

宇宙航空研究開発機構特別資料

JAXA Special Publication

JAXA 認定部品
第21回 主任検査員研修報告

総合技術研究本部
部品・材料・機構技術グループ

2008年3月

March 2008

宇宙航空研究開発機構

Japan Aerospace Exploration Agency

目 次

1	はじめに	1
2	研修の成果	1
2.1	研修概要	1
2.2	理解度及び意見、要望など	1
2.2.1	アンケート調査の結果と今後の対応	1
2.2.2	主任検査員に望まれること	2
2.2.3	パネルディスカッション－TRBの活動事例	2
2.2.4	グループディスカッション	3
2.2.5	宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果について	3
2.2.6	部品ユーザからの要望	4
3	まとめ	5
付録A 研修資料		
付録B グループディスカッション結果報告		
付録C 主任検査員研修アンケート集計結果		

1 はじめに

この報告書は、平成19年度に実施した JAXA 認定部品 第21回主任検査員研修（以下、「主任検査員研修」という）の開催内容についてまとめたものである。

主任検査員とは、部品メーカーの製造部門における品質保証とは独立して、JAXA の部品認定仕様書で要求する品質保証が確実に実施されていることを確認する任務を持ったメーカーの社員で、メーカーが選任し JAXA に登録した者である。

主任検査員研修は、主任検査員の資質の向上及び JAXA 認定部品の品質の維持を図るため、毎年 1 回開催されている。今回の主任検査員研修は、参加する主任検査員がどのような形・内容の研修を希望しているのか事前にアンケート調査を実施し、その結果を反映した日程及びプログラムで実施した。

2 研修の成果

2.1 研修概要

平成19年12月20日（木）に JAXA 筑波宇宙センター 総合開発推進棟 1F 大会議室において、メーカー側23社（29名）、システムメーカー2社（3名）の計32名の参加を得て JAXA 認定部品 第21回主任検査員研修が開催された。「TRB（Technology Review Board）」をテーマに、効果的に TRB を運用するための方策について議論を展開していただき、TRB の運用について理解を深めていただくことができた。

研修プログラムを次に示す。研修資料は付録Bを参照のこと。

- a) 開会挨拶
- b) アンケート調査の結果と今後の対応
- c) 主任検査員に望まれること
- d) パネルディスカッション－ TRB の活動事例
- e) グループディスカッション
～効果的に TRB を運用するための方策～
- f) グループディスカッション結果発表
- g) 宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果について
- h) 部品ユーザからの要望
- i) 閉会挨拶
- j) JAXA 部品試験設備の見学ツアー（参加希望者）

2.2 理解度及び意見、要望など

研修の成果及びアンケートで得られた意見、要望などを以下にまとめた。

2.2.1 アンケート調査の結果と今後の対応

この講義に対する理解度を図2-1に示す。

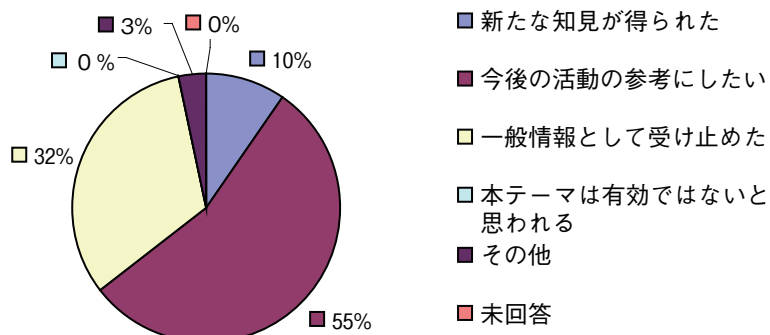


図2-1 理解度－アンケート調査の結果と今後の対応

また、主なコメントを次に示す。

- 定期的品質確認試験費用の JAXA 負担について今後、注目していきたい。
- TRB の判断基準の明確化ということは、他社でも不明確で困っていることがわかりました。当社も QML 化と TRB 活動の定着化という問題を抱えていて JAXA 殿に相談しながら進めたいと思います。
- TRB の運用の方法や、認定部品製作のスタンスとして活動の参考となりました。
- ご回答の中に JAXA 殿の要望事項（要求ではない）も記載されており、運用の参考となります。
- 主任検査員研修には、だれでも参加できるとのことであるが、主任検査員研修とは別に TRB トップを対象とした研修又は教育を実施していただければ、TRB の活動がスムーズになると思います。
- 今後、宇宙用部品に従事する人たちに展開していきたい。

2.2.2 主任検査員に望まれること

この講義に対する理解度を図 2-2 に示す。

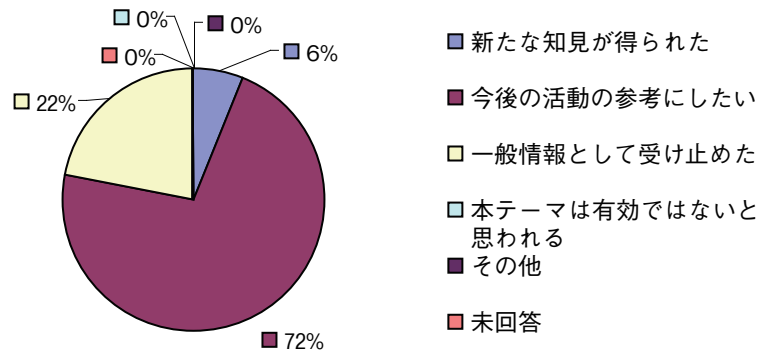


図2-2 理解度—主任検査員に望まれること

また、主なコメントを次に示す。

- 現在、補助の立場であり、主任検査員としての姿勢が明確に意識できました。
- 改めて主任検査員の役割を認識させられた。
- 今後、認定を受けていく上で参考になりました。
- 試験結果の確認を当社は社内製品規定で行っているが、確認のしかたを見直していきたい。
- 任務と“+a”がまとめられており、本資料を手元においておけば日常業務に活用しやすいです。
- 主任検査員だけでなく、主任検査員をとりまく環境、組織（風土）づくりも重要であり、JAXA さんがメーカーに行ってその必要性を説いてもいいのではないのでしょうか？

2.2.3 パネルディスカッション—TRB の活動事例

パネルディスカッションでは、コーディネータ（JAXA）から過去1年間の TRB の活動状況を報告した後で、パネラー（TRB の運営実績のある認定メーカー3社）から活動の実例を紹介していただき、コーディネータが質問やコメントなどを通して活動の詳細や TRB を効果的に運用するためのポイントなどを引き出していくという討論を行った。

パネルディスカッションの効果を図 2-3 に示す。

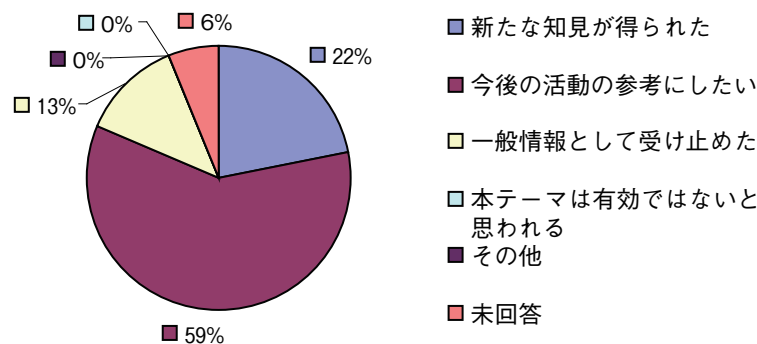


図2-3 パネルディスカッションの効果

また、主なコメントを次に示す。

- a) 発表には不具合発生時の対応まで含まれており、非常に参考になりました。
- b) TRB の概要が良く理解できた。
 - ※メーカーの自主運営を尊重されている良いシステム
 - ※組織化と主任検査員の牽引力がキーと認識
- c) TRB 活動の具体的な事例が参考になった。当社も QML に移行するため、材料変更・工程変更の手順など、社内規定を見直したいと思います。
- d) 各社各様の TRB に対するシステムを作っている。今後、TRB の開催時期など見直す参考にしたい。
- e) TRB の良い点、悪い点が聞けて、今後の活動の参考にしたい。

2.2.4 グループディスカッション

グループディスカッションは、4つの班に分かれて実施した。議論を円滑に進めるため予めグループごとにリーダーを決め、その者が進行・取りまとめを行った。JAXA 側から各グループに対して1名がアドバイザーとして付いた。グループディスカッションの結果資料は、付録Cを参照のこと。

グループディスカッションの充実度を図2-4に示す。

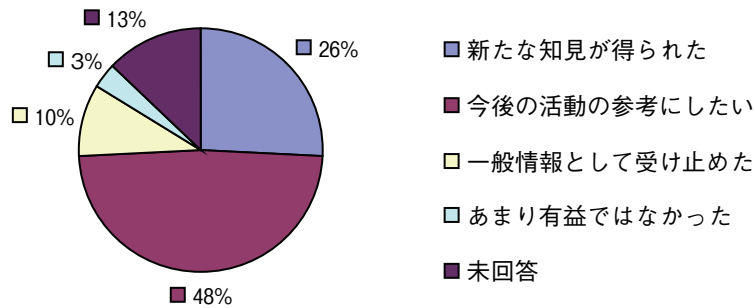


図2-4 充実度—グループディスカッション

また、主なコメントを次に示す。

- a) 各社の TRB の考え、取り組み方がわかり、今後の TRB を実施する上で参考になった。
- b) 実際に困っていること、改善案が聞けた。
- c) 他社の活動状況が良く分った。JAXA 殿からの助言もあり、TRB 活動の QMS への落とし込み方が、見えてきたように思います。
- d) 現在 QML へ移行中であり、TRB の運用方法など、当社にとってはタイムリーな情報が得られた。
- e) 各メーカーの運用状況が聞けて、参考になった。(特に、モチベーション向上について)

2.2.5 宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果について

この講義に対する理解度を図2-5に示す。

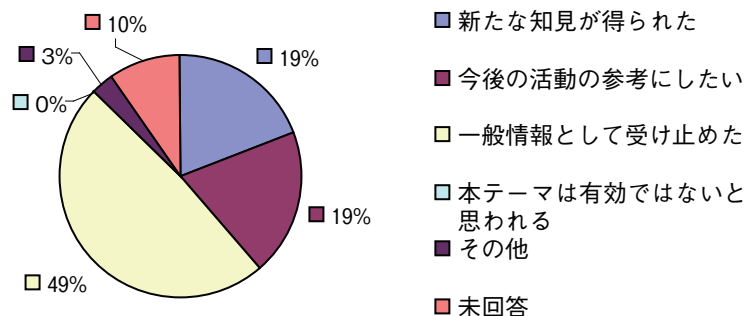


図2-5 理解度—宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果について

また、主なコメントを次に示す。

- a) 宇宙用部品プロジェクトの今後の取組みについて JAXA の今後の実行に期待致します。
- b) JAXA 殿の基本方針を直接うかがえる機会として大変有意義でした。
- c) 弊社の製品でも多くの輸入機構部品を使用しており、同じ問題を抱えている。
- d) この結果はどこまで公表して良いか明確にしてほしい。2020ビジョンのように印刷物にしてほしい。
- e) 部品の安定確保は将来の宇宙事業にとって不可欠。メーカの現状課題を把握しながら適切なサポートをしていただきたい。
- f) 来年4月以降、具体的な内容の報告を望みます。

2.2.6 部品ユーザからの要望

かねてより部品メーカーから認定部品の調達方針、部品メーカーに対する要望などについてユーザと意見交換をしたというリクエストに応え、ユーザ2社（資材部門を含め3名）からそれらに関連する内容を報告していただいた。

この講義に対する理解度を図2-6に示す。

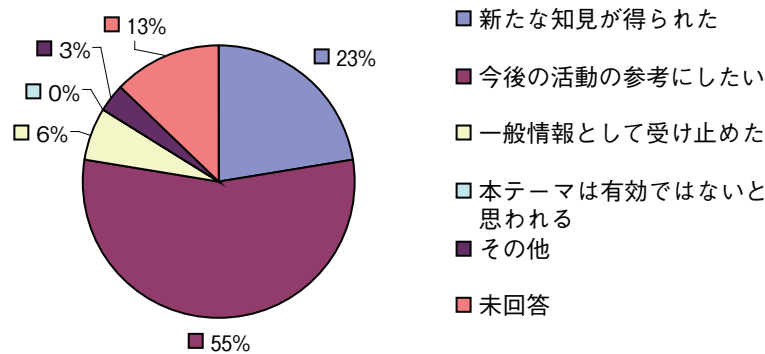


図2-6 理解度—部品ユーザからの要望

また、主なコメントを次に示す。

- a) 品質の別の考え方が得られた。
- b) 国への要望案があるのは心強い。
- c) 部品の購入され方や、海外製品の比率など参考になった。
- d) 今後もユーザの意見を聞きたいと思う。
- e) 部品調達面の国産部材の分有率 UP の動向を聞いたことが良かった。提案が必要、情報の共有化など、参考になった。
- f) TRB の運用の参考にしたいと思います。

3 まとめ

この報告書では、平成19年度に実施した JAXA 認定部品 第21回主任検査員研修の開催結果について報告した。主任検査員が JAXA 認定制度に対する理解を深め、検査員としてのあり方を研修し身に付けることは、JAXA 認定部品の品質を確保する上で非常に重要である。とりわけ輸入部品の品質上の問題が散見される状況において、信頼のおけるパートナーを主任検査員として認定部品メーカーに置くシステムはユニークであり、このシステムを効果的に運用することが決定的に重要である。今後も、研修を通して主任検査員の資質の向上に努め、JAXA 認定部品の品質を維持していきたい。また、同時に主任検査員及び宇宙用部品認定メーカーが我が国の宇宙開発に積極的に協力しやすい環境整備を行っていきたい。

付録 A
〔研修資料〕

第21回主任検査員研修

2007.12.20



アンケート調査の結果と今後の対応

松岡 毅
部品・材料・機構技術グループ
matsuoka.takeshi@jaxa.jp

アンケート調査の結果と今後の対応



◆TRBに係る質問・要望として寄せられたもの

- TRBの判断基準を明確にして欲しい
- 工程内検査、品確試験を簡略化し、メーカー負担の軽減を
- 材料変更に係る指針を明確にして欲しい
- 緊急報告のレベルを明確にして欲しい

アンケート調査の結果と今後の対応



- TRBの判断基準を明確にして欲しい

回答

1. 個別仕様書に規定された「認定の範囲」が判断基準である。
2. 「認定の範囲」を超える変更は、JAXAへ届け出て再認定試験となる。
3. 「認定の範囲」内の変更であれば、適宜、若しくは年1回の定期報告時にJAXAへ報告すればよい。
4. したがって、QMLによりTRBに無制限の変更権限を委譲したわけではない。

引用・・・JAXA-QTS-2000 付則K TRBのガイドライン

K.3.1 権限

認定取得業者のTRBは、JAXAによって品質保証プログラムが審査された後、JAXAの事前承認なしにK.3.5項の権限を付与される。ただし、次の条件を満足しなければならない。

- a) 認定の範囲を超えないこと。

・・・以下省略・・・

3

アンケート調査の結果と今後の対応



- 工程内検査、品確試験を簡略化し、メーカ負担の軽減を！

回答

1. 検査及び試験の簡略化のイニシアチブはメーカにあり、JAXAではない。
2. メーカにおけるデータの積み重ねにより、初めて有効でない試験、無駄な試験が見えてくる。
3. そう言った試験変更の余地が実証されるなら、TRBを開催して決定し、JAXAへ届け出て、個別仕様書を改定する。

参考事例:抵抗 NASDA-QTS-55182G 変更仕様書2号

(2)グループB及びCは定数抜取とし、形状別に任意の抵抗値を表10及び表11に規定の数量とする。



(2)グループB及びCは定数抜取とし、次の(a)、(b)、(c)の組合せごとに、その中から1形状について任意のものを選択し、表10及び表11に規定の数量とする。

(a)NASDA RNS50、55、60、65、70

(b)NASDA RNS90C

(c)NASDA RNS90P

4

アンケート調査の結果と今後の対応



- 工程内検査、品確試験を簡略化し、メーカ負担の軽減を(続き)

新しい動き：品質確認試験グループB費用をJAXAが直接負担する

JAXA経営層は、「宇宙用部品の安定的確保」が重要事項であると認識し、その一環として、認定部品の定期的品質確認試験費をJAXAが直接負担する方針を打ち出した。

この方針に沿い、認定維持部門である部品・材料・機構技術グループでは、平成20年度における部品メーカにおける定期的品質確認試験の予定及び費用をアンケート調査した。この結果を集計し必要となる予算を要求する方針である。

なお、定期的品質確認試験費のみならず、RoHS指令の影響による材料変更などにも適用する方針なので、そういう計画がある場合も部品Gに相談を。

5

アンケート調査の結果と今後の対応



- 材料変更に係る指針を明確にして欲しい

回答

1. 材料変更の場合、その材料が信頼性・品質に影響を及ぼすか否かが重要な着眼点である。QPLでは、主材料か副材料かという判断基準、QMLでは個別仕様書の「認定の範囲」が判断基準がある。
2. 一般に、材料の成分、組成、特性比較から始まり、FMAT(故障メカニズムと保証技術)を実施し、必要となる評価試験を行うことになる。
3. 材料変更の際には、原則としてJAXAへご一報下さい。

最近の材料変更事例：

1. Cdフリーの金ペースト：Hybrid IC、セラミックコンデンサ
2. Cdフリーの絶縁被覆材：電線
3. Pbフリーの表面仕上げ：プリント配線板

6

アンケート調査の結果と今後の対応



◆緊急報告のレベルを明確にして欲しい

回答

1. 部品不具合が本質的なもの又はロット依存性があるものは、緊急報告を行なう。
2. これに加えて、付則Kでは、直ちに報告する事項として、故障解析、設備、製造工程、材料、下請けの変更を挙げている。

引用: JAXA-QTS-2000C

3.6.2 緊急報告 共通部品等の不具合が当該部品の本質的又はロット固有の不具合である可能性がある場合、認定取得業者はJAXAに対しその不具合の内容、部品番号、ロット番号などを直ちに報告しなければならない。

K.3.6.2 緊急報告など

次に該当する事項が発生した場合は、JAXAへ直ちに通知すること。

- a) 緊急報告 (3.6.2項)
- b) 故障解析 (3.6.1項) 及び是正処置
- c) 設備、製造工程、材料、下請けなどに関する重大な変更

7

アンケート調査の結果と今後の対応



◆試験設備の提供など、JAXAのフォローが必要

回答

JAXA筑波宇宙センターには、振動、衝撃、熱衝撃、気密性、X線、SEM、アウトガスなどの各種試験装置があります。認定試験、品質確認試験、評価試験などでJAXA所有の試験設備の利用を希望される場合は、JAXA部品・材料・機構技術グループまでご相談ください。

サポート事例:

1. 熱衝撃試験: プリント配線板
2. 振動・衝撃試験: コネクタ
3. 可燃性試験: 電線
4. アウトガス試験: トランス、熱制御材
5. SEM: 抵抗、コンデンサのSnウィスカ発生調査

8

アンケート調査の結果と今後の対応



◆ 研修参加対象者を広げて欲しい

回答

主任検査員研修は、主任検査員だけに限定していません。認定部品に係っておられる方なら、何方でも歓迎です。また、余裕があれば複数での参加も大歓迎です。

また、討議の輪が広がるよう部品ユーザの参加も図っていきます。講演の中に、部品ユーザを毎回招きたいと考えています。

主任検査員研修に対する事前アンケート結果

2007.12.20

	QPL	QML	合計
配布数	14	16	30
回答	12	15	27
回答率(%)	85.7	93.8	90.0

問1 主任検査員研修は、貴社の宇宙用部品業務に役立っていますか？

1 役立っている	20
2 あまり役立っていない	4
合計	24

理由

役立っている

- ・年一回の継続審査で試験及び信頼性プログラム等の管理がしやすい。
- ・品質に対する考え方等。
- ・JAXAの長期的な計画や方針、規程等の変更内容の説明が聞けること。
- ・JAXA殿及び部品メーカーの動向を把握できる機会となっている。
- ・品質の重要性について意識の向上に。
- ・同業者、セットメーカーの動向が把握できる。
- ・通常業務では得られない知識を得ることができます。
- ・宇宙用部品に対する要求事項などの再認識。
- ・主任検査員の業務確認。
- ・製品の検査にあたっての心構えや、基準の遵守に関して。
- ・他社の抱えている問題点や有効な対策等の把握。
- ・JAXA殿の情報入手及び他社の情報入手等
- ・国内外の部品関連の動向を知ることができるので。
- ・他社の活動状況が参考になる。
- ・認定維持の為の情報、不具合事例の展開等で有効と考えております。
- ・認定部品の各社認定状況の把握、認定部品の仕様書変更内容の再確認、JAXA殿の今後の方針／活動内容の把握、等
- ・主任検査員以外のものづくりをしているメンバーに参加させている。
- ・JAXA殿及び他の部品メーカーとの意見交換の場所となっている。
- ・業界のトレンド（技術開発、品質保証、活動状況等）が分かり、自社の宇宙用部品事業の方針展開に役立っています。

役立っていない

- ・初期は見学や他社との懇親等知見に役立ったがマンネリ化し、時間の割に得る事が少ない。
- ・参加企業の殆どが電気・電子部品メーカーなので、情報が共有化しにくい。
- ・申し訳ありません。研修に参加出来たていないため。

問2 主任検査員研修は、貴社にとって重荷となっていますか？

1 ならない	19
2 なっている	5
合計	24

理由

なっている

- ・忙しく時間が割けないことが多い。
- ・ただし、研修は1日で良いと思う（重荷になっていないと回答）
- ・弊社業務都で出席出来ないことが多い。
- ・2日間の時間を取られることについては重荷と感じます。
- ・時間面で（今年は年末のため）
- ・限られた検査員の数で業務を執り行っている都合上、人員の欠如は少なからず負担となっています。

問3 宇宙用部品の品質管理手法は、貴社の品質マネジメント向上に役立っていますか？

1 役立っている	20
2 特に役立っていない	7
合計	27

問4 貴社の品質マネジメント手法をお教え下さい？ 複数回答有

1 貴社独自のもの	2
2 トヨタ方式	1
3 ISO9001	25
4 その他	4
合計	32

問5 主任検査員研修はどんな形で行われれば良いとお考えですか？

- ・主任検査員ではなく、製造現場の人達が気軽に参加出来るような形が良い。品質は品質担当者や検査員が作るものではなく、製造現場で作られる。ともすれば形だけの品質管理になってしまい勝ちな製造現場の人達に、品質意識を植え込むのは時間が掛かるし難しい。特に我々小企業にとっては人の技術に頼ることが多く、教育が非常に重要である。

その一翼を JAXA 殿に手助けして頂ければ有り難い。

- ・受動部品が衛星のどこに使用されているか、製品を製造している人に質問される事があります、色々なメーカーの部品がありますがそのへんの説明があればよいのでは。
- ・出来れば地区単位等
- ・1日 日帰り
中長期の計画や打ち上げ予定の衛星の紹介（新しい技術や管理手法も含む）、仕様や規格の改訂があった場合は、その内容を周知するための説明。
- ・まだ、参加できてなく、極力参加したいと考えております。
- ・本件についての提案はありません。
- ・現状で充分だと思えます。（従来通りで良いと思えます。）

- ・主任検査員以外にも認定部品に携わる人を参加させよいうと思うが、グループディスカッションなどは認定部品の知識がないとなかなか参加しづらい。また、複数の人員を参加させるほどの企業レベルではない。
- ・ディスカッション形式の現在の手法で良いと思いますが、部品メーカーといっても分野が異なる点があり、他社殿のお話の詳細を理解するのは困難でした。他社殿の仕組み上の問題点、JAXA 殿への要望などを伺うことで、また意見することで理解を深めたいと考えます。
- ・毎年、主任検査員のみを対象とするのではなく、品質保証責任者や工場の品質管理担当者なども対象としてはどうでしょうか？当社からは、いろいろな方に、交互に出席いただいています。
- ・1日の研修で終了できるようにしていただきたい。
- ・今までと同じ手法でよろしいかと思えます。また、数年に一度でも種子島などで”開催していただければ、参加する若手社員の業務への意欲や周知にも役立つと考えております。
- ・部品メーカー側の要望に対するシステムメーカーの反応や、逆に システムメーカー側の考え・提案等がわかるような内容を設けてほしい。
- ・従来方式でいいと思えます。ただ、グループディスカッションはあまり意味がないと思えます。
- ・現状の通りで良いと思えます。対象メーカーが広範囲なので難しいとは思いますが、各社共、社内で展開できるようなテーマが多くあればよいと思えます。
- ・基本的に従来実施して頂いている形で良いと考えます。
- ・物作りに係わるすべての人が品質・信頼性の意識を常にもつこと。
- ・例題を挙げた主任検査員の職務及び検査員に必要な知識等。
- ・現在の研修形態（講演、ディスカッション方式）で良いと思えます。

問6 現在の夜のグループディスカッションはどうですか？

1	やった方が良い	10
2	やめた方が良い	11
	合計	21

理由

やった方が良い

- ・意見交換等、情報交換の場として。
- ・本音について話し合いが出来て進める方向性が見える。
- ・他のメーカーの方々の考え方も参考となります。
- ・同じJAXA向け製品を作っている会社同士でも、他業種の会社の方の意見はとても参考になるため。
- ・他社、他業種の方々の考え方を拝聴できるため。
- ・本音ベースの話が聞ける。
- ・他の会社の人とのふれあいは必ず本人に対する良いトリガになる。
- ・意見交換の時間が充分とれる。
- ・各メーカーとの意見交換により、自社の業務に参考となる有益な情報が得られるため。

やめた方が良い

- ・製造業者は個々に事情が違っており、余り意義が感じられない。
- ・二日間のグループディスカッションは仕事の都合で時間が取れないため。
- ・日帰りでやったほうが良いと思うので必要ない。

- ・個人的には、あまり有意義なものと感じたことがないため。
- ・時間短縮していただきたい。
- ・グループディスカッションは昼間だけにして（GD を続けるのであればだが）、夜は親睦・交流の場と割り切ったほうがいいのでは。
- ・食後ではお酒も入ってだらけてしまう。やるなら時間内で実施してほしい。
- ・夜は懇親会などにより各社出席者との交流の場として頂いてはどうでしょうか。グループディスカッションは限られたメンバになってしまいますので。

問7 研修期間はどのくらいが適当と思われますか？

1	1日間	14
2	2日間（宿泊研修なし）	4
3	2日間（宿泊研修あり）	7
4	3日間以上	0
	合計	25

問8 開催頻度はどのくらいが適当と思われますか？

1	半年に1回	3
2	1年に1回	17
3	2年に1回	3
4	3年に1回	2
	合計	25

問9 その他、主任検査員研修に関するご要望などがございましたら、なんでも結構ですのでご記入願います。

- ・主任検査員として何回か参加させて頂いて、見学や他社との懇親など貴重な体験をさせて頂いて有り難く思います。ただ、目的としては如何に不適合を撲滅して行くかだと思います。主任検査員の立場だけではある意味限界があります。品質保証に係わる少数の人達ではなく、工場長（信頼性保証責任者）から現場の人達全員の意思や意欲、いわゆるモチベーションを如何に高めるかが課題です。小生も宇宙用製品の品質向上にだけ時間を割けないのが現状です。研修の回数を少なくして、一社から一名ではなく数名が参加して、帰社後にもその研修が尾を引くような形に出来ればより良いのではないかと考えております。（例えば各部署の責任者が参加して、帰社後に討論出来るような）”
- ・開催時期については、年末、年始を出切る限り避けて頂きたくご配慮願います。
- ・研修会開催には JAXA 様では大変な努力が必要であり毎年開催されることに対して敬服の念で一杯です。
- ・今後とも宜しく御願ひ申し上げます。
- ・毎年同じような内容となっていますが、毎年、対象者／内容／やり方を、思いっきり変えていただいた方が良いと思います。
- ・開催時期の検討をお願いいたします。
- ・上記にもありますように、数年に一回種子島などで開催していただけると参加する社員の意欲向上にもなりますし、なかなか訪問する機会のない場所であるので社員の糧にもなるかと思われます。もちろん、筑波宇宙センターでの開催というのも、大きな魅力です。研修内容は、今までのような形でよろしいかと存じます。”
- ・交通の便を考慮し、研修場所を東京にしてほしい。（種子島開催等、特別な場合を除いて）
- ・特にありません。

- ・公にすることはむずかしいでしょうが、失敗事例を真摯に受け止め、真因を突き詰め、対策し、その効果の確認という一連のストーリーでの発表が分かりやすいと考えます。
- ・航空宇宙業界に関する今後の展望などについて、より多くの情報を提供頂けると幸いです。
- ・QMS の動向、技術情報等宇宙分野の最新情報を得る貴重な機会と考えていますので、引き続き、宜しくお願い致します。
- ・(問7)に関連して、2日間(宿泊研修あり)が良いが、遠方からの参加になるため、移動時間を考慮して頂き正味2日間の出張ですむよう、開始・終了時間の配慮をお願いしたい。(前泊、後泊となると、正味3～4日間の出張となり、正直、負担になります。)
- ・主任検査員研修の一環として、ロケット打上げ見学の検討方お願い致します。

まとめ

研修は役立っているか

おおむね肯定的である

- ・他社の抱えている問題点の共有。
- ・認定維持に係る情報の入手、JAXA の動向の把握に有効
- ・他社との情報交換

研修の内容

- ・部品ユーザの声を聞きたい

グループディスカッション

賛否半々に分かれる

- ・じっくり本音を聞ける⇔懇親会のほうが良い

開催頻度・時期・場所など

- ・東京でやって欲しい
- ・筑波も設備見学などでき捨てがたい
- ・種子島でも数年おきにやって欲しい
- ・年末年始は避けて欲しい
- ・打上時期は種子島の施設が使えない。ホテルが取れない

総合すると

時期：5～6月ごろ次のような5年サイクルで回す

1. 筑波、2日間(夜の研修有り)
2. 東京、1日(日帰り)
3. 筑波、2日間(夜の懇親会有り)
4. 東京、1日(日帰り)
5. 種子島、足掛け3日間(夜の研修、懇親会有り)

第21回JAXA認定部品主任検査員研修



主任検査員に望まれること

宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

総合技術研究本部 部品・材料・機構技術グループ

戸田 和宏 (toda.kazuhiro@jaxa.jp)

1. 主任検査員の任務



- TRBの一員
- JAXAに対する連絡担当窓口
- 認定試験／品質確認試験の実施に係る試料の製造、試験手順及び設備の確認
- 認定試験／品質確認試験の合否の判定、記録及びデータ類の確認・署名・捺印
- 製造品が品質保証プログラムどおりに製造されていることの確認及び審査
- プログラムどおりに製造されていないことが判明した場合には、製造部門に対して製造及び出荷の停止を命じる
- 製造工程内での異常、社内外での試験・検査で発生した不具合又は故障部品に対するJAXAへの届出、故障解析及び是正措置の確認支援
- その他、JAXA立会員等が個別に依頼した業務

2. 主任検査員に望まれること



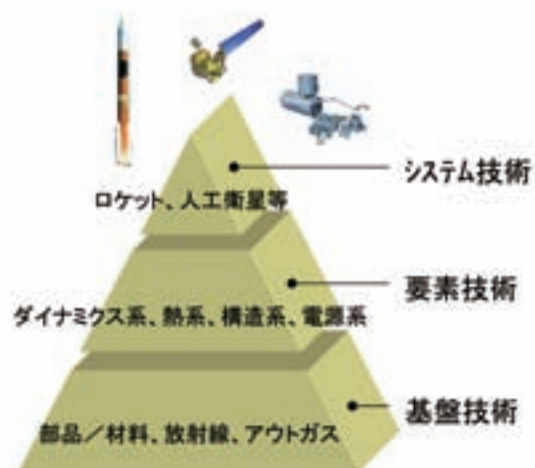
- 初期認定以降の品質データを収集し、工程改善及び管理項目を見直し提案する
- TRBの審査・判定で迷われるケースでは、JAXAへの相談やオブザーバ要請を行う
- 試験データは規格値内であっても、「いつもとデータが違う」、「他のロット(部品)とデータが違う」といった目を持つ
- 材料、工程などの変更が部品にどのような影響を及ぼすかを推察できる能力を身に付ける
- 一般共通仕様書及び関連する適用仕様書の変更には敏感に！(メール配信及び宇宙用部品データベースのWhat's New!)
- JAXAとのコミュニケーションを密に！
- 提出期限厳守！

3

3. まとめ



- JAXA認定部品の品質及び信頼性は、宇宙機そのものの品質及び信頼性に繋がっています。その鍵を握っているのが、**主任検査員**です
- 引き続き、JAXA認定部品の品質維持及び安定供給にご協力くださいますようお願いいたします



4

第21回主任検査員研修資料

題目4. パネルディスカッション-TRBの活動事例



平成19年度TRB活動状況の報告

平成19年12月20日

宇宙航空研究開発機構

総合技術研究本部

部品・材料・機構技術グループ

花森 優

第21回主任検査員研修資料

目 次



1. QML認定状況

QML認定部品数の推移

認定メーカー数

平成19年度のQML認定状況

2. TRB活動状況(H19.4～H19.11のTRB定期報告から)

概要

TRB議題例

納入数推移

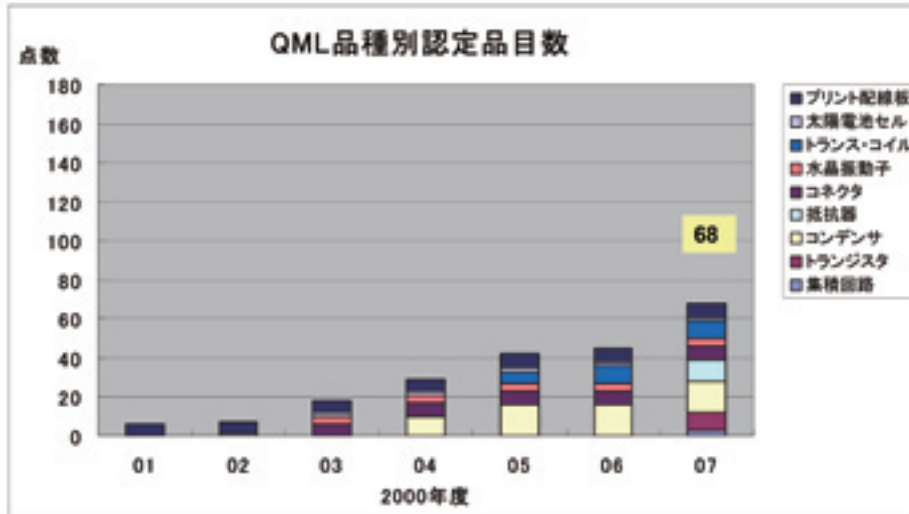
3. まとめ

第21回主任検査員研修資料



1. QML認定状況

1.1 QML認定部品数の推移

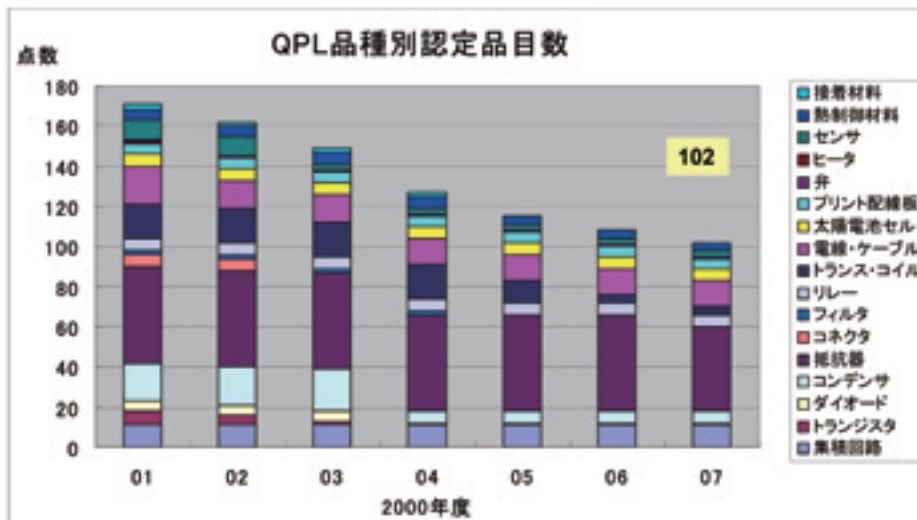


第21回主任検査員研修資料



1. QML認定状況

参考)QPL認定部品数の推移



第21回主任検査員研修資料



1. QML認定状況

1.2 QML認定メーカー

年度	品目	数	メーカー名	メーカー数
H13	プリント配線板	2	田中貴金属工業株式会社	①
		2	株式会社オーケープリント	②
		2	山梨アビオニクス株式会社	③
H14	太陽電池セル	1	シャープ株式会社	④
H15	コネクタ	2	株式会社アイティティキヤノン	⑤
	太陽電池セル	1	シャープ株式会社	
	コネクタ	4	日本航空電子工業株式会社	⑥
	水晶振動子	4	日本電波工業株式会社	⑦
H16	コネクタ	1	日本航空電子工業株式会社	
	コンデンサ	10	株式会社福井村田製作所	⑧
H17	プリント配線板	1	エイト工業株式会社	⑨
	コンデンサ	6	株式会社福井村田製作所	
	トランス・コイル	6	株式会社タムラ製作所	⑩
H18	トランス・コイル	3	株式会社タムラ製作所	
	集積回路	2	HIREC株式会社	⑪
	トランジスタ	9	富士電機デバイステクノロジー	⑫
H19	固定巻線抵抗器	6	セイデンテック/株式会社	⑬
	集積回路DC/DCコンバータ	1	福島アビオニクス株式会社	⑭
	抵抗器	5	立山科学工業株式会社	⑮
認定品目数		68	認定メーカー数	15

参考) QPL認定メーカー数:17社

第21回主任検査員研修資料



1. QML認定状況

1.3 H19年度のQML認定状況

対象期間	H18年度 * H18.4月～H19.3月	H19年度 H19.4月～H19.11月
初期認定 (認定移行を含む)	3社 (5件) ㈱タムラ製作所 (3件) 富士電機デバイステクノロジー㈱ HIREC㈱	3社 (3件) セイデンテック/㈱ 立山科学工業㈱ 福島アビオニクス㈱
	3社 (3件) 日本航空電子工業㈱ 日本電波工業㈱ ㈱アイティティキヤノン	4社 (6件) 山梨アビオニクス㈱ オーケープリント㈱ ㈱福井村田製作所 (2件) 日本航空電子工業㈱ (2件)
再認定	2社 (2件) 日本航空電子工業㈱ ㈱タムラ製作所	3社 (3件) 山梨アビオニクス㈱ オーケープリント㈱ ㈱福井村田製作所
	TRB活動 定期報告件数	10

* : 第20回主任検査員研修ではH18年度(4月～9月)報告であったため、1年間分を再報告します。

第21回主任検査員研修資料



2. TRB活動状況（H19.4～H19.11のTRB定期報告から）

2.1 報告概要

定期報告件数	11件（9社）
TRB開催回数	平均 3.2回/年（1～12回/年）
TRB開催時間	平均 1.3時間/回（0.5～3.0時間/回）
TRB出席者数	平均 8名/回（7～11名/回）
TRB議題	① 品質保証プログラム計画書の見直し ② 材料変更に関する検討 ③ 製造設備・検査設備の更新・追加に関する検討
JAXAオブザーバ要請回数	0回
納入品の不具合	1件
TRB報告内容に対するJAXA指摘回数	0件

第21回主任検査員研修資料



2. TRB活動状況（H19.4～H19.11のTRB定期報告から）

2.2 各社のTRB議題例

- ① 品質保証プログラム計画書の見直し…（5社）
 - ・ 組織変更に伴う見直し
 - ・ 定期の品質保証プログラムの見直し
 - ・ 運用の実態との比較検討し、見直す
- ② 材料変更に関する検討 ……（5社）
 - ・ 材料生産中止に伴う代替材料の検討
 - ・ 材料調達先変更に伴う検討
 - ・ 材料製造工場移転に伴う品質の検討
- ③ 製造設備・検査設備に関する検討 ……（3社）
 - ・ 設備の更新、追加に関する検討
- ④ 製造工程変更の検討 ……（1社）
- ⑤ 中間工程調達先の変更に関する検討…（1社）
- ⑥ 個別仕様書の内容検討 ……（1社）
- ⑦ 再認定試験に関する検討 ……（1社）
- ⑧ 新規受注品の仕様に関する検討 ……（1社）

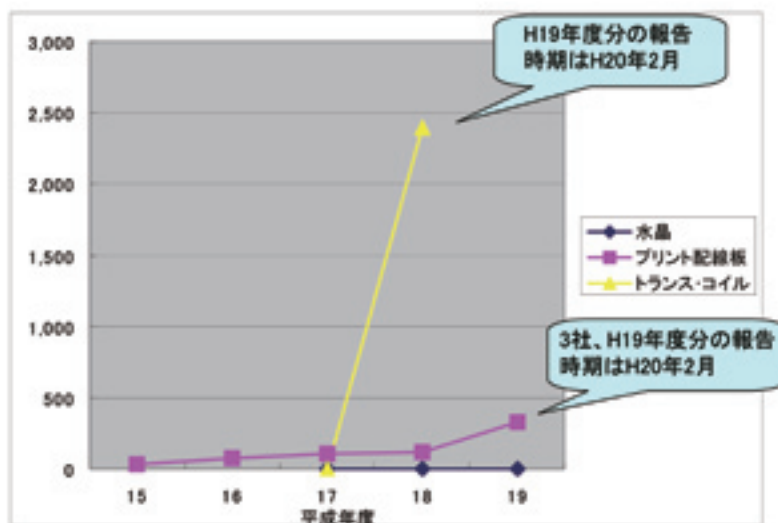
第21回主任検査員研修資料



2. TRB活動状況 (H19.4~H19.11のTRB定期報告から)

2.3 納入実績-1

水晶振動子、プリント配線板、トランスコイル



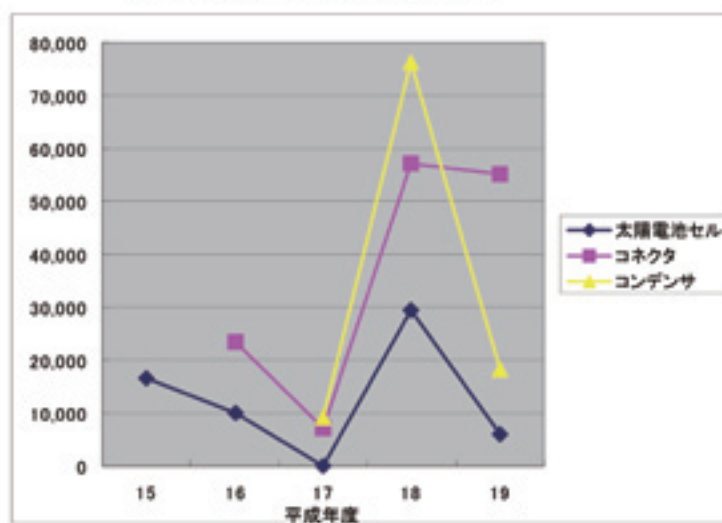
第21回主任検査員研修資料



2. TRB活動状況 (H19.4~H19.11のTRB定期報告から)

2.4 納入実績-2

太陽電池、コネクタ、コンデンサ



3. ま と め



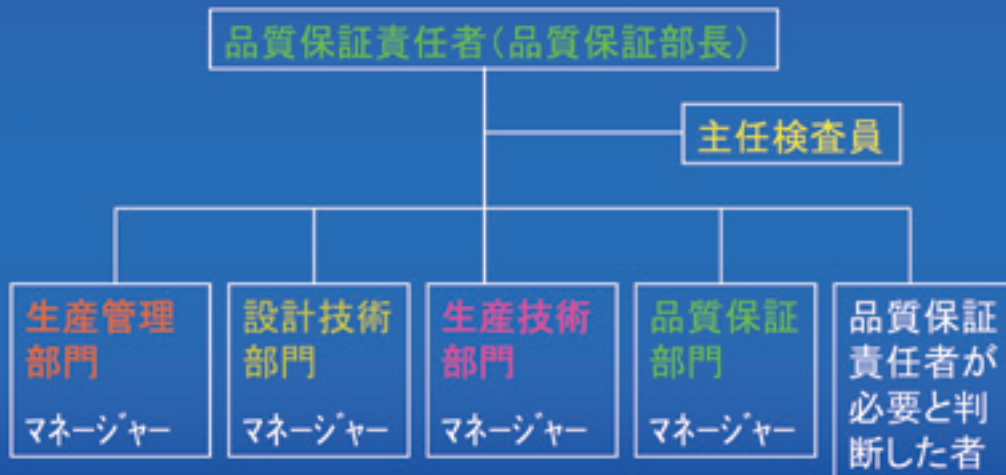
- 初期認定・移行認定により、QML認定メーカーの数は確実に増えて
います。
山梨アビオニクス㈱、IHIエアロスペース㈱&日本ムーグ㈱が本年度末
を目標にQML移行作業に着手されており、福島アビオニクス㈱、
三菱重工業㈱&岡崎製作所㈱がH20年度のQML移行化を表明されて
います。
- QML移行への検討を引き続きお願いします。
QML移行手続き説明会の開催及びTRB運用規定の原案作成支援を
行います。
- 主要材料の変更の際は、TRBで判断する前に、技術連絡書などで、
JAXAへの調整・相談を要請してください。
(QTS-2000C付則K:TRBのガイドライン項3.6.2緊急報告など を参照下さい。)

以上



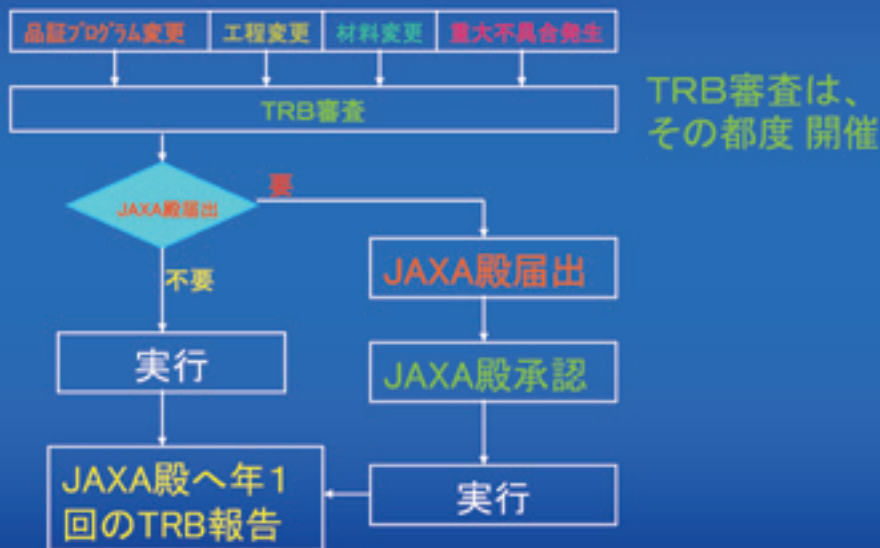
終わり

1. TRB組織と構成



JAE Connector Div. Proprietary

2. TRB社内フロー



JAE Connector Div. Proprietary

3. 事例1 [角型小形コネクタ用ソケットコンタクトのスリーブ材料変更]

- (1)理由: 輸入メーカーより**生産中止**の連絡を受けたため、新規に国内メーカーからの調達
- (2)状況: 従来のパイプ材を探したが、該当メーカーがなく、**丸棒材からの切削方式に変更**
(材質は同じで、切削方式は角型高密度小形コネクタで実績あり)
- (3)TRB審査開催: TRBで協議し、JAXA殿へ届け出ることに決定
- (4)JAXA殿届出: ソケットコンタクト外変更に伴う試験項目、試験方法を届け出る
- (5)試験実施: 試験計画書に基づき、試験の実施
- (6)TRB審査開催: 試験結果を元に変更可と判定。結果をJAXA殿に報告
- (7)JAXA殿承認: 材料変更の承認を受ける
- (8)実行

JAE Connector Div. Proprietary

4. 事例2 [角型小形コネクタ用ソケットコンタクト焼鈍し不具合]

- (1)経緯: ①客先にて、圧着コンタクトカシメ時、カシメ部からクラック発生(P=44%)
②調査結果、部品製作工程の一つであるコンタクト焼鈍し工程が原因と判明
③JAXA殿へ**不具合状況の連絡**
- (2)原因究明: 関係部門(生技、製造、品証)と調整し、原因究明(FTA解析実施)
- (3)再現試験実施: 再現試験時、JAXA殿も来社され、高速度カメラを使用しての解析
- (4)対策: 焼鈍し工事方法の変更検討(焼鈍し条件を設定し、評価)
- (5)TRB審査開催: 評価結果により、最適条件を決定し、JAXA殿に届け出る
- (6)JAXA殿承認: 焼鈍し工事方法変更の承認を受ける
- (7)実行

JAE Connector Div. Proprietary

5. まとめ

TRB審査判定で、次の項目はJAXA殿に届出る
(不明な場合は、相談する)

- ① 重大な不具合
- ② 故障解析及び是正措置
- ③ 設備、製造工程、材料、下請け等に関する
重大な変更 (品プロの記載事項)

JAE Connector Div. Proprietary

SHARP CORPORATION
<http://www.sharp.co.jp>



宇宙開発用太陽電池セルの TRB活動(2007年12月20日)

シャープ株式会社
ソーラーシステム事業本部
品質保証部
主任検査員 内田泰徳

SHARP CORPORATION
<http://www.sharp.co.jp>



■ QML認定品

JAXA-QTS-2130A

宇宙開発用信頼性保証太陽電池セル共通仕様書

JAXA-QTS-2130/501A

宇宙開発用信頼性保証3接合型化合物太陽電池セル個別仕様書

JAXA-QTS-2130/502A

宇宙開発用信頼性保証高効率3接合型化合物太陽電池セル個別仕様書



TRB運用規定(社内規格)

TRB審議内容:

- ①組織・品質システムに関する事項
- ②顧客との契約に関する事項
- ③設計に関する事項
- ④文書、データ管理に関する事項
- ⑤購買、使用材料に関する事項
- ⑥製造、工程管理に関する事項
- ⑦検査、試験に関する事項
- ⑧製造設備、検査、試験設備に関する事項
- ⑨是正、予防処置に関する事項

変更区分



品質保証責任者及び主任検査員は、審議の上以下の判定を行う。

- ①第一種の変更
- ②第二種の変更



第一種の変更

変更の内容が認定の条件に抵触し、性能、信頼性及び品質に対する影響がある場合に適用する。

原則として、再認定に相当し、変更の内容等により、JAXAへ申請する。

- (1) 再認定申請又は継続認定の申請
- (2) 再認定試験の申請

第二種の変更



レベルⅠ；

品質・信頼性に影響を及ぼさないことが、試験による評価を行わなくても明確な場合

レベルⅡ；

主要材料の変更及び設計変更がなく、品質・信頼性に影響がないことが、試験等による評価により確認されている場合



最近の事例

- ①ウェーハ仕様の一部変更。
- ②TRBの開催。
 - InとGa組成比の仕様範囲を狭くする変更
従来の仕様範囲内であり問題ないが、社内評価試験でも問題なきことを確認し、第二種レベルIIと判断。
- ③JAXA殿に報告(基本了解)し、連絡書を発行。
- ④同連絡書をJAXA殿から受領(第二種をご了解)。
- ⑤社内展開。

SHARP CORPORATION
<http://www.sharp.co.jp>



- シリコン太陽電池セル及び薄型ダイオード
QPL認定
⇒ 信頼性保証プログラム計画書
- 3接合型化合物太陽電池セル
QML認定
⇒ 品質保証プログラム計画書



TRB (*Technical Review Board*)組織表

品質保証責任者

主任検査員

主任検査員補助

その他のメンバー

技術、生産、企画、資材、営業部門長

もしくは課長職相当

SS-S管9010より



第21回主任検査員研修資料 TRBの活動状況

HIREC(株)
品質保証室
2007.12.20

1

認定を取得している部品



- 宇宙開発用信頼性保証集積回路
モノリシックシリコン CMOS
320MIPS 64ビット MPU
JAXA-QTS-2010/101
- 宇宙開発用信頼性保証集積回路
マルチチップシリコン CMOS
36Mビット SRAM
JAXA-QTS-2010/102
(現在開発確認試験中)

2

製造工程の特徴



- COT生産方式
 - COT利用によるファウンドリのウェーハ製造工程、組み立て工程、試験及び検査工程を各々専門業者が担当して行うICの生産方式
- COT (Customer Owned Tooling)
 - 認定取得業者がEDA (Electronic Design Automation : 電子回路設計用のCAD) などを利用して自らカスタムICのマスク設計まで行う開発手法。
- ファウンドリ
 - 半導体チップの製造を専門に行う企業を指す。ファウンドリは、発注元から設計データを受け取り、その設計に沿って半導体チップを製造する。

3

担当する製造工程



ウェーハ製造	→	ファウンドリ
組立	→	組み立て工場
スクリーニング	→	HIREC
QCI	→	HIREC
販売	→	HIREC

4

TRBのメンバー



- 委員長 品質保証責任者
- 委員 技術部長
業務部長(必要なときのみ)
主任検査員
- 関係者 委員に指名された者

5

主なTRBの開催時期



- 品質保証プログラム設定時
 - 組み立て工場の工場審査を含む
- 設計完了時
- ウェーハ受入時
 - 工程管理票のサマリによる製造結果のレビュー
- 組立投入時
 - 組み立て工場の品プロ審査を含む
- 組立完了時・スクリーニング投入時
 - 工程管理票のサマリによる組立結果のレビュー
- スクリーニング完了時
 - PDA判定
- QCI投入時
 - サンプル割付の確認
- QCI完了時(QCIの判定)
 - 総合判定

6

付録 B

〔グループディスカッション結果報告〕

第21回 JAXA認定部品 主任検査員研修 グループディスカッション結果報告

テーマ:効果的にTRBを運用するための方策

—A班—

リーダー: 岡田健二 (㈱福井村田製作所)
伊藤新一 (㈱エイト工業)
星 義之 (福島アビオニクス㈱)
浅野隆一 (三菱重工業㈱)
小林 敦 (田中貴金属工業㈱)
太田雄一 (日本ムーグ㈱)
中山孝之 (北陸電気工業㈱)

アドバイザー: 松岡 毅 (宇宙航空研究開発機構)

書記: 菅 清一郎 (HIREC㈱)

効果的にTRBを運用するための方策(A班)

◇意見(1/X)

- 問題発生時では組織が忘れ去られてしまうので、定期的を開催している。品質会議(1回/月)の後にTRBの活動報告する仕組み。社内上層部へも活動が見えて良い
- QML移行してからは実態に合わせて変更が出来るようになった。標準類の改定も反映しやすくなった。改善も進めやすくなった。
- TRBとは別に担当者レベルの会議を年間に数多く開催している。

効果的にTRBを運用するための方策(A班)

◇意見(2/X)

- 設計、製造、販売が2社にわたる場合には、各社独立のTRBを組織して、必要に応じてTV会議などを活用して、コミュニケーションの充実を図っている。

効果的にTRBを運用するための方策(A班)

その他、要望など

- 品質確認試験の軽減化はメリットがあるので進めていきたいが、やり方がよくわからないので、JAXA殿からアドバイスしていただきたい。
- プロジェクト品の受注が「JAXA仕様で(FM相当)」というリクエストがある。現状、顧客の要望に応じているが、プロジェクト品は試験を簡略化できることを明らかにして欲しい。

効果的にTRBを運用するための方策(A班)

まとめ

- QML移行により成功している例が聞けてたいへん参考になった
- 拠点が離れている場合などは、TV会議などを活用して、効率的にコミュニケーションの充実を図っていく
- 既存の社内システムとTRB活動の融合が肝要である

第21回 JAXA認定部品 主任検査員研修 グループディスカッション結果報告

テーマ:効果的にTRBを運用するための方策

—B班—

リーダー: 齊藤 斉 (日本電波工業㈱)
半澤尚人 (㈱タムラ製作所)
中田 収 (㈱カネカ)
前田光雄 (日本航空電子工業㈱)
名取俊人 (山梨アビオニクス㈱)
加佐原和宏 (パナソニックエレクトロデバイス㈱)
佐々木康雄 (HIREC㈱)

アドバイザー: 木内和夫 (宇宙航空研究開発機構)

書記: 浦野幹彦 (HIREC㈱)

効果的にTRBを運用するための方策(B班)

◇意見(1/2)

- ・QPL部品メーカー、QML部品メーカーによってTRBへのとらえ方が異なる。

QPL: TRBの責務を担当する委員会や会議で実施

QML: 変更発生時点、TRB報告書作成時点で実施

効果的にTRBを運用するための方策(B班)

◇意見(2/2)

■ TRB開催対象の議題

- ・ 材料変更、一部工程の関係会社移管、QAPの変更 など
- ・ 工程の節目節目

効果的にTRBを運用するための方策(B班)

その他、要望など


TRBのトップを対象とした研修会・教育をJAXAで主催してはどうか。

TRBメンバーである「品質保証責任者」と「主任検査員」について、代理出席を認めてほしい。

効果的にTRBを運用するための方策(B班)

まとめ

- 社内に対する啓蒙活動
 - ・モチベーションの維持向上
 - ・経営層に対する意識改革



**JAXA殿、システムメーカ殿の
強力なサポートが不可欠**

第21回 JAXA認定部品 主任検査員研修 グループディスカッション結果報告

テーマ:効果的にTRBを運用するための方策

—C班—

リーダー: 腰越克哉 (日本ムーグ㈱)
多賀康人 (㈱岡崎製作所)
鈴木 薫 (㈱オーケープリント)
田中 勉 (多摩電気工業㈱)
内田泰徳 (シャープ㈱)
藤 等司 (日本マルコ㈱)
堀田孝章 (立山科学工業㈱)
井上勝夫 (HIREC㈱)

アドバイザー: 花森 優 (宇宙航空研究開発機構)

書記: 川崎洋平 (HIREC㈱)

効果的にTRBを運用するための方策(C班)

方策

- 構成メンバー:議題に合わせて構成する。
- 従来あるシステムをうまく利用する。
- 主任検査員の責任の分担。
各部門にて主任検査員に相当するキーパーソンをつくる。
- TRBの召集:召集が誰でもできるような仕組み。
- 変更に関わるJAXAへの報告、相談

効果的にTRBを運用するための方策(C班)

◇意見(1/2)

- 主要材料、製造工程の重大な変更などは、JAXAへタイムリーに連絡したほうがよい。変更に伴い確認が不十分な点がある場合、JAXAより再確認、再検討を依頼する場合がある。
- 認定の範囲内なのに相談しなければならないのか？
→何もかも変更の都度連絡しなければならないということではない。TRBで判断し難い、迷うことがあればJAXAIに相談をする。
- JAXAの設備を利用させていただきたい。
→JAXAとしては使用できる設備を提供していく。
(その際、測定等は、各メーカーにて実施。)
- JAXAとの関係を密にとる。TRBの中でJAXAをアドバイザーとして参加してもらう。
- 受注ごとにTRBを実施する必要があるか？
→やりかたはメーカーにとって様々。
- TRBを開催する際、TRB審議内容によって関連する部門のみで構成することも可能。
→TRB運用規定に開催規定を明確にする。
- 定期的に行われる会議、内容がTRBと重複する会議などをTRBとして置き換えることも可能。

効果的にTRBを運用するための方策(C班)

◇意見(2/2)

- ROHS対応に伴う材料変更などもJAXAIに相談する。
- JAXA認定取得(QML認定取得)によって組織が明確になった。
- OPLとQMLを比較したとき、QMLの場合は、TRBが変更の処置方法が明確になった。
- 全ての変更内容を主任検査員がすべて受け持つことはできない。各部門にて変更内容の妥当性を考えて効率的にすることがよい。現場から声が上がってくるような環境づくりをする。各部門にて主任検査員にキーパーソンをつくるべき。
- TRBはTRB運用規定に基づき運営され、審議内容はTRBの書類として残るため、何かのときにトレースしやすいというメリットはある。
- 受注ごとにTRBを開催するメリット
製造前のスペックの確認(認定の範囲内か)、注意点、納期の確認などメンバーに周知させる。共通認識を持つ場としている。リピート品が少ないことも理由としてある。
- 本研修のタイトルを変えるべき、主任検査員ではなく、現場の人間にも本研修内容を聞いてもらうべき。

第21回 JAXA認定部品 主任検査員研修 グループディスカッション結果報告

テーマ:効果的にTRBを運用するための方策

—D班—

リーダー: 山内 寛 (㈱タムラ製作所)
中田 研一 (日立化成エレクトロニクス㈱)
岡田 豊 (㈱アイ・エイチ・アイ・エアロスペース)
木下昭浩 (㈱出雲村田製作所)
能川英明 (北陸電気工業㈱)
土井敏明 (HIREC㈱)
山田光二 (㈱岡崎製作所)
アドバイザー: 戸田和宏 (㈱AES)
書記: 川本 慧 (㈱AES)

効果的にTRBを運用するための方策(D班)

◇意見

- 」 TRBの審議項目の内容によってメンバー構成を変更する。
- 」 民生での実績をエビデンスとして変更管理を実施する。
- 」 社内の品質管理会議や、デザインレビューを置き換えられないか？
- 」 変更に関するランク分け
事例や過去の経験を判例として基準を明確化していく。

効果的にTRBを運用するための方策(D班)

その他、要望など

- 」 認定メーカーへもっと権限を委譲してほしい。
- 」 JAXAの費用負担(変更管理の検討がしやすくなる)
- 」 報告内容を簡素化できないか？

付録 C
〔主任検査員研修アンケート集計結果〕

第21回 JAXA 認定部品主任検査員研修アンケート結果

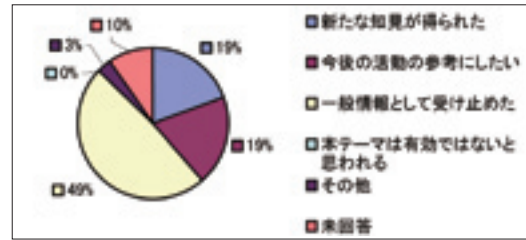
参加者	32名
回答数	31部

1. 研修内容に関する質問

1-1. 講演内容についてお伺いします。

題目：宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果について

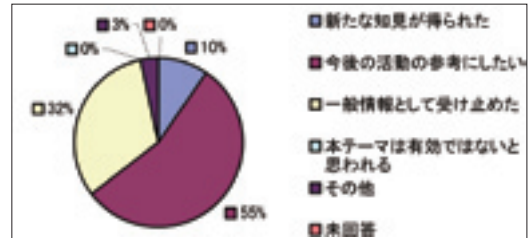
項目	回答数
a 新たな知見が得られた	6
b 今後の活動の参考にしたい	6
c 一般情報として受け止めた	15
d 本テーマは有効ではないと思われる	1
e その他	1
f 未回答	3
合計	31



その理由	
a. 新たな知見が得られた	
1	部品の国産化率が非常に低い。 海外部品の品質向上に取り組むのか。
2	部品戦略が何となくわかった。
3	宇宙用部品プロジェクトの今後の取組みについて JAXA の今後の実行に期待致します。
4	JAXA 殿の基本方針を直接うかがえる機会として大変有意義でした。
b. 今後の活動の参考にしたい	
1	弊社の製品でも多くの輸入機構部品を使用しており、同じ問題を抱えているので。
2	セカンドソースの確保
3	JAXA 殿の努力が少し感じられました。 少し難しかったです。
4	この結果はどこまで公表して良いか明確にしてほしい。 2020ビジョンのように印刷物にしてほしい。
5	海外との協力が判った。
c. 一般情報として受け止めた	
1	話がかけはなれており、理解が難しい。
2	基本方針として、受けとめました。
3	方針（方向）の説明をしていただいたと考えております。
4	部品の安定確保は将来の宇宙事業にとって不可欠。 メーカーの現状課題を把握しながら適切なサポートをしていただきたい。
5	テーマが大きすぎて、難しかった。
6	中身が分りにくかった。
7	次元の違う所での話であったので、一般情報としてお聞きしました。(短時間での講演で、わかりにくかった。)
8	来年4月以降、具体的な内容の報告を望みます。
9	電子部品調達に関する内容が、今後の動向で弊社 QPL 品（温度センサ）とは直接関連しないように見受けられるため。
10	身近な話というより、ハイレベルな話だった。
d. 本テーマは有効ではないと思われる	
e. その他	
1	出席が遅れ拝聴できませんでした。
f. 未回答	
1	途中退席につき、申し訳ありません。

題目：アンケート調査の結果と今後の対応

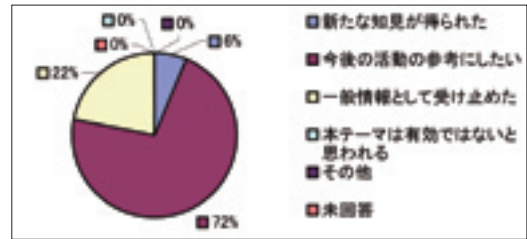
項目	回答数
a 新たな知見が得られた	3
b 今後の活動の参考にしたい	17
c 一般情報として受け止めた	10
d 本テーマは有効ではないと思われる	1
e その他	1
f 未回答	
合計	31



その理由	
a.	新たな知見が得られた
1	他社の主任検査員の方々がどのように考えておられるのかが、よくわかりました。
2	QCI (グループ B) 費用を JAXA がふたんする方針は、正式に決定していると理解して良いですね。
3	他社様の JAXA 様関連製品への取り組み方。
b.	今後の活動の参考にしたい
1	定期的品質確認試験費用の JAXA 負担について今後、注目していきたい。
2	各社の問題点、要望がよくわかった。
3	TRB の判断基準の明確化ということは、他社でも不明確で困っていることがわかりました。当社も QML 化と TRB 活動の定着化という問題をかかえていて JAXA 殿に相談しながら進めたいと思います。
4	TRB の役割が明確になった。
5	今回の結果を有効にして、これからも進めてほしい。
6	TRB の運用の方法や、認定部品製作のスタンスとして活動の参考となりました。
7	他社の考えを確認することが出来た。
8	主任検査員研修の概念が判った。
9	ご回答の中に JAXA 殿の要望事項* (要求ではない) も記載されており、運用の参考となります。 (*例：材料変更)
10	主任検査員研修には、だれでも参加出来るとのことであるが、主任検査員研修とは別に TRB トップを対象とした研修又は教育を実施していただければ、TRB の活動がスムーズになると思います。
11	・色々な意見があると、改めて認識できた。 ・特に、基準の明確化の要望については、キチッと示されているという回答に付き再認識。
12	QPL から QML への移行を検討する際の参考としたい。
13	今後、宇宙用部品に従事する人たちに展開していきたい。
c.	一般情報として受け止めた
1	現在認定試験中であり、主任検査員研修が始めてで質問等持ち合わせていないため。
2	アンケート結果として、生データ (エクセル資料) を添付されたのは大変よいと思います。これを読めば研修のイメージがつかめると思うので。
3	アンケートの結果である為、一般情報として受け止めたい。アンケートの内容を極力取り入れる事を望みます。
4	自分以外の主任検査員の意見が聞けた。
d.	本テーマは有効ではないと思われる
e.	その他
1	出席が遅れ拝聴できませんでした。

題目：主任検査員に望まれること 複数回答有

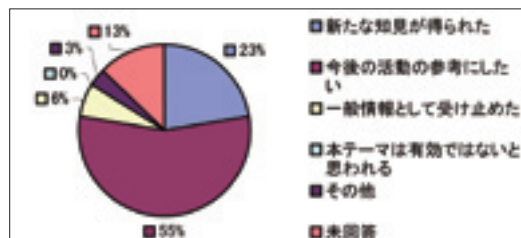
項目	回答数
a 新たな知見が得られた	2
b 今後の活動の参考にしたい	23
c 一般情報として受け止めた	7
d 本テーマは有効ではないと思われる	
e その他	
f 未回答	
合計	32



その理由	
a. 新たな知見が得られた	
1	現在は主任検査員ではないので、今後、主任検査員として活動できるよう参考となった。
2	現在、補助の立場であり、主任検査員としての姿勢が明確に意識できました。
b. 今後の活動の参考にしたい	
1	改めて主任検査員の役割を認識させられた。
2	主任検査員の役割を再度認識したため。
3	規格内であってもデータにシビアにする。
4	各社主任検査員の引きつぎが多くなっているようである。 継続して品質安定維持していくための後任の育成が必要。
5	本年から主任検査員を引きついだため、主任検査員の役割を確認することができました。
6	再確認できました。
7	今後、認定を受けていく上で参考になりました。
8	試験結果の確認を当社は社内製品規定で行っているが、確認のしかたを見直していきたい。
9	認識を新たにした。
10	自分も主任検査員ですが、今後の対応に改めて活用させていただきます。
11	日頃、民生向けの品質保証を主に実施しているため、主任検査員として対応する機会が少なく、今回の講演で、再認識できたと思います。
12	TRB の開催と基準を 2 段階程度に分けて作るという方法も有る。
13	心がまえを新たにした。
14	共通仕様書の内容の再確認と受止めたい。 主任検査員の仕事の内容を再認識した。
15	現在は主任検査員ではないので、今後、主任検査員として活動できるよう参考となった。
16	任務と “+ a” がまとめられており、本資料を手元においておけば日常業務に活用しやすいです。
17	主任検査員の行動指標として聞いた。
18	改めて、その任務について確認できた。
c. 一般情報として受け止めた	
1	特に新しい知見はなかった。
2	主任検査員だけではなく、主任検査員をとりまく環境、組織（風土）づくりも重要であり、JAXA さんがメーカーに行ってその必要性を説いてもいいのではないのでしょうか？
3	要求される役割に変更ないため。
4	特に主任検査員研修に望まれることのページは一般論の印象。
d. 本テーマは有効ではないと思われる	
e. その他	

題目：部品ユーザからの要望

項目	回答数
a 新たな知見が得られた	7
b 今後の活動の参考にした	17
c 一般情報として受け止めた	2
d 本テーマは有効ではないと思われる	1
e その他	4
f 未回答	4
合計	31

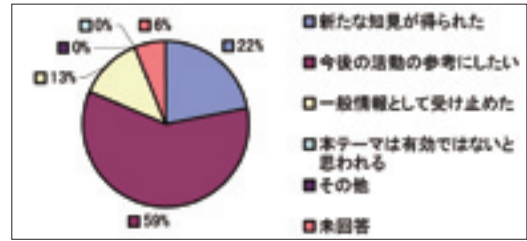


その理由	
a. 新たな知見が得られた	
1	国産部品への期待。(国内、国外のメリット・デメリットをふまえて)
2	品質の別の考え方が得られた。
3	様々な部品の情報の説明があり、有意義でした。
4	普段聞くことの出来ない内容だったのでとてもよかったです。
5	国への要望案があるのは心強いこと。
6	部品の購入され方や、海外製品の比率など参考になった。
b. 今後の活動の参考にした	
1	・ユーザの希望が聞けた。 ・今後もユーザの意見を聞きたいと思う。
2	実際のビジネスがうかがえた。
3	部品調達面の国産部材の分有率UPの動向を聞けたことが良かった。 提案が必要、情報の共有化等、参考になった。
4	メーカーとして情報提供は貴重と考えます。
5	国産化推進
6	TRBの運用について参考にしたいと思います。
7	ユーザーの考えが聞けて、良かった。
8	非常に重要な講演であり、勉強になりました。
9	提案型のものを望まれている。(重要)
10	国産部品の使用率(品種、金額率)が、参考となった。
11	ユーザ殿からの要望事項よく理解出来ました。 今後の活動に参考に致します。
12	ユーザーの要望・期待が聞けた。
c. 一般情報として受け止めた	
1	MHIに宇宙産業への取組みの一端がみえて、興味深かった。
2	弊社はシステムメーカーでもあるため、同様の活動をされていることがわかりました。
d. 本テーマは有効ではないと思われる	
e. その他	
1	不参加
f. 未回答	
1	途中退席に付き申し訳ありません。

題目：パネルディスカッション－TRBの活動事例

複数回答有

項目	回答数
a 新たな知見が得られた	7
b 今後の活動の参考にしたい	19
c 一般情報として受け止めた	4
d 本テーマは有効ではないと思われる	
e その他	2
f 未回答	2
合計	32

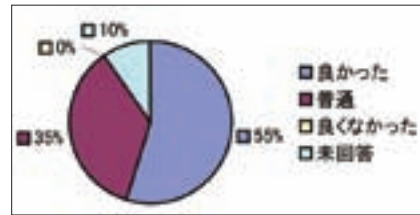


その理由	
a.	新たな知見が得られた
1	日本航空電子工業さんの発表は、不具合発生時の対応まで含まれており、非常に参考になりました。
2	材料変更、不具合の事例が大変参考になった。
3	QML 認定部品に移行する参考になった。
4	① TRB を行うことで、TRB 委員会を行い、JAXA に報告があること。 ② TRB 運用規定に開催規定を明確にする。
5	QML 移行へ準備を行うにあたり実際の例を見ることができ、参考になった。
6	TRB の概要が良く理解できた。 ※メーカーの自主運営を尊重されている良いシステム 組織化と主任検査員の牽引力がキーと認識 ※大変参考となった。
b.	今後の活動の参考にしたい
1	TRB の運用規定を作成するにあたっての参考となる情報を得られたので。
2	他社の TRB 活動を知ることができた。
3	認識が似ていると感じた。
4	TRB 活動の具体的な事例が参考になった。 当社も QML 化に移行する為、材料変更・工程変更等の手順など、社内規定を見直したいと思います。
5	自社との比較ができました。 活動として参考にいたします。
6	TRB の実施について進め方等参考になりました。
7	他のメーカー様の声が聞けることは良い機会と思います。
8	TRB の運用について具体的な話が聞けたこと。
9	他社の状況を参考にしていきたい。
10	他社での TRB の活動における実例を講演頂き、参考となった。
11	組織・体制・不具合の検討事例は比較検討資料として配布をして頂くことを希望します。
12	パネラー間のディスカッションの時間がもっと期待したい。
13	各社各様の TRB に対するシステムを作っている。 今後、TRB の開催時期等見直す参考にしたい。
14	QML 移行へ準備を行うにあたり実際の例を見ることができ、参考になった。
15	各社の TRB メンバーの社内職位情報を得られました。
16	TRB の良い点、悪い点が聞けて、今後の活動の参考にしたい。
17	他社の TRB 活動事例を知ることができ、有効であった。
c.	一般情報として受け止めた
1	他社の方針は当社とも重なる部分もあり、参考となるかは少々判りません。
2	まだ事例が少なく感じた。
3	発表された内容は、一般情報のレベルであった。
d.	本テーマは有効ではないと思われる
e.	その他

題目：グループディスカッション「テーマ：効果的に TRB を運用するための方策」

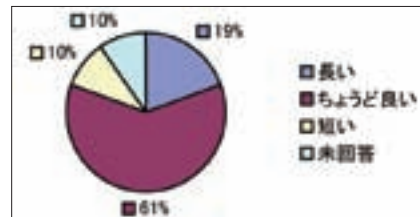
<テーマは？>

項目	回答数
a 良かった	17
b 普通	11
c 良くなかった	3
d 未回答	3
合計	31



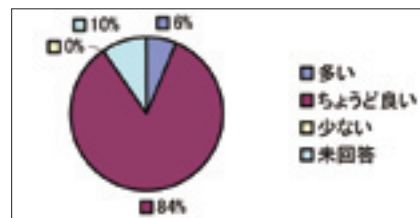
<時間配分は適切でしたか？>

項目	回答数
a 長い	6
b ちょうど良い	19
c 短い	3
d 未回答	3
合計	31



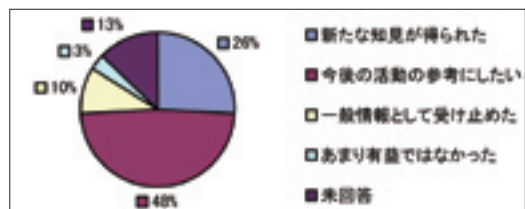
<人数配分は適切でしたか？>

項目	回答数
a 多い	2
b ちょうど良い	26
c 少ない	3
d 未回答	3
合計	31



<グループディスカッションは？>

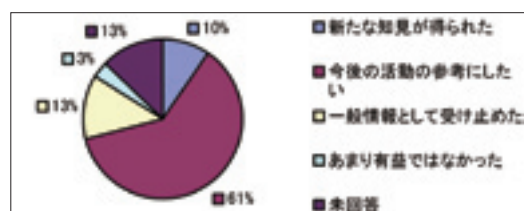
項目	回答数
a 新たな知見が得られた	8
b 今後の活動の参考にしたい	15
c 一般情報として受け止めた	3
d あまり有益ではなかった	1
e 未回答	4
合計	31



その理由	
a.	新たな知見が得られた
1	他社の TRB 活動及び考え方を学ぶことができた。
	・ JAXA / 松岡様にうまく議事進行していただき助かりました。
2	・ 参加メンバーの状況もよくわかりました。
	・ 特に、TRB の運用方法について、他社の開催方法が参考となりました。
3	各社の TRB の考え、取り組み方がわかり、今後の TRB を実施する上で参考になった。
4	テーマと異なる質問に対しても快く回答頂きました。ありがとうございます。
	宇宙部品メーカーの実情を得られたと思います。
5	QML 実施者からの経験を聞くことが出来た。
6	民生が中心の会社が殆どであり、実情が判った。
7	実際に困っていること、改善案が聞けた。
8	QPL の為、TBV のないみがなかったが、色々と参考になった。
b.	今後の活動の参考にしたい
1	他社の活動状況が良く分った。
	JAXA 殿からの助言もあり、TRB 活動の QMS への落とし込み方が、見えてきたように思います。
2	現在 QML へ移行中であり、TRB の運用方法等、当社にとってはタイムリーな情報が得られた。
3	他社の状況を参考にしていきたい。
4	他の QML 認定を受けているメーカーさんの方策を聞いて、参考になりました。
5	現状 QML 化され、TRB 活動を実施しているメーカーの活動状況を知ることが出来た。
6	定期的で開催している発表事例。
	TRB の開催事例、4M で品質に大きな影響をおよぼすものが対象になる。
7	各メーカーの考え方が違うので非常に参考になった。
8	各社の TRB の実態や、QPL → QML 移行時の変更ポイントの情報がえられました。
9	各メーカーの運用状況が聞いて、参考になった。(特に、モチベーション向上について)
10	各社のなやみ (TRB 活動) を確認でき、今後の参考となった。
c.	一般情報として受け止めた
1	特に目新しい話はなかったと思うので。
d.	あまり有益ではなかった
1	議題をかえて行くとよいのでは。

<各班の結果発表は？>

項目	回答数
a 新たな知見が得られた	3
b 今後の活動の参考にした	19
c 一般情報として受け止めた	4
d あまり有益ではなかった	1
e 未回答	4
合計	31



その理由	
a. 新たな知見が得られた	
1	従来あるシステムをうまく利用されている。
2	構成メンバーを議題にあわせて構成されている。
3	各社同じような意見や考え方。
4	実際に困っていること、改善案が聞けた。
b. 今後の活動の参考にした	
1	いくつか参考になる情報があった。
2	報告内容の簡素化等、各班のディスカッションは共通事項が多かった。
3	参考となりました。
4	結果報告は、内容によかった。
5	ほぼ意見は共通でしたが、参考にしたいと思います。
6	既存の社内システムを生かしながら、TRB 活動との融合を図ることが、効果的であると感じた。
7	品質確認試験項目を系統処理により変更申請も出来る。
8	メーカーの権限をもっと大きくして欲しいと感じた。
9	もう少し細かな内容も聞きたかった。
10	各社のアイデアが今後の QML 化に参考となりました。
11	各班の TRB 活動の工夫が確認でき、今後の参考にした。
c. 一般情報として受け止めた	
1	A ~ D 班とも同じ内容となったので・・・。
2	2テーマに分けてディスカッションしてもよいのでは？
2	従来話題テーマに上がったことが多く、特に目新しい内容はなかったと思われる。
d. あまり有益ではなかった	
1	すべてのグループが似た意見だったと思う。
f. 未回答	
1	途中退席に付き申し訳ありません。

1-2. 今後の研修において議論したいテーマは何ですか？

1	類似部品の使用状況及び顧客満足度。
2	・ TRB 活動の運用について。 ・ 宇宙用部品の製造について各社の将来展望。
3	認定取得（再認定）の具体的な流れ。
4	効果的に TRB を運用するための方策
5	現在認定部品に要求されている仕様・品質・信頼性の妥当性について。 これまでの実績からレベルを下げるができないか？
6	主任検査員の役割と責任
7	主任検査員の運営内容について。
8	JAXA 殿への報告 要／否 の境目をどう判断すべきかが、今後悩ましい点になると思います。報告 要／否 の限界事例を紹介いただくと助かります。
9	変更管理：変更を TRB が承認する根拠、事例を含めて
10	単にコストダウンを追いかけるのではなく、日本独自のテクノロジーを構築していくには、どのように取り組んでいくべきかをテーマをお願いします。

1-3. その他、ご意見・ご要望などがございましたら、ご記入ください。

1	他社の TRB 活動において参考になる知見が得ることができた。
2	宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果についての中で、「鉛フリー化対応に必要となる工程の確率」が挙げられていたが、本当に鉛フリー化を進められるのでしょうか？ウイスカ問題とのかね合いも考えて、どうされるのか JAXA 殿としての考えを明確にしていきたい。
3	C-1 会議室は JAXA 内の移動距離が短く助かりました。
4	アンケートの中の要望にもあったが、現場作業員～経営者までの階層別の研修があっても良いと思う。
5	グループディスカッションについて同じ部屋で4つのグループが一同に行われたが、相手の話がよく聞きとれなかった。 場所を考慮してほしい。 できれば一部屋もしくは、離れて席を設けるようにして頂きたい。
6	貴重な意見の交換が出来て良かったです。 今後の業務に大いに役立ってます。
7	アンケート中の「研修参加者を広げて欲しい」は重要なので、積極的にとり組んでほしい。 (案)としては2本立てにしても良いのではないかと。 例 (1) 主任検査員 (2) 一般 (工場長等)
8	グループディスカッション、パネルディスカッションの時間が短くまとめる時間が足りない。 もう少し時間があれば、メンバーの意見をもっと報告できたのではないかと。
9	主任検査員研修以外の人でも参加可能であるが、グループディスカッションが特定の職種に限ったテーマでは参加しづらい。 (生産技術の人が品質保証システムの話聞くのは有意義と考えるが、品質保証システムに関するディスカッションがあるとすると、参加できないと考えるのではないかと。)

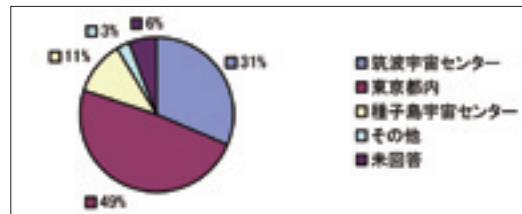
2. 開催の場所、時期などに関する質問

2-1 次回の研修についてお伺いします。

<希望する開催場所は？>

複数回答有

項目	回答数
a 筑波宇宙センター	11
b 東京都内	17
c 種子島宇宙センター	4
d その他	1
e 未回答	2
合計	35

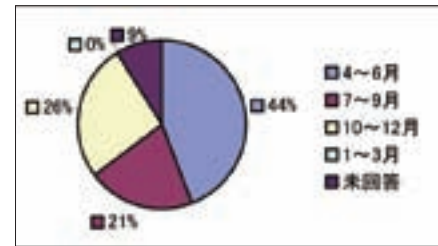


その理由	
a. 筑波宇宙センター	
1	見学できるから・・・。
2	弊社工場からの距離が近いから。
3	近いから。但し、どこでもこだわらない。
4	羽田から直通バス有。 以外と交通の便が良い。
b. 東京都内	
1	近い
2	交通の都合
3	山形からの移動の為
4	交通の便が良い
5	松岡さんのまとめ総合案に賛成です。
6	参加するのに時間がかからない。
7	便利が良い。
8	公共交通機関による移動時間が最短のため。(前泊が必要なくなる)
c. 種子島宇宙センター	
1	1/3年
d. その他	
1	(どこでもよい) 東京、つくばであればどちらでもよい。

<開催時期は？>

複数回答有

項目	回答数
a 4～6月	15
b 7～9月	7
c 10～12月	9
d 1～3月	
e 未回答	3
合計	34

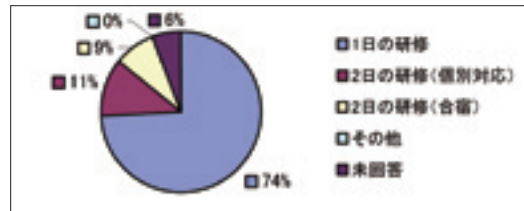


その理由	
a. 4～6月	
1	年度のまとめができる。
2	交通手段の確保
3	他の仕事の都合だが、1日なら必ずしもこだわらない。
4	一年の中で最も都合が良い。
5	年度初めの人事異動直後の教育として適切に思います。
6	年度初めが時間が取り易い。
7	事業年度のサイクルにより。
b. 7～9月	
1	半期の半ば
2	他の仕事の都合だが、1日なら必ずしもこだわらない。
3	年初・年末・年度初めは出来るだけさけて頂きたい。
4	業務上の業事が比較的少ない。
5	年末年始を除けばOKです。
c. 10～12月	
1	半期の半ば
2	いつでもいいのですが、週末にしてほしいですね。
3	年初・年末・年度初めは出来るだけさけて頂きたい。
4	12月は除く。
d. 1～3月	
e. 未回答	
1	日帰りできない場所であれば、土・日を移動日としたい。

<開催期間は？>

複数回答有

項目	回答数
a 1日の研修	26
b 2日の研修（個別対応）	4
c 2日の研修（合宿）	3
d その他	
e 未回答	2
合計	35



その理由	
a. 1日の研修	
1	複数日は日程として厳しいため。
2	会社から認可がおりやすい。
3	1日で東京なら日帰り可能で、出席し易い。
4	2日は長いと思います。
5	2日（以上）の時間を不在にすると業務に支障をきたすため。
6	今回程度が良いと思う。
7	2日間は負担が大きい。
8	一年以上の経験者の場合は、今回のように最新動向をつかみ、各社問題点を協議するのがよいと思います。
b. 2日の研修（個別対応）	
c. 2日の研修（合宿）	
1	2日とした場合、現在の JAXA 殿の活動報告も詳しく聞きたいです。
2	新任の主任検査員の場合は、長い方がよいと思います。
d. その他	

2-2. 次回の参考のため、希望する講演、研修などがございましたら、ご記入ください。

1	ユーザ意見、実際の部品の使用状況など。
2	ロケットや衛星関係の部品が実際に使用された状況を知りたい。 (宇宙で利用された現実)
3	ユーザー殿の発表を継続願いたい。
4	今回のグループディスカッションにも述べられていた品質保証責任者の教育を是非実施して頂きたい。
5	三菱鎌倉様の講演は興味深い内容でした。(できたら、もう少し聞きたかった)
6	今後ロケットの打上げが MHI へ移るが、それが我々部品メーカにどのような影響・変化があるか。又はあったか。
7	・今後の宇宙開発展開とそれに係る部品展開。 ・JAXA の組織体制（宇宙用部品がどの位置で、どう係っているか）
8	上記にもありますが、主任検査員への JAXA 殿の活動報告（新聞の記事など紹介しながら）を行っていただけるといいと思います。
9	衛星計画やどこに使われているかを説明したい。
10	不具合事例解析の例。
11	不具合事例の講演を希望します。
12	部品メーカにとって、筑波や種子島でロケット／衛星のどこにどう使用されているかを知ることは、モチベーションの向上につながります。 数年毎でもかまいませんので、使用先（使用環境、重要性）を主任検査員だけでなく実業者クラスに理解させる機械が得られると助かります。
13	ユーザーから見た部品、又は部品メーカの意見は続けて欲しい。
14	主任検査員研修のタイトルを改め、宇宙用部品の従事者も対象にしたものにすべき。 主旨：品質・信頼性は、部品・物づくりの従事者全員でつくり込んでいくものである為、できるだけ多くの人に理解を求めていく必要があると考えます。

2-3. その他、ご意見・ご要望などございましたら、ご記入ください。

1	グループディスカッションの発表でもありましたが、TRB メンバーの代理について、是非検討を JAXA 殿にお願いしたいです。(ハッキリさせる為)
2	部品メーカーとユーザーが一緒のテーブルで話し合える機会があってもよいと思える。
3	グループディスカッションでも発言いたしましたが、品質保証責任者研修の開催を是非検討頂ければ、今回、主任検査員研修に参加して、つくづくそれを感じました。 大変勉強になりました。有難うございます。

3. 主任検査員の業務、認定制度などに関する質問

3-1. 貴社が QPL、QML 認定を維持していく上で特に考慮／工夫されていることは何ですか？

1	関係部門との CC (コミュニケーション) をよくとること。 品プロに対する意見を作業員まで聞くようにしている。
2	TRB 組織の明確化と維持。
3	・ JAXA 仕様書、JAXA 認定品に対する関心を関係者に持たせて、説明会などを開いている。 ・ また、TRB メンバーでなく、現場で働く operator などにも教育を行っている。
4	4M の変更管理。 ユーティリティーの管理。 技能 (組立) の維持、引きつぎなどによる踏襲。
5	ルーチン化すること。(まとめないこと)
6	社内認知、お客様への認知。 受注メリットが低く、工数負担が大きいことを宇宙部品生産のステータスでカバーしたい。
7	貴社は QPL を認定しているが、年 1 回の認定試験を行っているが、今のところ問題ありません。
8	認定品の製造ライン (4M) に維持。量的スケールが小さく連続的に生産ができないパーツに対しては工夫が必要。
9	TRB をいかに効果的、効率的に実施すること。
10	TRB の充実による、JAXA 認定部品への意識の向上、TRB 参加メンバーから各部署作業員レベルまでの周知。
11	QML 認定はこれからの課題ですが、現在の社内に既存している組織とうまく融合していくように導きたいと思っています。
12	QPL と QML の違いが明確でない。 QML のメリット・デメリットを部品メーカー・システムメーカー・JAXA の立場で明確にしてほしい。
13	民生向けの製品を対象にした 4M 変更を実施した場合は、これが JAXA 殿認定部品に波及していないか、常に意識し、都度確認し対応するようにしています。
14	工程の変更、規定基準の変更→品プロ計画書への反映について。
15	TRB を多用し、品質の監視を強化している。 JAXA 殿と密に連絡をとる。
16	何かあった時は必ず TRB を開催する様にしている。
17	現在の QPL 品は、設計・製造・品証の関連メンバーがほぼ固定されているので、4M 上の変更の心配はあまりしていませんが、関連メンバーが今後世代交代していくので、十分な引きつぎができるよう、製造・検査手順書の内容を明確化しています。(本手順書を元に教育・訓練していきます。)
18	TRB の効率化： 規定のスリム化を含めて判定内容のレベル分けを含めて TRB の効率化を進めたい。 これにより重要事案への集中注力を図りたい。
19	人材の確保 (特に製造人員) に苦戦しているのが実情です。 (少なくとも、物づくりのラインが継続していることが重要です。)

3-2. QPL、QML 認定制度で更に充実 (改善) すべきことは何ですか？

1	他社のやり方でいいところは取り入れる。
2	QML 制度を生かして、改善を推し進めて行くこと。(工程改善、QCI の簡略化など。)
3	TRB の充実化。 JAXA 殿とのコミュニケーション。
4	年 1 回の認定試験。
5	QML 認定済みで、特にありません。
6	QML 認定固有の TRB 設置要求を早く社内に定着することが先決と思っています。
7	これまでの納入品質実績を考慮した上での工程内検査、品質試験の簡略化は出来ないでしょうか。
8	生産実績が多くなれば認定制度も己から充実して来ます。

9	製造ラインの維持向上、作業者のスキルの向上。
10	変更管理（部品材料、工法、試験検査方法 etc） 認定維持で最っともわずらわしいのが変更管理であり、又、その変更管理のミスが不具合の原因となっているケースが多々あると思う。海外部品の事例を含めて。 従って、一方的な指導だけでなく、現状を聞いて改決策を探すことも必要と思う。
11	今までどおり、継続的改善を進めていけば良いと思います。

3-3. 貴社で部品の認定を維持していく上で、JAXA に要望することはありますか？

1	試験コスト。
2	今までにも、十分にバックアップしていただき感謝しています。
3	4M 変更管理。 QCI の軽減化。
4	申請書類等の簡略化
5	部品メーカ（三菱様 その他）情報も提供お願いします。
6	材料の問題。
7	引き続きアドバイス等の対応をよろしくお願いします。
8	三菱電機殿のプレゼンでもありましたが、長期・短期を含めた JAXA 殿のロードマップを明確にして頂く事で、供給メーカーとして必要なアクションプランを立てて、社内活性化（認定維持、TRB の開催）を図りたいと思っています。
9	打上げ（生産）計画。
10	TRB の報告書は 1 回／年ではなく、隔年等にしてほしい。
11	現在 QPL 品を取扱っていますが、国内の衛星メーカ（1 社）からの受注のみです。JAXA / ESA 協定で相互に部品を使用することが決定されたそうですが、円安ですのでコスト的にもヨーロッパ製にたちうちできるかもしれませんので、ESA への製品招会をいただければ幸いです。
12	ガイドラインでは、TRB の定期活動報告書を認定日から 1 年毎に報告することとなっているが、認定取得日の異なる複数の認定日を維持する場合、複数回に報告とその前の TRB の実施が必要となる。報告回数を減少させるために“初回の報告は認定取得日から 1 年以内、2 回目からは 1 年毎”と見直しを出来ないでしょうか。
13	安定供給の前提となる安定受注。
14	QPL、QML 業務を各メーカからの出向で担ってもらい、関係（JAXA -メーカ間）を深める。 →あくまで、案ですが・・・。

4. その他、何でも結構です。気付いたことをお書きください。

1	時間は限られていましたが、その分集中したグループディスカッションができたと思います。
2	機関誌（JAXA'S）〔現在、発行されているかどうか不明〕が発行されていれば、一社一冊配布して頂けると参考になります。（JAXA 品関係者に回覧したい）
3	グループディスカッションは、個別の部屋で行った方がよいのではないのでしょうか？ 今回、同じグループ内の発言が聞きとりにくかったです。
4	今回初めての研修参加でしたが、他社の意見も生で聞く事ができ、良い経験となりました。
5	初めての参加でしたが、QML 化にあたり分らないことは何でも相談できる雰囲気の研修であり、参加してよかったです。 （QML 化に向けて不明点が多かったのですが、多少理解が進みました。ありがとうございます。）
6	安定供給が目的であるならば、やはり安定注文がベースにあることと思慮します。 事務局の方々へ： 今研修会開催に当り、たいへんご苦勞様でございました。 今後共、よろしく願い申し上げます。

第21回 JAXA 認定部品主任検査員研修アンケート結果に対する回答

1. 研修内容に関する質問

1-1. 講演内容についてお伺いします。

題目：宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果について

1	部品の国産化率が非常に低い。 海外部品の品質向上に取り組むのか。 半導体部品を中心として、国産化率の低さを改善することは容易ではないと判断しています。現実的な路線として、当面は海外部品を「使いこなす」ことが必要です。一方で海外部品に時として品質上の課題があることも事実であり、ユーザとして自らを守るための施策が必要です。そのため、購入品の品質の追加検証も含め、現地メーカーのオーディットなども考慮したいと考えています。
2	この結果はどこまで公表して良いか明確にしてほしい。 2020ビジョンのように印刷物にしてほしい。 ご説明した内容は部内資料であり、当面公表の予定はありません（本検討の事務局見解）。必要であれば個別にご相談させていただきます。
3	部品の安定確保は将来の宇宙事業にとって不可欠。 メーカーの現状課題を把握しながら適切なサポートをしていただきたい。 JAXA として最低限必要なサポートはしたいと思います。日々の緊密な情報交換をお願いします。
4	来年4月以降、具体的な内容の報告を望みます。 部品連絡会等の場も利用して状況説明を行いたいと思います。

題目：アンケート調査の結果と今後の対応

5	QCI（グループB）費用をJAXAがふたんする方針は、正式に決定していると理解して良いですね。 JAXA 認定部品のうち、汎用受動部品についてはQCI費用をJAXAが負担していく方針です。
6	今回の結果を有効にして、これからも進めてほしい。 今回の研修結果を認定管理業務に反映していきたいと思います。
7	主任検査員研修には、だれでも参加出来るとのことであるが、主任検査員研修とは別にTRBトップを対象とした研修又は教育を実施していただければ、TRBの活動がスムーズになると思います。 経営層、品質保証責任者、宇宙用部品の製造に携わる方など、研修対象者として相応しい方であればどなたでも、主任検査員研修に参加していただいて結構です。工場審査時などの折を見て、トップに対してもTRBの重要性などを啓蒙していきたいと思います。
8	アンケートの結果である為、一般情報として受け止めたい。アンケートの内容を極力取り入れる事を望みます。 1-1項 No.6 の回答参照

題目：主任検査員に望まれること

9	主任検査員だけではなく、主任検査員をとりまく環境、組織（風土）づくりも重要であり、JAXAさんがメーカーに行ってその必要性を説いてもいいのではないのでしょうか？ 機会があれば、部品メーカーに赴いて経営層などに品質保証責任者や主任検査員の責任及び権限（重要性）、必要な資質及び環境などを説明していきたいと思います。
---	---

題目：部品ユーザからの要望

10	・ユーザの希望が聞けた。 ・今後もユーザの意見を聞きたいと思う。 今後もユーザであるシステムメーカーの部品技術、実装技術、品質保証部門、資材調達部門などの部品関係者に話をしてもらうプログラムを定期的に作ります。
11	メーカーとして情報提供は貴重と考えます。 1-1項 No.10の回答参照
12	国産化推進。 1-1項 No.1の回答参照

題目：パネルディスカッションー TRB の活動事例

13	組織・体制・不具合の検討事例は比較検討資料として配布をして頂くことを希望します。 パネラーとなる企業殿への協力依頼次期を早め、事前に資料を入手し、当日配布できるよう努力いたします。
14	パネラー間のディスカッションの時間がもっと期待したい。 パネラーとなる企業殿と事前に調整を行うとともに、プログラムの時間割を工夫してまいります。

題目：グループディスカッション「テーマ：効果的に TRB を運用するための方策」

<グループディスカッションは？>

	議題をかえて行うとよいのでは。
15	今後のテーマ選定にあたっては、各班の討議結果がある一定の方向に収束しないような配慮を行うとともに、選択肢の一つとして班ごとに別々のテーマを設定することも考慮したいと思います。 また、ディスカッションの場所については、個別の会議室を準備することも検討してまいりますが、場所の確保の問題から、ご希望に添うのが難しい状況にあります。不便をおかけしますが、極力、各班のテーマの間隔を広げるなどの方法で議論に集中できるような環境を心がけてまいりますので、ご理解いただけますようお願いいたします。

<各班の結果発表は？>

16	メーカーの権限をもっと大きくして欲しいと感じた。 部品メーカーの品質管理の実態に則してケース・バイ・ケースで対応していきたいと考えます。
17	A～D班とも同じ内容となったので・・・。 2テーマに分けてディスカッションしてもよいのでは？ 1-1項 No.15の回答参照

1-2. 今後の研修において議論したいテーマは何ですか？

	現在認定部品に要求されている仕様・品質・信頼性の妥当性について。 これまでの実績からレベルを下げるできないか？
1	宇宙用としての性能、品質、信頼性などについては、レベルを下げることはできませんが、QMLでは、実績データや公知の理論などから変更前と同等のレベルを満足できることが検証できれば、TRBの判断により有効な管理手法を適用したり、試験を最適化したりして負担を軽減することができます。今回の主任検査員研修での議論を参考にいただき、TRBを効果的に運用していただければと思います。もし仕様書が本当に過剰な要求になっているのならば、適切な仕様内容に変更されるべきであり、見直したいと考えます。
2	JAXA 殿への報告 要/否 の境目をどう判断すべきかが、今後悩ましい点になると思います。報告 要/否 の限界事例を紹介いただけると助かります。 品質保証プログラムに影響するような材料、工程、手順などの変更、納入実績、不具合などについては、これまでどおり報告していただく必要があります。部品が破局故障した場合や不具合が本質的又はロット固有である場合は、緊急に報告していただかなくてはなりません。材料、工程、下請けなどの変更について、それが緊急に報告すべき内容かどうか、その限界（境界）を明確に示すことは非常に困難ですので、主任検査員研修などの場で折を見て、これまでの審査経験から緊急に報告していただきたい対象事例を提示していきたいと思います。
3	単にコストダウンを追いかけるのではなく、日本独自のテクノロジーを構築していくには、どのように取り組んでいくべきかをテーマにお願いします。 現在、宇宙用部品の抱えている課題であり、非常に良いテーマであると思います。認定制度との関連付けを考慮した上で、候補のひとつとして検討してまいります。

1-3. その他、ご意見・ご要望などがございましたら、ご記入ください。

	宇宙用部品総合対策検討チームの検討結果についての中で、「鉛フリー化対応に必要な工程の確立」が挙げられていたが、本当に鉛フリー化を進められるのでしょうか？ウイスカ問題とのかね合いも考えて、どうされるのか JAXA 殿としての考えを明確にしていきたい。
1	鉛フリー化を積極的に進めてはしません。民生部品業界の鉛フリー化に伴い、宇宙用の鉛部品の枯渇を恐れて、そのような事態になった場合の準備を検討しているのが実情です。鉛フリー化を進める意思がなくても、純錫部品しか入手できない状況になったり、世界の宇宙機関が鉛フリー化に方針変更した時、JAXA だけが鉛部品で押し通すことは非常に難しいと考えられます。そこで JAXA 全体の取り組みとして「RoHS 問題検討コミュニティ」として活動しています。コミュニティでは錫ウイスカの抑制法として、純錫部品の共晶はんだへの置き換え（HSD）の工法とその影響評価を数種のパッケージ形態を対象に実施中です。また錫部品を共晶はんだで実装する場合の問題や鉛フリーはんだを使用する場合の問題検討も行っています。さらに JEITA のウイスカ調査・研究にも参画しております。これらの動きは MEWS や宇宙用部品連絡会などで説明しておりますが、来年度の主任検査員でも説明したいと思えます。
2	グループディスカッションについて同じ部屋で4つのグループが一同に行われたが、相手の話がよく聞きとれなかった。 場所を考慮してほしい。 できれば一部屋もしくは、離れて席を設けるようにして頂きたい。 1-1項 No. 15の回答参照
3	アンケート中の「研修参加者を広げて欲しい」は重要なので、積極的に取り組んでほしい。 (案)としては2本立てにしても良いのではないかと。 例 (1) 主任検査員 (2) 一般 (工場長等) 1-1項 No. 7の回答参照
4	主任検査員研修以外の人でも参加可能であるが、グループディスカッションが特定の職種に限ったテーマでは参加しづらい。 (生産技術の人が品質保証システムの話聞くのは有意義と考えるが、品質保証システムに関するディスカッションがあるとすると、参加できないと考えるのではないかと) 開催の案内をする際には、なるべくテーマやプログラムの内容を分かるようにしますので、極力、研修対象者として相応しい方、又は関連する方を選出していただければと思います。

2. 開催の場所、時期などに関する質問

2-1 次回の研修についてお伺いします。

<開催期間は？>

1	一年以上の経験者の場合は、今回のように最新動向をつかみ、各社問題点を協議するのがよいと思います。 今後は年ごとに「1日研修」、「2日研修」、「種子島などを利用した特別企画」を検討してまいります。各社殿にてその回ごとに適切な方に参加いただけるよう、趣旨を明確にした形でアナウンスできるよう心がけてまいります。
2	新任の主任検査員の場合は、長い方がよいと思います。 2-1項 No. 1の回答参照

2-2. 次回の参考のため、希望する講演、研修などがございましたら、ご記入ください。

1	今回のグループディスカッションにも述べられていた品質保証責任者の教育を是非実施して頂きたい。 1-1項 No. 7の回答参照
2	部品メーカーにとって、筑波や種子島でロケット/衛星のどこにどう使用されているかを知ることは、モチベーションの向上につながります。 数年毎でもかまいませんので、使用先（使用環境、重要性）を主任検査員だけでなく実業者クラスに理解させる機械が得られると助かります。 1-1項 No. 7の回答参照
3	主任検査員研修のタイトルを改め、宇宙用部品の従事者も対象にしたものにすべき。 主旨：品質・信頼性は、部品・物づくりの従事者全員でつくり込んでいくものである為、できるだけ多くの人に理解を求めていく必要があると考えます。 「主任検査員研修」は、今回で21回を数える長い歴史があります。タイトルを変更すべきかどうかについては、今後、議論を重ね、慎重に検討していきたいと思えます。

2-3. その他、ご意見・ご要望などございましたら、ご記入ください。

	グループディスカッションの発表でもありましたが、TRB メンバーの代理について、是非検討を JAXA 殿にお願いしたいです。(ハッキリさせる為)
1	品質保証責任者及び各部門の代表(部長/課長などの責任者)で構成される TRB 構成メンバーについては、代理者を置くことが可能です。ただしその場合は、代理者となる条件及び代理者の責任と権限の範囲を品質保証プログラム (TRB 運用管理規定) において明確にする必要があります。主任検査員については主任検査員自身が JAXA 立会員の業務を代行する JAXA 立会員の“代理者”のとなるため、代理者の代理者は置くことができません。
2	グループディスカッションでも発言いたしましたが、品質保証責任者研修の開催を是非検討頂ければ、今回、主任検査員研修に参加して、つくづくそれを感じました。大変勉強になりました。有難うございます。
	1-1 項 No. 7 の回答参照

3. 主任検査員の業務、認定制度などに関する質問

3-1. 貴社が QPL、QML 認定を維持していく上で特に考慮/工夫されていることは何ですか？

	QPL と QML の違いが明確でない。 QML のメリット・デメリットを部品メーカー・システムメーカー・JAXA の立場で明確にしてほしい。
1	QML 認定では TRB (Technology Review Board) を導入し、共通部品等の機能・性能及び品質保証要求に対する検証行為に認定取得業者の自主性を取り入れていることが、QPL 認定との大きな違いです。TRB は認定メーカー内において品質保証プログラムの設定、履行、維持、改訂(変更)について審議しそれらの妥当性を判断し実行できるものです(また不具合発生時には処置方針の決定及び処置結果の妥当性を判断する)。QPL から QML への移行にあたり、認定メーカーに対するメリットとして以下のことが上げられます。 ・継続認定及び定期的試験(品質確認試験グループ B) が 3 年に 1 回となり、審査・試験などで必要となるコスト、工数等が軽減できる。 ・TRB の裁量により、工程変更、材料、設備、検査(品質確認試験)の変更について、その妥当性を社内にて判断し、JAXA の承認なしで変更することが可能(活動内容は年に 1 回報告)。それによってコストダウン及び工数低減が図れる。ただし条件として、変更の問題が無いといえる根拠を明確にし、品質・信頼性が維持されていることを十分に確認する必要がある。 ・TRB の裁量により、ある品質確認試験項目の試験頻度や抜き取り率を下げるなど試験を軽減することが可能。ただし条件として、コンスタントな製造条件下で安定した品質の生産が行われ、試験項目を省略しても品質に影響しないという裏づけが得られる場合。 QML のメリット及びデメリットは当該認定制度に基づき認定を取得する若しくは維持する部品メーカーに影響するものであり、直接システムメーカー(及び JAXA)に影響するものではないと考えます。部品メーカーに対する具体的なデメリット・問題点については現在特に取り上げられてはませんが、デメリットと感じることがございましたら、是非ご意見をお聞かせください。

3-2. QPL、QML 認定制度で更に充実(改善)すべきことは何ですか？

	これまでの納入品質実績を考慮した上での工程内検査、品質試験の簡略化は出来ないでしょうか。
1	QML 認定の場合、工程内歩留り、納入実績等を考慮した上での工程内検査の簡略化は TRB での審議を経ることで可能です。また、品質試験の簡略化については、今後、部品メーカーさん、システム・機器メーカーさんおよび JAXA が一体となって、納入実績と使用実績に関するデータ収集・解析のしくみを構築し、品質試験簡略化のルール作りを検討していきたいと考えます。
2	変更管理(部品材料、工法、試験検査方法 etc) 認定維持で最ともわずらわしいのが変更管理であり、又、その変更管理のミスが不具合の原因となっているケースが多々あると思う。海外部品の事例を含めて。 従って、一方的な指導だけでなく、現状を聞いて解決策を探すことも必要と思う。 3-2 項 No. 1 の回答を参照 ご指摘の通り、QML 認定の維持において最も煩わしいのは変更管理ですが、不具合発生を予防する上では最も重要なしくみです。JAXA は一方的な指導に重点を置いている訳ではなく、部品メーカーさんからの要請に基づいて打合せの機会を設定し、ご相談しながら解決策を見出すことを重視しております。これからもメーカーさんと一体となって認定制度の充実、改善に努めてまいりますので、是非積極的にご意見を戴きたく、宜しくお願い致します。

3-3. 貴社で部品の認定を維持していく上で、JAXA に要望することはありますか？

1	4M 変更管理。 QCI の軽減化。 3-2 項 No. 1 の回答を参照
2	申請書類等の簡略化。 認定に係わる申請書類等の簡略化につきましては従来から取り組んでおりますが、今後とも部品メーカーさんのご意見を取り入れて簡略化に務めてまいります。簡略化に関し、具体的なご意見、ご要望をお聞かせ願います。
3	三菱電機殿のプレゼンでもありましたが、長期・短期を含めた JAXA 殿のロードマップを明確にして頂く事で、供給メーカーとして必要なアクションプランを立てて、社内活性化（認定維持、TRB の開催）を図りたいと思っています。 JAXA は独立行政法人として、5 年毎に設定する中期計画に基づき業務を遂行します。詳細は JAXA ホームページをご覧ください。長期計画については、「JAXA 長期ビジョン」が存在していますが、現状では予算ベースで保証されるロードマップの設定はできておりません。おそらく必要とされる将来の宇宙機の開発着手時期を含めた詳細計画は設定が困難です。一方、詳細計画は宇宙開発委員会等での議論を踏まえてプログラムが設定されますので、宇宙開発委員会の情報も有効かと思えます。(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/uchuu/#giji20)
4	TRB の報告書は 1 回/年ではなく、隔年等にしてほしい。 3-3 項 No. 2 の回答を参照 TRB 報告書を提出して頂く目的は、認定品を継続して製造し、提供して頂ける体制が維持されていることを確認することにあります。出荷がない/なかった場合の TRB 報告の内容および頻度見直しにつきましては、今後 JAXA 内で検討してまいります。
5	現在 QPL 品を取扱っていますが、国内の衛星メーカ（1 社）からの受注のみです。JAXA / ESA 協定で相互に部品を使用することが決定されたそうですが、円安ですのでコスト的にもヨーロッパ製にたうちできるかもしれませんので、ESA への製品招会をいただければ幸いです。 現在開発中の部品の一部については、欧州推奨部品リストに載せる方向で動いておりますが、1 年ほどかかる見込みです。これらの活動の延長として他の部品も含めていきたいと思えます。
6	ガイドラインでは、TRB の定期活動報告書を認定日から 1 年毎に報告することとなっているが、認定取得日の異なる複数の認定日を維持する場合、複数回に報告とその前の TRB の実施が必要となる。報告回数を減少させるために“初回の報告は認定取得日から 1 年以内、2 回目からは 1 年毎”と見直しを出来ないでしょうか。 3-3 項 No. 2 の回答を参照 複数の認定日を維持されているメーカーさんからの TRB 報告につきましては、ご要望に沿ったルールに見直すことと致します。
7	QPL、QML 業務を各メーカーからの出向で担ってもらい、関係（JAXA - メーカー間）を深める。 →あくまで、案ですが・・・。 主任検査員が JAXA 検査員の業務を代行していますし、JAXA に対する連絡担当窓口でもありますので、連絡を密に取り合うなどコミュニケーションの充実を図ることで、メーカーと JAXA の関係をより深めることができると考えます。

4. その他、何でも結構です。気付いたことをお書きください。

1	機関誌（JAXA'S）〔現在、発行されているかどうか不明〕が発行されていれば、一社一冊配布して頂けると参考になります。（JAXA 品関係者に回覧したい） 機関誌 JAXA'S は隔月で発行されています。 また、JAXA のホームページより PDF ファイルをダウンロードすることができます。 http://www.jaxa.jp/pr/jaxas/index_j.html
---	---

第21回主任検査員研修グループディスカッションに対する回答

～テーマ：効果的に TRB を運用するための方策～

A 班	1	品質確認試験の軽減化はメリットがあるので進めていきたいが、やり方がよくわからないので、JAXA 殿からアドバイスしていただきたい。 3 - 2 項 No. 1 の回答を参照 出荷・使用実績データ等、軽減化を可能とする裏づけデータ等の収集・解析が大切です。使用実績データに関しましてはデータ収集のしくみができておりません。今後の課題として検討を進めてまいります。
	2	プロジェクト品の受注が「JAXA 仕様で (FM 相当)」というリクエストがある。現状、顧客の要望に 応えているが、プロジェクト品は試験を簡略化できることを明らかにして欲しい。 試験が簡略化できるかどうかは、各プロジェクトでの部品に対する要求条件が異なることから、全部 品共通に簡略化可能との判断は困難です。JAXA としてはプロジェクト品はできるだけ認定品に移行 していただくように部品メーカーさんをお願いしておりますので、該当する部品がございましたらご 相談いただければと考えます。
B 班	1	TRB のトップを対象とした研修会・教育を JAXA で主催してはどうか。 1 - 1 項 No. 7 の回答参照
	2	TRB メンバーである「品質保証責任者」と「主任検査員」について、代理出席を認めてほしい。 2 - 3 項 No. 1 の回答参照
	3	JAXA 殿、システムメーカー殿の 強力なサポートが不可欠 可能な範囲で今まで以上のサポートを実施していきます。また、システムメーカー殿にもご協力いた だけるよう、働き掛けていきます。
C 班	1	本研修のタイトルを変えるべき、主任検査員ではなく、現場の人間にも本研修内容を聞いてもら うべき。 1 - 1 項 No. 7 の回答参照、2 - 2 項 No. 3 の回答参照
D 班	1	認定メーカへもっと権限を委譲してほしい。 1 - 1 項 No. 16 の回答参照
	2	JAXA の費用負担 (変更管理の検討がしやすくなる) 1 - 1 項 No. 3 の回答参照
	3	TRB の報告内容を簡素化できないか。 3 - 3 項 No. 2 の回答を参照 TRB 報告は、認定品の品質保証プログラム計画書に沿ったマネジメントシステムが維持 されているかどうかを確認するために提出していただいております。 TRB 報告の簡素化の一方策として社内の文書を TRB 報告に添付・利用する等が考えられますが、報 告内容につきましても簡素化に向けて見直しを行ってまいりますので、忌憚のないご意見をお願い致 します。

	略語	英語名称	日本語名称/説明	出典
1	A / I	Action Item	アクションアイテム	SPACE ALC : 英辞郎
2	ADEOS	Advanced Earth Observing Satellite	地球観測プラットフォーム技術衛星「みどり」	JAXA HP
3	ADS	Application Data Sheet	認定を受けた共通部品等の試験データ、使用方法などの情報をまとめたもの。	JAXA - QTS - 2000
4	ALOS	Advanced Land Observing Satellite	陸域観測技術衛星「だいち」	JAXA HP
5	APL	Approved Parts List	承認部品リスト	http://homepage2.nifty.com/t_hino/abb_a.html
6	ASIC	Application Specific Integrated Circuit	ある特定の用途のために設計、製造される集積回路のこと。	IT用語辞典 e - Words
7	ASTRO - G	Astronomy Satellite - G	電波天文衛星 (7番目の電波天文衛星)	JAXA HP http://homepage2.nifty.com/t_hino/abb_a.html
8	Bepi - Colombo	BepiColombo	水星探査計画 (ベピコロombo) 「BepiColombo (ベピコロombo)」とは、日本とヨーロッパ (ESA) と共同で計画中の水星探査ミッションの名前です。	JAXA HP
9	Cd	cadmium	カドミウム	—
10	CMG	Control Moment Gyro	コントロール・モーメント・ジャイロ 回転する円盤 (フライホイール) の力を利用して、大型の宇宙機の姿勢を制御する姿勢制御装置。	JAXA HP
11	CNES	Centre National D' Etudes Spatiales	フランス国立宇宙研究センター	JAXA HP
12	COMETS	Communications and Broadcasting Engineering Test Satellite	通信放送技術衛星「かけはし」	JAXA HP
13	COT 生産方式	Customer Owned Tooling	回路マスク設計とチップの生産を分離して発注する方式で、特に自社で製造装置を持たないメーカの大半はこの方式を採用している。	JAXA HP
14	DC / DC コンバータ	Direct Current to Direct Current Converter	直流 / 直流電圧変換器	JAXA HP
15	DLR	German Aerospace Research Establishment (Deutsche Forschungstalt fur Luft - und R)	ドイツ航空宇宙研究所	JAXA HP
16	DRTS	Data Relay Test Satellite	データ中継技術衛星「こだま」	JAXA HP
17	DSCC	Defense Supply Center Columbus	米国国防供給センター、コロンバス	GBA - 99010C
18	EC	European Communities	欧州共同体	外務省 HP EU 関連用語集
19	ECI	European Space Components Initiative	欧州宇宙用部品イニシアチブ	—
20	ESA	European Space Agency	欧州宇宙機関	JAXA HP
21	ESTMP	European Space Technology Master Plan	欧州宇宙技術マスタープラン	—
22	ETS - VII	Engineering Test Satellite - VII	技術試験衛星VII型「きく7号」 おりひめ・ひこばし	JAXA HP
23	ETS - VIII	Engineering Test Satellite - VIII	技術試験衛星VIII型「きく8号」	JAXA HP
24	EU	European Union	欧州連合	外務省 HP EU 関連用語集
25	FM	Flight Model	フライトモデル	略語、専門用語集 http://www2.nict.go.jp/w/w122/old/mt/b161/abbreviatuon.html
26	FMAT	Failure Mechanism and Assurance Technique	故障メカニズムと保証技術	JAXA - QTS - 2000
27	FOG	Fiber Optical Gyro	光ファイバージャイロ	JAXA HP
28	FP 7	the 7th Framework Programme for Research and Technology Development	第7次欧州研究開発フレームワーク計画	http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/997/997-01.pdf#search=FP7
29	FPGA	Field Programmable Gate Array	プログラミングすることができるLSIのこと。	IT用語辞典 e - Words
30	FY	Fiscal Year	営業年度、事業年度	SPACE ALC : 英辞郎
31	GCOM	Global Change Observation Mission	地球環境変動観測ミッション	JAXA HP

	略語	英語名称	日本語名称/説明	出典
32	GD	Group Discussion	グループディスカッション	—
33	GOSAT	Greenhouse gases Observing Satellite	温室効果ガス観測技術衛星	JAXA HP
34	HIREC	High - Reliability Engineering & Components Corporation	HIREC 株式会社	HIREC 株式会社 HP
35	ISAS	Institute of Space and Astronautical Science	宇宙科学研究本部	宇宙科学研究本部 HP
36	ISO	International Organization for Standardization	工業標準の策定を目的とする国際機関で、各国の標準化機関の連合体。1947年に設立され、現在では147カ国が参加している。本部はスイスのジュネーブ。略称が英文名称の頭文字語「IOS」ではなく「ISO」になっているのは、ギリシャ語で「平等」を意味する「isos」という言葉が起源のため。	IT用語辞典 e - Words
37	ITAR	International Traffic In Arms Regulations	国際武器取引規制 武器輸出規制法に基づき、宇宙機器や人工衛星など軍事利用につながるハイテク製品の国輸出について定めた米国の国内法令。	Web 東奥/ニュース百科
38	JAE	Japan Aviation Electronics Industry Limited	日本航空電子工業株式会社	日本航空電子工業株式会社 HP
39	JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency	日本宇宙航空研究開発機構	JAXA HP
40	JEM	Japan Experiment Module	・日本宇宙ステーション取付型実験モジュール・国際宇宙ステーション (ISS) の一部として我が国が開発を担当している「きぼう」日本実験棟のこと。宇宙飛行士が長期間活動できる日本では初めての有人設備で、最大4名まで登場できます。	JAXA HP 宇宙航空用語辞典
41	MEMS	Micro Electro Mechanical Systems	微小電気機械システム 微小な電気機械システムに関する技術の総称のこと。	IT用語辞典 e - Words
42	MHI	Mitsubishi Heavy Industries Ltd.	三菱重工業株式会社	三菱重工業株式会社 HP
43	MIL	Military Specifications and Standards	米軍用規格	SPACE ALC : 英辞郎
44	MPU	Micro Processing Unit	マイクロプロセッサユニット コンピュータ内で基本的な演算処理を行う、いわばコンピュータの心臓部に当たる半導体チップ。「MPU」と略される。	IT用語辞典 e - Words
45	NASA	National Aeronautics and Space Administration	アメリカ航空宇宙局	JAXA HP
46	NASDA	National Space Development Agency of Japan	宇宙開発事業団	JAXA HP
47	Pd	Lead	鉛	—
48	PhD	Doctor of Philosophy	博士号のこと	All About 用語集
49	PLANET - C	Venus Climate Orbiter / PLANET - C	金星気象衛星プラネットC (3機目のJAXA惑星)	JAXA HP
50	PPL	Preferred Parts List	推奨部品リスト	JAXA HP
51	QAP	Quality Assurance Program	品質保証プログラム 共通部品等を製造及び供給する上で必要となるすべての品質保証活動	JAXA - QTS - 2000
52	QCI	Quality Conformance Inspection	品質確認試験 認定取得業者が認定を受けた共通部品等の機能、性能及び品質を確認するために実施する適用仕様書に規定された試験。	JAXA - QTS - 2000
53	QML	Qualified Manufacturers List	認定取得業者表を示す。QML方式により認定された認定取得業者に関するデータの一覧表であり、認定取得業者の名称及び製造場所、部品(製品群)の名称、認定の範囲、適用仕様書(名称及び番号)、問合せ先などが記載される。	JAXA - QTS - 2000
54	QMS	Quality Management System	品質マネジメントシステム	ISO用語辞典

	略語	英語名称	日本語名称/説明	出典
55	QPL	Qualified Products List	認定品目表を示す。QPL方式により認定された個々の部品に関するデータの一覧表であり、認定取得業者の名称、製造場所、部品名、部品の特性概要、適用仕様書(名称及び番号)、問合せ先などが記載される。	JAXA - QTS - 2000
56	QTS	Qualification Test Specification	認定試験適用仕様書	JAXA HP
57	RoHS 指令	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment	EU(欧州連合)が2006年7月1日に施行した有害物質規制。電気電子機器を対象に、Pb(鉛)、Cd(カドミウム)、Hg(水銀)、6価クロム、PBB(ポリ臭化ジフェニル)、PBDE(ポリ臭化ジフェニルエーテル)の6つの有害物質の使用量が規制される。	Tech - ON!用語辞典
58	SDS - 1	Small Demonstration Satellite - 1	小型実証衛星1型	JAXA HP
59	SEB	Single Event Burn out	シングルイベントバーンアウト単一高エネルギー粒子の効果により損傷すること。	原子力関連英略語データベース
60	SEE	Single Event Effects	シングルイベント効果放射線照射による半導体素子の損傷 SEU、SEL等の総称。	原子力関連英略語データベース
61	SEL	Single Event Latch up	シングルイベントラッチアップ単一高エネルギー粒子の効果により永久的損傷に至ること。	原子力関連英略語データベース
62	SEM	Scanning electron Microscope	走査電子顕微鏡	プログレッシブ英和中辞典
63	SEU	Single Event Upset	シングルイベントアップセット単一高エネルギー粒子の効果により回路素子が誤動作すること。	原子力関連英略語データベース
64	SMILES	Superconducting Submillimeter - Wave Limb Emission Sounder	2008年に打ち上げられ、国際宇宙ステーションの日本実験棟暴露部に取り付けられた後、サブミリ波帯で地上で地球大気の高精度観測を行う予定。	JAXA HP
65	Sn	Tin	錫(すず)	—
66	SOI	Silicon On Insulator	絶縁膜上に形成した単結晶シリコンを基板とした半導体及び半導体技術	IT用語辞典 e - Words
67	SRB	Solid Rocket Booster	固体ロケットブースタ	JAXA HP
68	SSTO	Single Stage To Orbit	単段式宇宙輸送機 切り離したり捨てたりする部分なしに地上から宇宙まで行くことができる単段式の再使用型宇宙機。	JAXA HP 宇宙輸送用語集
69	SUPERBIRD	SUPERBIRD	スーパーバード(Superbird)とは、宇宙通信が保有、運用する高性能通信衛星の名称。	宇宙通信株式会社 HP
70	TBD	To Be Determined	「現在未決定だが、将来決定する。」と意味合いの言葉。	exbuzzwords. com
71	TID	Total Ionizing Dose Effects	トータルドーズ	HIREC 株式会社 HP
72	TRB	Technology Review Board	認定取得業者が設置する技術審査委員会であり、品質保証プログラムの設定、維持、改訂(変更)、実行及び不具合処置について審議し、その妥当性を判断する機能横断的な組織。	JAXA - QTS - 2000
73	TSTO	Two Stage To Orbit	2段式宇宙輸送機 宇宙まで行く部分と途中で切り離されて地上に戻る部分からなる2段式の再使用型宇宙輸送機	JAXA HP 宇宙輸送用語集
74	TTC	Telemetry Tracking and Command	テレメトリ追跡及びコマンド	JAXA HP

	略語	英語名称	日本語名称/説明	出典
75	バースト SRAM	Burst Static Random Access Memory	高速な同期タイプの SRAM [RAM (半導体素子を利用した記憶装置) の一種。記憶素子としてフリップフロップ回路を用いるもので、記憶保持のための動作を必要としない。高速に動作するが、回路が複雑になり集積度を上げにくいという欠点をもつ。] の一種。4 個の 64 ビットデータを連続して送る際、最初のデータのアドレスを送るだけで、あとの 3 個のデータのアドレスは SRAM 内部で生成する。アドレスを読み込んだサイクル中に、データの出力を開始できるという特徴も持つ。	日経パソコンオンライン パソコン関連用語の意味 IT 用語辞典 e - Words
76	ハイブリッド IC	Hybrid Integrated Circuit	IC チップやコンデンサ、抵抗などの部品を 1 枚の基板の上にまとめて組み込んだもの。小型部品を集積して 1 つのチップとして扱うことで、個別に扱うのに比べて小型化や省電力化が可能になる。	IT 用語辞典 e - Words
77	パワー MOSFET	Power Metal - Oxide - Semiconductor Field - Effect Transistor	大電力を取扱うように設計された MOSFET [金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ、モス電界効果トランジスタ (MOS 構造の金属 (ゲート) 直下の酸化膜・半導体界面の反転層をチャネルとし、ここのキャリア数をゲート電圧で制御することによってチャネルの面に沿ったコンダクタンスを制御する電界効果トランジスタ。)] のこと。	フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』 JIS 工業用語大辞典