

JAXA の深津氏と武内安全保証室長が資料 4-1-1(質問と回答)を説明した後、下記の様な活発な質疑応答があった。資料 4-1-2 から 4-1-4 は使われなかった¹。

馬嶋:文書で答えていただいて、明確で、時間も短縮でき、良いのであるが、回答者を JAXA とだけでなく、氏名を記載していただくにより良い。議事録にも氏名が記載されている。今後の質問にも、記録としてもその方が良い。

池上部会長:全然構わないですね。後でコンタクトすることになりますと、ただ、どのレベルまでお考えになっていますか。実際やっている人間までは無理と思うが。

馬嶋:それはもう結構です。

青江:今仰っておられるのは、以降の照会だとかの便宜のためですね。というのは、回答はあくまで JAXA という組織体がし

¹ 資料 4-1-1 は各特別委員に事前に配布されていた。また、資料 4-1-2 ~ 4 は、前回の説明に使われた資料を基に、資料 4-1-1 で示した内容で変更をしたもので、説明が重複するので使われなかったことが後で判った。本文に嵌め込まれて理解が完成できるので、傍聴者にとっては 4-1-2 ~ 4 で説明してもらった方が追いかけやすかったが、事前配布していたので、4-1-1 だけで説明を行なったようである。

それにしても、JAXA と NASA が長期間かけて検討し、確認試験を行ってきたことを、2 時間程度の会議 3 回で審議に決着をつけないければならない。検討内容の全てを細かく確認しきれない訳が無いので、審議の方法について工夫が必要ではないだろうか。

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について
ている。武内さんは組織員として JAXA の回答をしている。武内さんの回答をしているのではない。これは JAXA の見解である。

馬嶋:それはそういう風にお考えいただければ良い。

JAXA 武内:今まで説明者として書かせていただいたので、総体の責任者として書かせていただければと思う。

池上部会長:何かあれば説明をした、この二人の方にコンタクトしていただければ、お答えするだけです。今言われたのは責任関係がどうなっているかとの話である。本人はこういったけれど嘘ではないかということで議論されては困るということ。

文科省 瀬下:もし、ご質問等ありましたら、事務局を通していただきたい。

池上部会長:済みません、若干官僚的ですが、今そうなっておりますので²。一度事務局が繋がれば、後は対処いたしますので。

次に「基本的考え方」、番号で言うと 2 ~ 3 について何かありませんか。下村委員何か。

² どちらが正しいのか? 「宇宙開発委員会」の目的・定義に関わる大切なことであろう。「情報公開」の観点からは、事務局の經由することで情報の偏在を防止できるので、必要不可欠な手順と考えられる。「JAXA の安全審査の内容を調べ、助言を与える」観点からは、専門外の情報が多過ぎない方が好ましい。但し、後者は、膨大な時間が必要で、不可能だと思うので、前者を重視することになると思う。

下村:事前の徹底も頂きましたが、個別に表現していただいたお陰で、大体内容が掌握できて、審査した側から対策の説明が出来るので、この内容で大体問題ないと思う。

池上部会長:また何かあれば、説明させていただくことにし、次に「環境対策」、デブリ関係、与圧関係では如何か。

工藤:何かデブリに関して追記するところがあったと思うが、...

JAXA 武内:11 ページの下のところではないか。

工藤:追記しなくても説明は十分なので、特に資料を直す必要は無いと思う。

文科省 瀬下:事務局が最終的に纏めるとき、確認できるようにと
考え、今日配布した資料を使おうと考えている。

工藤:私は十分理解できたから必要ないが、そういうことであれば、結構です。

池上:後は、宇宙機の問題、与圧に関連するようなこと。(やや間があり)それでは次に推進系について、竹ヶ原委員、何か
ございましょうか。

竹ヶ原:事前に見せて頂いていますし、丁寧に答えていただけたので、特に何も有りません。

池上:判りました。次は「誘導制御関係」、番号 9、10、11、12 番についてご意見があれば頂きたい。

馬嶋:10 番で、色々な(通信の)系統があって、近くなったら ISS を通じてというような、明快な答を頂いたが、何かが起こって切り替えが必要なとき、自動的に行なわれるのか。時間的に遅くなったら通信が出来なくなり、ハザードに繋がる。

JAXA 深津:そのような事象が起こればハザードになる。そのよう

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について
な事象を想定して解析を進めている。一つの故障が起これば、自動的に他系に切り替える。切り替えるときに時間が掛かり、その必要な時間が、ハザードが起きないように設計の
評価にしている。その解析の結果、現システムを構築している。

竹ヶ原:12 番であるが、NASA の接近や離脱には必要であるが、
繋留時以外の運用は全て日本が行なうのか。

JAXA 虎野:はい、その通りです。

池上:そういうことで。常に両方でモニターしているのか。

JAXA 虎野:モニター等のデータは両方とも持っている。その時どちらが権限を持っているか、予め決められている。日本が持っているときは日本が、NASA がもっているときは NASA が指令を出す。

池上:次は電力関連について。

森尾:34 ページの放電電流を制御するとあるが、何処にあるのか。
アーム側になく、把持機構に付けてあっても、アームが其処でないところに行った場合、5 キロオームぐらいの抵抗ではどうにもならない。

JAXA 深津:その抵抗自体は、HTV に棒のようなものが出ており、
掴む位置が決まっている。其処に設置されている。

森尾:ですから、アームが其処でないところに行ったときに放電が
起こる。

JAXA 深津:宇宙飛行士がアームを操作するとき、掴む場所を見ながらやっている。例えば制御系が故障したら、緊急ボタンを押し、ロボットアームを止める。常に見ながらやるので、

変なところを押すことは基本的には無い³。また、非常にゆっくり近付くので、緊急ボタンで十分に対応できる。ヒューマンエラーが怖いのが、宇宙飛行士は十分トレーニングを積む。ターゲット以外を気付かずに押すのは、解析結果では2故障以上に相当すると評価している。

森尾: リチウムイオン電池の発火について、最近工業会では異物を混入したものをテストするように推奨している。だから、間に合えば同じように実験した方が良い。

JAXA 深津: 担当者から回答させる。

JAXA 川崎: 異物を入れた特別な電池を作成して安全性試験をしてはいない。使用する電池は、ネイル・ペネトレーションと呼ぶ、釘刺し試験を行ったり、圧力を加えて潰した時の挙動を見たり、安全試験を行っている。それで火災等の要素の無いことを調べている⁴。

森尾: 今の試験は、リチウム電池が実用化されて15年位になるが、最初からやっている。それでも何年かに一度事故が起こる。その現実を踏まえ、わざと異物を混入させたもので試験を行い、それでも火災に至らないということをごく最近はじめ

³ これでは回答になっていない。最後の方でシミュレータの説明をしているが、その情報が重要であろう。「宇宙飛行士はシミュレータを用いた訓練を行なっているが、未熟な段階であっても、グラブル・フィクスチャのシャフト以外に接触させることは無い。」と云うくらい、質問に正対した回答が必要であろう。

⁴ 無用な回答であろう。虎野プロマネの発言「NASAの安全要求」を出し、「其処に無いからやっていない。」だけで十分であろう。

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について
た。お勧めしたい。

JAXA 虎野: 今のご意見は検討させていただく。NASAの安全要求を現状でクリアしているのだから、更なるHTVのバッテリーの信頼性の向上の観点から検討させていただきたい。

竹ヶ原: 17番であるが、JAXAの個人名が入っている。このままで良いのか。

瀬下: 不適切と思われるので、JAXAと相談の上修正したい。

池上: 或いは、こう上がってきたのは事務局の方で個人名はそのまま書かないようにお願いします。でないと自由なことが書けないということになる。

JAXA 深津: JAXAとしては、学会誌に発表した連名者として名前が出ていたので、特段問題にならないと思っていた⁵。

池上: それでは信頼性関連に行きたい。番号は19から25番になる。

工藤: 19番1に、「単一故障点はあると思いますが、ある場合は避けられない根拠は妥当と判断されていますか」とある。これはされているということであるので、一寸応用問題を出したい。最大の単一故障点はHTVそのもの。構造体で、これは避けられないので、識別されていると思う。例えば、デ

⁵ これが最も重要な情報で、其れに何も反応しないことはおかしい。「議事2」の最後になって、雛田特別委員が発言しているが、このコメントに正対した発言ではなかった。「何でも、個人名は伏せる」のは、正しい判断ではない。重要な問題ではないが、「安全部会の定義・目的を掌握できているか?」が確認できるかと思ってコメントした。

ブリに対する被貫通確率は計算されているはず。聞くところによると、重量制限のため、熱制御材や太陽電池パネルを防御バンパーのメンバーとして考えているということであるが、それを考えなかった場合どの程度で、考えたらどの程度良くなるのか。

JAXA 武内: 太陽電池がどれだけ寄与するかを除き、前振りをさせていただく。HTV 単体は構造で、此处は単一故障点になるので、安全上の具体的な基準、仕様をセットし、構造だと安全率を守るということで壊れないように対応する。また、環境確率については宇宙ステーション全体で配分されており、其れに合致するように、HTV と同じ目的で荷物を運ぶものと横並びになっている。

JAXA 斉木(?): 太陽電池の無い状態については、JEM で膨大な試験をしてきた。それに対し、HTV に太陽電池をつけた状態での衝突試験を行った。その貫通曲線、速度と大きさのパラメータの線を引き、その数値を使って再評価した。正確な数字は覚えていないが、貫通が 2 割位減っているという結果を得た。

工藤: それらが役立っているということか。

JAXA 斉木: はい。

池上: (暫く発言が途絶えた後、) 竹ヶ原さんがご指摘された、24 の輸入品について、これでよろしいのか。

竹ヶ原: (大分長くかけて読んだ後、) 気になっていたのは、輸入品が結構入ってくる推進剤の中で、システム全体の評価を行うやり方であった。このような総合燃焼試験を組み合わせ

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について

せてやっているということなので、結構だと思う。

池上: 確かに一番気に掛かる場所である。輸入品で問題が起こった例はしばしば有ったのか。めったに無いのか。

JAXA 深津: 推進系に限らずということですか。

池上: ええ、推進系についてのコメントは出来ているようなので。

JAXA 虎野: 部品やコンポーネントそのもののトラブルでなく、何しろ HTV の設計は古いもので、当初シャトルやアメリカのロケットの部品・コンポーネントを使用しようとしていたものが、シャトルのフェーズアウトや、工場閉鎖などで入手できなくなり、それで困ったことは沢山有った。しかし、**外国製の部品・コンポーネントが致命的な不具合を起こしたことは記憶に無い⁶。**

雛田: 前に戻るが、11 ページの「汚染」に関し、信頼性の高いものを使っているので問題ないと書いてあるが、同じような対応のものが他にあるのか。どれも信頼性が高いものを使っているのではないか。これはシールだが、数を使えばいいので、敢えてこのように表現することは無いように思う。

JAXA 武内: 書き方が悪くて申し訳なかった。シールからの漏れは、推進系に於いても水系に於いても、特に重要であり、その中に特別に決まった金属シールが使われており、そのことを言っている。例えばエラストマーシールを水系で使った場合、いくら実績が有るからといってそれだけ 1 個で

⁶ HTV に限定した回答であろう。不具合の原因究明において、外国製部品の技術情報の輸出許可が出ない問題があったように記憶している。

良いという事はない。特別な仕様の規定されたシールということ。

籾田: 私の質問は、このような記述ですむようなものが、シール以外の他の場所にも有るかということである⁷。

JAXA 武内: これは特別な使用の規定されたシールのことであり、他には信頼性が高いので良いとはしていない。

池上: これは日本語に訳すと判らなくなるが、英語だともっと明確なのか⁸。

JAXA 深津: 通常、ゴムのようなシールだと複数設置するが、このような金属部分では、金属を2重3重にしても意味が無いので、多重に使わない。ある意味当たり前かもしれないが、こういう与えられたことをきちっとやるのがハザード管理の出発点であるので、敢えて書かせていただいた。

下平: 45 ページ「ソフトウェア」のところ、自律運用をするところのソフトウェアを「IVV で検証を行なう」となっている。「IVV はちゃんとしているか」との質問に、「FDIR という検出装置を使って、近傍のところのランデブー・ドッキングをきちんとやるから審査が出来ている」と説明している。ソフトウェア自体の検証はこれで良いと思うが、12 ページの「誘導制御系」の故障のところの分類「電子機器の故障」で、「コンピュータは2 out of 3 で運用されていて、もう一つ故障が起きれば離脱の系に変えるから衝突はなくなる」と云う結果が示さ

⁷ これだけ明快の質問に対し、正対した回答が無く、シールのことばかり説明していた。

⁸ 質問の意味がわからない。

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について

れている。何処かにもう一箇所あったと思って探したが見つからない。安全解析側からは衝突を絶対にさせないために、コンピュータ、ソフトウェア共に、2 out of 3 の1件故障があっても運用ができるようになっており、運用でカバーすることをせずに、離脱に持って行ってしまおうという、単純な表現になっている。実際はそうでなく、運用手順、故障解析、通信回線の状態を見ながら、色々の判断をすると思う。単純に検証をすれば何でも良いのではなく、運用でカバーすることを表現するか、解析の中で十分考慮されているか、これは信頼性解析上の一番辛いところで、トレードオフに相当するので、表現は難しいかもしれないが、コンピュータの判断のところは「運用」と云うことは十分カバーされるようにプロジェクトは進められているのでしょうか。

JAXA 武内: 運用担当者に回答させます。

JAXA 山中: 今、ご意見いただいたところは、正に我々の日々の論議の対象で、此処で例えば計算機が2つ瞬間に壊れたと考えると、宇宙船はいったん接近をやめて遠ざかる。それからが運用の仕事で、放って置くわけではなく、宇宙ステーションから十分安全な距離を先ず確保し、地上との通信回線、ISS 経由の通信回線を通じてトラブルシュートを行なう。その先どうするかについて、定期的に行なう日米ジョイント・オペレーション・パネルなどの中で議論し、事前に考えられる部分は極力考えておき、それをルールに書いておく。但し、そうは言ってもケース・バイ・ケース、シチュエーションになるので、全てを書ききることは不可能である。書ける

範囲でフライト・ルールの中に書くが、後はケース・バイ・ケースで、そのときの対応のための細かい材料を用意しておくのが我々の仕事である。例えば、GPS をリセットしたければどのような手順を取るか、他のトラブルも直すとすればどうい手順が必要か、そのような手順のピース・バイ・ピースのものを用意しており、その日に何と何を組み合わせてやるかはケース・バイ・ケースで、日米で相談しながら決めていくことになる。

下平: 良く判りました。もう一つ、運用ではなく設計と思うが、ソフトウェアをIVVで検証するのと並び、設計側のコンピュータシミュレーションにおいて、2 out of 3 の FDIR も含めての検証ということは、システム的にやれるのでしょうか。

JAXA 深津: はい、シミュレーションという観点ではやっている。そこに、故障モードを入れた、(割り込み)

下平: そう、故障モードを入れたという意味である。

JAXA 深津: 実際にやるのは難しいので、コンピュータシミュレーションとして、故障ケースをシミュレートしている。何万件というケースを使って解析している。

下平: そのときに地球の状態が見えないとか、GPS のエラーが大きくなったとか、ダイナミックレンジという言葉が良いかどうか判らないが、そのようなものが全部入っていて、故障の状態の中に誤差を大きく広げてシミュレーションやるように計画されているのか。

JAXA 深津: はい、入っております。

下平: 了解しました。どうもありがとうございました。

池上: これはソフトウェアそのものの検証というものではないな。実際に動くことを前提にした上で、 バランスで。ソフトウェアそのもののステップ数はせいぜい10万行とかでしょう。携帯電話と比べれば、それこそ100分の1くらいの感じですね。

JAXA 深津: コーディング自体の確認はコードの確認でやっており、やはり実際に動かす機器・装置で動かし、システムとしての検証を行なうと云うご理解で良いと思う。

池上: **それでは最後の「その他」について、及び全体についてコメントがあったら頂きたい。**(長い沈黙の後)「エディトリアル」と云う話ですが、此れはよろしいですか。

工藤: 番号ですか?

池上: **それでは全体を通じて、何かコメントあればお願いします。**(更に1分の沈黙の後)

青江: 22 ページ(航法センサ)ですが、同一の事象によって、二つ一遍に駄目になったらという問題ですよ。それに対し、「故障解析を通じて、そのような故障モードが無いように配慮している」では回答になっていないのではないかと。もう一箇所同じような表現があった。

池上: 先程の、「信頼性ある部品を使っています」の答と同じ。

青江: パーセンテージが入っていないということなのですね。

松尾: これは「また」以下のところは「すなわち」ですか?

JAXA 深津: はい。

青江: それだったらまだ判る。「すなわち」こうこう云うことだから

「故障モードが無いように手当てをきちんとしております」なら判る。

JAXA 虎野:書き順を逆にし、もっと論理的に書くべきでした。

青江:何処かにこの件と同じようなところがあった。

(探しているのもまた中断が長く続き、)

池上:一寸、きちっとやっていないのではないかと思うことがありますので、きちっとやっているのであればこのような表現は無いであろうし⁹、やってないのであればやりますということを言えば良い。実態に合わせた表現をしていただきたい。

JAXA 武内:42 ページの質問 23(冗長構成の機器の同時劣化)が正に其処のところなので、同じように直したいと思う。

下平:22 ページ(航法センサ)のご指摘があった文章を見たら、質問内容と回答内容が違う。質問は、このようなことがあるので指摘されたのであろうと思う。此処では地球センサーを頭に置いて、書いていると思うが¹⁰、同じセンサーを冗長

⁹ JAXA の説明に稚拙な部分があるのは否定できないであろうが、部会長がこのような発言をして良いのか。JAXAとNASAがやってきた安全確認作業の全てを、正確緻密に説明するとなれば、安全全部会の審議時間はどの位必要であろうか。実施が不可能な位時間が掛かると思われるので、時間短縮の工夫が必要になる。それを示すのが、「指針」であり、此の出来が審議の効果を左右する。有力な「指針」を作成し、展開するのも部会長の責務であり、前任者のときに制定したものとは云え、「単に JAXA を責める」のは不適切な言動と思われる。

¹⁰ 多分、下平特別委員の誤解だと思う。GPS の質問である。

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について

で採用した場合、太陽活動等により誤差が生じ、GPS の場合に外的要因で誤差を生ずる。同じセンサーを使うと誤差を生ずるので、別のセンサーを採用すべきではないかとの指摘に読める。回答は、そのような故障を検知して、無いように対策をし、試験をするからモードが無いといっている。その、モードということで隠れてしまって、質問に対する質問になっていないと思う。GPS の誤差の問題はコンタミの問題ではない筈である¹¹。外的要因で両センサー共に誤差を生ずることがありうることなので、別のものを採用した方が良いのではないかというご指摘であろう。回答が、そのようになっているように読めないが、如何か。

池上:これは熊谷委員の質問ですよね。先生の方にはこれを説明しているのでしたっけ。

JAXA 深津:送付しているだけで、個別に説明してはいない。

池上:では、この質問の通りにとったとするとどう答えるか。

JAXA 虎野:先ず、GPS は此処に書いてあることの繰り返しであるが、ISS 側に付いている GPS と HTV 側に付いている GPS をお互いに比べ合って、誤差を削る、つまり、同じ A という衛星から ISS が受け取り、HTV も A から受け取ったとき、お互いのデータを比較して差っ引くと、誤差も一緒に消えてしまうので、ISS と HTV の相対関係においてはデータが正しくなると云うことである。地球センサーに関しては、運用担

¹¹ 回答は主語が不明確である。しかし、主語は GPS であると解釈するのは行き過ぎである。数種類あるセンサー全体に対し、「コンタミと温度劣化を避けるようにしている。」と書いてある。

当から。

JAXA 山中: NASA と有人安全で聞かされ、我々も使う言葉であるが、なるべく共通故障モードが無いように同じセンサーを使うこともあるが、異種のセンサーで比べるのを一つの基本ルールにしている。GPS に対して異種のものとしては、HTV と ISS の間に通信リンクがあるとき、常に距離と距離の変化率を計測している。GPS のデータを基に算出した距離と距離の変化率との間に矛盾が無いが、常にモニターしている。矛盾が出ればどちらかがおかしいので、一度接近をやめようという飛ばし方をする。また、TDRS という通信サービスを行なう衛星があり、衛星間通信のデータを取っている間に、サービスとして HTV、宇宙ステーションが何処に居るかという情報も提供してくれている。これをレンジング・データと呼ぶが、このデータと GPS によるデータも比較する。これらにより、GPS が異常な状態になっていないかどうかを確かめ、万が一そのようなことがあれば、接近をやめる。また、GPS の場合にはリセットをするとかなり綺麗になるので、運用テクニクとしてはこれも使われる。更に近くまで行くと、GPS とランデブーセンサと呼ばれるレーザーセンサを比較し、両者の矛盾を調べる。常に、フェーズ、フェーズで、基本的には異種のを比べて矛盾をモニターする。

地球センサーとジャイロもそのような関係にあり、ジャイロは積分し続ける、常に足していくようなセンサーであるが、それと地球を直接赤外線で測るアースセンサのデータに矛盾が生じていないかを常に監視している。有人安全のよ

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について

うなハイレベルの安全が要求される世界では、基本的には常に異種のもの同士を比べて、矛盾の無いことを確かめながら運用していく。

下平: もし、今のお話の中で一点抜けているのは、最終接近のときに GPS と積分ジャイロだけでなく、今説明にあった、レーザーレーダーで最終的に接近していく¹²ように制御されるので、そのことと、そのデータの比較をしながらと云うことを、修正されたら上の指摘と合うのではないかと思うが如何でしょうか。

JAXA 深津: JAXA としては、それを反映させていただきたいと思います。

花田: この質問と一寸ずれるかもしれないが、オペレーションの話があったので伺いたい。機器の安全や設計に十分審査をされているのだろうと思う。実際にヒューマンエラーが起きたら仕様が無いという話があった。それは訓練やシミュレーションしかないと思う。ステーションで使うのを日本人かどうか判らないが、ミッションを成功させるため、安全を期するために、教育とか、どのようなことを考えているか教えて欲しい。

JAXA 山中: NASA もしくは宇宙ステーションプログラムは、宇宙飛行士に対するトレーニング・プロセス、教材、それから、コースと、実時間での訓練時間等を定め、教育トレーニング訓練コースを確立させている。これは一般的な話で、其れに

¹² 今回の説明には無かった。前回 PROX の説明があった。

併せて、特に HTV を捕まえる部分が新しい、特殊な作業になる。それを 5~6 年前にどうしようかと考え、技術的には難しかったが、日本側で持っている HTV のシミュレータと NASA にある宇宙飛行士がアームを操作する ISS シミュレータを、ネットワーク回線で直接つなぎ、両方とも動かすようにしようと決めた。これを分散シミュレーションと呼ぶが、この環境がほぼ出来上がり、ヒューストンで何回か使ってみたが、日本で動いているとは信じられないほど、小突けば HTV が向こうに行くし、上手く掴めば掴めたし、海を渡って 2 極にあるシミュレータが作れた。このような環境を宇宙飛行士に提供し、宇宙飛行士が NASA のプログラムに従った訓練を受けることで、極力ヒューマンエラーをなくし、且つ、なるべく上手くなって貰いたいと思っている。打上げまでのかなりの期間、この辺りが重要なプロセスになってくる。

花田：前にも話したことがあるが、掴み損ねて衛星を回してしまったというのを現場で見ている。これまで衛星打ち上げやシャトルで掴むとか色々あると思うが、100%はいっていないと思うが、**どの程度の確率なのか**¹³。実際に衛星や HTV が回ったとか動いたというとき、例えばステーションは動かさないと思う。1 回離れたり、つついたりした時にはかなり難しいのではないかという気がする。如何でしょうか。

JAXA 山中：正に仰る通りです。ロボティックスの調整を続けているが、95%位はその辺りの話である。皆がノミナルを忘れそ

【議事(1)】宇宙ステーション補給機(HTV)に係る安全評価について

うな位、ひたすら突いたらどうしようか、引張ったらどうしようか、その時宇宙ステーション側の宇宙飛行士は何をし、こちら側グラウンドのコントロールチームはどんなコマンドを送るべきか、そんな調整や手順の話し合いをしている。それをルールを決め、其れに従ってご質問のあった訓練をしていく。ですから、訓練のかなりは失敗する訓練、失敗した後にどうするかの訓練になる。

池上：もし、他にありませんでしたら次に進ませていただきます。

(議事 2 に移行。)

¹³ 此れに対する回答は省略されてしまった。