技術評価委員もやっていました。齋藤先生のもとでもかかりました。今回の基本問題懇談会、これが名前、タームズ・オブ・リファレンスは齋藤先生のおっしゃるとおりですが、井口先生の繰り返しになるかもしれませんが、やはりうまくいったとき、それから部分的にまずくいったとき、本当にまずくいったとき、それはきちんと分けて、いい方はどこがいいんだ。なぜいいのか。これは周りの非常にエンカレッジな、いいところも何も褒めないということは、やった方としてはモラルが上がらないというか、明らかにあるんです。それは私は第三者にいたときもあるし、当事者でもありますから非常によくわかります。そういう意味で、この宇宙開発委員会の中で議論していただければいいと思いますが、是非技術評価というものを、タームズ・オブ・リファレンスでしようか、それを議論して、何かいい方向に向けていただきたいと思うんですが、そうすると、やっている方もモラルが上がって、フェーリアとか、そういうのも減ると思います。

齋藤座長：どうもありがとうございました。それをよろしく願います。

宇宙開発委員会議事録（平成 11 年第 7 回 平成 11 年 3 月 17 日）
（成果評価関係抜粋）

【長柄委員長代理】 以上であらかじめ準備した議題は終わったわけですが、ひとつ各委員の方々の御意見を伺いたい点があるんですけれども、実はこれは先月の技術評価部会でも、井口部会長の方から、話題の提案がありましたし、それから、前回の宇宙開発基本問題懇談会でも、井口先生の方から、ちょっと提案があった問題なんです、実は技術評価部会は、従来から打上げをした後の技術評価をする、技術的な評価をするということになっているんですけれども、従来から、不具合とか事故の原因調査、その対策、そういうことが大部分といいますか、ほぼ 100%であって、ネガティブというわけじゃないんですが、不具合の方の調査が大部分で、技術的などういう成果があった、どういう顕著な成果があったというふうなことをほとんど報告書には触れていない。

それについては、「目標どおりの成果を得られた」という表現一行で片づけてあって、井口先生は、学術会議の方の工学関係の評価のやり方のグループのメンバーなんだそうですが、そちらの方でも、評価する場合に、非常によかったというものと、この点はまずかったので、こうした方がいいという両面から議論したらどうかということを今、学術会議の方のグループで議論されているようですが、この宇宙開発委員会の技術評価部会では、従来、そういう不具合を中心に議論してきたんですけれども、それはもちろん非常に大事なことなんです、成果についても、何かもうちょっと記述した方がいいという意見もあるんだけれども、いかがでしょうかという問題提起があったわけです。

それで、この問題は、技術評価部会に付託している宇宙開発委員会の方から検討しましょう、そして、返事しましょうということになっていますので、各委員の方々から、本件についてどうかということをお聞かせ願いたいと思います。

【末松委員】 井口先生が言われたその委員会に属しているんですけれども、その趣旨は、研究開発全般、これはよく言われていることですが、それを推進するのに 2 つ大事なことがあって、1 つは、きちっと評価することだ、どういう現状にあるかということの評価をするということ。それからもう 1 つは、これは井口さんが言われたことですけれども、もう一つは、きちっとこれを検証することである。検証するということで研究開発を推進し、評価するということで、それに対する

正当な位置づけをする、そういう意味だと思うんですね。

ですから、今まで御発言の趣旨は、評価ということについてはやってきたけれども、褒めて、もっとどんどんそれを積極的に推進するということがやられていないではないのか。それを今後は是非取り入れてはどうかという趣旨だと思いますね。ですから、それは非常に大事なことで、今までは、不具合ということに大変気をとられてきましたけれども、もっと全般的に、先ほど話もありましたけれども、非常に効率のいい、あるいは新しい推進をしようとする、やっぱり褒めるということが非常に大事ではないかと思いますので、是非おやりいただきたいと思います。

例えば大臣の賞を出すとか、あるいはそれをやった方に給料を少し上げるとか、給料というか、特別賞与みたいなものを考えるとかしなきゃいけない。ただ、そのときに、目的を的確に達したかということ褒めるポイントにすべきだと思います。どういう褒め方をするかによって、また研究開発の方向ガラッと変わりますから、それは非常に慎重に、今やっていることに合致した褒め方をしていたいただきたいなと思います。

【秋葉委員】 この話は大分前からよくありまして、少しは褒めるというのはどうかという話がありながら、やはりできなかったということがございまして、せいぜいのところ、所期の目的を達成したという評価を最後を書いてあるというぐらいの触れ方だったわけですね。それで、もう少し淡々とでもいいから、確かに重要なものについては、ここでプラスの評価をちゃんと掲げる、という意見は私としても持ってはおるんですが、何しろ今、非常に不具合が多く、顕著に表に立って出ているときに、これを書くのは大変難しいのではないかなというのは一つ懸念をしております、1つは、学術会議で、しっかりした報告書でも出していただいた後から、それを契機として書けばよいというぐらいのタイミングが図られてもいいかなという気はいたしております。

いずれにしても、書くにしても、淡々と、しかし、従来ほど内容に立ち入らずにというのではなく、多少内容に立ち入って、顕著な成果を書く、評価し合うという書き方はあってもいいんじゃないかとは思っておりますね。

【末松委員】 学術会議のレポートはもうできておりまして、今月の最後の31日にそれを一応認める、そういうことをやるつもりでいます。ちょうどこの委員会と重なっているんです。（参考）参照

【秋葉委員】 それじゃ、タイミングがいいのかもしれませんね。

【長柄委員長代理】 澤田先生、何か……。

【澤田委員】 失敗したとか何かというと、大きく世の中にはそれが伝わるんだけど、国の金を使ってやっているわけですから、こういう成果がありましたよということを平等に知らせるといえるのか、知ってもらえるような努力というのは最低限必要なんだろうと思います。いろいろな形では、そういうことも対応しておられるんだろうと思いますけれども、こういう技術評価という観点の中で、きっちりと事実は事実として、失敗も失敗、成功も成功ということ、これははっきりして、そして、宇宙開発の意義というものもそこからわかっていただけるという仕組みというのは是非……。

失敗だけだけを取り上げてどうこうというのは、特に今のような風潮の中では、特に避けなきゃいけないんじゃないのかなと思いますし、宇宙に対する理解を深めるという観点からも、何か事実は事実として淡々とする。特に顕著なものは顕著なものとして、これはどういう対応をするかというのは、また別途いろいろあるかと思いますが、是非お願いしたいと思います。

【長柄委員長代理】 私自身も、最近のことならよくわかるんですけども、過去、例えば10年前とか、15年前にいろいろなプロジェクト、ミッションをやっていますが、そのミッションでどういう成果があったかということ、よく調べればわかるんでしょうけれども、一目見て、ああ、なるほど、このミッションは、こういう非常に顕著な成果があったんだなということは、記録としてなかなか出てこない。うまくいったというのは、うまくいった中身は、一体何だったのかというのがよくわからないこともあるということもあって、記録としても、このミッションでは、こういう技術的な成果が、非常に顕著な成果が得られたとか、これはこういう不具合があったとか、不具合の方はずっと記録が残っています。はっきりさせておいた方がいいんだろうと思います。

それじゃ、これまで技術評価部会、井口先生はじめ各先生、非常に熱心に事故評価を中心に、事故対策委員会みたいなことで一生懸命やってきていただいたわけですが、それは、もちろんこれから続けてもらうことにして、特に国内的、国際的に技術的に非常に顕著な成果があったというものについては、解析した上で記述してください。どの程度詳しく書くか、どの程度のレベル以上書くかということについては部会の方で決めてもらえばいいと思うんですけども、今までのように、一行だけで「目標達成した」という表現じゃなくて、もう少し内容を書いていただくということにしてもらってよろしゅうございますか。

（「はい」の声あり）

【末松委員】 ただ、そのときに、是非記述だけではなくて、失敗したときはたた

かれるわけですから、成功したときには、それにふさわしい褒め方を是非していただきたいと思います。

【長柄委員長代理】 おっしゃったように、賞とかいうのも出すわけには……。賞はいろいろな学会とか、何とかにアプライしてもらうことにしまして、宇宙開発委員会では、何とか賞というのは今のところ……。

【末松委員】 いや、宇宙開発委員会が出すということじゃなくて、そういうあつせんして、賞を出していただけるような、そういう形にしてくだされば……。

【池田局長】 研究事業でも、今、一般的に主要なプロジェクトについては、事前にも事後にも評価をなさいというのが、これは一定の要件みたいになってきていますから、宇宙開発委員会は、たまたまこれまで技術評価部会、常設の部会で、事故の、そういう意味では分析みたいなことが主体になってやってきているわけですが、今、御議論いただいているのは、そういう意味では、そういうことだけに限らず、主要なプロジェクトについては、必要に応じて事前・事後、そういう技術的に積極的な評価を含めて分析・評価をしていただくということで、考え方自身を、少し、部会のあり方にも関連するわけですが、意味合いを少し広く取り上げていただく。そういう整理をしていただくということで、そういう御議論かなと思っていますけれども。

【長柄委員長代理】 確かに、例えば宇宙研の電波天文衛星ですね、「はるか」などは、外国のテレビとか新聞では、非常に大変なことをやった、ミッション自身も、技術的にも非常に大変な難しいアンテナ転回とか、そういうことを非常によくやっている、と非常に大きく出るんですが、日本では、そういうことはあんまり、科学者の方々は、「おれはとんでもないことをやった」という自慢するとどうも、という風潮があって、当事者は、あまり「おれ、やった、おれ、やった」ということはおっしゃらないし、こういうレポートにも書いてないから、そんな大変なことをやったものと、一般の方はあまり御存じないということもありまして、ああいう大変難しいことを世界に先駆けてやったというものは、それだけの価値があったんだということをはっきりさせた方がいいんだろうと思います。

本件は、そのようなことで、井口部会長の方に申し伝えますので、よろしゅうございますか。（「はい」の声あり）

それでは、その他の議題で、何か事務局の方から……。

【事務局（船橋宇宙政策課長）】 委 1 1－3 で、前回の議事要旨をお配りしております。以上でございます。

【長柄委員長代理】 じゃ、本日の会合は以上でございます。

（参考）日本学術会議第５部（第１７期）・工学研究・評価研究連絡委員会「工学研究の評価の在り方について」（平成１１年２月１８日）（抜粋）

Ⅲ．工学研究の評価の在り方

１． 評価の方法と時期

．．．．．（中略）．．．．．研究期間終了後の最終評価においては、研究成果の成功・不成功を評価するだけでなく、成功した研究には十分な賞賛を与え、一層の発展を図ると共に、成功・不成功を問わず、その原因を究明して次代の研究計画に反映できる体制を構築することが必要であろう。．．．．．（後略）．．．．．

COMETS 報告書取りまとめに関するアンケート

A. 原則について

技術評価部会報告書における人工衛星打上げにより得られた成果の評価についてどのようにお考えですか。以下の選択肢から選択し、別紙 1 表中の番号に○をつけてください。

1. これまでより積極的に評価すべき

1 A. 我が国のこれまでの打上げ水準との比較（時系列的評価）、世界水準との比較（水平的評価）において技術的に顕著な向上・成果があれば、その点について評価する。

（例えば、事実関係を記載の上、「△△が順調に作動し、〇〇の△△事故の対策の有効性が実証された」、「△△技術は世界で初めて宇宙実証された」等の表現で記載。）

1 B. その他（具体的に ）

2. これまで通りとすべき

3. その他（具体的に ）

また、上記の選択肢を選んだ具体的理由やご意見について適宜別紙 1 にご記載ください。

B. COMETS 報告書のとりまとめについて

NASDA 作成資料「COMETS において得られた技術成果」（別添 1）の項目 1～7 について、報告書中においてその成果の評価をどのようにすべきとお考えでしょうか。各項目 1～7 について以下の選択肢から選択し、別紙 2 表中の番号に○をつけてください。また、理由、報告書への記載に当たっての留意点やご意見についても適宜別紙 2 にご記載ください。

なお、別添 1 の内容、詳細についての技術的なご質問があれば、NASDA の粟沢主任 開発 部 員（TEL(03)3438-6254、FAX(03)5402-6517、E-mail Awasawa.Akira@nasda.go.jp）に直接（又は事務局経由）お問い合わせください。

選択肢

1. 本文に記載する。
 - 1 A. 本文に成果の評価を数行記載し、別添又は参考として事実関係を 1、2 頁記載する。
 - 1 B. 本文に成果の評価等を数行記載する。
 - 1 C. 本文に成果の評価及び事実関係を 1、2 頁記載する。
2. 基本的に記載しない。
3. その他（具体的に ）

(別紙 1)

科学技術庁宇宙政策課 斎藤宛

F A X 0 3 - 3 5 0 3 - 2 5 7 0

御芳名

A. 原則について

選択肢 (○をつけてください)

1 A 1 B 2 3 (具体的に)

上記の選択肢を選んだ具体的理由やご意見について適宜ご記載ください。

(別紙2)

B. COMETS報告書のとりまとめについて

各項目について、選択肢に○をつけてください。また、理由、報告書への記載に当たっての留意点やご意見についても適宜ご記載ください。

項目1 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

項目2 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

項目3 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

項目4 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

項目5 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

項目6 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

項目7 1 A 1 B 1 C 2 3 (具体的に)
理由、報告書への記載に当たっての留意点

COMETSにおいて得られた技術成果

(項目名のみ記載し、各項目の詳細については省略した。)

- 項目 1. 2 液式 1700N 統合型推進系 (宇宙開発事業団)
- 項目 2. 展開収納型フレキシブル太陽電池パドル (宇宙開発事業団)
- 項目 3. 35AH NiH₂ バッテリ (宇宙開発事業団)
- 項目 4. 姿勢制御系と大型アンテナの協調制御 (宇宙開発事業団)
- 項目 5. 21GHz 帯 200W 級進行波管増幅器 (宇宙開発事業団)
- 項目 6. 43GHz 帯 20W 級進行波管増幅器 (通信総合研究所)
- 項目 7. 衛星管制技術 (宇宙開発事業団)

COMETS 報告書取りまとめに関するアンケート集計結果
(部会長、説明者として参加している専門委員の回答は除外)

A. 原則について

1A	1B	2	3	無回答
12	7	2	0	0

複数の選択肢を選択した専門委員がいるため、回答の合計は20より大きくなっています。

1. 積極的評価

1A (時系列、世界比較)

1B (その他)

2. これまで通り

3. その他

回答1Aについて

専門委員	具体的理由、意見
D	<p>技術水準の高さやその必要性についてはプロジェクトが承認された時点で評価されているはず。</p> <p>技術評価部会ではフライト後の評価のみでよいが、その中で顕著な技術については再評価してもよい。</p> <p>一般論として、実験衛星が主であるから不具合や予期せぬことは当然あり得る。</p> <p>それが事前に把握できたかあるいは予測すべきものか否か、その点を明確にすべきである。</p> <p>小さなことはプロジェクト側でも十分に把握している訳であるから部会で多くの時間を割く必要はないと思う。</p> <p>プロジェクト側の独創性とチャレンジ精神が発揮できるような評価をしたい。</p> <p>国際比較を行って優れていることを強調することは結構であるが、世界の動向は高性能なものをいかに安く作るか。</p> <p>もちろん技術の蓄積、進歩には寄与するが、国際市場で利用されなければ最終目標は達成されない。</p> <p>成果は世界的技術レベルと比較して優れているか否かという観点から評価すべきものであり、成功したから評価されるべきであるというものではないと考える。</p> <p>ただし、技術評価部会は、事故原因の究明・対策が本務であるが、詳細を追求しすぎて揚げ足を取るのでは、開発実施機関は萎縮してしまうため、微妙なバランスが必要だ。</p>

F	<p>我が国では今まで良いことを良いと積極的に評価することが少なかった。</p> <p>したがって、今後も本評価部会が率先して評価しなければ、我が国の宇宙開発におけるこの流れは変わらない。この意味で今回の変更を実施するなら、今後に大きな影響を与えると予測する。</p> <p>現在種々の研究機関や大学において、外部評価が取り入れられる傾向がある。このような流れを考えると、黙っていても技術的失敗やヒューマンエラーに起因する事故はより一層厳しく糾弾され、非難される傾向が強くなると考えられる。</p> <p>したがって、良いことは良いと積極的に評価することにより、当事者に勇気と意欲を与えなければバランスが失われる。</p> <p>国民の税金を投入して実施される事業に対し、成果をほめすぎるまではしないとしても、客観的に光と陰の両面を評価することは、今後の継続的予算獲得の観点からも極めて重要。</p> <p>客観的事実を報道するはずのマスコミも、現実にはいつも陰の部分を大きく報道する傾向がある。</p> <p>したがって、技術評価部会が成果を冷静に客観的に評価していくこと（つまり従来よりも積極的に光の部分の評価を書き込むこと）はマスコミにも冷静、公平な報道を促す効果があると考ええる。</p> <p>つまり、マスコミは技術評価部会の報告書を読んで内容を把握し報道するとのことから、報告書の内容は重要。</p> <p>さらに、宇宙飛行士の報道のような派手さはないとしても、国民に宇宙開発の光の部分をもっとよく知ってもらうため、マスコミの冷静かつ客観的報道が不可欠。</p>
G	<p>将来に向けた技術蓄積と認められる成果についてはきちんと報告すべき。単に今までにない成果というのは報告の対象外とするのが妥当。</p>
J	<p>衛星のシステムに関しては専門外のため開発レベルについてはよくわからないが、別添1や他の資料を見る限りかなり高レベルと思う。</p> <p>積極的に評価すべき。</p>
K	<p>「アメとムチ」をうまく使い分ける欧米では、評価（批判）も厳しい代わりに表彰状を出す等、ほめることも忘れないのに対し、日本では（マスコミも含め）批判のみが行われることが多い。</p> <p>担当者のやる気を鼓舞する意味でほめることもある程度必要であろう。では、宇宙開発委員会の評価部会としてどこまでほめるのが適当であろうか。</p> <p>個人的には個々の要素技術一つずつを特記してほめることには違和感を覚える。</p> <p>それは実施機関が成果として誇ればよいものであろう。</p> <p>ミッションの目的として掲げた項目（いくつかの要素技術が含まれていてもよい）のうち、特に時系列、世界比較を行って優れているものに限り、それがうまくいった場合、技術評価部会として特記して評価することを提案したい。</p> <p>本文中に成果の評価のための項目を設けることは適当ではなく、評価のための長い記述は不要。</p> <p>成果の評価については、簡単に触れる程度で十分。</p>

P	<p>事実関係を示す「…が実証された」というような表現であれば問題はない。</p> <p>ただし、「〇〇の技術は世界水準を超えている。」という表現を使おうとするならば、単なる担当メーカーの受け売りで記載するわけにはいかない。</p> <p>世界のメーカーに問い合わせて納得を得るのか、その分野の第一人者に判断を仰ぐのか。</p> <p>いずれにしても慎重を期さなければ、技術評価部会の軽重が問われる。</p>
Q	<p>技術的に優れた成果で、技術蓄積につながるものであれば評価すべきである。</p> <p>2、3の主要な成果については、添付資料をつけても良い。</p>
R	<p>困難な軌道変更を行い、種々の実験を遂行した点は高く評価してよい。研究成果の評価はそれなりにすべきであるが、ほめるのも程々に。</p>
S	<p>当初計画されたミッションが完全には達成できなかったからといって全ての搭載機器や関連技術が無駄であったといった評価は、宇宙飛翔体のような多機能な要素から構成される巨大なシステムの評価には好ましくない。</p> <p>仮に、ミッションが計画どおりに達成されなかった場合でも、できる範囲で個々の要素の機能をそれぞれ評価し、将来の計画に反映する強かさが、予算の有効利用ではないかと考える。</p> <p>個々の要素の機能をできるだけ評価できるようにする上から、ミッションを計画する段階で、いくつかの事故を想定し、それぞれの場合にできるだけ各要素の機能を確認できるような計画を作っておくことも考えてはどうか。</p> <p>予め事故を想定することは不謹慎であろうが、事故が起きてから、急遽、各要素の機能を確認する計画を作るよりは成果が多いものと思われ、評価もできる。</p>
T	<p>他の原因による失敗があり、そのために計画変更等により、計画外の件について成果があった場合については、その点を明記した方がよい。</p> <p>明らかに顕著な向上、成果が認められる場合には、評価した方がよい。あまり褒めすぎると世間から何を言われるかわからない。</p> <p>ロケットの失敗が原因であっても、予定の静止軌道で実験をすることができなかったことは失敗といわざるを得ない。</p> <p>ただし、不利な状況にも関わらず、困難な軌道変更を行い、その後の実験により一部のデータを取得した努力は認められる。</p>
V	<p>意見概要には、成功の場合には賞賛するという意味を単に美辞麗句を並べるようなことに受け取られた方々もいるように見受けられる。</p> <p>賞賛するというのは、あくまで技術的に評価するということで、国際的なレベルで比較するのがよい。</p> <p>国際的に高いレベルにないとなれば、現状での評価をすればよい。ミッションの成果の意義を分かり易く説明することが必要。</p>