

再処理事業所 再処理施設

分析建屋に設置されている分析ボックス等の不適合事象について

(最終報告)

平成 22 年 12 月 16 日

日本原燃株式会社

目次

1. はじめに	1
2. 調査対象とした GB 等	1
(1) 調査対象 GB 等	1
(2) 調査対象 GB 等の発注形態等	1
3. 調査方針	2
4. 調査方法	2
4.1 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の洗い出し調査	2
(1) 書類調査方法	2
(2) 聴き取り調査方法	3
4.2 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の詳細調査方法	3
5. 調査結果	4
5.1 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の洗い出し調査結果	4
(1) 書類調査結果	4
(2) 聴き取り調査結果	4
5.2 調査の過程で新たに確認した事象	4
5.3 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の詳細調査結果	5
5.3.1 材料のトレーサビリティに関する事象	5
5.3.1.1 事象の概要と調査の理由	5
5.3.1.2 調査により判明した事実	6
5.3.1.3 所定の材料が使用されていることの評価	11
5.3.1.4 調達管理上の評価	12
5.3.1.5 現品確認	14
5.3.2 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象	15
5.3.3 調査結果に基づく要因分析及び改善策	17
5.3.4 設工認申請と製作時期との関係に関する事象	19
6. まとめ	25

<添付資料>

- 添付-1 各社における不適合の定義、発注側への報告対象
- 添付-2 調査フロー
- 添付-3 適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象の確認フロー
- 添付-4 調達管理に係るルール、記録の確認・調査結果一覧
- 添付-5 適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象
- 添付-6 適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象 確認結果
- 添付-7 材料のトレーサビリティに関する事象の調査結果及び評価
- 添付-8 協力会社Ⅱにおける GB 等製作フローサンプル
- 添付-9 現品確認の結果
- 添付-10 分析セル、グローブボックスの耐震（本体、支持部）への影響について
- 添付-11 不適合処理手続き（添付-5No. 1～10 及び B）に関する評価
- 添付-12 材料のトレーサビリティに関する事象の要因分析
- 添付-13 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象の要因分析
- 添付-14 当時と現在の調達管理に係る元請（発注先）への要求事項の比較
- 添付-15 HMプロジェクト体制図（平成 18 年 9 月時点）
- 添付-16 工場製作着手前及び工場製作中並びに工場出荷前確認フロー
- 添付-17 設工認申請と製作時期との関係に関する事象の要因分析

<参考資料>

- 参考-1 用語説明集
- 参考-2 設工認申請（原子炉等規制法第 45 条）の申請形態について

1. はじめに

当社は、平成 22 年 10 月 12 日に原子力安全・保安院から、再処理事業所再処理施設の分析建屋に設置されている分析セル又はグローブボックス等（以下、「GB 等」という。）に関し、調達管理の不適合事象の有無について調査するとともに、問題があれば改善策を取りまとめて報告するよう、文書（22 原企課第 101 号）により指示を受けた。

これを受け、当社は平成 22 年 11 月 9 日に、それまでに調査した結果を取りまとめた「再処理事業所再処理施設 分析建屋に設置されている分析ボックス等の不適合事象について（経過報告）」を提出している。

本最終報告は、上記の経過報告の内容及びその後の調査を含めた調査結果を報告するとともに、確認された調達管理の不適合事象とその問題点、改善策を取りまとめたものである。

2. 調査対象とした GB 等

(1) 調査対象 GB 等

原子力安全・保安院より求められた以下の GB 等を調査対象とする。

○平成 10 年 6 月 26 日付け六再事発第 51 号で設計及び工事の方法の認可（以下、「設工認」という。）申請した GB 等のうち

① 計量管理及び製品管理用分析セルライン^{*1}：7 基（以下、「分析ボックス A」という。）

② 工程管理用分析セルライン：9 基（以下、「分析ボックス B」という。）

○平成 18 年 12 月 25 日付け再品発第 49 号で設工認申請した GB 等

③ 放射能分析用グローブボックスライン^{*2}：6 基（以下、「分析ボックス C」という。）

*：用語の説明は参考-1 に示す。

(2) 調査対象 GB 等の発注形態等

調査対象 GB 等は、当社から元請である三菱重工業株式会社（以下、「MHI」という。）に発注し、MHI から更に協力会社 I（一次調達先）に発注がなされ、協力会社 I から協力会社 II 及び協力会社 III（二次調達先）に発注がなされている。（表-1 参照）

表-1 調査対象 GB 等

	調査対象 GB 等	基 数	設工認申請	発注形態		
				元請	一次調達先	二次調達先
①	分析ボックス A	7	平成 10 年 6 月 26 日	MHI	協力会社 I	協力会社 II
②	分析ボックス B	9				
③	分析ボックス C	6	平成 18 年 12 月 25 日			協力会社 III

3. 調査方針

調査対象 GB 等の調達管理において、不適合処理を要しない事象や、不適合であっても適正に処理されている事象については問題がないため、以下に示す「適正に不適合処理されていない事象」の有無を調査する。

- ・当社、MHI、協力会社それぞれの間で取り決めた当時の不適合処理のルール※に照らした場合に、本来不適合として処理されるべき事象であるにもかかわらず未処理のもの及び処理していても発注側へ必要な報告がなされていないもの。

※ 当時の当社、MHI、協力会社における不適合の定義及び発注側への報告対象を添付-1に示す。

調査の進め方は、まず、適正に不適合処理されていない可能性がある候補事象を洗い出し、問題がないと判断したもの以外の事象については更に調査を実施する。

調査結果を受けての対応を含めた調査フローを添付-2に示す。

4. 調査方法

4.1 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の洗い出し調査

(1) 書類調査方法

a. 調達管理に係るルール、記録の確認

調査対象 GB 等の発注、設計、製造、据付、検査が、当社、MHI、協力会社それぞれの間で取り決めたルールに基づき行われていない事象があるかを記録により確認する。発注から検査までの流れにおける確認項目を、表-2に示す。

表-2 発注から検査までの流れにおける確認項目

	確認項目
①発注管理	・当社から MHI への発注がルールどおりに行われていること ・MHI → 協力会社Ⅰ → 協力会社Ⅱ又は協力会社Ⅲの発注がルールどおりに行われていること
②設計管理	・当社に提出されている設計図書がルールどおりに作成されていること ・MHI 所有の製作図面に設計図書の内容が反映されていること
③設工認	・設計図書の内容が設工認申請書に反映されていること
④材料管理	・当社の材料管理、MHI 及び協力会社の材料管理として、検査項目、内容に抜けがないこと

	確認項目
⑤製作管理	・当社の製作管理、MHI 及び協力会社の製作管理として、検査項目、内容に抜けがないこと
⑥据付管理	・当社の据付管理として、据付・外観の検査項目に抜けがないこと
⑦使用前検査	・使用前検査がルールどおりになされていること

当社が所有する書類については当社が確認し、MHI 又は協力会社が所有する書類については、MHI が確認した結果の報告を当社が受ける。

b. MHI、協力会社の社内文書の確認

MHI、協力会社がそれぞれの社内向けに作成した調査対象 GB 等に関する以下の文書（社内文書）を確認する。

- ・不適合に関する資料
- ・打合せ議事録
- ・出張報告書（立会検査時の指摘事項を含む） 等

確認は、まず元請である MHI が実施し、当社は MHI から確認結果の報告を受けて、必要に応じて当該文書を確認する。この過程で当社が MHI から聴き取る情報についても、次項に示す聴き取り調査の対象に含める。

(2) 聴き取り調査方法

前項の書類調査により洗い出された候補事象について、MHI、協力会社に対する聴き取り調査を行う。

MHI に対する聴き取り調査は当社が行い、協力会社については MHI が協力会社に対して行う聴き取り調査に当社が同席する。

この聴き取り調査により、添付-3 に示す確認フローに従って、「適正に不適合処理（処理の要否、発注側への報告を含む）されていない可能性のある事象（調査対象 GB 等の健全性に対する疑義がある事象を含む）」を洗い出す。

4.2 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の詳細調査方法

適正に不適合処理されていない可能性のある事象に対して、ルールどおりに作業が行われているかを、標準類及び記録並びに関係者からの聴き取り等により確認する。当該事象に対する標準類及び記録等が残っていない場合には、傍証となる他工事の記録等を含めて調査する。また、必要に応じ、再処理工場に据え付けられている調査対象 GB 等の確認（現品確認）を行うこととする。

5. 調査結果

5.1 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の洗い出し調査結果

(1) 書類調査結果

a. 調達管理に係るルール、記録の確認結果

適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象は確認されなかった。(添付-4 参照)

b. MHI、協力会社の社内文書の確認結果

適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象として 22 件が洗い出された。(添付-5 参照)

(2) 聴き取り調査結果

書類調査により洗い出された 22 件について MHI、協力会社に対し聴き取り調査を行った結果、12 件については適正に不適合処理されていること等を確認(添付-6 参照)し、適正に不適合処理されていない可能性のある事象として 10 件を確認した。

確認した 10 件の事象については、その事象内容から以下の 2 つに分類した。分類毎の事象項目を以下に示す。

① 材料のトレーサビリティに関する事象 4 件：添付-5 の No. 1~4

- ・(〒) 材^{*3}の材料確認に関する指摘
- ・GB 等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘
- ・GB 等本体の材料識別の不整合に関する指摘
- ・溶接日及び開先合せ^{*4}日の不整合

② 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象 6 件

：添付-5 の No. 5~10

- ・基礎ボルト^{*5}用穴径の修正加工
- ・GB 等本体取付サポート補強板の追加設置
- ・埋込金物ボルトの識別マーキング追加実施
- ・廃液サイフォンケーシング^{*6}の製造 No. の刻印^{*7}の追加
- ・エンクロージャリング^{*8}の傷
- ・小物部品類の仕上げ不良

5.2 調査の過程で新たに確認した事象

調査の過程で、当初、原子力安全・保安院より求められた調査対象 GB 等ではなかったが、計量管理及び製品管理用グローブボックスライン(以下、「分析ボックス D」という。)に適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象を確認した。

このため、調査対象 GB 等と同様に、書類調査及び聴き取り調査を行った。

その結果、適正に不適合処理されていない可能性のある事象として、新たに以下の2件を確認した。

- ① 設工認申請と製作時期との関係に関する事象 : 添付-5 の No. A
 - ・ GB 等の製作着手時期
- ② 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象 : 添付-5 の No. B
 - ・ GB 等枠板取り付けミスの処置

この分析ボックス D は、設工認申請をしていないが、調査対象 GB 等の1つである分析ボックス C とほぼ同時期に MHI へ発注したものである。

5.3 適正に不適合処理されていない可能性のある事象の詳細調査結果

前項までの調査により確認された 12 件の事象について、以下の分類毎に各事象の概要、評価、改善すべき事項を次項以降に示す。

- ・ 材料のトレーサビリティに関する事象 (4 件)
- ・ 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象 (7 件)
- ・ 設工認申請と製作時期との関係に関する事象 (1 件)

5.3.1 材料のトレーサビリティに関する事象

対象となる事象は以下の事象である (再掲)。

- (1) (〒) 材の材料確認に関する指摘 (添付-5 No. 1)
- (2) GB 等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘 (添付-5 No. 2)
- (3) GB 等本体の材料識別の不整合に関する指摘 (添付-5 No. 3)
- (4) 溶接日及び開先合せ日の不整合 (添付-5 No. 4)

5.3.1.1 事象の概要と調査の理由

- (1) (〒) 材の材料確認に関する指摘 (添付-5 No. 1)

協力会社 I の GB 等の工場検査立会時の出張報告書 (平成 12 年 5 月 19 日作成) に、「(〒) 材である GB 等の支持部材について、協力会社 I の材料確認検査を受けずに品物が出来上がっている、また品物に刻印もされていない」旨の記載を確認した。

本事象については、協力会社 I の材料確認検査を受けずに品物ができてきているということから、GB 等支持部材に設工認に記載の材料 (以下、「所定の材料」という。) が使用されていることに疑義が生じたため詳細調査を実施した。

- (2) GB 等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘 (添付-5 No. 2)

協力会社 I の出張報告書 (平成 12 年 5 月 19 日作成) に、「当社の GB

等の工場立会検査時に側板（2枚）の材料番号が違うのが発見された。素材チェックシート⁴⁹では材料番号は一つであったが記録の誤記ということで処置した。」旨の記載を確認した。

本事象については、素材チェックシートと側板の番号表示が一致していなかったという記載から、GB等側板に所定の材料が使われていること及び当該チェックシートの信憑性に疑義が生じたため詳細調査を実施した。

(3) GB等本体の材料識別の不整合に関する指摘（添付-5 No. 3）

協力会社Ⅰの出張報告書（平成12年7月10日作成）に、「GB等本体の素材チェックシートに記載されている材料番号と本体に永久表示されているものと食い違いがある。調査の結果、材料確認検査時の永久表示が穴明け時に開口と干渉し転刻をする時に間違いが発生した。」旨の記載を確認した。

本事象については、素材チェックシートと本体の永久表示とに食い違いがあることを発見したということから、GB等本体に所定の材料が使われていることに疑義が生じたため詳細調査を実施した。

(4) 溶接日及び開先合せ日の不整合（添付-5 No. 4）

協力会社Ⅱの不適合報告書（平成12年9月19日作成）によると、「GB等本体の材料確認検査日、開先合せ日、溶接施行日に不整合があるということを協力会社Ⅰ検査員より指摘された」旨の記載を確認した。

同不適合報告書によると、発生原因は、「溶接施行記録（施行日）の転記ミス。協力会社Ⅱの品質管理部門は検査記録記入時に開先合せ日と溶接施行日に不整合があることを見つけたが、溶接施行日が正であると思い込み、開先合せ日を訂正した。」との内容であったことから、溶接施行記録などの記録の信憑性に疑義が生じた。このことからグローブボックス本体に所定の材料が使われていること、また、記録が正しく作られていることに疑義が生じたため詳細調査を実施した。

5.3.1.2 調査により判明した事実（添付-7）

(1) (〒)材の材料確認に関する指摘（添付-5 No. 1）

- ・ 分析ボックスAの支持部材の材料は、設工認上はSUS304と記載されている。分析ボックスAの支持部材を含む構造図及び製作図では、(〒)材SUS304と記載されている。
- ・ 当該支持部材の素材チェックシート及び材料証明書（以下、「ミルシート」という。）を確認したところSUS304であった。
- ・ 当該支持部材の材料確認検査について、協力会社ⅠとⅡとの検査要領書では協力会社Ⅰは立会検査となっていた。

- ・ 上記検査について、協力会社Ⅱは平成12年2月15日に行い、また協力会社Ⅰは平成12年2月18日に立会いを行ったことが、素材チェックシートに記載されている。
 - ・ その一方で、協力会社Ⅰの出張報告書(平成12年5月19日作成)では、「(〒)材であるGB等の支持部材について、協力会社Ⅰの材料確認検査を受けずに品物が出来上がっている。本品物は刻印もされていない為、ミルシートの確認の上、早急に刻印実施を要求した」旨の矛盾した記載がなされている。
 - ・ 当該出張報告書を作成した本人に確認したところ、平成12年2月18日に当該支持部材の材料確認検査を実施したという記憶は定かでない(聴き取り調査結果による)。
 - ・ また、協力会社Ⅰの平成12年2月18日の当日の出張報告書にも、当該支持部材の材料確認検査を実施したとの記載はなく、協力会社Ⅰが材料確認検査に立会ったという確証は得られなかった。
 - ・ なお、協力会社Ⅱは、分析ボックスA本体への取り付け前に支持部材へ刻印することを失念した(聴き取り調査結果による)が、最終的には分析ボックスAの支持部材は刻印されており、これを現品にて確認した(確認できる範囲)。
-
- ・ 一方、協力会社Ⅱでは、材料からGB等の組立まで、どのような手順で実施されていたかを確認した。GB等の製作工程は以下のとおりである(添付-8参照)。なお、GB等の本体と支持部材とで以下の製作工程に特に差異はない(聴き取り調査結果による)。
 - ✓ 設計部門が作成した製作図に基づいて、資材部門が材料方案書^{*10}を作成し、板材料の発注を行う。
 - ✓ 一方、設計部門は検査要領書を作成し、品質管理部門のレビューを受ける。この検査要領書には、素材チェックシートが添付される。
 - ✓ 品質管理部門は資材部門が材料を購入した際に、要求した材料であることを、受入れ検査により確認する。
 - ✓ その後、製造部門で材料のケガキ、表示及び刻印がなされる。その際、このケガキと刻印について品質管理部門は検査要領書に基づき、材料確認検査を行い素材チェックシートにチェックする。
 - ✓ 素材チェックシートは品質記録として保管する。製造部門に対して品質管理部門は、材料確認検査済みの素材チェックシートのコピーを配布する。
 - ✓ 製造部門は、部材の切り出し前にトラベルチェックシート^{*11}を作成する。

なお、トラベルチェックシートは品質記録として保管する必要はないが、製造部門では、トラベルチェックシートにより、図面番号、部品番号毎にホールドポイントに基づきチェックを行った上で工程を先に進める仕組みとなっている。

- ✓ 製造部門は切断前に品質管理部門からの素材チェックシートを確認し、材料確認検査が終了していることをもって材料の切断を開始する。
- ✓ その後、トラベルチェックシートのホールドポイントに従い、機械加工、溶接等のチェックをした後、製品として組立て、完成後に品質管理部門の工場検査を受検する。

- また、上記手順に照らした場合に、当該支持部材の製作については、以下のとおり行われていることを確認した。
 - ✓ 協力会社Ⅱの資材部門は、板材から部材を取出すために SUS304 と明記された材料方案書を作成し、製造部門がケガキ、刻印を実施していた。
 - ✓ ここで、協力会社Ⅰと協力会社Ⅱでの要領書によると（〒）材は材料の切出し前に永久表示をすることになっていた。しかしながら、当該支持部材は小物品であるため、協力会社Ⅰと協力会社Ⅱとの間で相談し、マジック表示管理^{*12}の実施と機械加工後の永久表示の実施で合意した（聴き取り調査結果による）。
 - ✓ 品質管理部門は、このケガキと刻印について、材料確認検査を行ったとした素材チェックシートを記録として残した。ただし、当該チェックシートには、協力会社Ⅰの立会い記録も併せて記載されているが、この確証は得られなかった（既述）。
 - ✓ 製造部門では、当該部材についてもトラベルチェックシートで管理がなされていたが（聴き取り調査結果による）、当該のトラベルチェックシートは確認できなかった。ただし、当時と同じルールで運用されていた他工事のトラベルチェックシートで確認したところ、材料確認検査実施後に部品の加工を開始していることを確認できた。
- なお、当時、協力会社Ⅱではステンレス専用工場があった。当社発注の GB 等は本体及び支持部材ともに、このステンレス専用工場で作られていた（聴き取り調査結果による）。

- (2) GB等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘（添付-5 No. 2）
- ・ 分析ボックス A の側板の材料は、設工認上は SUS304 と記載されている。また、構造図及び製作図でも SUS304 と記載されている。
 - ・ 協力会社 I の出張報告書（平成 12 年 5 月 19 日作成）によると、分析ボックス A の側板の材料番号と素材チェックシートの材料番号に齟齬があったとして、数十点確認した結果、側板のみであったことから誤記として処理したとしている。
 - ・ 当該出張報告書を作成した本人に確認したところ、齟齬があったのは、2 枚の側板のうちの 1 枚だけであったとの聴き取り調査結果が得られている。
 - ・ また、当該素材チェックシートの原紙を確認したところ、修正箇所は分析ボックス A の 2 枚ある側板のうち 1 枚の材料番号が修正されていることを確認した。
 - ・ 修正前後の材料番号のミルシートを確認したところ、どちらも SUS304 であった。
 - ・ 本事象については、以下の流れで発生したとの聴き取り調査結果が得られている。
 - ✓ 分析ボックス A の製作過程において側板の 1 枚を損傷させた。そのため、損傷させた側板を交換しなければならなくなった。
 - ✓ したがって、当時、資材部門、設計部門、製造部門及び品質管理部門が協議した。協議の結果、既に協力会社 I の材料確認検査（立会い）が終了し、永久表示のされている他の GB 等の材料の残材を引き当てた。
 - ・ 側板の損傷については、協力会社 II では不適合処理が必要と考えられるが、これがなされたという記録は確認できなかった。
 - ・ また、協力会社 II から協力会社 I への報告がなかったため、残材の引き当ての後、協力会社 I による改めての材料確認検査（立会い）は実施されていない。
 - ・ 一方、分析ボックス A の側板に係る溶接施行記録を確認することで、SUS304 板同士の溶接であることを確認できるため、当該記録で確認した。また、SUS304 用の溶加棒（TIG308）により溶接されていることをミルシートにより確認した。
 - ・ 当時、協力会社 II ではステンレス専用工場があった。当社発注の GB 等は本体及び支持部材ともに、このステンレス専用工場で作られていた（聴き取り調査結果による）。
 - ・ なお、分析ボックス A の当該側板はしゃへい体で覆われていることから、刻印されている材料番号の現品確認は困難であり、実施していない。

(3) GB 等本体の材料識別の不整合に関する指摘（添付-5 No. 3）

- ・ 分析ボックス B 本体の材料は、設工認上は SUS304 と記載されている。また、構造図及び製作図でも SUS304 と記載されている。
- ・ 分析ボックス B 本体の素材チェックシート及びミルシートを確認したところ SUS304 であった。
- ・ また、分析ボックス B に係る溶接施行記録では、SUS304 板同士の溶接であることを確認した。また、SUS304 用の溶加棒（TIG308）により溶接されていることをミルシートにより確認した。
- ・ 協力会社 I の出張報告書（平成 12 年 7 月 10 日作成）によると、以下の旨の記載がなされている。
 - ✓ 素材チェックシートに記載されている材料番号と分析ボックス B 本体の永久表示に齟齬があること。
 - ✓ 齟齬の原因を板取図から組立てまでを追跡調査したこと。
 - ✓ 材料確認検査時の永久表示が穴あけ時に開口と干渉し転刻をする時に間違いが発生したこと。
 - ✓ 更に、前回の分析ボックス A の立会時に同様の発見がなされ今回総点検し発見したこと。
 - ✓ なお、この出張報告書での検査結果は合格とされていた。
- ・ 本事象がどのような間違いであったかについては、一文字程度の間違いだったとの聴き取り調査結果が得られているが、詳細は確認できなかった。
- ・ なお、転刻間違いは協力会社 II にて消去後、改めて転刻がなされている（聴き取り調査結果による）。

また、分析ボックス B はしゃへい体で覆われていることから、修正された永久表示の現品確認は困難であり、実施していない。
- ・ 穴あけ加工については、分析ボックス B 本体の溶接組立て後に、実施されていることを分析ボックス B の製作フローチャート^{*13}により確認した。
- ・ また、転刻間違いについて、協力会社 II の聴き取り調査により以下を確認した。
 - ✓ 穴あけ加工は、外注でレーザ加工^{*14}により実施されたこと。
 - ✓ 穴あけ加工後に本体の永久表示が消失したこと。
 - ✓ そのため、ルールに従って永久表示を分析ボックス B 本体の素材チェックシートを確認し転刻したこと。
 - ✓ その転刻の際に間違えたこと。
- ・ 当時、協力会社 II ではステンレス専用工場があった。

当社発注の GB 等は本体及び支持部材ともに、このステンレス専用工場で作られていた（聴き取り調査結果による）。
- ・ なお、分析ボックス B はしゃへい体で覆われていることから、刻

印されている材料番号の現品確認は困難であり、実施していない。

(4) 溶接日及び開先合せ日の不整合（添付-5 No. 4）

- ・ 本事象は（1）と同じ分析ボックス A に関するものである。
- ・ 協力会社Ⅱの製造部門では、溶接を行う場合、溶接担当より溶接施行指示・記録書が発行される。溶接管理者が確認後、溶接士に指示、溶接施行指示・記録書に従って溶接・組立てがなされる。このことをルール及び当該品の溶接施行指示・記録書により確認した。
- ・ 協力会社Ⅱが作成した当該品の溶接施行指示・記録書での溶接日は平成 11 年 10 月 20 日となっていた。
- ・ 協力会社Ⅱの製造部門の溶接担当は、溶接作業終了後、溶接士より当該溶接施行指示・記録書を受け取り、溶接施行記録に転記することをルール及び記録により確認した。
- ・ 上記の溶接施行記録の転記に際して、溶接担当は平成 11 年 10 月 20 日の溶接日を、誤って平成 11 年 9 月 20 日と記載した記録が残っていた。
- ・ 協力会社Ⅱの品質管理部門は、工程中チェックシート^{*15}がすべて記載された時点で、溶接施行記録との整合を確認した。その際、溶接施行記録の溶接日と工程中チェックシートの開先合せ日との間に不整合があったため、工程中チェックシートの開先合せ日を変更した。
- ・ その際、協力会社Ⅱの品質管理部門は、溶接施行記録を確認して、工程中チェックシートの開先合せ日（平成 11 年 10 月 18 日と記載していた）を平成 11 年 9 月 18 日に変えたとの聴き取り調査結果が得られている。
- ・ 本事象の発見は、協力会社Ⅰの品質管理部門による分析ボックス A の検査記録の確認時に、材料確認検査の確認日と溶接施行記録の溶接日が前後する不整合があることが見出されたことによる。
- ・ この事象を受け、協力会社Ⅰは協力会社Ⅱに不適合処理を指示し、この不適合処理に基づき協力会社Ⅱより改善報告書が協力会社Ⅰに提出された。この改善報告に基づき当該記録並びに以降の記録のチェック体制が強化されたことを確認した。

5.3.1.3 所定の材料が使用されていることの評価（添付-7）

材料のトレーサビリティに関する事象 4 件について調査した結果、所定の材料が使用されていることの観点については、以下から、分析ボックス A 及び B の使用部材が SUS304 のステンレス材からできている流れに間違いはないものとする。

- ・ 4 件の事象すべての素材チェックシートに対応したミルシートがあり SUS304 であることが確認されている。
- ・ 協力会社Ⅱ及び協力会社Ⅰの検査は必ずしもルール通りなされていたとは言いがたく不適合が散見されているが、品質管理部門の素材チェックシートによると材料確認検査はなされている。
- ・ 製作という観点から見ると、GB 等の製作は協力会社Ⅱのステンレス専用工場で作られている。
- ・ 製造部門が材料のケガキ、切断、加工、組立を実施しており、その製造部門はトラベルチェックシートを用いて製作の流れを管理していた。(当該部材のトラベルチェックシートは確認できなかったものの、当時と同じルールで運用されていた他工事のトラベルチェックシートで確認したところ、材料確認検査実施後に部品の加工を開始していることを確認した。)
- ・ 溶接施行記録より、製造部門が SUS304 板同士の溶接を実施している。
- ・ SUS304 用の溶加棒 (TIG308) により溶接されている。

なお、念のため、当該材料が SUS304 であることを、代表を選び非破壊的な手法により確認することとした (5.3.1.5 参照)。

5.3.1.4 調達管理上の評価 (添付-7)

(1) (〒) 材の材料確認に関する指摘 (添付-5 No. 1)

協力会社Ⅰと協力会社Ⅱとの契約上では、材料確認検査は協力会社Ⅰが立会うことになっている。ただし、協力会社Ⅰの立会いについては確証が得られていない。即ち、要求事項が満足できなかった可能性が否定できていないことから、本事象は、協力会社Ⅱ及び協力会社Ⅰでは不適合処理されるべき事象である可能性がある。

また、協力会社Ⅱ及び協力会社Ⅰにおいて、調達管理要求の管理方法について、支持部材の識別管理を、切出し前の永久表示からマジック表示管理に変えている。この際、試験検査要領書の改訂がなされていなかったことは不適合と言える。また、当該試験検査要領書は MHI までの承認を得ている図書であることから、不適合として MHI まで報告されるべきものであった。

(2) GB 等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘 (添付-5 No. 2)

材料確認検査実施後に損傷等で使用する部材を変更する際は、協力会社Ⅱは、その部材の材料に関する情報を品質記録である素材チェックシートに反映し、協力会社Ⅰによる材料確認検査 (立会い) を実施すべきであった。また、協力会社Ⅱは、側板が損傷し残材を使用するような不

適合事象が発生した場合は、ルールに従い不適合処理を実施すべきであった。

なお、本事象は当社の立会検査時に発見されている。その際に、素材チェックシートの誤記として当該チェックシートの差し替えを行っているものである。協力会社Ⅰ及び MHI の検査終了後の事象であるが、協力会社Ⅰ及び MHI にて不適合処理は実施されていない。これは協力会社Ⅰ及び MHI にて不適合処理されるべきものであった。また、当社に対して報告されるべきものであった。

(3) GB 等本体の材料識別の不整合に関する指摘（添付-5 No. 3）

永久表示の転刻間違いに関しては、上記（2）の事象のあとに発生したことに鑑みると、協力会社Ⅱでは永久表示消失後の転刻はルール通りなされていたが、協力会社Ⅰの立会検査前に素材チェックシートの材料番号と分析ボックス B 本体の永久表示の整合を確認すべきであったものとする。よって、本事象は協力会社Ⅱにて不適合処理されるべきであった。

このことが正しく実施されなかった背景には、当時の協力会社Ⅱの分析ボックス B に係る品質管理部門の体制が必ずしも十分でなかったこと、また、協力会社Ⅰにおいても協力会社Ⅱの品質管理上の指導も含め実質一人で対応していたとの聴き取り調査結果が得られていることから、体制に不備があったものと考えられる。

(4) 溶接日及び開先合せ日の不整合（添付-5 No. 4）

溶接日及び開先合せ日の不整合については、当時の GB 等製作において、協力会社Ⅱの品質管理部門による工程中チェックシート作成に不適切なところがあった。しかしながら、これについては、分析ボックス A は協力会社Ⅱにて分析建屋用の GB 等として最初に製作されたものであり、協力会社Ⅰによる指導のもと改善されていることを確認することができたことから、その後の品質記録は問題なく改善されたものとする。

以上の 4 件の材料のトレーサビリティに関する事象のうち、不適合処理が実施されていなかったのは、3 件（添付-5 No. 1~3）であった。

当社にて実施すべき不適合処理はなかった。一方、MHI にて実施すべき不適合処理は 1 件（添付-5 No. 2）、協力会社Ⅰにて実施すべき不適合処理は 2 件（同 No. 1、No. 2）、協力会社Ⅱにて実施すべき不適合処理は 3 件（同 No. 1~3）であった。

5.3.1.5 現品確認

5.3.1.3の評価から分析ボックスA及びBの使用部材は、SUS304ステンレス材であると判断するが、念のため現品確認を実施した。既に使用を開始しているGB等からの部材の切り出しは現実的に困難なこと等から、携帯型成分分析計（合金成分を分析する装置）を用いて非破壊分析により現品確認を実施した。

対象構成部材（本体、支持部材）が測定可能な場合は該当する対象構成部材を、対象構成部材がしゃへい体や他の部材に覆われているなどにより測定困難な場合には、ミルシートに基づくコイル番号及び溶鋼番号が同一で、且つ、測定が可能な他のGB等の部材で代替測定を行った（分析ボックスA及びBの構成部材の8割程度を網羅）。

SUS304の主要な添加成分であるNi、Mn、Crの3元素について評価した結果を添付-9に示す。

全ての測定対象部材が、Niが8~9wt%、Crが18wt%、Mnが~1wt%との結果であり、JIS規格と照合すると、SUS304の成分と整合することを確認した。

また、分析建屋に設置している協力会社Ⅱが製作したGB等は、製作後約10年が経過しており、これまでの使用実績において腐食が問題になったことはない。さらに、分析建屋において協力会社Ⅱが製作したGB等を対象として目視により腐食の有無を確認した。その結果、ステンレス鋼以外の耐腐食性ではない材料に見られるような腐食は確認されなかった。

なお、再処理工場の安全機能としては、閉じ込め、しゃへい、臨界安全、耐震、火災・爆発防止があるが、万が一GB等の材料がSUS304でない場合に影響を受ける可能性があるものは、閉じ込めと耐震である。このうち、閉じ込めについては、前述のとおり、目視確認により、問題となる腐食は認められず、閉じ込め機能が維持されていることを確認した。一方、耐震については、GB等の本体、支持部にSUS304以外の材料^{*}が使用された場合を想定し、分析建屋において協力会社Ⅱが製作したGB等を対象として、簡易的な方法により耐震評価を行った結果、万が一GB等の本体、支持部にSUS304以外の材料が使用された場合でも、いずれも算出応力は各材料の許容応力を下回っており、耐震性に問題がないことを確認した。（添付-10参照）

※ 確認にあたっては、機器材料として一般的な炭素鋼及びSUS304以外のステンレス鋼材が使用された場合を想定した。

5.3.2 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象

不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象に係る評価を添付-11に示す。

主な不適合事象としては、下記の3件があげられた。

①基礎ボルト用穴径の修正加工(添付-5 No. 5)

本事象は、分析ボックスAで発生した事象であり、MHIの現地建設工事不適合処理票に「基礎図ボルトの穴位置変更が図面に反映されている箇所にもかかわらずベースプレート^{*16}及び穴が変更されていない。(6ヶ所)」の記載があった。ベースプレートの現地据付工事において、ベースプレートの図面に記載のあった基礎ボルト用の穴径に関し、現物の穴径が図面通りになっていなかったため、穴径の修正加工を現地で行ったというものであった。

本事象について調査した結果、MHIにて不適合処理を実施していた。しかしながらMHIでは、協力会社I及び協力会社IIへの報告は不要と判断していたため、協力会社I及び協力会社IIには事象の連絡はしていなかった。当該ベースプレートは、協力会社IIが製作したものであることから、MHIは協力会社I及び協力会社IIに事象を連絡し、不適合処理と再発防止対策を実施させるべきであった。なお、当時、現地据付段階におけるMHIの不適合事象で当社へ報告対象となるものは、当社の検査合格後の手直し、補修を実施する場合(添付-1)であり、本事象は当社の検査前の事象であるため、当社への不適合の報告は不要である。

②GB等本体取付サポート補強板の追加設置(添付-5 No. 6)

本事象は、分析ボックスAで発生した事象であり、協力会社Iの報告にて、分析ボックスA以外のGB等本体の当社による工場立会検査において、取付サポートの補強板が取り付けられていないものが発見され、水平展開で分析ボックスAも補強板が取り付けられていないことが判明し、追加施工を行ったというものであった。

調査した結果、本事象について協力会社II及び協力会社Iでは、不適合処理に関する手続きをルール通りに実施していたことが確認できた。しかしながらMHI及び当社については、不適合処理を実施しておらず、当時のルールに従うと不適合として当該品の処理と再発防止対策を実施すべきであった。

なお、分析ボックスAの追加補強板は正しく施工されていることが、検査成績書から確認できた。

③GB 等枠板取り付けミスの処置 (添付-5 No. B)

本事象は、分析ボックス C で発生した事象であり、協力会社Ⅲの不適合報告書に「補強材に取り付く枠板が正面より見た図より表・裏を逆の位置に取り付けた。」の記載があった。当該事象の原因は協力会社Ⅲにおいて分析ボックス D 枠板の表裏を誤って溶接したことであり、その補修を行なう際に、協力会社Ⅰの品質管理部門の立会（材料確認検査）を実施していなかったというものであった。

なお、当該 GB 等の枠板については、新規材料で再製作・取り付けられていたことを不適合処理票により確認した。

調査した結果、本事象について協力会社Ⅲでは、不適合処理に関する手続きをルール通りに実施していたことが確認できた。しかしながら、協力会社Ⅰ及び MHI については、不適合処理を実施しておらず、当時のルールに従うと不適合として当該品の処理と再発防止対策を実施すべきであった。また、当時、設計・製作段階における MHI の不適合事象は全て当社への報告対象 (添付-1) となるため、MHI は本事象の不適合処理を実施した後、当社へ不適合を報告する必要があった。一方、本件は当社の検査合格前であり、さら不適合事象が是正されていることから、その時点で当社の要求事項を満足している。

これら以外の事象、添付-5 No. 7 (埋込金物ボルトの識別マーキング追加実施)、同 No. 8 (廃液サイフォンケーシングの製造 No. の刻印の追加)、同 No. 9 (エンクロージャリングの傷) 及び同 No. 10 (小物部品類の仕上げ不良) については、改善や仕上げの程度に関するものであり、不適合等の手続きは必要に応じてなされていたことを確認した。

なお、No. 8 (廃液サイフォンケーシングの製造 No. の刻印の追加) については、MHI 及び協力会社Ⅰのサイフォンケーシングの検査要領書*の立会区分に誤記が修正されないまま残っていたことを確認した。これについては、設工認の要求事項や調達管理上の要求事項に抵触するものではないことを確認した。

※検査要領書では、協力会社Ⅰの立会検査となっていたものの、サイフォンケーシングは、指定検査機関の受検対象となっていたことから、協力会社Ⅰの立会は必要でなく記録確認とすべきものであった。

以上をまとめると、不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象の調査の結果、当時は不適合処理が実施されていない事象があったが、現品に対して安全上影響を与える内容ではないことが確認できた。

7 件の不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象のうち、不適合

処理が実施されていなかったのは、3件であった。

当社にて実施すべき不適合処理は1件（添付-5 No. 6）であった。一方、MHIにて実施すべき不適合処理は2件（同 No. 6、No. B）、協力会社Ⅰにて実施すべき不適合処理は2件（同 No. 5、No. B）、協力会社Ⅱにて実施すべき不適合処理は1件（同 No. 5）であった。

5.3.3 調査結果に基づく要因分析及び改善策

(1) 各事象の問題点に対する要因分析

適正に不適合処理されていない可能性のある事象のうち、「5.3.1 材料のトレーサビリティに関する事象」（4件）と「5.3.2 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象」（7件）の調査結果から、これらの事象の要因分析を実施した。要因分析については事象の背後にある共通的な問題点を抽出するため、11件から判明した問題点を起点に、要因分析を行った。結果を添付-12及び添付-13に示す。

要因分析の結果抽出された共通的な問題点は、以下のとおりである。

①品質保証計画書に従って不適合処理を実施する意識の低さ（MHI、協力会社Ⅰ及び協力会社Ⅱ）

当時のMHI、協力会社Ⅰ及び協力会社Ⅱでは、製品に対する不適合が発生した際、不適合処理票を起票し、不適合事象の是正、類似事象の発生を防止するための再発防止策、要領書や規定または基準類の修正を実施するような体系的な処置を実施する意識が低かったことが伺える。この背景には、「製品の製作を優先しなければとの考え方（製品に対する処置を優先する考え方）」があったことは否定できないと考えられる。

②不適合の定義のあいまいさ（当社）

当時、当社の不適合管理要領では、不適合の定義はあるものの、建設段階の請負契約において、当社が検収するまではMHIの管理責任との認識が強く、調達管理における当社での不適合処理すべき事項があいまいであった。

③不適合内容の共有化の必要性の認識の低さ（MHI及び協力会社Ⅰ）

MHI及び協力会社Ⅰは、協力会社Ⅱからの不適合内容の報告を受けた際に、直ちに設計部門及び品質管理部門で、その不適合情報を共有しておらず、結果的に誤った是正処置を実施してしまった案件があった。不適合処理の内容を組織的に共有する必要性の認識が不足していた。

④品質保証（試験検査）体制の不十分（協力会社Ⅱ）

今回の聴き取り調査において、協力会社Ⅱの品質管理体制は、必ずし

も十分ではなく、体制上 3 名であったが一時期実質的に 1 人対応となっていたという報告が得られている。

また、当時協力会社Ⅱでは、36 基の GB 等を製作しており、かなり多忙であった。

なお、その後、協力会社Ⅰの品質管理部門からも増員の要請があったことから、協力会社Ⅱでは、3 名から 5 名程度へ増員したと協力会社Ⅰへ報告されていたことが確認された。

(2) 要因に対する改善策

前述の①～④の問題点については、現在の当社の調達管理によると、既に調達管理要領に反映され、当社から元請に対する要求事項となっており、確実に実施されることになっていることを確認した。(添付-14 参照)

また、不適合の実施状況は来年度の調達先監査において実効性を確認することとする。確認内容を下記に示す。

①「品質保証計画書に従って不適合処理を実施する意識の低さ」

②「不適合の定義のあいまいさ」

③「不適合内容の共有化の必要性の認識の低さ」

に対して

- ・当時の当社の調達管理要領の発注における品質保証に対する元請への要求は、品質保証計画書の提出に関する事項、品質管理に係る要求事項について記載するとされており、調達先における不適合の定義が各社各様となりあいまいとなっていた。
- ・現在の当社の調達管理要領の発注における不適合の元請への要求は、JEAC4111-2009 に準拠した品質保証活動を実施するとともに、不適合が発生した場合等に適切な処置を施す方法ならびに処置の状況を当社に報告する方法を当社に提出する品質保証計画書で明確にすることを要求している。
- ・このことから、調達管理において当社、元請あるいは下請会社の不適合処理および報告が的確に実施されるものとする。
- ・また、調達管理の実効性については調達先監査により確認する。具体的には不適合管理について、元請が当社に提出する品質保証計画書及び下請会社が元請に提出している品質保証計画書に従って履行されているかについて、確認することとする。

④「品質保証（試験検査）体制の不十分」に対して

- ・当時の当社の調達管理要領の発注における品質保証の要求事項は、品質保証計画書の提出に関する事項、品質管理に係る要求事項を記載することとしており、品質保証体制に対する要求は明確に記載されてい

なかった。

- ・現在の当社の調達管理要領の発注における品質保証の要求は、JEAC4111-2009に準拠した品質保証活動としており、「JEAC4111 要求事項の解説の7.4 調達」の付属書の手引きに記載された要求事項（製品要求事項への適合に影響を与えるような無理な工程となっていないかなど、供給者との連絡調整をより円滑に行わなければならない。）に準拠した調達管理を行うこととなる。
- ・当社の調達管理要領で規定した当社と元請のコミュニケーション活動として以下のような会議体を規定している。
 - ✓ 再処理事業部品質保証連絡会（1回/月実施、協力会社：元請、下請会社）
 - ✓ プロジェクト工程会議（適宜開催）

これらに加え、当社と元請の経営層が品質保証や安全等について、共通認識と連携を図るための全社の品質保証マネジメント会議（2回/年）の実施、個別訪問及びアンケート（2回/年）や定期懇談会による協力会社（元請、下請会社）の意見・要望の吸い上げ、更に当社及び協力会社の誰でも意見・要望を投かんできるダイレクトラインを設置し活動を続けている。これらの活動を継続することで、適切な品質保証（試験検査）体制を構築させることができるものとする。

これらの改善策以外に、5.3.2項で確認した、MHI及び協力会社Iのサイフォンケーシングの検査要領書の立会区分に誤記が修正されないまま残っていたことから、この事象を含め、再処理事業部品質保証連絡会にて、当社および元請に事象の周知徹底を行う。

今回の調査結果として、本来であれば不適合処理を行わなければならないところ、不適合処理手続きの不足が確認されたものについては、当社及びMHIとして必要な不適合処理を実施することとする。当社については速やかに、またMHIについては年度末を目途に不適合処理を実施させることとする。

5.3.4 設工認申請と製作時期との関係に関する事象

本事象は、当時、設工認申請を行うことを前提としていたにもかかわらず、設工認申請の手続きを行う前に分析ボックスDの製作に着手していた事象である。このため、設工認申請手続きと製作着手時期との関係に係る事実関係について調査した。また、当時の社内ルールに照らして、問題点の有無を検討し、要因分析を行い、抽出された要因に対する改善策を検討した。

(1) 調査により判明した事実

調査の結果判明した事実は、以下のとおりであった。

①増設計画策定から製作着手前まで（平成 18 年 9 月～平成 19 年 2 月）

- 平成 18 年 5 月及び 6 月に、分析建屋内管理区域において、放射性物質の体内取り込み及びそのおそれのある事象が発生した。

これら事象等を受けて、同年 9 月に「体内取り込みの防止」、「誤操作防止」及び「作業効率向上」を目指して分析設備の増強を行うことを目的として、当社内にプロジェクト会議が発足した。

同プロジェクト会議は、再処理工場副工場長を主査として、当社の分析担当課及び関係各課で構成され、分析建屋に係る調達先である MHI がオブザーバー参加している。体制図を添付-15 に示す。

同プロジェクト会議が対象とする分析設備増強計画の 1 項目として、冗長性に乏しい誘導結合プラズマ質量分析装置¹⁷（以下、「ICP-MS」という。）の増設が挙げられており、しゅん工後に工事を完了する前提で検討が進められていた。

- 平成 18 年 10 月、既設の ICP-MS の故障が発生した。これにより、ICP-MS の増設による冗長性の確保を急ぐこととし、しゅん工（当時、平成 19 年 8 月予定）前までに実施することとなった。

ICP-MS の発注を予定していた MHI からは、ICP-MS を収納する分析ボックス D の製作を、「設工認認可前の 12 月初旬から開始する」ことを前提とする工程表が提示された。

当社は、当該工程表を添付した分析ボックス D の増設についての技術検討書を平成 18 年 11 月 13 日に承認し、それに続き、緊急契約を行うことを 11 月 16 日に承認した。

- MHI との緊急契約手続き後、MHI 及びその協力会社 I 及び協力会社 III（以下、「製作メーカー」という。）は分析ボックス D の設計に着手した。
- 平成 18 年 12 月 7 日開催のプロジェクト第 5 回定例会議では、設工認変更申請を平成 19 年 2 月予定とすると、工事完了がしゅん工に間に合わないことが懸案として議論された。
- このとき、出席者の一人から、分析ボックス D を購入品扱いとできれば、設工認認可前に製作でき、工程が短縮できることから、分析ボックス D を「購入品扱いとする考え方もある」との発言があった。（聴き取り調査結果による。）

なお、プロジェクト会議やその他の場で購入品扱いとする方針が決定されたということは、書類調査及び聴き取り調査で確認できなかった。

- 分析ボックス D に係る設工認申請は、設計着手当時、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、「原子炉等規制法」という。）第 45 条第 2 項^{*}に基づく至近の第 31 次変更申請として行う予定であった。
- しかしながら、平成 19 年 2 月頃には、第 31 次変更申請の認可後に、

同法同条第1項*に基づく申請を行う方針に変更された。

第2項申請の予定を第1項申請に変更したのは、ICP-MS本体が海外調達品であり、かつ、納期がかかることから、工期的に不安定要素が付きまとうこと、その結果として、第2項申請ではしゅん工時期（この当時は、平成19年11月予定）に重大な影響を与える可能性が懸念されたこと及びICP-MSの増設が再処理施設の安全確保上必須ではなく、しゅん工には支障の無いものに当たると判断されたことによる。

- ・ 第1項申請の方針としたことにより、ICP-MS増設工事の完了がしゅん工時期に重大な影響を与える懸念は解消されたが、工事完了は当時のしゅん工予定（平成19年11月）に間に合うように平成19年10月末とされた。

※ 原子炉等規制法第45条に基づく申請形態については、参考-2 参照

②製作着手から不使用決定まで（平成19年3月～平成22年9月）

- ・ その後、製作メーカーでは、分析ボックスDの設計が進み、平成19年3月上旬頃には製作に着手した。
- ・ 当時の社内ルールには、当社の要求事項を満足する機器を円滑に製作・搬入することを目的として、受注者による製作着手前の「製作着手前チェック」及び当社によるその確認の実施が規定されていたが、「製作着手前チェック」は実施されていない。
なお、製作着手に関して、当社から製作メーカーへの指示があったことを示すエビデンスは確認できなかった。
- ・ 設工認認可前の製作着手について、当時の関係者の認識は、人によって異なり、大別すれば「分析ボックスDを購入品として取り扱う」及び「当社の工場検査前の段階までは製作を進めることができる」との認識を持っていた。（聴き取り調査による。ただし、「購入品として取り扱う」や「工場検査前の段階まで製作を進める」といった方針が決定あるいは確認されたことを示す書類及び聴き取りは確認できなかった。）
- ・ 分析ボックスDに係る設工認申請は、前述のとおり、第31次変更申請（平成19年4月6日申請）の認可後に行う予定であったが、平成19年4月に判明した「再処理事業所再処理施設における耐震計算の誤り」に伴い、対象設備の耐震補強工事に係る設工認申請を優先したこと及びその後出てきた申請案件を順次優先してきた結果、現在に至るまで申請できていない。

なお、分析ボックスDは、平成19年5月に工場での製作が完了している。

- ・ 当社による工場での立会検査は、設工認認可後とする計画としていたが、設工認未申請であるため現在まで実施されていない。
- ・ 製作された分析ボックス D は、ICP-MS の調達先であるドイツのメーカーに輸送し、ICP-MS との取り合いを確認後、現在まで製作メーカー等に保管されている。
- ・ 平成 22 年 9 月、分析ボックス D について、既製作品に対する設工認申請・認可が難しいと判断されたこと及び ICP-MS、分析ボックス D 共に製作から 3 年が経過しており、改めて性能確認等が必要であることから、設工認認可後、新規に製作することとした。

(2) 不適合の概要

設工認申請手続きと製作着手時期との関係について、当時の社内ルールに規定があり、設工認認可を受けて製作に着手するフローとなっていた（添付-16 参照）。しかし、当社は、結果的に製作メーカーが設工認認可前に製作に着手することを認めており、当時の社内ルールに抵触していた。

ただし、その後も分析ボックス D は設工認の申請をしておらず、再処理工場で使用しない（設工認認可後に新規に製作する）ことを経営的に判断（社内決定）している。

また、今後、設工認申請前に製作に着手した分析ボックス D を設工認申請する計画は無く、原子炉等規制法及び関係法令への適合性が問題となるものではないと考えられる。

(3) 設工認認可前に製作に着手した要因分析

当時の社内ルール上、設工認認可後の製作着手を定めているにも係わらず、製作メーカーが設工認認可前に製作に着手することを結果的に認めていた問題点に関し、要因分析を行った。結果を添付-17 に示す。

要因分析の結果抽出された要因は、以下のとおりである。

①工程を優先する意識

関係者は、以下の理由から、設工認申請時期が確定しない状況で、認可を待っていては当初の工程が成立しないと考えた。

- ・ 分析ボックス D に収納する ICP-MS の増設は、迅速性を要求される臨界管理分析の一つであるウラン・プルトニウム同位体分析における分析手段の冗長性を確保し、引いては、操業後の安定運転を担保するために、早急に実施する必要があった。しかし、設工認の申請準備に時間を要したこと、早期のしゅん工への影響を懸念したこと、及び、他の案件を優先して設工認申請したことにより、当該申請が先送りされた。

- ・分析ボックス D は収納する ICP - MS との取り合いを確認する必要があったが、ICP-MS は海外調達品であり、製作期間も長いため、取り合い確認時期が限定されていた。

認可後に製作に着手し、しゅん工までに ICP-MS を増設するのは元々無理のある工程であった。

原子炉等規制法第 45 条第 2 項に基づく設工認変更申請から、同条第 1 項に基づく設工認申請に方針を変更し、しゅん工までに工事を完了させる必要が無くなった以降も、しゅん工後速やかに工事を完了させるために、当初の工程を守ろうとした。

②購入品の対象及び社内ルールの不明確さ

当時の関係者への聴き取りによれば、設工認認可前の製作着手に係る認識には「分析ボックス D を購入品として取り扱う」及び「当社の工場検査前の段階までは製作を進めることができる」があった。これらの考えの背景には、購入品として扱うことのできる対象機器が明確になっていなかったこと及び社内ルールでは、設工認認可後の製作着手についてフロー図のみに示されており、本文に記載されていないため、わかりにくいルールとなっていたことがあった。

・購入品としての取り扱い

グローブボックスは原子力施設では一般的に使用されている機器であるため、購入品としての扱いも可能と考えた。この場合、設工認認可前に製作されていたものを認可後に購入する位置付けとなる。社内ルールでは購入品として扱うことのできる対象機器は明確になっていなかった。

これまで、当社は同種のグローブボックスを購入品として扱っていなかった。しかし、設工認を原子炉等規制法第 45 条第 1 項に基づく申請とすることにより、同条第 2 項に基づく変更申請とは違い、以前の申請内容を踏襲する必要がなくなり、設工認申請書上、購入品扱いに整合する新規の申請ができるため、これまでの同種のグローブボックスと扱いを変えて、購入品として扱っても問題ないと考えられる関係者もいた。

・工場検査前までの製作

当社が最初に関与する工場検査で設工認どおりに製作されていることが担保できるため、工場検査前の段階までは製作を進めることのできるとの認識を持っている関係者もいた。本来抛り所となるべき社内ルールでは、設工認認可後の製作着手についてフロー図のみに示されており、本文に記載されていないためわかりにくいという社内ルールの不明確さがあった。

③設工認に係る体系だった教育の欠如

設工認申請書作成担当箇所の当該業務関係者は、設工認申請に係る実務経験や知識に乏しく、設工認認可前の製作着手について問題点をあまり認識していなかった。このため、上層部に対して具体的な報告・相談がなく、経営層まで情報が共有されていなかった。

設工認申請書作成担当箇所には設工認申請に係る実務経験者もいたが、他の業務に携わっていた。また、再処理工場副工場長を主査とするプロジェクト会議には許認可に精通している部署も参加していたが、設工認認可前の製作着手が問題として指摘されなかった。

設工認申請書の作成を担当する部署の要員に対し、設工認に係る系統だった教育は行われていなかった。

④業務実施体制の不備

設工認申請書作成担当箇所は、当時、トラブルの対策として実施すべき業務により繁忙を極めており、工程等に関する問題点を管理する体制が十分ではなかった。

また、プロジェクト会議の役割や権限に関する関係者の共通認識がない状態で、種々の懸案事項に関する議論がプロジェクト会議において行われていた。しかし、設工認申請書作成担当箇所は、自部署が製作着手の判断をするとの認識が十分ではなかった。

(4) 要因に対する改善策

- ①「工程を優先する意識」に対する改善としては、事業部トップが中間管理職との定期的な対話の場を活用し、工程の状況について意見交換を行うとともに、工程に潜在するリスク及び当該リスクが顕在化した場合のリスク回避措置に関して意見を吸い上げ、決定を下すことに継続して取り組む。

この取り組みは、平成21年1月に発生した高レベル廃液ガラス固化建屋固化セル内における高レベル廃液漏えい事象^{*18}に対する対策として、全社を挙げて取り組んでいる「安全基盤強化に向けたアクションプラン^{*19}」の1項目である「(1)コミットメントとコミュニケーションの充実、及び結果の確認」の具体的展開の中で実施中である。

- ②「購入品の対象及び社内ルールの不明確さ」に対する改善としては、これらを明確にするために、社内ルールによる購入品の定義付け及び社内ルールの明確化を行う（本年度末までに）。また、必要に応じて、規制当局への確認を行う。

- ③「設工認に係る体系だった教育の欠如」に対する改善としては、設工

認申請に関連する体系だった教育を実施する。

当面は、設工認業務に係る各部署においてキーパーソンを育成（本年度末までに）し、このキーパーソンが各部署の設工認業務を取りまとめ、申請案件のチェックを行う仕組みとする。

その後、設工認業務に係る各部署の全体的な知識の向上を図るため、次の事項を継続的に実施する。

- ・教材等の整備（来年度上期末までに）
- ・教育訓練全体計画への設工認に係る教育計画の反映（来年度中）
- ・計画的な教育の実施（平成 24 年度から）

④「業務実施体制の不備」に対する改善としては、トラブル対応等で業務が繁忙を極める部署への応援要員の派遣を行う。また、プロジェクトに係る会議を立ち上げる際には役割・所掌を明確にすることとする。

トラブル対応等による業務繁忙部署への応援要員の派遣を機動的に行うためには、日頃から業務整理を進めておく必要があることから、各部署における業務整理活動に継続して取り組む。

この取り組みは、「安全基盤強化に向けたアクションプラン」の 1 項目である「(4) 組織の連携強化」の具体的展開の中で実施中である。

また、プロジェクトに係る会議を立ち上げる際の役割・所掌の明確化については、同様な会議体は調整のみで権限がないことを再周知するとともに、アドホックな会議を立ち上げる際に役割・所掌を明確にすることについて、社内規定を改正してルール化を図る。（本年度末までに）

6. まとめ

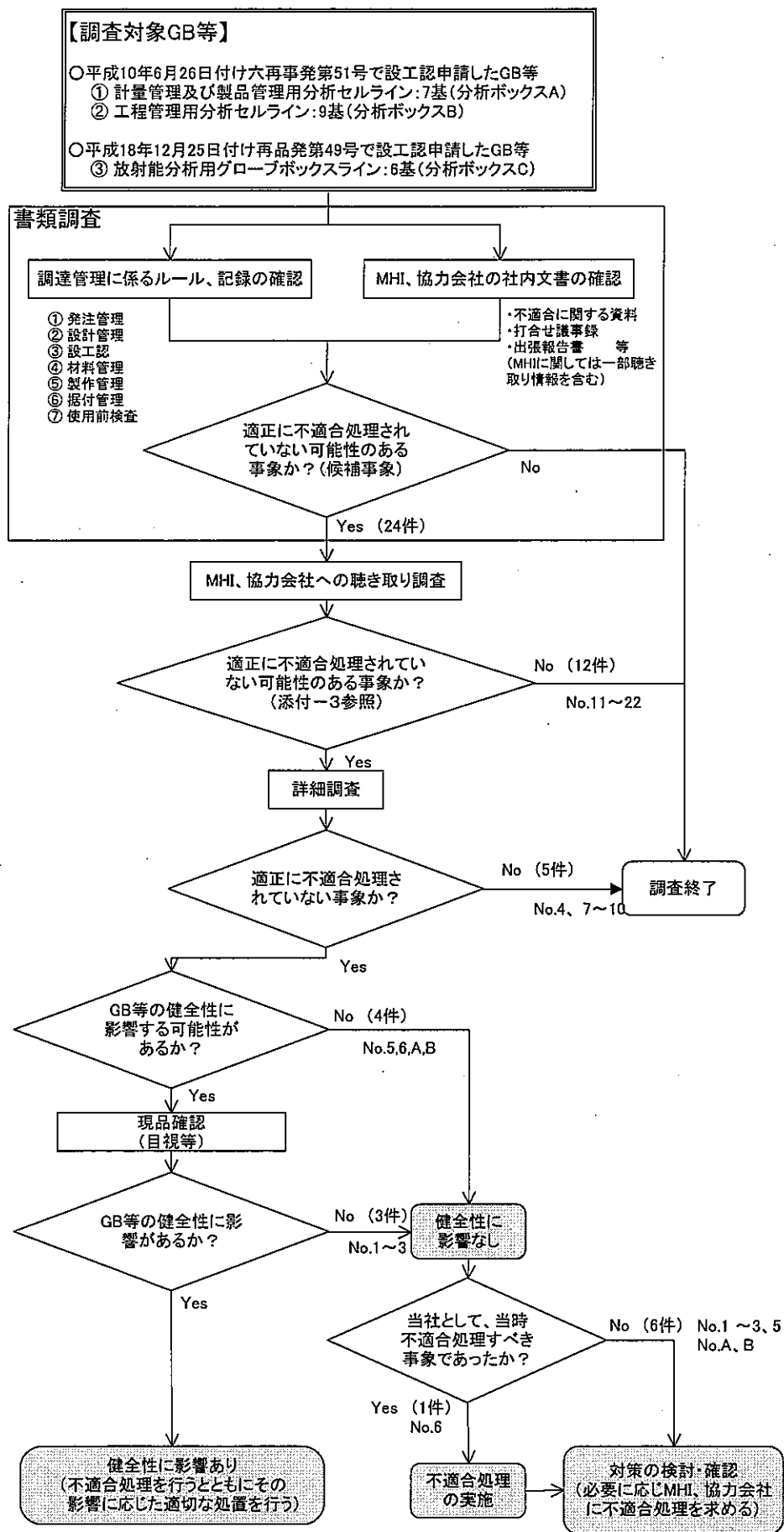
- ・当社は、原子力安全・保安院から分析建屋に設置されている分析ボックス等の調達管理の不適合事象の有無について調査を行うとともに、問題があれば改善策を取りまとめて報告するよう指示を受け、調査を実施した。
- ・その結果、適正に不適合処理されていない可能性のある事象として以下の 12 件を抽出し、詳細調査を行った。
 - (1) 材料のトレーサビリティに関する事象 (4 件)
 - (2) 不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象 (7 件)
 - (3) 設工認申請と製作時期との関係に関する事象 (1 件)
- ・(1) の事象 4 件については、不適合が散見されるものの、現品には適切な材料が使用されていることで間違いのないことを確認できた。
- ・(2) の事象 7 件については、実施されるべき不適合処理がなされていない事象があったが、現品に対して安全上影響を与える内容ではないことが確認できた。

- ・ 12 件中、(1)の事象 (4 件) のうち 3 件の事象で、(2)の事象 (7 件) のうち 3 件の事象で、当時実施されるべき不適合処理手続きの未実施が認められた。
- ・ この不適合処理手続きの未実施の内訳については、当社が 1 件、MHI が 3 件、協力会社 I が 4 件、協力会社 II が 4 件であった。今後、当社及び MHI として必要な不適合処理を実施することとする。
- ・ (1) (2) の 11 件からは、当時の①品質保証計画に従って不適合処理を実施する意識の低さ、②不適合の定義のあいまいさ、③不適合内容の共有化の認識の低さ、④品質保証 (試験検査) 体制の不十分、に問題点のあることが判明した。
- ・ これらについて、現在の当社の調達管理によると、上記①～④の対策については既に調達管理要領に反映され、当社からの元請に対する要求事項となっており、確実に実施されることになっていることを確認した。
- ・ また、不適合の実施状況は調達先監査において実効性を確認することとする。
- ・ (3) の事象については、原子炉等規制法及び関係法令への適合性が問題となるものではないと考えられるが、当時の社内ルールに抵触している (不適合)。
- ・ 当時の社内ルールに抵触していたことの要因として、①工程を優先する意識、②購入品の対象及び社内ルールの不明確さ、③設工認に係る体系だった教育の欠如、並びに、④業務実施体制の不備が挙げられた。
- ・ これらの要因に対する対策として、「安全基盤強化に向けたアクションプラン」に基づく活動の継続、社内ルールの明確化、キーパーソンの育成など、必要な対策を行っていくこととした。

以 上

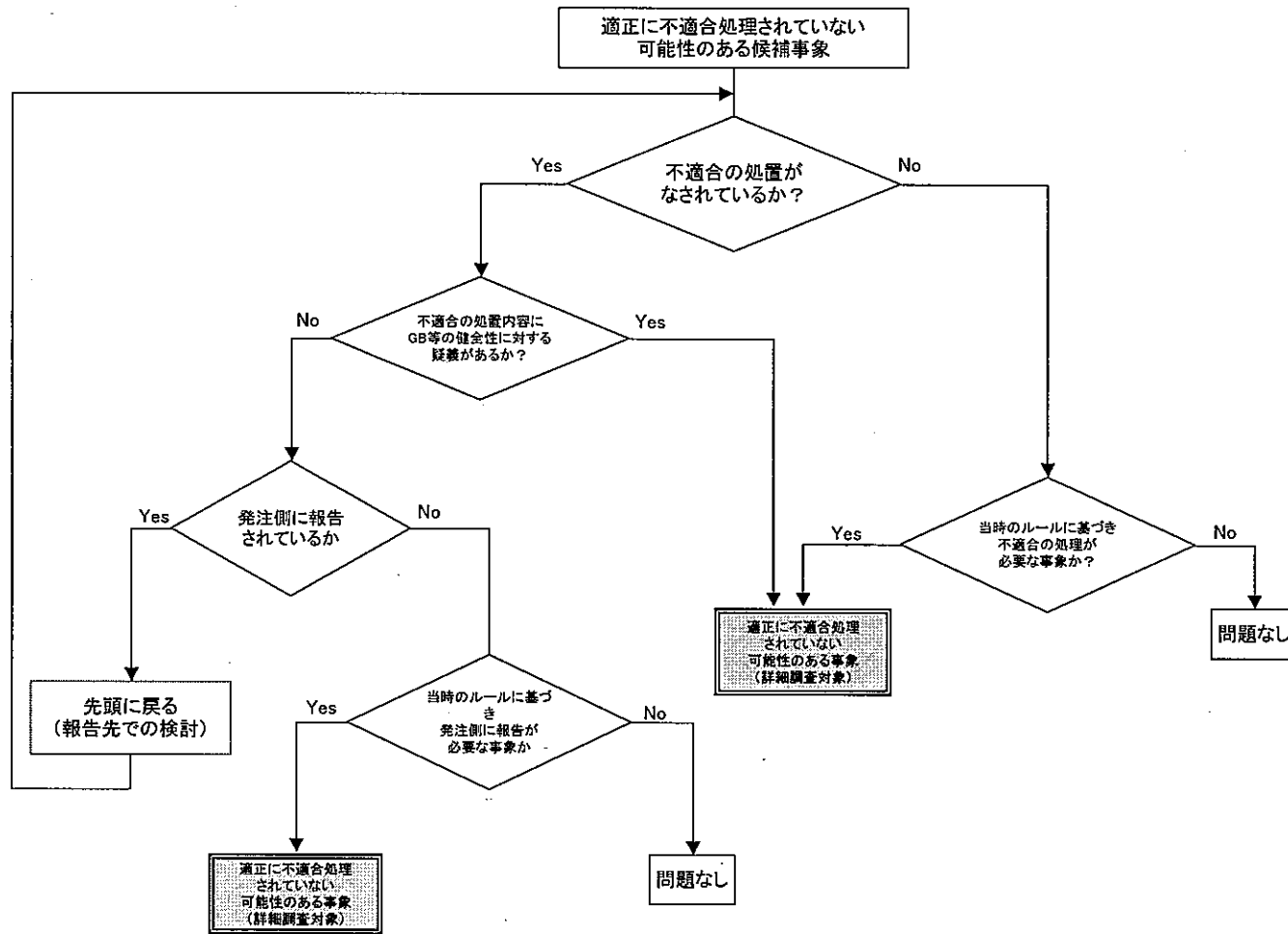
各社における不適合の定義、発注側への報告対象

当社における不適合の定義	当社への不適合の報告対象	MHI から当社への不適合の報告対象		MHI における	協力会社 I から	協力会社 I の	協力会社 II・III から	協力会社 II/III の
		設計・製作段階	現地据付段階	不適合の定義	MHI への不適合の報告対象	不適合の定義	協力会社 I への不適合の報告対象	不適合の定義
<p>○平成 11 年 8 月 26 日改正 「不適合」とは、設計、調達、製作、据付・施工、試験・検査及び試運転時において、定められた要求事項に適合しない状態をいう。要求事項とは、 ・品質保証計画書等の方針書、計画書 ・製作要領書、施工要領書等の要領類 ・製作図、施工図等の図面 ・機器計算書等の能力評価書 ・工事工程表等の工程管理資料に記載している当社が指定した事項を指す。</p> <p>○平成 12 年 4 月 25 日改正 「不適合」とは、設計、調達、製作、据付・施工、運搬、試験・検査および試運転時において、定められた要求事項から逸脱した場合、又、機器及び設備を破損した場合をいう。 ここでこの要求事項とは、下記の図書に定める事項をいう。 ・契約および調達関係図書 ・品質保証計画書等の方針書、計画書 ・設工認図書および機器計算書等の能力評価書 ・機器構造図、系統工程図等の承認図書 ・設計管理基準、技術連絡書による指示書 ・設計、製作、据付・施工、運搬、試運転に係わる承認図書 ・試験検査に係わる承認図書 ・工事工程表等の工程管理資料(記載している当社が指定した事項)</p> <p>○平成 18 年 11 月 14 日改正 「不適合」とは、要求事項を満たしていないことをいう。 但し、「不適合未済」を除く。 なお、「不適合未済」に該当するものであっても、再処理事業部異常・非常時対策要領に記載の通報連絡事象(A、B、C情報)については(人身災害、火災報知器の誤警報及び地震にともなう通報連絡情報等を除き)、不適合として取り扱う。</p>	<p>○平成 11 年 6 月 9 日改正 受注者から JNFL への報告対象範囲は下記のとおりとする。 1 許認可申請書の記載事項から逸脱するもの(申請書の変更が必要) 2 工程の大幅遅延をもたらすもの(キーデイト上の遅延) 3 官庁検査基準から逸脱するもの(指摘された重大な管理上の不具合) 4 当社要求事項を大幅に逸脱するもの(契約仕様書の変更が必要) 5 その他品質保証上重大なもの 上記その他品質保証上重大なものの範囲 (1) JNFL 検査(記録確認含む)合格後の手直し、補修を実施する場合 (2) JNFL へ記録提出後手直し、補修を実施する場合 (3) 類似不具合が繰り返される場合 (4) 他社との取り合い調整が必要となる場合 (5) その他受注者側責任者が必要と判断した場合</p> <p>○平成 12 年 4 月 24 日改正 受注者から当社工事担当課(以下「JNFL」という)への報告対象範囲は下記の通りとする。 (1) 許認可申請書の記載事項から逸脱するもの (2) 工程の延期をもたらすもの (3) 官庁検査基準から逸脱するもの (4) 当社要求事項を逸脱するもの (5) その他品質保証に係わる下記のもの a. JNFL 検査(記録確認含む)合格後の手直し、補修を実施する場合 b. JNFL へ記録提出後手直し、補修を実施する場合 c. 類似不適合が繰り返される場合 d. 他社との取り合い調整が必要となる場合 (6) その他受注者側責任者が必要と判断した場合</p> <p>○平成 18 年 4 月 27 日改正 協力会社は、以下に該当する不適合他については、工事担当課長又は調達管理要領で定める監理員(以下「JNFL」という)へ直ちに報告する。 (1) 再処理事業部が発注した業務履行中に、「再処理事業部 不適合等管理要領」で定める不適合を発見した場合。 (2) 新增設工事及び改良工事において管理占有権が協力会社にある場合において、「再処理事業部 不適合等管理要領」で定める不適合が発生した場合 (3) 再処理事業部 不適合等管理要領に定める不適合ではなく、管理占有権が協力会社にある場合であって手直しが発生する場合(工場製作段階で手直しが発生した場合を含む) (4) その他協力会社側責任者が必要と判断した場合</p>	<p>○平成 11 年 4 月 8 日改正 重大な不適合が発生した場合、関連部門ならびに JNFL 殿に報告する。 (重大な不適合とは許認可/建設工程/契約内容/他施設に影響する場合をいう。)</p> <p>○平成 13 年 6 月 29 日改正 不適合が発生した場合、関連部門ならびに JNFL 殿に報告する。 ・不適合が発生した場合、全ての関連部門ならびに JNFL 殿に報告する。 ・許認可事項の変更を要するもの ・建設工程に影響を及ぼすもの ・契約内容と相違がでるもの ・他施設に影響を及ぼすもの ・対外関係(官庁、原安センター)への説明が要するもの ・客先殿の検査が終了しているもの ・SGN 等の上流設計と不整合が生じているもの ・当初予定の設計が変更となる場合</p> <p>○平成 13 年 10 月 30 日改正 (下記が追加) ・安重設備に係るもの(当該設備に取付くメーカ自主管理機器を含む)</p>	<p>○平成 12 年 2 月 7 日改正 重大な不適合については、状況、原因、処置及び再発防止対策等を JNFL 殿に報告する。JNFL 殿に報告する重大な不適合とは次の場合をいう。 ・許認可申請書の記載事項から逸脱するもの(申請書の変更が必要) ・工程の大幅延期をもたらすもの(キーデイト上の遅延) ・官庁検査基準から逸脱するもの(指摘された管理上の重大な不適合) ・JNFL 殿要求事項を大幅に逸脱するもの(指摘された管理上の重大な不適合) ・JNFL 殿検査(記録確認含む)合格後の手直し、補修を実施する場合 ・JNFL 殿へ記録提出後、補修を実施する場合 ・類似不適合が繰り返される場合 ・他社との取り合い調整が必要となる場合 ・その他弊社^{*3}プロジェクトマネージャーが重大と判断した場合</p> <p>○平成 13 年 10 月 30 日改正 (下記が追加) ・安重設備に係るもの</p> <p>○平成 14 年 5 月 30 日改正 重大な不適合については、その内容を確認し、状況、原因、処置及び再発防止対策等を JNFL 殿に報告する。JNFL 殿に報告する重大な不適合とは次の場合をいう。 ・許認可申請書の記載事項から逸脱するもの(申請書の変更が必要) ・工程の大幅延期をもたらすもの(キーデイト上の遅延) ・官庁検査基準から逸脱するもの(指摘された管理上の重大な不適合) ・JNFL 殿要求事項を大幅に逸脱するもの(指摘された管理上の重大な不適合) ・JNFL 殿検査(記録確認含む)合格後の手直し、補修を実施する場合 ・JNFL 殿へ記録提出後、補修を実施する場合 ・類似不適合が繰り返される場合 ・他社との取り合い調整が必要となる場合 ・その他弊社^{*3}プロジェクトマネージャーが重大と判断した場合 ・安重設備に係るもの *3: 弊社とは MHI を意味する。</p>	<p>○平成 11 年 8 月 2 日改正 不適合とは、原子力製品の品質や役務が定められた要求事項を満足しない状態をいう。</p> <p>○平成 13 年 6 月 18 日改正 不適合とは、原子力製品や役務が定められた要求事項を満足しない状態をいう。</p> <p>○平成 18 年 5 月 17 日改正 不適合とは、原子力製品や役務が定められた要求事項を満足しない状態をいう。なお、同一作業工程の中で発生する経済的ロスや工程遅延等に繋がる不適切、非効率な作業についても、「プロセス内不適合」として不適合に含める。</p>	<p>○平成 11 年 2 月 8 日改正 品質仕様に係る重大な不適合が発生した場合</p> <p>○平成 13 年 6 月 18 日改正 品質仕様に係る重大な不適合。重大な不適合とは次のようなものをいう。 ・官庁等に報告されるもの。 ・当所^{*1}から重大な不適合として指摘したもの。 ・プラントの建設又は定検工程に重大な影響を与えるもの。 ・プラントの仕様、性能、系統及び構成又は機器の仕様、性能に大幅な変更を生じるもの。 ・プラントの品質保証計画書に変更を生じるもの。 ・マスコミに大きく取り上げられる等により社会的に大きな影響を与えたもの。 ・企業の社会的責任に背く行為(不正行為等) ・その他各品管担当課長^{*2}が重要と判断するもの。 *1: 当所とは MHI を意味する。 *2: 各品管担当課長とは、MHI の各品管担当課長を意味する</p>	<p>○平成 11 年 4 月 1 日改正 適用規格、図面又は仕様書等に合致しない事象</p> <p>○平成 13 年 1 月 31 日改正 検査・試験結果の状態識別並びに適用規格、基準及び設計指示事項に適合しない事象</p>	<p>○平成 11 年 2 月 8 日改正 品質仕様に係る重大な不適合が発生した場合</p> <p>○平成 13 年 6 月 18 日改正 品質仕様に係る重大な不適合。重大な不適合とは次のようなものをいう。 ・官庁等に報告されるもの。 ・当所^{*1}から重大な不適合として指摘したもの。 ・プラントの建設又は定検工程に重大な影響を与えるもの。 ・プラントの仕様、性能、系統及び構成又は機器の仕様、性能に大幅な変更を生じるもの。 ・プラントの品質保証計画書に変更を生じるもの。 ・マスコミに大きく取り上げられる等により社会的に大きな影響を与えたもの。 ・企業の社会的責任に背く行為(不正行為等) ・その他各品管担当課長^{*2}が重要と判断するもの。 *1: 当所とは MHI を意味する。 *2: 各品管担当課長とは、MHI の各品管担当課長を意味する</p>	<p>【協力会社 II】 ○平成 10 年 11 月 13 日改正 資材の調達中において、製品が適用法規、客先要求事項及び設計文書に、合致していないと認められた状態を言う。</p> <p>【協力会社 III】 ○平成 19 年 1 月 15 日改正 次の事象を不適合とする。 (1) 適用法令、規格に合致しない事象。 (2) 顧客要求事項又は承認事項を満足しない事象。 (3) 製作に着手後、図面改訂を要するもの。 (4) 顧客立会検査、社内検査時の指摘箇所が計画通りの施工方法で補修出来ないもの(溶接肉盛が必要な機械加工部等)。 (5) 部材の取替えを伴う再接及び施工法の変更を要する補修(但し、その他の小補修は、溶接補修記録の作成対象とする)。 (6) 顧客支給品を損傷等させた場合。</p>



*: 事象のNo.は添付-5を参照

調査フロー



適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象の確認フロー

調達管理に係るルール、記録の確認・調査結果一覧

No.	項目	区分	調査内容	調査結果	エビデンス			
					分析ボックスA	分析ボックスB	分析ボックスC	
-	共通	原燃・MHI	-	問題なし	品質保証計画書 ・個別品質保証計画書(設計):H4.2.17 ・個別品質保証計画書(製作):H10.8.4 ・個別品質保証計画書(現地施工):H10.8.18			
-		MHI・協力会社 I	-	問題なし	MHI内標準類 ・再処理施設品質保証運営要領 ・調達管理要領 ・品質保証協定管理要領 ・不適合及び不正常現象並びに再発防止対策/水平展開管理要領 ・内作品不適合管理要領 ・購入品不適合管理要領 ・再処理施設仕損・クレーム管理要領 ・現地建設工事における不適合管理要領			
①	発注管理	原燃・MHI	原燃→MHIへの発注がルールどおりに行われていることの確認	問題なし	稟議:平9再建第26号			
			当社ルール(稟議取扱要則)に基づき発注仕様書の承認が行われている事	問題なし	稟議:平9資第85号			
		MHI・協力会社 I, II, III	MHI→協力会社 Iへの発注がルールどおりに行われていることの確認	問題なし	発注仕様書/H8.8.20			
			MHI社内ルールに基づき、原燃仕様、各種品質要求(含検査程度)が反映されている発注仕様書が作成されている事	問題なし	発注仕様書/H18.9.25			
②	設計管理	原燃・MHI	設計図書がルールどおりに作成されていることの確認	問題なし	契約仕様書 設計図書 ・グローブボックス構造図(分析ボックスA) ・試験検査管理区分一覧表			
			契約仕様書の内容が設計に反映されている事を契約仕様書と設計図書の照合にて確認	問題なし	契約仕様書 設計図書 ・グローブボックス構造図(分析ボックスB) ・試験検査管理区分一覧表			
		MHI・協力会社 I	当社ルールに基づき(コメント処理票をもって)図書の決定図化が実施されている事の確認	問題なし	・グローブボックス構造図(分析ボックスA) ・基本構造寸法図(本体) ・基本構造寸法図(架構) ・基本構造寸法図(しゃへい体)			
③	設工認	原燃	設計図書の内容が設工認申請書に反映されていることの確認	問題なし	認可日/H11.1.29 今回の調査において簡易チェックを実施 MHIによる設計図書出図時においても照合を実施→照合結果にて確認			
			MHI・協力会社 I	MHI⇄協力会社 I 設計図書と製作図との照合にて確認	問題なし	・組立図 H12.1.31 ・本体図 H11.9.30 ※H12.6.27の品証点検にて照合確認済み		
④	材料管理	原燃・MHI	設計図書の内容が製作図面に反映されていることの確認	問題なし	・組立図 H12.1.31 ・本体図 H11.10.21 ※H12.12.21の品証点検にて照合確認済み			
			MHI⇄協力会社 I	MHI⇄協力会社 I 設計図書と製作図との照合にて確認	問題なし	・組立図 H19.1.17 ・本体図 H18.12.18 ※H19.4.11の出荷前点検にて照合確認済み		
			MHI・協力会社 I	設計図書の内容が設工認申請書に反映されていることの確認	問題なし	認可日/H11.1.29 今回の調査において簡易チェックを実施 MHIによる設計図書出図時においても照合を実施→照合結果にて確認		
		MHI・協力会社 I	材料管理として検査項目に抜けがないことの確認	問題なし	契約仕様書 ・工場試験・検査要領書(工場製作段階)			
			設工認申請書に記載の検査が実施されている事を設工認申請書と検査要領書の照合にて確認	問題なし	設工認申請書 ・工場試験・検査要領書(工場製作段階)			
⑤	製作管理	原燃・MHI	検査が検査要領書に基づき実施されている事、検査実施前に関連図書が決定図化していることを確認	問題なし	検査実施日 ・本体/H12.5.11 ・しゃへい体/H12.5.11 ・工場試験・検査要領書(工場製作段階)/H12.4.28			
			MHI・協力会社 I	材料管理として検査項目・内容に抜けがないことの確認	問題なし	・工場試験検査要領書(分析ボックス類)/H11.11.16		
			MHI・協力会社 I	MHI⇄協力会社 I 発注仕様書に記載の検査項目が検査要領書に記載されている事の確認	問題なし	・工場試験検査要領書(分析ボックス類)/H11.6.16		
		MHI・協力会社 I	MHI⇄協力会社 I 検査要領書を満足していること。全て合格し、疑義がない事を検査記録にて確認	問題なし	・工場試験検査成績書 検査実施日/H13.5.17			
			MHI・協力会社 I	MHI⇄協力会社 I 検査要領書を満足していること。全て合格し、疑義がない事を検査記録にて確認	問題なし	・工場試験検査成績書 検査実施日/H13.6.7		

No.	項目	区分	調査内容	調査結果	エビデンス		
					分析ボックスA	分析ボックスB	分析ボックスC
⑥	据付管理	原燃・MHI	据付管理として据付・外観の検査項目に抜けがないことの確認				
			契約仕様書に記載の検査が実施されている事を契約仕様書と検査要領の照合にて確認	問題なし	契約仕様書 検査要領書 ・現地試験・検査要領書 ・ボルト現地試験・検査要領書	契約仕様書 検査要領書 ・現地試験・検査要領書 ・ボルト現地試験・検査要領書	契約仕様書 検査要領書 ・分析ボックスC施工要領書 ・分析ボックス現地試験・検査要領書 ・ボルト現地試験・検査要領書
			設工認申請書に記載の検査が実施されている事を設工認申請書と検査要領の照合にて確認	問題なし	設工認申請書 検査要領書 ・現地試験・検査要領書 ・ボルト現地試験・検査要領書	設工認申請書 検査要領書 ・現地試験・検査要領書 ・ボルト現地試験・検査要領書	設工認申請書 検査要領書 ・分析ボックスC施工要領書 ・分析ボックス現地試験・検査要領書 ・ボルト現地試験・検査要領書
			検査要領書に基づき検査を実施している事を検査実施前に図書が決定図化していることにて確認	問題なし	検査実施日 ・気密試験/H14.3.11 ・ボルト/H13.4.10.28 ・外観検査/H14.9.6 検査要領書 ・現地試験・検査要領書/H13.3.8 ・ボルト現地試験・検査要領書/H12.10.3	検査実施日 ・気密試験/H14.5.13,14 ・ボルト/H13.9.28 ・外観検査/H14.9.13 検査要領書 ・現地試験・検査要領書/H13.3.8 ・ボルト現地試験・検査要領書/H12.10.3	検査実施日 ・気密試験 /H19.6.7,8,10,11,12,13 ・ボルト/H19.6.26 ・外観検査/H19.6.26 検査要領書 ・分析ボックスC施工要領書 ・分析ボックス現地試験・検査要領書/H19.5.23 ・分析ボックス現地試験・検査要領書/H15.4.1 ・ボルト現地試験・検査要領書/H12.10.3
⑦	使用前検査	原燃	使用前検査がルールどおりなされていることの確認				
			設工認申請書に記載の検査が実施されている事を使用前検査要領書との照合にて確認	問題なし	設工認申請書 使用前検査要領書	設工認申請書 使用前検査要領書	設工認申請書 使用前検査要領書
			使用前検査が使用前検査要領書に従い実施されている事を検査項目の照合にて確認	問題なし	要領書 (材)/H12.11.6 (rev.3) (耐)/H14.4.1 (rev.5) (寸)/H12.11.6 (rev.3) (据・外)本体、ボルト /H14.7.18 (rev.6) 本体/H14.4.1 (rev.5) 検査実施日 (材)本体、しゃへい体/H13.3.27 (耐)/H14.6.19 (寸)本体、しゃへい体/H13.3.27 (据・外)本体、ボルト/H14.10.2 本体/H15.4.17	要領書 (材)/H12.11.6 (rev.3) (耐)/H14.4.1 (rev.5) (寸)/H12.11.6 (rev.3) (据・外)本体、ボルト /H14.7.18 (rev.6) 本体/H14.4.1 (rev.5) 検査実施日 (材)本体、しゃへい体/H13.3.27 (耐)/H14.8.19 (寸)本体、しゃへい体/H13.3.27 (据・外)本体、ボルト/H14.10.2 本体/H15.4.17	要領書 (耐)/H15.10.16 (rev.0) (据・外)/H15.10.16 (rev.0) 検査実施日 (耐)/H19.6.15 (据・外)本体、ボルト /H19.6.29 本体/H19.6.29

注)協力会社Ⅰの書類には、協力会社Ⅱ及び協力会社Ⅲが作成し、協力会社Ⅰで承認されたものが含まれる。

適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象

(協力会社Ⅱ)

NO.	項目	発生日	対象GB等	事象内容	主な調査資料
1	(下)材の材料確認に関する指摘	H12.4.18	分析ボックスA	協力会社Ⅰの立会検査において、一部の(下)材(GB支持部材)について、協力会社Ⅰの材料確認検査を受けずに品物が製作されていると指摘された。また、現物に刻印されていない事を指摘された。	協力会社Ⅰ出張報告書 構造図
2	GB等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘	H12.5.11	分析ボックスA	当社立会検査時に、GB等の材料確認検査記録中の材料番号とGB等側板に永久表示されている材料番号との照合において、誤記が判明し、修正した。	協力会社Ⅰ出張報告書 検査記録 当社出張報告書
3	GB等本体の材料識別の不整合に関する指摘	H12.6.9	分析ボックスB	協力会社Ⅰの材料確認検査時に、材料確認検査の品質管理記録に記載されている材料番号とGB等本体に永久表示されている材料番号に不整合があることが指摘された。	協力会社Ⅰ出張報告書
4	溶接日及び開先合せ日の不整合	H12.9.19	分析ボックスA	GB等本体の溶接の係る記録において溶接日と開先合せ日に不整合が判明したため、協力会社Ⅱにおいて溶接施工記録等の日付を訂正した。	協力会社Ⅱ不適合報告書
5	基礎ボルト用穴径の修正加工	H12.7.18	分析ボックスA	現地据付工事において、ベースプレートの基礎ボルト用穴の穴径が図面通りでなかったため、穴径の修正加工を実施した。	MHI不適合処理票 基本構造寸法図(架構) 基礎図
6	GB等本体取付サポート補強板の追加設置	H12.8.22	分析ボックスA	他のGB等本体においてGB等本体取付サポートの補強板が取り付けられていないものが発見された。水平展開で分析ボックスAにも補強板が施工されていないことから、現地にて追加施工を行った。	協力会社Ⅰ不適合報告書
7	埋込金物ボルトの識別マーキング追加実施	H11.8.20	分析ボックスA	GB等の基礎ボルトの連番が識別しにくかったため、識別しやすくするため記号を追加で打刻した。	協力会社Ⅰ出張報告書
8	廃液サイフォンケーシングの製造No.の刻印の追加	H12.6.17	分析ボックスB	廃液サイフォンケーシングが正しくGB等に取り付いていることを後からでもわかるように、製造No.の追加刻印を実施した。	協力会社Ⅰ出張報告書
9	エンクロージャリングの傷	H13.8.30	分析ボックスB	現地据付工事において、エンクロージャリングに傷が発見されたため、予備品と交換した。	MHI不適合処理票
10	小物部品の仕上げ不良	H13.9.10	分析ボックスB	現地据付工事において、給電端子取付穴、エンクロージャリング取付穴において、カエリ、バリ等の手入れ不十分な箇所があったため補修を行った。	MHI不適合処理票
11	鋼板の材料選定について	H11.8.5	分析ボックスA	前処理建屋のGB等と、分析建屋のGB等で、鋼板の熱間/冷間が異なっていると指摘されたが、協力会社ⅠとMHIにて検討しどちらも使用しても問題なしとした。	協力会社Ⅰ出張報告書 設工認申請書
12	ベースプレート用穴の修正加工	H12.2.13	分析ボックスB	工場にて、ベースプレートに設置するボルト穴径を測定した際、位置ズレが判明したため、構造図及び製作図の穴径を変更し、穴径の修正加工を行った。	協力会社Ⅱ特採処理票 基本構造寸法図(架構) 基礎図
13	塗装表面のふくれ	H12.10.20	分析ボックスA	しゃへい体塗装の水ふくれが判明したことから、補修を行った。	MHI不適合処理票 MHI技術連絡書
14	当社の立会検査後の図面修正	H12.11.7	分析ボックスA 分析ボックスB	(工)*20の記載方法が変更となることが分かっている関連図面に当社立会検査を実施した。 *:用語の説明は参考-1に示す。	協力会社Ⅰ出張報告書
15	給電端子穴径の追加加工	H13.4.4	分析ボックスA	据付工事で、給電端子穴が若干大きかったため、工場へ持ち帰り、補修を行った。	MHI不適合報告書
16	分析セルライン本体付配管と図面との不整合	H13.9.25	分析ボックスB	干渉回避のため、配管ルート図面と違う施工を実施した。その際、製作メーカ(協力会社Ⅱ)所有図面しか改訂されなかった。最終的には施工に合わせて図面を改訂。	MHI不適合処理票 MHI技術連絡書
17	GB等扉案内レールの錆及び扉動作不良	H14.9.17	分析ボックスA 分析ボックスB	○GB等扉案内レールの錆:現地調整で、GB等内の扉案内レールに錆が発生したため、当該案内レールの取替えを行った。 ○扉動作不良:現地調整で、GB等扉の動作不良が発生したため、扉案内レールに押え板を追加、正常に動作することを確認した。	MHI不適合処理票 MHI技術連絡書
18	GB等の軽微な発錆	H15.10.1	分析ボックスB	通水作動試験の段階で、GB等内の分析装置架台等に軽微な発錆が確認されたため、現地にて補修を行った。	MHI不適合処理票

(協力会社Ⅲ)

NO.	項目	発生日	対象GB等	事象内容	主な調査資料
19	ミルシートへの熱処理記載	H19.1.15	分析ボックスC	製作メーカ工場検査時に本体ミルシートに、熱処理結果の記載がなかったため、製鋼メーカから熱処理記録を記載した本体ミルシートを入手した。	協力会社Ⅰ出張報告書 JIS
20	廃液サイフォンの洗浄指示	H19.3.3	分析ボックスC	当社立会検査時に耐圧・漏えい試験で水道水を使用していたことから、当社が純水で洗浄するよう指示した。	協力会社Ⅰ出張報告書 サイフォン工場試験・検査成績書
21	廃液サイフォンの取付間違い	H19.3.12	分析ボックスC	工場にて2ヶの廃液サイフォンを左右間違えて取り付けしていたため、再取り付けした。	協力会社Ⅲ不適合報告書
22	インフラートシール取付不良	H19.4.6	分析ボックスC	工場にて、フード側の扉とインフラートシール上部が干渉していることが判明したため、インフラートシートを取り外して状態を確認した。	協力会社Ⅰ出張報告書

調査の過程で新たに確認した事象*

A	GB等の製作着手時期	H19.3.5	分析ボックスD	分析ボックスDは設工認申請予定であったが、申請・認可前に製作している。なお、この分析ボックスDは使用せず同型のを別途申請し製作することとしている。	技術検討書他
B	GB等枠板取り付けミスの処置	H19.4.9	分析ボックスD	製作メーカ(協力会社Ⅲ)においてGB等枠板の表裏を誤って溶接し、その補修を行う際に、協力会社Ⅰの品質部門の立会(材料確認)を実施していなかった。	協力会社Ⅲ不適合報告書

* 分析ボックスDについては、当初、調査対象ではなかったが、分析ボックスCとほぼ同時期にMHIへ発注したものであり、調査の過程で、適正に不適合処理されていない可能性のある事象を確認したものを(本文5.2にて記載)。

凡例 : 「適正に不適合処理されていない可能性のある事象」として、詳細調査対象とした事象(本文5.1及び5.2にて記載)

適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象 確認結果

○協力会社Ⅱ分

NO.	項目	発生日	対象GB等	事象内容	確認結果	不適合の最終報告先 〔上段:本来の報告先〕 〔下段:実際の報告先〕				評価	理由
						JNFL	MHI	協力会社Ⅰ	協力会社Ⅱ		
11	鋼板の材料選定について	H11.8.5	分析ボックスA	前処理建屋のGB等と、分析建屋のGB等で、鋼板の熱間/冷間が異なっていると指摘されたが、協力会社ⅠとMHIにて検討しどちらも使用しても問題なしとした。	設工認申請書の材料選定フローでは、前処理建屋、分析建屋用GB等は熱間・冷間とも使用可能となっており、選定された材料に問題がないことを確認した。	注1)				問題なし	当社の要求事項(材料選定フロー)に照らして、不適合の処理が必要な事象ではない。
12	ベースプレート用穴の修正加工	H12.2.13	分析ボックスB	工場にて、ベースプレートに設置するボルト穴径を測定した際、位置ズレが判明したため、構造図及び製作図の穴径を変更し、穴径の修正加工を行った。	当社に提出された構造図の改訂が実施されており、適切に修正がなされていることを確認した。					問題なし	不適合の処置(MHIと協議した上で協力会社Ⅰ/Ⅱ間で特別採用)がなされ、構造図が改訂されている。当時のルールに照らし、当社の検査合格後の手直し、補修ではないため、当社への報告が必要な事象ではない。
13	塗装表面のふくれ	H12.10.20	分析ボックスA	しゃへい体塗装の水ふくれが判明したことから、補修を行った。	MHIにて適切に処理がなされていることを確認した。なお、補修のため工場へ持ち帰ったことから当社にも報告がなされている。					問題なし	MHIで不適合の処置(塗膜を除去後、再塗装)がなされており、当社に報告されている。当時の当社のルールでは、明文化されていないものの、運用として現地据付後の当社の検査に合格した機器及び設備が破損等をした場合を不適合の対象としており、当社の検査前の事象であることから、当社による不適合の処理が必要な事象ではない。
14	当社の立会検査後の図面修正	H12.11.7	分析ボックスA 分析ボックスB	(工)の記載方法が変更となることが分かっている関連図面にて当社立会検査を実施した。	当社立会検査当時で最新の関連図面を用いて検査を実施していること、修正内容について検査内容に影響を与えるものではないことを事前に確認し検査を実施しており、問題ないことを確認した。	注1)				問題なし	予定されていた製作図の変更(工)の記載方法は検査内容に影響を与えるものではないことを事前に確認し、当時の最新の製作図を用いて検査を実施しており、不適合の処理が必要な事象ではない。
15	給電端子穴径の追加加工	H13.4.4	分析ボックスA	据付工事で、給電端子穴が若干大きかったため、工場へ持ち帰り、補修を行った。	MHIにて適切に処理がなされていることを確認した。なお、補修のため工場へ持ち帰ったことから当社にも報告がなされている。					問題なし	MHIで不適合の処置がなされており、補修を行うとともに当社に報告されている。(天井面給電端子穴とリングの当たり具合から、リングに片寄り等が生じる可能性があったため、穴に板を埋め込み溶接後、溶接線のみが残るよう穴明け加工した)当時の当社のルールでは、明文化されていないものの、運用として現地据付後の当社の検査に合格した機器及び設備が破損等をした場合を不適合の対象としており、当社の検査前の事象であることから、当社による不適合の処理が必要な事象ではない。
16	分析セルライン本体付配管と図面との不整合	H13.9.25	分析ボックスB	干渉回避のため、配管ルート図面と違う施工を実施した。その際、製作メーカー(協力会社Ⅱ)所有図面しか改訂されなかった。最終的には施工に合わせて図面を改訂。	現地施工に合わせて当社に提出されている図面が改訂されていること、MHIにて適切に処理がなされ当社にも報告されていることを確認した。					問題なし	MHIで不適合の処置がなされており、図面が改訂されるとともに、当社に報告されている。当時の当社のルールでは、明文化されていないものの、運用として現地据付後の当社の検査に合格した機器及び設備が破損等をした場合を不適合の対象としており、当社の検査前の事象であることから、当社による不適合の処理が必要な事象ではない。
17	GB等扉案内レールの錆及び扉動作不良	H14.9.17	分析ボックスA 分析ボックスB	○GB等扉案内レールの錆:現地調整で、GB等内の扉案内レールに錆が発生したため、当該案内レールの取替えを行った。 ○扉動作不良:現地調整で、GB等扉の動作不良が発生したため、扉案内レールに押え板を追加、正常に動作することを確認した。	MHIにて適切に処理がなされていることを確認した。なお、当社の立会検査後の事象であるため、当社にも報告がなされている。					問題なし	MHIで不適合の処置(レール交換、扉動作確認)がなされており、当社に報告されている。当時の当社のルールでは、機器及び設備を破損した場合を不適合の対象としているが ○錆の発生による扉案内レール交換は破損にはあたらないこと ○扉動作不良は、インフラートシールとの摩擦等により生じたものであり破損に当たらないことから、当社の不適合の処理が必要な事象ではない。
18	GB等の軽微な発錆	H15.10.1	分析ボックスB	通水作動試験の段階で、GB等内の分析装置架台等に軽微な発錆が確認されたため、現地にて補修を行った。	MHIにて適切に処理がなされていることを確認した。なお、当社の立会検査後の事象であるため、当社にも報告がなされている。					問題なし	MHIで不適合の処置がなされており、錆を処置するとともに、当社に報告されている。当時の当社のルールでは、機器及び設備を破損した場合を不適合の対象としているが、ガーゼによるこすり落とし、洗浄・清掃により処置できる程度の軽微な発錆であったことから、当社による不適合の処理が必要な事象ではない。

注1)斜線の項目は不適合でない判断した事象

適正に不適合処理されていない可能性のある候補事象 確認結果

○協力会社Ⅲ分

NO.	項目	発生日	対象GB等	事象内容	確認結果	不適合の最終報告先 〔上段:本来の報告先〕 〔下段:実際の報告先〕				評価	理由	
						JNFL	MHI	協力会社Ⅰ	協力会社Ⅲ			
19	ミルシートへの熱処理記載	H19.1.15	分析ボックスC	製作メーカー工場検査時に本体ミルシートに、熱処理結果の記載がなかったため、製鋼メーカーから熱処理記録を記載した本体ミルシートを入手した。	JISでは、ミルシートへの熱処理記録を記載する規定がないこと、当該材料はJIS規格適合品であり、ミルシートに記載がなくても熱処理がなされていることが分かることを確認した。	注1)	/	/	○	/	問題なし	JISではミルシートへの熱処理記録の記載については規定がなく、また、記載がなくても熱処理がなされていることが分かることから、不適合の処理が必要な事象ではない。(協力会社Ⅰは協力会社Ⅲにミルシートしか要求していなかったが、原子力製品ということもあり、熱処理記録を記載した記録を入手した。)
20	廃液サイフオンの洗浄指示	H19.3.3	分析ボックスC	当社会検査時に耐圧・漏えい試験で水道水を使用していたことから、純水で洗浄するよう指示した。	当社の指示に従って、後日純水で洗浄していることを確認した。なお、検査要領書では水道水と純水両方が使用可能である。	注1)	/	/	/	○	問題なし	水道水の使用は当時の検査要領書に従っていることから、不適合の処理が必要な事象ではない。
21	廃液サイフオンの取付間違い	H19.3.12	分析ボックスC	工場で2ヶの廃液サイフオンを左右間違えて取り付けていたため、再取り付けした。	協力会社Ⅲにて適切に処置なされていることを確認した。	/	/	/	○	注2)	問題なし	協力会社Ⅲで不適合処置(サイフオンを取り外し、再取付け)されており、協力会社Ⅰに報告されている。(協力会社Ⅲの製作進捗確認時に協力会社Ⅰが取り付け間違いを指摘)当時のルールに照らすと、本来は協力会社Ⅰへの報告が必要な事象ではなかったと考えられるため、協力会社Ⅰの不適合の処理が必要な事象ではない。
22	インフラートシール取付不良	H19.4.6	分析ボックスC	工場にて、フード側の扉とインフラートシール上部が干渉していることが判明したため、インフラートシートを取り外して状態を確認した。	適切に修正がなされていることを確認した。	注1)	/	/	/	○	問題なし	エアロック作動試験時にインフラートシールの取り付けを補正したものであり、不適合の処理が必要な事象ではない。

注1) 斜線の項目は不適合でない判断した事案。

注2) 本来は発注元に報告が必要でない事象であっても報告はありうる。

材料のトレーサビリティに関する事象の調査結果及び評価

No.	項目	発生日	対象GB	不適合事象の内容	調査結果(確認された事実)		評価	
					所定の材料が使用されていることの見点	調達管理上の観点	所定の材料が使用されていることの見点	調達管理上の観点
1	(干)材の材料確認に関する指摘	H12.4.18	分析ボックスA	<p>協力会社 I の立会検査において、一部の(干)材(GB支持部材)について、協力会社 I の材料確認検査を受けずに品物が製作されていると指摘された。また、現物に刻印されていない事を指摘された。</p>	<p>・当該支持部材は、設工認申請対象部材((干)材)であり、設工認上はSUS304と記載されており、構造図及び製作図にも、その旨記載されている。</p> <p>・当該支持部材で使用している材料は、素材チェックシートによると協力会社 II がH12.2.15、協力会社 I がH12.2.18に材料確認検査を実施した記録が残っていた。但し、協力会社 I の品質管理部門の出張報告書からはH12.2.18に協力会社 I が材料確認検査を実施した確認は得られず、本人も材料確認検査を実施したという記憶が定かではなかった。なお、素材チェックシート及びミルシートによると、当該支持部材は、SUS304であった。</p> <p>・協力会社 II の資材部門は、板材から部材を切り出すために、材料案書を作成し、製造部門がケガキ・刻印を実施するルールになっていた。当該支持部材における材料案書は入手できなかったが、GB等本体と同様に上記のルールに則り運用されていたことを確認した。</p> <p>・協力会社 I と協力会社 II 間で合意した検査要領書によると、当該支持部材は、材料切り出し前に永久表示をすることになっていたが、小物品であることから、協力会社 I、II 間の相談により、マジック表示にて識別管理を実施し、機械加工後に永久表示することで合意していた(聴き取り)。</p> <p>しかしながら、打合に基づく要領書類の改訂や議事録の存在は確認できなかった。</p> <p>・支持部材の材料は、ミルシートに記載されている材料寸法内でまかなえることを確認した。</p> <p>・協力会社 II では、当該部品を含む、(工)(干)材は小物品であったことから、ダンボールに図番、部番、材質、チャージNo.を記入し、保管する方法で運用していた(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・協力会社 II の製造部門では、製作フローチャートに従って製作を実施し、部品ごとの詳細な製作の流れをトラベルチェックシートにて管理していた。当該部品のトラベルチェックシートは発見されなかったが、当時と同じルールで運用されていた他原子力工事のトラベルチェックシートで確認したところ、材料確認検査実施後に部品加工を開始していることを確認できた。</p> <p>・協力会社 II 作成の製作フローチャートでは、各部品ごとの取り付け順序が記載されており、GB等本体の函体組立後、切断・機械加工されたサポート支持部材が取り付けられることになっていた。また、本製作フローチャートは各部門(製造、資材、設計、検査)で共有されており、全体の組立フローは共通認識されていた(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・協力会社 II では、ステンレス専用工場を有しており、当該支持部材は、このステンレス専用工場で作成されていた(聴き取り調査結果による)。</p>	<p>・当該支持部材で使用している材料は素材チェックシートによると協力会社 II の品質管理部門はH12.2.15、協力会社 I の品質管理部門はH12.2.18に材料確認検査をした記録が残っていた。</p> <p>・協力会社 I の品質管理部門の出張報告書によると、H12.2.18に、協力会社 I が材料確認検査を実施した確認は得られず、本人も材料確認検査を実施したという記憶が定かではなかった。</p> <p>・MHIから提出された検査要領書によると、材料確認検査は当社・MHI及び協力会社 I まで記録確認となっていた。また、協力会社 I と II の調達管理契約に基づく検査要領書では、(工)(干)材については協力会社 I は立会検査となっていた。</p> <p>・協力会社 II では、当時GBの製作が錯綜しており、また、協力会社 II の品質管理部門は対応者が少ない状況であったことから、現場は多忙な状況であった。</p> <p>・協力会社 II では、協力会社 I と協力会社 II 間での合意に基づき、当該部品が小物品であることから、切り出し前の永久表示ではなく、材質や部品番号などを一品ごとに部材に油性ペンで表示するマジック表示による識別管理を実施していた(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・合意したマジック表示管理によると、機械加工後の本体取り付け前に永久表示をすることになっていたが(聴き取り調査結果による)、その行為は行われず、一部の支持部材が本体に取り付けられていた。</p> <p>・協力会社 I の出張報告によると、永久表示のないまま当該支持部材がGBへ取り付けられていることを確認し、ミルシートなどを確認して、永久表示を実施するよう指示した。</p> <p>・現場確認の結果、実機支持部材には、素材チェックシートの材料番号が永久刻印されていた。</p>	<p>・支持部材で使用している材料の素材チェックシートの協力会社 I の立会日の日付については、確認が得られなかったが、協力会社 II の立会日については、当時のルールから判断して適切なものであると考えられる。したがって、素材チェックシートの協力会社 II の品質管理部門のサインは有効と考えられる。</p> <p>・一方、製造の組立に関しては、材料のケガキから切断、加工、溶接組立までを製造部門が担っており、その工程のホールドポイントとしてトラベルチェックシートがルールに則り運用されていることを他工事のトラベルチェックシートにより確認した。</p> <p>・協力会社 II の品質管理部門が関与しているのは、製造中の材料切断前の素材チェックの段階と組立後の工場検査であり、その間のプロセスについては、製造部門によって行われていた。</p> <p>・支持部材の素材チェックシートに対応したミルシートは、SUS304であり、また、当該支持部材はステンレス専用工場で作成されていた。</p> <p>以上から、物作りの流れはまちがいないものと考えられ、当該支持部材は適正な材料で組み立てていたものと判断できる。</p>	<p>・MHIから提出された検査要領書によると、材料確認検査は当社・MHI及び協力会社 I まで記録確認となっていた。一方、協力会社 I と II 間の検査要領書では、(工)(干)材についての材料確認検査は協力会社 I の立会検査となっていたものの、協力会社 I の品質管理部門による立会日の確認が得られていないことから、不適合の可能性はある。</p> <p>・協力会社 I と協力会社 II の調達管理契約に基づく検査要領書では材料の切り出し前に永久表示をすることになっていたが、小物品であることから、協力会社 II のマジック表示管理の申し出に協力会社 I が合意し、マジック表示管理による材料管理が適正になされたと考える。しかしながら、調達管理上の観点からみると、本来管理方法を変更した際は、本要領書の変更を行うなどの調達管理上の処理がなされるべきところを、なされたという事実は確認できなかったことから、調達管理上の、適切な手続きがなされたと考えず、この点で不適合として、MHIまで報告すべきものと判断できる。</p>

材料のトレーサビリティに関する事象の調査結果及び評価

No.	項目	発生日	対象GB	不適合事象の内容	調査結果(確認された事実)		評価	
					所定の材料が使用されていることの観点	調達管理上の観点	所定の材料が使用されていることの観点	調達管理上の観点
2	GB等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘	H12.5.11	分析ボックスA	当社立会検査時に、GB等の材料確認検査記録中の材料番号とGB等側板に永久表示されている材料番号との照合において、誤記が判明し、修正した。	<ul style="list-style-type: none"> 分析ボックスA本体側板の材料は、設工認申請対象部材(工)材であり、設工認上はSUS304と記載されており、構造図及び製作図にも、その旨記載されている。 協力会社Ⅱの資材部門は、板材から部材を切り出すために、材料方案書を作成し、製造部門がケガキ・刻印を実施するルールになっていた。当該材料における材料方案書によると、当該材料は、上記のルールに則り運用されていたことを確認した。 協力会社Ⅱの製造部門では、製作フローチャートに従い製作を実施し、部品ごとの詳細な製作の流れをトラベルチェックシートにて管理していた。当該部品のトラベルチェックシートは発見されなかったが、当時と同じルールで運用されていた他原子力工事のトラベルチェックシートで確認したところ、材料確認検査実施後に部品加工を開始していることを確認できた。 協力会社ⅡでのGB等本体の溶接施行方法、溶接施行記録及び溶接棒ミルシート(TIG304)により、SUS304の材料を溶接したことを確認した。 協力会社Ⅱ作成の製作フローチャートでは、各部品ごとの取り付け順序が記載されており、GB等本体は当該製作フローチャートに従い製作を実施していた。また、当該製作フローチャートは各部門(製造、資材、設計、検査)で共有されており、全体の組立フローは共通認識されていた(聴き取り調査結果による)。 協力会社Ⅱでは、側板を損傷させたため、この側板を交換する必要が生じた(聴き取り調査結果による)。 協力会社Ⅱでは、資材部門、設計部門、製造部門及び品質管理部門が協議し、協力会社Ⅰの材料確認検査済の他のGBの残材(永久表示あり)より新しい側板を引き当てていた(聴き取り調査結果による)。 当該引き当て後の材料については、分析ボックスAのドリフトレイ用の残材を使用しており、この残材寸法からは当該板を切り出すことができることを確認した。 当該引き当て後の材料については、本来、素材チェックシートを改訂し、新規に協力会社Ⅰの品質管理部門の材料確認検査(立会)を受けなければならないが、素材チェックシートの改訂を失念していた(聴き取り調査結果による)。 当該引き当て材が製造部門により切り出され、GB本体に取り付けられたことを協力会社ⅡでのGB本体の溶接施行記録及び溶接棒ミルシートにより確認した。 協力会社Ⅰの出張報告によると、当該事象は分析ボックスAの当社立会時に素材チェックシートの材料番号とGB本体の永久表示に齟齬があり、数十点確認した結果、側板のみであったことから、誤記として処理していた。 出張報告作成者本人によると、齟齬があったのは、2枚の側板のうち1枚だけであった(聴き取り調査結果による)。 素材チェックシートの原紙を確認したところ、1枚の側板のみの材料番号が修正されおり、修正前後の材料番号からミルシートを確認したところ、両者ともにSUS304であった。 協力会社Ⅱでは、ステンレス専用工場を有しており、当該GB本体は、このステンレス専用工場で作成されていた(聴き取り調査結果による)。 分析ボックスAは、しゃへい体で覆われていることから、素材チェックシートの材料番号とGB本体の永久刻印の照合は困難であり、実施していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社Ⅱの品質管理部門では、GBの新しい側板は、他のGBの残材を使用したが、その使用に際しては、材料確認検査の品質管理記録である素材チェックシートを改訂し、残材を使用したことを反映すべきであったが、実施しなかった。 試験検査要領書では、(工)材は、新規に部材の引き当てを行う場合、協力会社Ⅰの品質管理部門の立会となっているが、協力会社Ⅱは、分析ボックスAのドリフトレイ*23用で受検した残材を流用したため立会不要と判断した(聴き取り調査結果による)。 *:用語の説明は参考-1参照。 協力会社Ⅱでは、側板を損傷させた時点で、不適合処理票を起票すべきであったが、実施されていなかった。 協力会社Ⅱでは、当時GBの製作が錯綜しており、また、協力会社Ⅱの品質管理部門は対応者が少ない状況であったことから、現場は多忙な状況であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社Ⅱでは、損傷材の交換のための引き当て材として既に協力会社Ⅰの材料確認検査が終了し、永久表示がされている材料を使用すれば問題がないとの思い込みから素材チェックシートの改訂を失念したものである。 また、製造部門では材料方案書、トラベルチェックシートにて材料管理を実施しており、組立に際しても溶接施行記録から適切に溶接が実施されたことが確認できている。このことから物作りの流れは間違いのないものと考えられる。 協力会社Ⅱでの溶接施行記録及び溶接棒のミルシートにより、SUS304板同士を溶接していた。 GB本体の素材チェックシートに対応したミルシートは、SUS304であり、また、当該GB本体はステンレス専用工場で作成されていた。 以上から、物作りの流れはまちがいないものと考えられ、GB側板は、適正な新しい材料で作成されていたものと判断される。 	<ul style="list-style-type: none"> GB本体側板に使用した残材についてルール通りに、協力会社Ⅰの立会による材料確認検査が実施されなかった。 側板損傷時にルール通りに不適合処理が実施されなかった。 当該事象は、当社立会検査時に発見され、誤記として素材チェックシートを差し替えていることから、MHI及び協力会社Ⅰでの試験検査の不適合としての不適合処理が実施されておらず、当社にも報告がなされていなかった。 これらがなしえなかった背景には、当時の協力会社Ⅱの分析ボックスAにかかわる品質管理部門の体制が必ずしも充分でなかったこと、また、協力会社Ⅰにおいても、協力会社Ⅱの品質管理上の指導も含め、実質一人で対応していたとの聴き取りが得られていることから、体制に不備があったものと推察する。

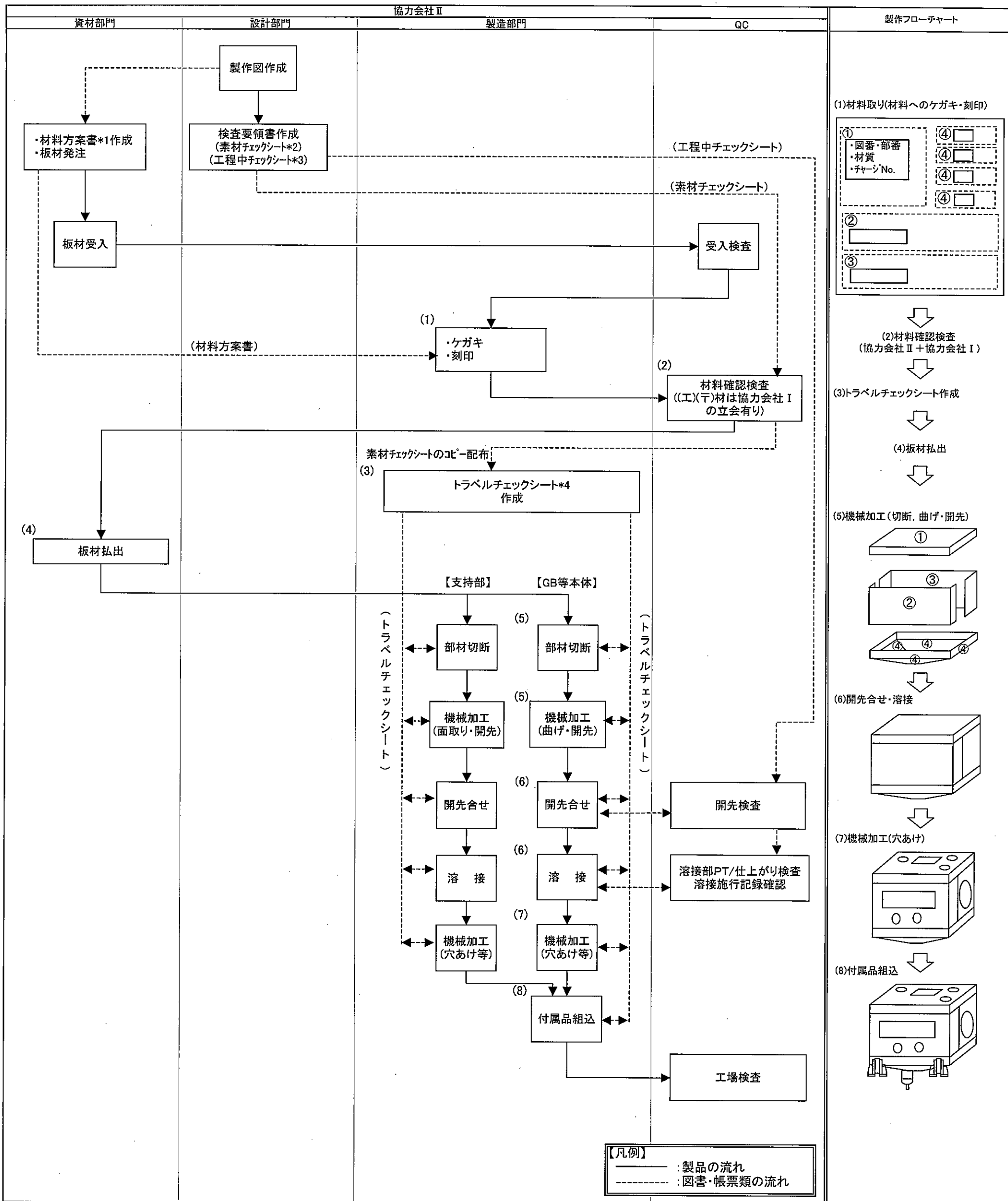
材料のトレーサビリティに関する事象の調査結果及び評価

No.	項目	発生日	対象GB	不適合事象の内容	調査結果(確認された事実)		評価	
					所定の材料が使用されていることの見点	調達管理上の見点	所定の材料が使用されていることの見点	調達管理上の見点
3	GB等本体の材料識別の不整合に関する指摘	H12.6.9	分析ボックスB	<p>協力会社 I の材料確認検査時に、材料確認検査の品質管理記録に記載されている材料番号とGB等本体に永久表示されている材料番号に不整合があることが指摘された。</p>	<p>・分析ボックスB本体の材料は、設工認申請対象部材((工)材)であり、設工認上はSUS304と記載されており、構造図及び製作図にも、その旨記載されている。</p> <p>・協力会社 II では、当該部材に対する協力会社 I の品質管理部門による材料確認検査(永久表示確認含む)は受検していた。</p> <p>・協力会社 II の資材部門は、板材から部材を切り出すために、材料方案書を作成し、製造部門がケガキ・刻印を実施するルールになっていた。当該材料は上記のルールにのっとり運用されていたことを確認した。</p> <p>・協力会社 II 作成の製作フローチャートでは、各部品ごとの取り付け順序が記載されており、GB等本体は当該製作フローチャートに従い製作を実施していた。また、本製作フローチャートは各部門(製造、資材、設計、検査)で共有されており、全体の組立フローは共通認識されていた(聴き取り)。</p> <p>・協力会社 II の製造部門では、製作フローチャートに従い製作を実施し、部品ごとの詳細な製作の流れをトラベルチェックシートにて管理していた。当該部品のトラベルチェックシートは発見されなかったが、当時と同じルールで運用されていた他原子力工場のトラベルチェックシートで確認したところ、材料確認検査実施後に部品加工を開始していることを確認できた。</p> <p>・協力会社 II でのGB等本体の溶接施行方法、溶接施行記録及び溶接棒ミルシート(TIG304)により、SUS304の材料を溶接したことを確認した。</p> <p>・協力会社 II では、GB等の穴開加工(レーザー加工)を実施した際、穴開け部がGB本体の永久表示と重なり、消失させてしまった(出張報告及び聴き取り調査結果による)。</p> <p>・協力会社 II では、永久表示の消失後、品質管理部門の立会の下、永久表示の転刻を実施したが、その際に表示番号を間違えて転刻した(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・協力会社 I の出張報告によると、当該事象は素材チェックシートの材料番号とGB本体の永久表示に齟齬があり、その原因を板取図から組立までを追跡調査し、材料確認検査時の永久表示が穴開け時に開口と干渉し、転刻する際に間違いが生じていた。また、本事象は、前回の分析ボックスAの立会い時に同様の事象が発生していたことから、今回総点検を実施したことにより、発見したものであり、本出張報告書での検査結果は、合格とされていた。</p> <p>・刻印の間違い内容については、詳細は確認できなかったものの、一文字程度の間違いであった(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・分析ボックスBのGB本体の素材チェックシート及びミルシートを確認したところSUS304であった。</p> <p>・協力会社 II では、ステンレス専用工場を有しており、当該GB本体は、このステンレス専用工場で作成されていた(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・分析ボックスBは、しゃへい体で覆われていることから、素材チェックシートの材料番号とGB本体の永久刻印の照合は困難であり、実施していない。</p>	<p>・協力会社 II では、当時GBの製作が錯綜しており、また、協力会社 II の品質管理部門は対応者が少ない状況であったことから、現場は多忙な状況であった。</p>	<p>・本事象は、協力会社 II でのGB本体の永久表示の再転刻に際し、番号の打ち間違いを起こしたものであり、その間違いが協力会社 I の立会い時に、素材チェックシートと現品の照合により発見されたものである。</p> <p>・また、製造部門では材料方案書、トラベルチェックシートにて材料管理を実施しており、組立に際しても溶接施行記録から適切に溶接が実施されたことが確認できている。</p> <p>・更に、穴開け加工はGB等本体の溶接後に実施するため、この作業において材料は入れ替わることはない判断できる。</p> <p>・GB本体の素材チェックシートに対応したミルシートは、SUS304であり、また、当該GB本体はステンレス専用工場で作成されていた。</p> <p>以上から、物作りの流れはまちがいないものと考えられ、GB等本体は適正な材料で作成されていたものと判断される。</p>	<p>・協力会社 II では、当該GB以前に製作したGB製作時に発生した類似事象の反省を踏まえ、協力会社 I の検査立会前に素材チェックシートとGB等本体の永久表示の整合を確認すべきであった。</p> <p>・本試験検査時にルール通りに不適合処理が実施されなかった。</p> <p>・これらがなしえなかった背景には、当時の協力会社 II の分析ボックスBにかかわる品質管理部門の体制が必ずしも充分でなかったこと、また、協力会社 I においても、協力会社 II の品質管理上の指導も含め、実質一人で対応していたとの聴き取りが得られていることから、体制に不備があったものと推察する。</p>

材料のトレーサビリティに関する事象の調査結果及び評価

No.	項目	発生日	対象GB	不適合事象の内容	調査結果(確認された事実)		評価	
					所定の材料が使用されていることの観点	調達管理上の観点	所定の材料が使用されていることの観点	調達管理上の観点
4	溶接日及び開先合せ日の不整合	H12.9.19	分析ボックスA	<p>GB等本体の溶接の係る記録において溶接日と開先合せ日に不整合が判明したため、協力会社IIにおいて溶接施行記録等の日付を訂正した。</p>	<p>・分析ボックスA本体の材料は、設工認申請対象部材((工)材)であり、設工認上はSUS304と記載されており、構造図及び製作図にも、その旨記載されている。</p> <p>・協力会社IIでは、当該部材に対する協力会社Iの品質管理部門による材料確認検査(永久表示確認含む)は受検していた。</p> <p>・協力会社II作成の製作フローチャートでは、各部品ごとの取り付け順序が記載されており、GB等本体は当該製作フローチャートに従い製作を実施していた。また、本製作フローチャートは各部門(製造、資材、設計、検査)で共有されており、全体の組立フローは共通認識されていた(聴き取り調査結果による)。</p> <p>・協力会社IIの製造部門では、製作フローチャートに従い製作を実施し、部品ごとの詳細な製作の流れをトラベルチェックシートにて管理していた。当該部品のトラベルチェックシートは発見されなかったが、当時と同じルールで運用されていた他原子力工事のトラベルチェックシートで確認したところ、材料確認検査実施後に部品加工を開始していることを確認できた。</p> <p>・協力会社IIの製造部門では、溶接を行う場合、溶接担当より溶接施行指示・記録書が発行され、溶接管理者の確認後、溶接士に指示し、そのシートに従って溶接・組立がなされることをルール及び当該品の溶接施行指示・記録書により確認した。</p> <p>・当該品の溶接施行指示・記録書では溶接日はH11.10.20となっていた。</p> <p>・協力会社IIの製造部門の溶接担当は、溶接作業終了後、溶接士より当該溶接施行指示・記録書を受け取り、溶接施行記録に転記することをルールにより確認した。</p> <p>・協力会社IIの溶接担当は、溶接施行記録への転記に際して、H11.10.20の溶接日を、誤ってH11.9.20と誤記していた。</p> <p>・協力会社IIでは、当該溶接施行記録の転記に際して、溶接担当がなぜ溶接日をH11.9.20としたかについては確認できなかった。</p> <p>・協力会社IIの品質管理部門は、工程中チェックシートが全て記載された時点で、溶接施行記録との整合性を確認した際、溶接施行記録の溶接日と工程中チェックシートの開先合せ日との不整合があったため、工程中チェックシートの開先合せ日をH11.9.18に変えたというエビデンス及び聴き取りが得られている。</p> <p>・この事象の発見は、協力会社Iによる出荷前の一連の検査記録の確認により記録間の不整合があることが見出されたことによる。</p> <p>・この事象を受け、協力会社Iは協力会社IIに不適合処理を指示、この不適合処理に基づき協力会社IIより改善報告書が協力会社Iに提出され、この改善報告に基づき当該記録並びに以降の記録のチェック体制が強化されたことを確認した。</p>	<p>・協力会社Iの品質管理部門は、材料確認検査の品質管理記録(素材チェックシート)中の確認日と溶接施行記録中の溶接日の不整合があることを指摘した。</p> <p>・協力会社IIは、協力会社Iからの指示により、不適合報告書を作成した(不適合報告書)。</p> <p>・協力会社IIは、協力会社Iへ改善報告書にて改善策を報告していた(改善報告書)。</p> <p>・協力会社IIが改善報告書の中で報告した再発防止策は、最初に製作した分析ボックスAから実施しており、その後製作されたGB等においても改善報告書に記載された改善策が実施された。</p>	<p>・当該事象は、協力会社IIの溶接担当が溶接施行記録を作成する際の転記ミスを、協力会社IIの品質管理部門が他の記録と照合せずに、工程中チェックシートを変更してしまったというものである。</p> <p>・この事象の発見は、協力会社Iの出荷前の一連の検査記録の確認により記録間の不整合があることが見出されたことによることから、協力会社Iの歯止めはきいたものの、協力会社IIの品質管理部門の管理は不十分であった。これらについては、協力会社Iの指導により不適合処理がなされ、また当時の報告書によると記録の不整合は他には確認されなかった。</p> <p>・一方、正しい材料が取り付けられたかについては、このGBは、(No.2)と同じGBであることから、GB等本体は正しい材料で製作されていると推察する。</p>	<p>・溶接作業指示書は、製造部門で運用されるものであり、品質管理部門は関与していない記録であり、信頼性が高い。</p> <p>・改善報告書により、その後の品質記録に問題はなく、現時点では改善が図られていると考える。</p> <p>・改善報告書以前にこれらがなしえなかった背景には、当時の協力会社IIの分析ボックスAにかかわる品質管理部門の体制が必ずしも充分でなかったこと、また、協力会社Iにおいても、協力会社IIの品質管理上の指導も含め、実質一人に対応していたとの聴き取りが得られていることから、体制に不備があったものと推察する。</p>

協力会社 II におけるGB等製作フローサンプル



【注記】

- * 1: 材料方案書とは、購入した材料(鋼板)から、各部品用に切り出すための材料取りの計画表及び計画図であり、資材部門が作成する。
- * 2: 素材チェックシートとは、製作図中の各部品に対して使用する材料の仕様等が記載されたものであり、通常QCが作成する。本シートと現物の材料とを照合し、QCのサインを記載したものが検査記録となる。
- * 3: 工程中チェックシートとは、溶接施工中に実施される、開先合せ、浸透探傷試験(PT)、仕上がり検査のチェックシートであり、QCが作成する。
- * 4: トラベルチェックシートとは、部品毎の図面情報(図番、名称、材質等)・部品の流れが記載されたものであり、通常製造部門が作成する。各部品の材料確認検査から完成まで、各工程毎に製造担当の確認がなされる。

現品確認の結果

		測定対象部位							JIS G4303 化学成分	
		本体		支持脚						
		側板	ドリップトレイ	サポート支持板 (下部)	サポート支持板 (側部)	ブラケット	支持板	リブ	SUS304	SUS316 (参考)
成分組成 測定値 [wt%] (*)	Mo	—	—	—	—	—	—	—	—	2.00~3.00
	Cu	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ni	8	8	8	8	8	9	8	8.00~10.50	10.00~14.00
	Fe	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mn	<1	<1	<1	1	<1	1	1	2.00以下	2.00以下
	Cr	18	18	18	18	18	18	18	18.00~20.00	16.00~18.00
	Co	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ti	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(*) 使用した携帯型成分分析計の定量下限値を1wt%と評価した。また、測定値が1wt%以上の場合でも、測定精度を考慮し、小数点以下は四捨五入して評価した。

分析セル、グローブボックスの耐震(本体、支持部)への影響について

分析建屋に設置している GB 等の耐震への影響について、簡易評価の結果を以下に示す。

GB 等の耐震性の確認

当該 GB 等の耐震性評価については、設工認申請上は、工程管理用分析セルを代表として SUS304 を材料とした耐震評価を実施しており、以下の4点について、耐震計算からの算出応力が許容応力を下回っていることを確認している。

ここでは、材料として、一般的な鋼材である SS400 及び SUS304 よりも比重の大きい SUS316 を使用した場合の、許容応力評価を実施した。その結果、いずれの場合であっても、算出応力が許容応力を下回っていることを確認できた。

なお、算出応力は、SUS304 の場合の値であるが、SS400 の場合は、材料の特性上、SUS304 よりも小さな値となる。一方、SUS316 の場合は、SUS304 での算出応力とほぼ同等の値となる。

No.	部材	応力	算出応力 (N/mm ²)	許容応力 (N/mm ²)		
				SUS304	SS400	SUS316
1	本体	主応力	38	205	237	205
2	支持部	主応力	84	205	241	205
3	ボルト	引張	-	153	178	153
4		せん断	9	118	139	118

注 1：他 GB 等についても、個別の算出応力を確認した結果、いずれも SS400 及び SUS316 の許容応力を下回ることを確認した。

以 上

不適合処理手続き（添付-5 No. 1~10 及び B）に関する評価

No.	項目	事象	当時のルール	実施された手続き	品質保証計画書上での対応	評価
1	(干)材の材料確認に関する指摘	協力会社 I の立会検査において、一部の(干)材(GB 支持部材)について、協力会社 I の材料確認検査を受けずに品物が製作されていると指摘された。また、現物に刻印されていない事を指摘された。	不適合処理の処置のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	協力会社 I では、協力会社 II に対して、不適合内容を指摘しているものの、不適合処理を実施していない。 <ul style="list-style-type: none"> 協力会社 II では、協力会社 I より不適合内容の指摘を受けていたものの、不適合処理を実施していない。 	当社では、従来より MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。	協力会社 I 及び協力会社 II においては、不適合判明時に不適合処理を適切に実施すべきであった。
			不適合処理の報告のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	協力会社 I は、MHI に報告すべき重大な不適合ではないと判断して MHI に報告していない。	当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。	本件は MHI まで承認されている試験検査要領書の材料検査内容を変更すべきものであり、本来は MHI まで報告されるべきであった。
2	GB 等側板の当社立会時の記録誤記に関する指摘	当社立会検査時に、GB 等の材料確認検査記録中の材料番号と GB 等側板に永久表示されている材料番号との照合において、誤記が判明し、修正した。	不適合処理の処置のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	MHI では、記録誤記として不適合処理を実施していない。 <ul style="list-style-type: none"> 協力会社 I では、記録誤記として不適合処理を実施していない。 協力会社 II では、記録誤記として不適合処理を実施していない。 	当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。	MHI、協力会社 I 及び協力会社 II においては、不適合判明時に不適合処理を適切に実施すべきであった。
			不適合処理の報告のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	4 社とも事象内容は認識していた。	当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。	当社、MHI、協力会社 I 及び協力会社 II においては、不適合判明時に報告されるべきであった。

不適合処理手続き（添付-5 No. 1~10 及び B）に関する評価

No.	項目	事象	当時のルール	実施された手続き	品質保証計画書上での対応	評価
3	GB 等本体の材料識別の不整合に関する指摘	協力会社 I の材料確認検査時に、材料確認検査の品質管理記録に記載されている材料番号と GB 等本体に永久表示されている材料番号に不整合があることが指摘された。	不適合処理の処置のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 II では不適合処理票を起票していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 II においては、不適合判明時に不適合処理を適切に実施すべきであった。
			不適合処理の報告のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 I は、MHI に報告すべき重大な不適合ではないと判断して MHI に報告していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
4	溶接日及び開先合せ日の不整合	GB 等本体の溶接の係る記録において溶接日と開先合せ日に不整合が判明したため、協力会社 II において溶接施行記録等の日付を訂正した。	不適合処理の処置のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 II は、不適合報告書を協力会社 I に提出している。 協力会社 II は、改善報告書を協力会社 I に提出している。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし (改善報告に基づいた報告を行っており、それ以後問題は発生していない)
			不適合処理の報告のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 I は、MHI に報告すべき重大な不適合ではないと判断して MHI に報告していない。 協力会社 II は、協力会社 I に不適合報告書及び改善報告書を提出している。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし

不適合処理手続き（添付-5 No. 1~10 及び B）に関する評価

No.	項目	事象	当時のルール	実施された手続き	品質保証計画書上での対応	評価
5	基礎ボルト用穴径の修正加工	据付工事で、図面に記載のあった基礎ボルト用の穴径に関し、現物が図面通りになっていなかったため、穴径の修正加工を行った。	<ul style="list-style-type: none"> 製作施工時には製作図にあわせて施工することがルールとなっている。 製作後に実施する検査では、穴位置(ピッチ)を計測することとなっていた。 出荷前点検では、製作図と構造図、現品の外観確認を実施することとなっており、穴径等の詳細寸法を確認する仕組みにはなっていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ベースプレート(架台)製作時に、本来製作図にあわせてφ25とすべきところをφ19で施工していた(誤製作)。 工場検査において、穴径を計測していなかった。 出荷前点検では不適合を発見できなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社ではベースプレートの穴径計測については、個別に検査を要求していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし (本来工場検査にて確認するはずの事項が、確認されないまま現地まで搬入されてしまったが、現地において不適合処理を実施しており、適切に是正されている。)
			<p>不適合処理の処置ルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI は、不適合処理票を起票し、処理がなされていた。 MHI は、協力会社 I へは、現地で発生した不適合であったため連絡しなかった。 MHI は、協力会社 II へは、現地で発生した不適合であったため連絡しなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 当該事象において、協力会社で発生させた事象であったため、MHI は本来であれば協力会社へも連絡し、不適合処理と再発防止対策を実施させるべきであった。 (現地での補修施工が可能であったため、MHI にて処置し、協力会社への展開を省略してしまった。)
			<p>不適合処理の報告のルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI では当社検査実施前案件であり、当社への不適合報告は不要と判断していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし

不適合処理手続き（添付-5 No. 1~10 及び B）に関する評価

No.	項目	事象	当時のルール	実施された手続き	品質保証計画書上での対応	評価
6	GB 等本体取付サポート補強板の追加設置	他の GB 等本体において取付サポートの補強板が取り付けられていないものが発見された。水平展開で当該 GB 等も補強板が取り付けられていないことから、追加施工を行った。	<ul style="list-style-type: none"> 製作図の作成・承認においては、構造図との整合を確認する。 出荷前点検においては、設工認記載事項、構造図、製作図の整合を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 II は、製作図作成時、構造図との整合チェックを実施していたが、補強板を製作図に記載することを見落とした。 協力会社 I 及び MHI では、製作図の承認にあたり、補強板の記載がもれていることを見落とした。 出荷前点検において、構造図と製作図の照合にあたり、補強板の記載の不整合を見落とした。 	<ul style="list-style-type: none"> 製作開始前点検のルールに従い、設工認対象部品のみならず、すべての部品に対して製作着手前に図面の整合性展開を図っている。 	<ul style="list-style-type: none"> 当時は、製作着手前点検のルールが定まっていなかったため、製作着手時の製作図の作成・承認にあたり設工認に記載のない部品の不整合を見逃した。
			<p>不適合処理の処置ルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> 当社では再処理建設所不適合管理要領により、社内不適合処理を実施することとなっている。 MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合処理を実施していない。 MHI では不適合処理票を起票していない。（当社への報告を実施していることで処置を実施したものとしていた。） 協力会社 I では不適合処理票を起票し、処置を実施していた。 協力会社 II では、不適合処理票を起票し、処置を実施していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社及び MHI においては、不適合判明時に不適合処理を適切に実施すべきであった。
			<p>不適合処理の報告のルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI では当社へ不適合内容と処置について報告している。 協力会社 I では、不適合処理票を起票し、MHI 及び協力会社 II へ連絡している。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
7	埋込金物ボルトの識別マーキング追加実施	埋込金物ボルトの識別を厳密にすべく、使用先の記号を追加打刻した。	<ul style="list-style-type: none"> 基礎ボルトに関するマーキング要領は、材質、チャージ番号、識別連番(1~68 等)が規定されていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 II では、材料、チャージ番号は刻印されていたが、識別連番の刻印が不十分であった(1~34 を 2 組)ため、協力会社 I の品質管理部門が指摘して識別刻印を実施させた。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では基礎ボルトについては、個別(各ボルトごと)の識別要求を実施していない。 今回の事象は協力会社間での取り決めを協力会社 II が実施していなかったものであった。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
			<p>不適合処理の処置ルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社 I は、本件は不適合に該当しないと判断し、不適合処理を実施していない。 協力会社 II では本件を不適合に該当しないと判断し、処置票を起票していない。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
8	廃液サイフォンケーシングの製造 No. の刻印の追加	工場における廃液サイフォンケーシングの製造 No. について、当該機器の取付け後に追加で刻印を実施した。	<ul style="list-style-type: none"> 材料確認検査については材料識別管理要領に規定されている。 製作品に対する製造 No. の打刻はルールでは規定されていない。 検査要領書では、材料確認検査は協力会社 I の立会検査となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 材料管理はルールに従って実施されていた。 製造 No. の打刻指示は改善のための提案であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では製品識別に関する打刻の要求をしていない。 製造 No. の打刻指示は協力会社間での改善提案に類する事象であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
			<p>不適合の処置ルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 本件は不適合ではなく、改善案件であった。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし

不適合処理手続き（添付-5 No. 1~10 及び B）に関する評価

添付-11 (5/6)

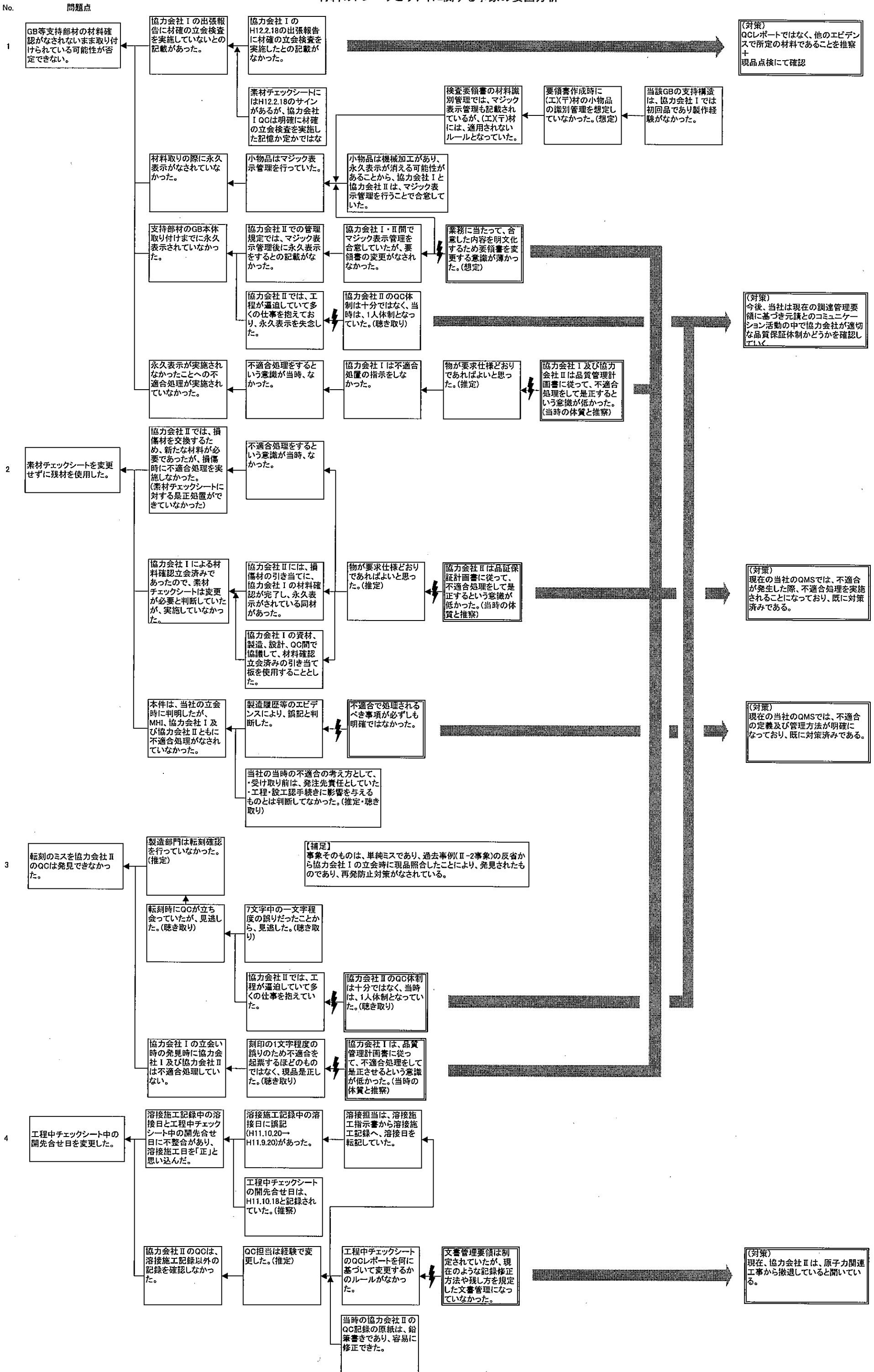
No.	項目	事象	当時のルール	実施された手続き	品質保証計画書上での対応	評価
9	エンクロージャリングの傷	現地据付工事で、エンクロージャリングに傷が発見されたため、メーカ予備品と交換した。	不適合処理の処置ルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI は、不適合処理票を起票し、処理がなされていた。 協力会社 I へは、MHI 手配の製品での不適合発生であり、現地から不適合発生の連絡がなかった。 協力会社 II へは、現地で発生した不適合であったため連絡がなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし (現地での問題として、現地 MHI が不適合処理を実施しており、適正に処置されている。)
			不適合処理の報告のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI では当社検査実施前案件であり、当社への不適合報告不要と判断していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
10	小物部品類の仕上げ不良	工場出荷時に給電端子取付穴、エンクロージャリング取付穴において、カエリ、バリ等の手入れ不十分な箇所があり、補修を行った。	<ul style="list-style-type: none"> 工場完成検査及び出荷前点検では、組み付け時の確認を実施する計画となっていた。 現地据付要領書によると、組み立て時に部材の確認を実施することとしていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 組み付け時の確認では、当該事象は確認できなかった。 MHI の現地据付時に当該事象を確認できた。 	-	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし
			不適合処理の処置ルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 I は不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社 II の不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI は、不適合処理票を起票し、処理がなされていた。 協力会社 I へは、工場検査で合格した製品を現地へ納入していたため、現地から不適合発生の連絡を受けていたが、不適合処理不要と判断していた。 協力会社 II へは、現地で発生した不適合であったため連絡がなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし (現地での問題として、現地 MHI が不適合処理を実施しており、適正に処置されている。)
			不適合処理の報告のルールとして、 <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社 I は、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社 II では、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社 I に報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI では水平展開ほかについて当社の協力を仰いだこと等、当社への概要報告を実施していたが、検査実施前案件であり、当社への不適合報告不要と判断していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし

不適合処理手続き（添付-5 No. 1~10 及び B）に関する評価

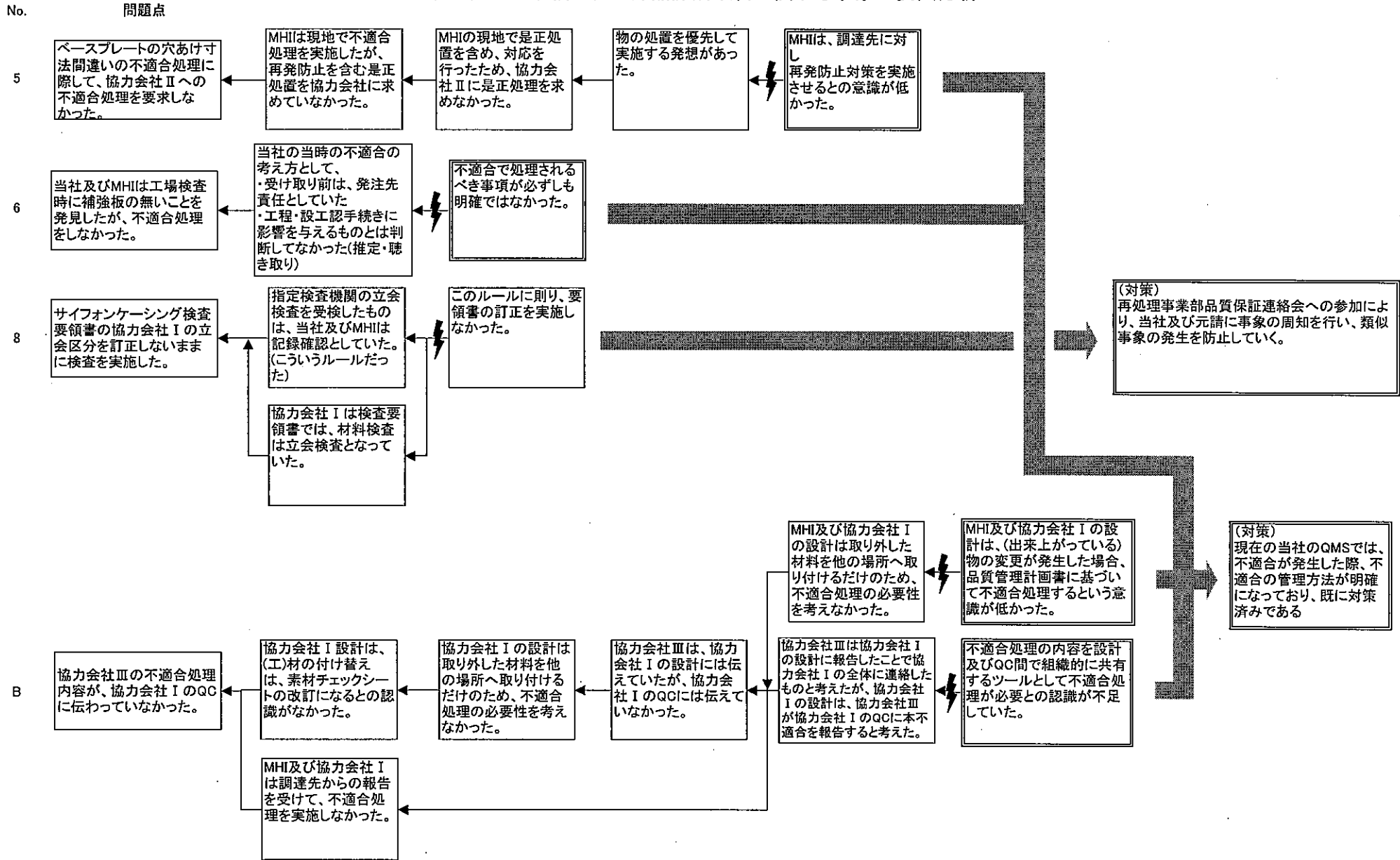
添付-11 (6/6)

No.	項目	事象	当時のルール	実施された手続き	品質保証計画書上での対応	評価
B	GB 等枠板取り付けミスの処置	<p>製作メーカー(協力会社Ⅲ)において GB 等枠板の表裏を誤って溶接し、その補修を行う際に、協力会社Ⅰの品質管理部門の立会(材料確認検査)を実施していなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 製作要領書には永久表示の規定がないものの、検査要領書によると、識別管理の要領として、(工)(干)材は部材切断前に永久表示することとしていた。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社Ⅲでは製作要領書によりラベル管理のみを実施していたが、協力会社Ⅰの品質管理部門の指摘により、組み立て完了後に永久表示を実施した。 永久表示実施前は確実にラベル管理を実施し、トレーサビリティが確認できていたことを確認した。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では識別に関する永久表示の要求をしていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 検査要領書と製作要領書間に矛盾があり、検査要領書の規定である「永久表示は部材切断前」が、初期には守られていない状況であった。 検査要領書と製作要領書間の整合を図るべきであった。
		<p>不適合処理の処置ルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では品質保証計画書により、社内不適合処理を実施することとなっている。 協力会社Ⅰは不適合処理要領により不適合処理を実施することとなっている。 協力会社Ⅲの不適合管理要領では不適合発生時に不適合処理を実施することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI では、品質管理部門へ情報が伝達されておらず、不適合処理を実施していなかった。また、設計担当が状況を把握していたにもかかわらず、不適合処理起票を失念していた。 協力会社Ⅰでは情報が品質管理部門へ流されていなかったため、不適合処理を実施できていない。 協力会社Ⅲでは不適合処理票を起票している。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では MHI/協力会社を含めた不適合処理の徹底を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI 及び協力会社Ⅰでは当時のルールに従うと、不適合処理と再発防止対策を実施すべきであった。また、設計と品質管理部門との間で情報が十分伝わっていなかった。 	
		<p>不適合処理の報告のルールとして、</p> <ul style="list-style-type: none"> MHI では、重要な不適合発生時には、報告事項に該当するか否かを判断して、当社へ報告することとなっている。 協力会社Ⅰは、重要な不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、MHI へ報告することとなっている。 協力会社Ⅲでは、不適合発生時には、報告すべき事項か否かを判断して、協力会社Ⅰに報告することとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> MHI 設計では発生内容と処置案の連絡を受け、当社への報告事項には該当しないと判断していた。 協力会社Ⅰでは発生内容と処置案を、MHI 設計に報告していた。また、協力会社Ⅲへの回答にあたっては、技術事項の了解として回答したつもりであった。 協力会社Ⅲでは不適合発生時に処置案を協力会社Ⅰの設計に報告していた。さらに、協力会社Ⅰから了解の連絡があったことから、技術的事項及び品管関連事項も了解されたと誤認していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社では、不適合の内容/重要度に応じて、MHI/協力会社を含めて不適合内容の報告を要求している。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし 	

材料のトレーサビリティに関する事象の要因分析



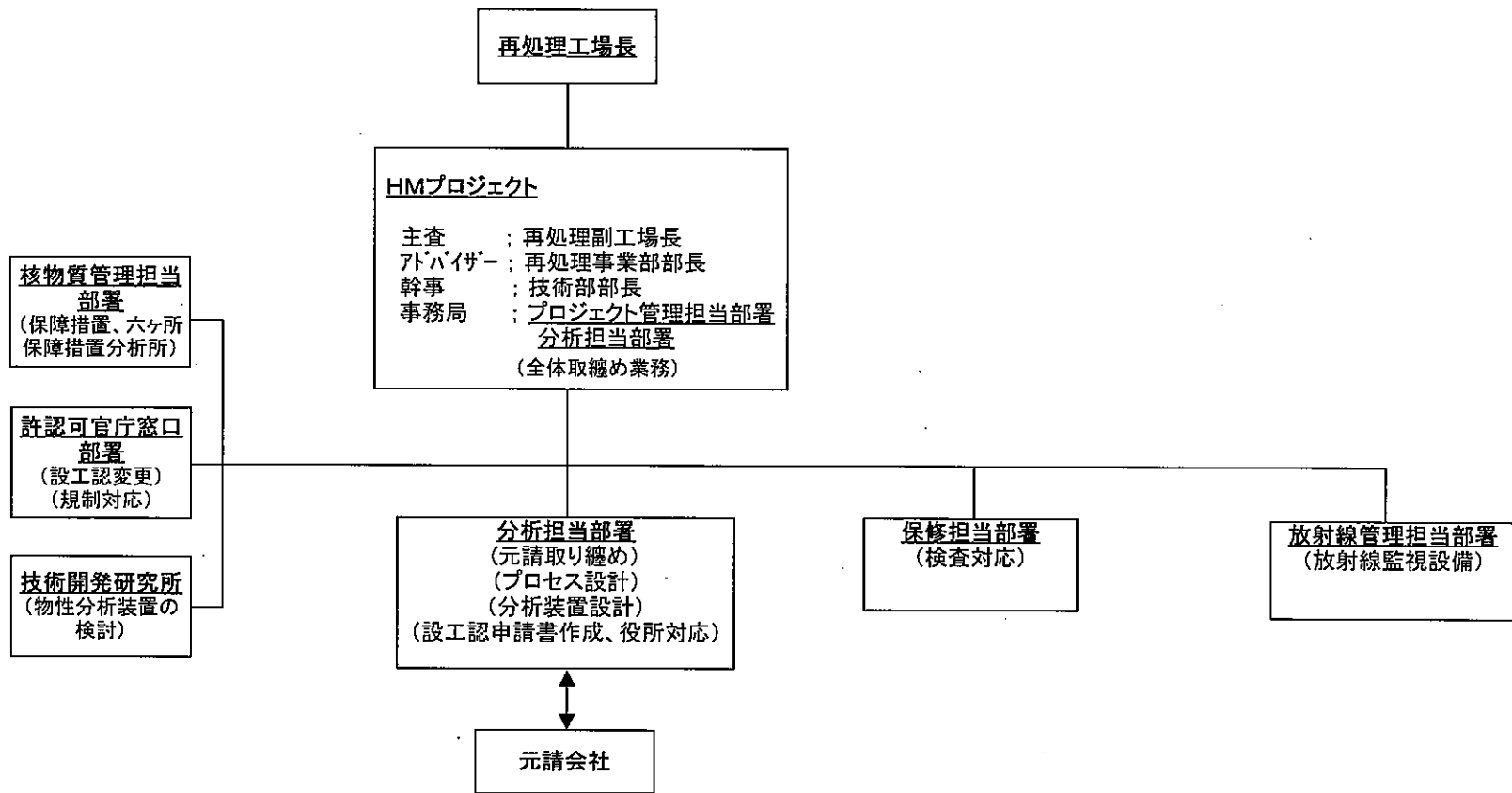
不適合処理手続き及び部品識別改善に関する事象の要因分析



問題点	当時の当社の調達管理要領の発注における品質保証に対する元請への要求（平成11年8月26日）	現在の当社の調達管理要領の発注における不適合の元請への要求（平成22年6月1日）	確認結果
<p>①「品質保証計画書に従って不適合処理を実施する意識の低さ」</p> <p>②不適合の定義のあいまいさ</p> <p>③不適合内容の共有化の必要性の認識の低さ</p>	<p>購入または工事仕様書の作成として、以下の手順を定めている。</p> <p>『工事担当課長は、設計上の諸要求事項と合わせて品質保証上の要求事項を明確に記載した購入または工事仕様書を作成する。</p> <p>h.品質保証 品質保証計画書の提出に関する事項、品質管理に係る要求事項について記載する。』</p>	<p>発注先の要求する共通仕様書として、以下の内容を要求している。</p> <p>『9. 品質保証</p> <p>(1) 受注者の基本的責務 受注者は「原子力発電所における安全のための品質保証規程 (JEAC4111-2009)」及び「品質マネジメントシステム-要求事項 (JIS Q 9001:2008)」を準拠し、品質保証活動を行うこと。</p> <p>g. 監査 受注者は、当社が実施する受注者（受注者の下請会社を含む。）の品質保証活動等の監査に協力すること。</p> <p>(2) 品質保証計画書の主要記載事項 受注者は、購買仕様書により品質保証計画書の提出要求がある場合、契約後速やかに以下の事項のうち、各件名の購買に関する事項の具体的な内容を取りまとめ、品質保証計画書として当社に提出すること。</p> <p>i. 不適合管理及び再発防止対策</p> <p>(a) 不適合が発生した場合は、または発生するおそれがある場合、もしくは不適合との疑いがある場合は、発生場所あるいは発生物品等に対して、識別表示をするなど適切な処置を施す方法並びに不適合と処置の状況を速やかに当社に報告する方法を明確にすること。</p> <p>(b) 不適合の原因を究明し、その適切な是正措置、再発防止のために必要な対策、当社の承認取得及び実施結果の報告等に関する管理方法を明確にすること。</p> <p>なお、不適合とは、規定の機能、活動を維持できなかったこと、または逸脱することである。規定の機能、活動として例えば以下の事項がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製品、設備及び役務 ・ 法令及び公的規格等 ・ 本仕様書及び購買仕様書 ・ 当社の承認を得た計画、要領及び手順等』 	<p>現在の当社の調達管理要領の発注における不適合の元請への要求は、JEAC4111-2009に準拠した品質保証活動を実施するとともに、不適合が発生した場合等に適切な処置を施す方法ならびに処置の状況を当社に報告する方法を当社に提出する品質保証計画書で明確にすることを要求している。</p> <p>このことから、調達管理において当社、元請あるいは下請会社の不適合処理および報告が的確に実施されるものと考えられる。</p> <p>当社は調達管理要領の発注における監査の元請への要求は、受注者（受注者の下請会社を含む）に対する監査権を有しており、不適合管理の実効性は、調達先監査により確認できる。</p>

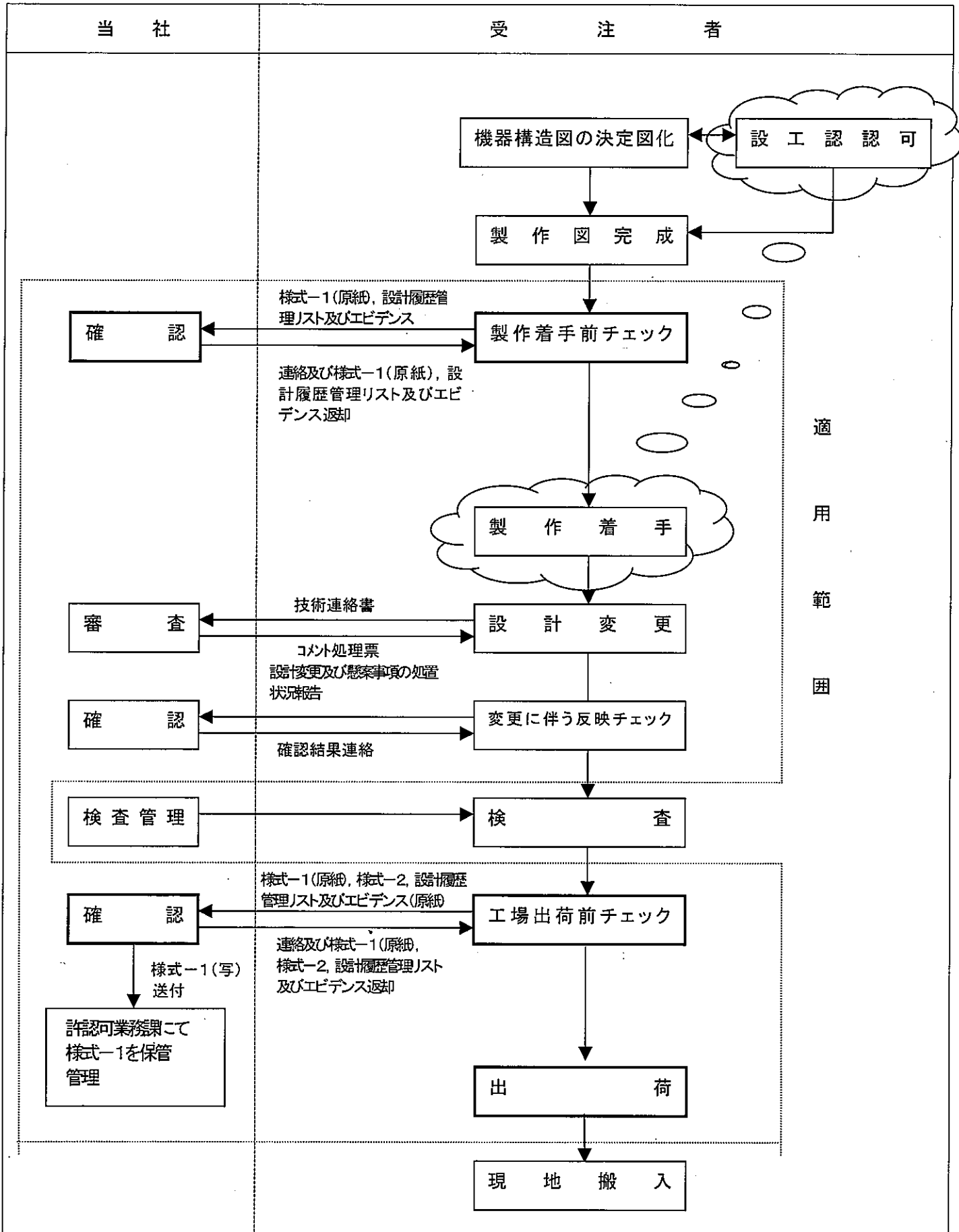
問題点	当時の当社の調達管理要領の発注における品質保証に対する元請への要求（平成11年8月26日）	現在の当社の調達管理要領の発注における不適合の元請への要求（平成22年6月1日）	確認結果
<p>④「品質保証（試験検査）体制の不十分」に対して</p>	<p>購入または工事仕様書の作成として、以下の手順を定めている。</p> <p>（工事担当課長は、設計上の諸要求事項と合わせて品質保証上の要求事項を明確に記載した購入または工事仕様書を作成する。</p> <p>h.品質保証 品質保証計画書の提出に関する事項、品質管理に係る要求事項について記載する。』</p>	<p>発注先の要求する共通仕様書として、以下の内容を要求している。</p> <p>9. 品質保証 (1) 受注者の基本的責務 受注者は「原子力発電所における安全のための品質保証規程 (JEAC4111-2009)」及び「品質マネジメントシステム-要求事項 (JIS Q 9001:2008)」を準拠し、品質保証活動を行うこと。</p> <p>j. 当社とのコミュニケーション 当社と協力会社との双方向のコミュニケーションの確立を目的とした再処理事業部品質保証連絡会に参加し、品質保証活動の実施状況説明などを行うとともに、業務の改善に関する話し合いや作業現場での品質保証活動の確認のために行う品質保証パトロールについても参加・協力すること。また、当社と協力会社間のプロジェクト推進に関する活動の推進を目的としたプロジェクト工程会議に参加し、懸案事項等プロジェクト推進に係る活動について当社へ報告すること。</p>	<p>左記に加え、当社と元請の経営層が品質保証や安全等について、共通認識と連携を図るための全社の品質保証マネジメント会議の実施、個別訪問や定期懇談会による元請（下請会社を含む）の意見・要望の吸い上げ、更に当社及び協力会社の誰でも意見・要望を投かんできるダイレクトラインを設置等し活動を続けている。これらの活動を継続することで、適切な品質保証（試験検査）体制を構築させることができるものと考えている。</p>

特記事項：当社の調達管理は品質保証計画書の体系で管理されている。



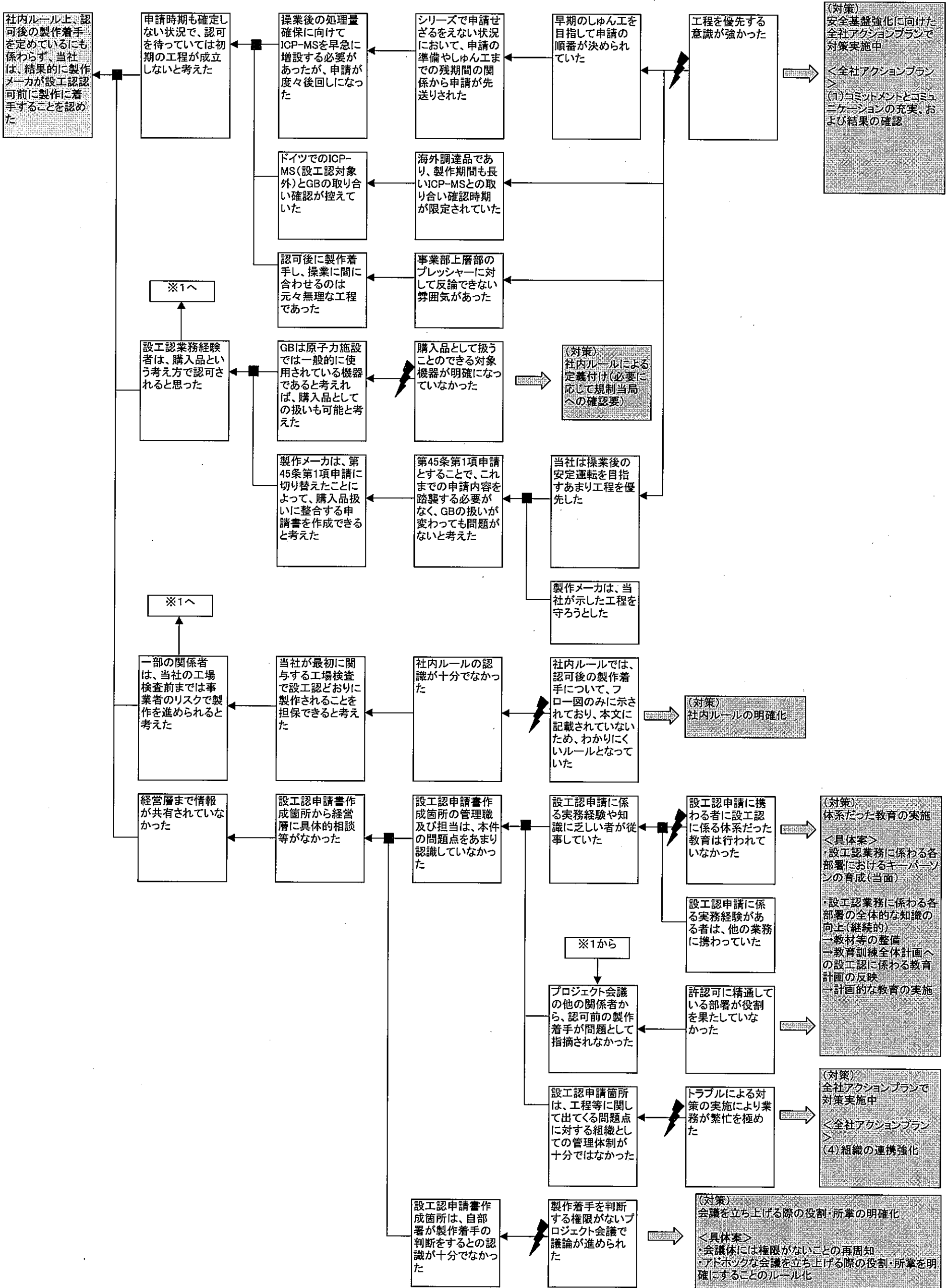
HMプロジェクト体制図(平成18年9月時点)

工場製作着手前及び工場製作中並びに工場出荷前確認フロー



設工認申請と製作時期との関係に関する事象の要因分析

(問題点)



用語説明集

*1 分析セルライン

放射線をしゃへいするためにしゃへい体で囲われた気密構造を有する複数のグローブボックス（分析セル）で構成されたライン。

また、分析試料は遠隔操作機器であるトング等にて取り扱う。

*2 グローブボックスライン

しゃへい体がなくグローブを介して直接分析試料を取り扱い、気密構造を持つ複数のグローブボックスで構成されたライン。

*3 (〒) 材

設工認添付書類に記載の部材の材料。

*4 開先合せ

溶接施行前に実施する接続部材間の位置合わせ。

*5 基礎ボルト（埋込金物）

機器を建物に固定するために床、壁、天井に埋め込むボルト。

*6 サイフォンケーシング

グローブボックスの底部に取り付ける、分析廃液の液溜め容器。

*7 刻印

材料を識別するための、材料番号等の材料自体への永久表示。

*8 エンクロージャリング

グローブボックスの気密機能を保持しながら付属品類を取り付けるための円形のリング。

*9 素材チェックシート

製作図中の各部品に対して使用する材料の仕様（材質、材料番号等）が記載されたものであり、通常品質管理部門が作成する。本シートと現物の材料とを照合し、品質管理部門のサインを記載したものが検査記録となる。

*10 材料方案書

購入した材料（鋼板）から、各部品用に切り出すための材料取りの計画表及び計画図であり、資材部門が作成する。

- *11 トラベルチェックシート
部品毎の図面情報(図番, 名称, 材質等)・部品の流れが記載されたものであり、通常製造部門が作成する。各部品の材料確認検査から完成まで、各工程毎に製造担当の確認がなされる。

- *12 マジック表示管理
油性ペンで直接、部材に書き込み表示をすることによる材料識別管理の方法。永久表示までの仮表示として用いる。

- *13 製作フローチャート
主要な部材の製作の流れを工程計画に従い表現したものであり、通常は製造部門が作成する。

- *14 レーザ加工
レーザー光線による材料の切断加工。

- *15 工程中チェックシート
溶接施工中に実施される、開先合せ、浸透探傷試験 (PT)、仕上がり検査のチェックシートであり、品質管理部門が作成する。

- *16 ベースプレート
機器を設置するために床面に設置する板。

- *17 誘導結合プラズマ質量分析装置
再処理工場内の各プロセス試料中のウラン及びプルトニウムの同位体組成を迅速に分析する装置。

- *18 高レベル廃液漏えい事象
再処理施設高レベル廃液ガラス固化建屋固化セルにおいて発生した以下の事象。
 - ①ガラス溶融炉内におけるかくはん棒の曲がり事象の調査のために、ガラス溶融炉へ高レベル廃液を供給する配管を遠隔操作で取り外した。(平成 20 年 12 月 16 日)
 - ②固化セル内で別の遠隔保守作業中に、固化セル漏えい液受皿の液位上昇が確認された。その原因は“同日に発生した塔槽類廃ガス処理設備の負圧変動に伴って、シール水が固化セル内の漏えい液受皿に流入したもの”と判断していた。(平成 21 年 1 月 15 日)
 - ③漏えい液受皿内の液体をサンプリング・分析した結果、放射能濃度が高か

ったことから、固化セル内を ITV カメラで詳細に確認したところ、配管を取り外していた二箇所フランジ部から高レベル廃液が漏えいしていることを発見した。固化セル内に漏えいした高レベル廃液の総量は約 150L であった。(平成 21 年 1 月 21 日)

- ④高レベル廃液漏えい発生後、ITV カメラによる閉止フランジ部の監視強化を行っていたところ、再び廃液が漏えいしていることを発見した。(平成 21 年 2 月 1 日)

*19 安全基盤強化に向けたアクションプラン

平成 21 年 4 月 30 日に経済産業省原子力安全・保安院に報告した「高レベル廃液ガラス固化建屋固化セルにおける高レベル廃液の漏えいについて一組織要因に関する分析(根本原因分析) - (追加報告)」に示す「組織要因に係る対策のアクションプラン(安全基盤強化に向けたアクションプラン)」である。同アクションプランは、根本原因分析の結果抽出された組織要因に対する対策として、安全文化の醸成を図ることを目的としており、具体的には、①コミットメントとコミュニケーションの充実、及び結果の確認、②リスクを低減する活動の基盤強化、③必要な資源の確保、④組織の連携強化、⑤教育・訓練の充実である。

*20 (工) 材

設工認本文に記載の部材の材料。

設工認申請（原子炉等規制法第 45 条）の申請形態について

設工認申請については、法第 45 条において、「1 項申請（1）-①」「1 項変更（1）-②」「2 項変更（2）」の 3 つの申請形態が規定されている。

（設計及び工事の方法の認可）

- 第四十五条 (1) -①再処理事業者は、経済産業省令で定めるところにより、再処理施設の工事に着手する前に、再処理施設に関する設計及び工事の方法（第四十六条の二第一項に規定する再処理施設であつて溶接をするものに関する溶接の方法を除く。以下この条において同じ。）について経済産業大臣の認可を受けなければならない。 (1) -②再処理施設を変更する場合における当該再処理施設についても、同様とする。
- 2 (2)再処理事業者は、前項の認可を受けた再処理施設に関する設計及び工事の方法を変更しようとするときは、経済産業省令で定めるところにより、経済産業大臣の認可を受けなければならない。ただし、その変更が経済産業省令で定める軽微なものであるときは、この限りでない。