

原子力発電所における焼鈍に係る記録改ざんに対する  
改善活動実施報告書

2010年5月

株式会社 日立製作所  
日立GEニュークリア・エナジー株式会社

## 活動概要（報告書サマリ）

2009年3月に調達先熱処理施工会社による溶接後熱処理(焼鈍)記録の改ざん事象が発覚した。当該熱処理施工会社に委託した他の溶接後熱処理施工について調査を行ったところ、同様の疑義が1件あることが確認された。

当該事象に鑑み、同年4月13日に原子力安全・保安院より、株式会社日立製作所(以下、日立)および日立GEニュークリア・エナジー株式会社(以下、日立GE)に対し、「原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんへの対応について(指示)」が指示文書として発行された。

日立および日立GEは、当該事象の根本原因分析と再発防止対策について「原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんに関する確認結果等の報告について」を同年4月28日に原子力安全・保安院へ提出した。

その結果、再発防止対策が実行されていることの確認が、同年9月18日に日立事業所にて、原子力安全・保安院にて実施された。

本報告書は、当該事象の対応として、上記経緯の下で、日本原子力技術協会殿に第三者レビューを依頼し、日立および日立GEの委員会活動を通じて御支援を戴いたことに対して、取り組んだ改善活動の実施状況を纏めたものである。

## 委員会活動概要

2009年6月5日：第1回の委員会を開催（日本原子力技術協会殿に参画戴き、委員会発足）

- ・原子力安全・保安院への報告書の説明
- ・現場視察
- ・常時監視計測装置(試作機)のデモンストレーション
- ・出席者全員での再発防止対策やリーダーシップ論，外注・契約について等、広範囲な意見交換
- ・日本原子力技術協会殿支援として第三者的な確認と客観的な評価と提言を戴く方針で合意

7月3日：第2回の委員会を開催

- ・第1回委員会の内容を受け、日本原子力技術協会殿にて根本原因分析を実施戴くことで合意
- ・分析を進めるに当り、事実誤認の有無、追加確認事項を整理・確認

7月17日：第3回の委員会を開催

- ・再発防止対策以外の改善活動や業務プロセスの確認
- ・根本原因分析資料の内容確認

8月6日：日本原子力技術協会殿より「日立GEニュークリア・エナジー社における作業改善活動への支援活動報告書」を受領

9月11日：第4回の委員会を開催

- ・日本原子力技術協会殿より支援活動の報告と意見交換
- ・予防倫理学習についての紹介と意見交換
- ・安全文化劣化兆候調査および調達管理の強化について連絡

12月3日：第5回の委員会を開催

- ・改善活動状況の報告
- ・電力中央研究所ヒューマンファクター研究センター殿より「組織内コミュニケーションと安全文化醸成の関係」と題して研究発表をしていただき、意見交換

2010年3月29日：第6回の委員会を開催

- ・本報告書に基づく改善活動報告と意見交換

## 目 次

	頁
1. はじめに	1
2. 日本原子力技術協会殿支援報告書御助言への取組み実績評価	2
3. 溶接後熱処理記録改ざん再発防止対策の定着活動の実績評価	3
3. 1 溶接後熱処理設備の認定制度の導入	
3. 2 熱処理作業者コンプライアンス指導及び誓約書の適用	
3. 3 温度記録チャート打点終了時における温度記録チャートの溶接作業監督者による確認	
3. 4 温度記録チャート確認項目への記録改ざん摘出の観点からの項目追加	
3. 5 品質保証関係者への事例教育の実施	
3. 6 溶接後熱処理作業の常時監視	
3. 7 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立	
4. 安全文化醸成への具体的取組み	6
4. 1 ヒューマンエラー撲滅活動	
4. 2 QAシステム上の安全文化醸成の取組みと安全文化劣化診断	
4. 3 アカウンタビリティ不備ポテンシャル排除	
5. 今後の取組み（まとめ）	10

## 1. はじめに

2009年3月に発覚した調達先熱処理施工会社における溶接後熱処理記録の改ざん事象に関して、2009年5月20日に日本原子力技術協会(以下、原技協)殿に第三者レビューを依頼しました。

原技協殿には、下記経過にて調査対応を戴き、その結果を「日立GEニュークリア・エナジー社における作業改善活動への支援活動報告書」にて御報告戴いています。

株式会社日立製作所(以下、日立)および日立GEニュークリア・エナジー株式会社(以下、日立GE)は、自ら定めた溶接後熱処理に関する再発防止対策を確実に実行するとともに、原技協殿より戴いた御助言の具体化を試み、更なる原子力安全文化醸成への取組みを推進してまいりました。

以下、「日本原子力技術協会殿支援報告書御助言への取組み実績評価」「溶接後熱処理記録改ざん再発防止対策の定着活動の実績評価」「安全文化醸成への具体的取組み」「今後の取組み」の区分にて、約1年間の活動実績をご報告するものです。

### <原技協殿第三者レビュー対応概要>

- 改ざんは犯罪行為ではあるが、サボタージュのような悪質な作為的な行為を除けば、ごく普通の人間の心理の隙間をついたヒューマンエラーとも言えるとの考えから、ヒューマンエラー防止と改ざん行為の撲滅を目的とした作業改善活動への御支援を戴いた。
- 原技協殿独自で、根本原因分析手法の一つで電力中央研究所が実用化した J-HPES 手法(Japanese version of Human Performance Enhancement System)を用いて、日立および日立GEの再発防止対策の有効性を確認戴いた。
- 原技協殿報告には、日立および日立GEが今後再発防止対策をより有効に機能させるための助言として、18項目が取り纏められ、改ざんのような不正行為の背景には組織風土の問題が介在している可能性があり、経営者が先頭に立ち現場と一体となった組織風土の改善に取り組まれることを期待するとして、結ばれている。
- 電力中央研究所ヒューマンファクター研究センター殿からの「組織内コミュニケーションと安全文化醸成の関係」と題しての研究発表、並びに積極的・協力的なコミュニケーションの重要性に関する意見交換の場を提供戴き、今後の更なる改善活動への新たな御助言を戴いた。

ここに、本件に関するこれまでの原技協殿の御支援に深く感謝するとともに、本報告書を取り纏めることができたことに、改めて御礼申し上げます。

## 2. 日本原子力技術協会殿支援報告書御助言への取組み実績評価

原技協殿支援報告書の中で、日立および日立GEの溶接後熱処理記録の改ざん事象に対する再発防止対策の評価を戴くとともに、更なる御助言を戴きました。御助言事項は、下記三つのレベルに分類され、18項目に区分されていますが、日立および日立GEの本事象に対する再発防止対策を主体に、取組方針及び実行状況について、資料2-1「日本原子力技術協会殿支援報告書御助言への取組み」にてご報告致します。

### <御助言事項分類>

第一レベル：操作ミス等の不具合の発生防止

第二レベル：不正行為への拡大防止

第三レベル：顧客への影響防止

(第一レベル) 当該事象は故意に改ざんを実施したのではないことを考えれば、ヒューマンエラーに分類される事象であり、これを未然に防止する有効な方策が立案されなければならないとともに、

(第二レベル) 「ミス」から「改ざん」へ拡大させないためには、改ざんのような不正行為の背景に組織風土の問題の介在の可能性を考慮し、日立および日立GEはもとより日立のグループ会社や委託先に対するコンプライアンス活動の展開とその基礎となる風通しの良い職場作りを経営と現場が一体となって継続的に実施し、

(第三レベル) 協力会社や委託先と一体になった活動として、協力会社や委託先の意見も聞きながら、改ざんはないとの思い込みをなくし、責任分担にて確実にチェックできるようPDCAを回していく仕組みが必要である。

### 3. 溶接後熱処理記録改ざん再発防止対策の定着活動の実績評価

日立および日立GEとして掲げた溶接後熱処理記録改ざん再発防止対策7項目の実行状況について、資料3-1「原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんに対する再発防止対策状況」にてご報告致します。

#### 3. 1 溶接後熱処理設備の認定制度の導入

##### (1) 背景/方針/計画

調達先の溶接後熱処理作業に係る特殊工程審査において、機器の定期点検状況及び計器校正記録などを審査していたが、作業ミスを未然防止する観点で、調達先の溶接後熱処理設備が適切かどうかについて、確認・評価する管理手順を決めていなかった。これに鑑み、熱処理制御方法と操作方法を審査項目に含めた調達先の溶接後熱処理設備の認定制度を導入する。

##### (2) ルール化

新規に社内規格「溶接後熱処理設備認定」を制定(2009/05/19)。

国内の関連規格の改訂および顧客監査推奨事項、原技協殿御支援(推奨事項)を反映し改正。(最新版：2009/12/24 改正)

#### 3. 2 熱処理作業員コンプライアンス指導及び誓約書の適用

##### (1) 背景/方針/計画

熱処理作業員認定教育では、溶接後熱処理中の異常時の対応方法として、溶接作業監督者に速やかに連絡し指示を受けることの教育を含めて実施してきたが、結果的に問題を隠さずに申告することを徹底するには不十分であった。これに鑑み、熱処理作業員において不具合があった場合には、速やかに日立または日立GEの溶接作業監督者へ申し出ることを実行するために、「必ずしも製品の作り直しになる訳ではなく、熱処理のやり直しができること」、「工程よりも品質優先であること」等を理解させた上で、調達先の熱処理作業員からコンプライアンス誓約書(要領書遵守、失敗の報告、温度記録チャートに手を加えない等)を提出させる。

##### (2) ルール化

既存の社内規格「熱処理作業員資格認定」を改正。(最新版：2009/05/25 改正)

### 3. 3 温度記録チャート打点終了時における温度記録チャートの溶接作業監督者による確認

#### (1) 背景／方針／計画

温度記録チャートへの打点記録中における品質保証担当者又は溶接作業監督者が確認サインすること、および熱処理終了後、溶接作業監督者が温度記録チャートの切離しをすることとされていたが、温度記録チャートの切離しまでの間に改ざんが行われる可能性を考慮していなかった。これに鑑み、溶接作業監督者が打点終了時に温度記録チャートに異常がないかを確認し、温度記録チャート上に署名をすることを規準に定めて運用する。

#### (2) ルール化

既存の社内規格「熱処理作業中の巡回点検作業」を改正。(最新版：2009/05/25 改正)

### 3. 4 温度記録チャート確認項目への記録改ざん摘出の観点からの項目追加

#### (1) 背景／方針／計画

温度記録チャートの差替え防止の観点では、品質保証担当者のサインがあることの確認等を具体的に規定していたが、打点を消すような記録の改ざんを摘出する観点での確認項目を規準に明示していなかった。これに鑑み、溶接後熱処理作業判定規準に、次の確認項目を含めて運用する。

- 1) インク消し等使用の痕跡有無
- 2) カッター等での削り取り有無
- 3) 修正液使用の痕跡有無
- 4) 砂消しゴム使用の痕跡有無

#### (2) ルール化

新規に社内規格「溶接後熱処理作業」を制定(2009/05/20)。  
社内提案を反映し改正。(最新版：2009/07/05 改正)

### 3. 5 品質保証関係者への事例教育の実施

#### (1) 背景／方針／計画

改ざんを行ったと疑義がもたれるような方法(鉛筆での筆記、修正液の使用、切り貼り等)を用いることを禁止するなど、記録の改ざんについては注意を払うよう教育してきたが、温度記録チャートについては、平成9年の再発防止対策により記録改ざんは行われたいとの思い込みがあった。これに鑑み、日立および日立GEならびに日立グループ会社の電気事業法等に基づく溶接検査等に係る要員(品質保証関係者・溶接作業監督者他)への事例教育を実施する。

#### (2) 教育資料の策定

要員への教育資料「原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんに関する品質保証関係者への事例教育資料」を策定。(最新版：2009/05/28 改訂)

### 3. 6 溶接後熱処理作業の常時監視

#### (1) 背景／方針／計画

平成9年にも調達先による溶接後熱処理作業に係る記録改ざんが確認されており、再発防止対策が取られていた。それにもかかわらず、今回の事象が発生したことの最大の反省点は、調達先による溶接後熱処理作業を常時監視していなかったため、調達先の熱処理作業者が温度記録チャートそのものに手を加える行為を防止できなかったことである。この反省点を踏まえ、以下の抜本的改善策を講じる。

- 1) 調達先が実施する溶接後熱処理作業に対する日立または日立GEの常時監視方法として、調達先が作成する温度記録チャートとは別に、自ら監視用温度記録チャートを採取することとし、これによって調達先が作成する温度記録チャートが改ざんされていないかを照合確認する仕組みを構築する。
- 2) なお、この仕組みが構築されるまでの間、温度記録計の扉を封印管理することによって、温度記録チャートが改ざんされないように監視する。

#### (2) ルール化

新規に社内規格「溶接後熱処理作業時のデータロガー内臓記録計取扱い規準」を制定(2009/07/17)。

### 3. 7 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立

#### (1) 背景／方針／計画

今回実施する抜本的改善策を含め、溶接後熱処理作業に限らず、調達先管理におけるコンプライアンス指導・不適合をオープンに話し合える仕組みの高度化と継続的改善をはかるため、「調達先記録改ざん防止対策改善委員会」を設立し、社内外の専門家を活用しながら、調達先目線での指導を行える体制作りを進める。特に、工場内あるいは現地での請負作業に係る不適合処理について、不適合を速やかに顕在化させて処置する仕組み作りを優先課題として、その改善に取り組む。

#### (2) ルール化

新規に社内規則「調達先記録改ざん防止対策改善委員会の運営」を制定(2009/06/30)。

#### 4. 安全文化醸成への具体的取組み

2009年度原子力高信頼性活動として、日立GEでは、上記2項で示す御助言事項分類(三つのレベル)に関して、全社的な取組みを実施してきましたので、その内容実績について以下紹介致します。

##### 4. 1 ヒューマンエラー撲滅活動

###### (1) 活動実績

2004年から本格的に開始した現地ヒューマンエラー撲滅活動は、2009年度で5期目を向かえる活動となっている。工事管理部門、品証部門および工事会社からなるチームが、安全と品質の観点から、現地現場における作業状況モニタリングを実施し、良好事例の水平展開、災害ポテンシャルの指摘と改善指導を実施することを目的としている。

第1～4期の指摘内容を分類すると、多数を占める指摘対象物が「要領書」「記録」で、注目するヒューマンエラー行為は「必要な行為の抜け」であることが分った。

また、2008年7月より実施した現地でのアンケート結果から、各サイトに共通して以下の改善が必要であることが分った。

- 1) 監督、班長クラスを重点に、要領書の熟読及び要領書の遵守について再教育が必要
- 2) 要領書には、図・写真等を使用してより理解し易い要領書となるように改善が必要
- 3) 全作業員に対して、チェックシートを現場で記載するプロセス管理の基本を教育することが必要
- 4) 適正な工程及び人員派遣であるか、管理者による確認が必要
- 5) サイトローカルルールの一統化または見える化をすることが必要
- 6) チェックシート等の書類の削減・合理化を検討することが必要

###### (2) 第5期(2009年度)活動テーマ

第5期(2009年度)では、「必要な行為の抜け」というヒューマンエラーをなくすことを目標として、次のテーマで活動した。

- 1) 「要領書」の記載漏れ点検
- 2) 作業者との討論会
- 3) 現場パトロール
  - 【着眼点】 a. 作業環境(安全、衛生面)
  - b. 表示・保護具の抜け
  - c. チェックシートの現場記入状況
  - d. 現場作業(不安全行動、監視状況など)
- 4) アンケート調査

(3) 活動テーマ選定理由と内容

1) 「要領書」の記載漏れ点検

これまでの指摘対象物の上位が「要領書」であり、「要領書」に「必要な行為の抜け」があった場合、不具合及び災害に結び付くため、重要工事案件に対して、品管・安全に関する必要記載事項の記載もれをチェックし、要領書の改善を図る。

2) 作業者との討論会

過去の不具合事例を題材に現場作業員との討論会を継続実施する。実作業を行う作業者の意識レベルを確認し、併せて事例教育により品質・安全両面のレベルアップを図る。

また、実際に要領書を見て作業している作業者から、現在作業している要領書の記載不十分な点、現場作業と相違する点等をヒアリングし、要領書の改善を図る。また、併せて、要領書の熟読及び要領書の遵守に対する教育や、作業管理チェックシートの現場(作業直後)記入を指導する。

3) 現場パトロール

実際の作業現場に、不具合及び災害ポテンシャルがないことを現場パトロールにより確認する。

4) アンケート調査

現地作業従事者の意識状況をアンケートにより調査して、不具合や災害を誘発するような心理状況または環境にないか(注意信号を発していないか)、また、現場の問題点を抽出して改善につなげる。

(4) 今後の展開

第5期活動実績を評価・確認し、今後もPDCAを回し、継続的な活動とする。

#### 4. 2 QAシステム上の安全文化醸成の取組みと安全文化劣化診断

##### (1) QAシステム上の安全文化醸成の取組み

日立GEでの安全文化醸成活動としては、毎月定例の「基本と正道徹底集会」での遵法教育やコンプライアンス意識徹底のための幹部講演会の開催、いざという時に正しい判断力を発揮できるようにするための予防倫理学習（テスト）の実施、日立グループ会社へのコンプライアンス浸透を図るための「安全文化醸成活動推進連絡委員会」の設置などがある。

これらの活動を原子力設備QMS（Quality Management System）に織込み、安全に関わる職場風土づくり、コンプライアンス・企業倫理の徹底、情報共有などにより、原子力安全向上のための活動を日常の品質保証活動の中で実践できるように努めている。

##### (2) 安全文化劣化診断

2007年12月に原子力安全・保安院から発行された「規制当局が事業者の安全文化・組織風土の劣化防止に係る取組を評価するガイドライン」に示される安全文化14要素をベースとした安全文化劣化兆候調査アンケートによる調査を実施し、安全文化醸成活動の形骸化防止を図るための評価を行い、PDCAサイクルを回す仕組みを強化している。

##### (3) 今後の展開

2009年度活動を評価・確認し、今後も安全文化劣化診断の結果を下に、PDCAを回し、継続的な活動とする。

#### 4. 3 アカウンタビリティ不備ポテンシャル排除

##### (1) 活動の目的

改ざんの疑いを招く恐れのある不適切な記録の修正、不適合処理における誤解を招く現場の行為など、日立GEが原子力製品を調達している日立グループ会社14事業所を対象に、書類審査・現場視察及びヒアリングを通じて、QA審査とは異なる視点で対象事業所の方々と一緒になって、誤解を招くポテンシャルの排除活動を展開した。

##### (2) 重点調査項目

昨今の不備事象に鑑み、次の項目を重点調査項目として設定し、調査の中で重視した確認を行った。

###### <重点調査項目>

###### 1) 組織の取組み姿勢の確認

- a. 原子力安全の重要性を従事者に認識させる方法
- b. 従事者の気付き、提案・意見を吸上げる方法
- c. 不採用時の提案者へのフィードバック方法

###### 2) 現場従事者への作業指示と作業管理記録の確認

- a. 従事者に作業指示内容を理解させる方法
- b. 作業記録の記入状況（代筆有無、誤記訂正要領、記入漏れ、ホールドポイントの通過）
- c. チェックシート等の運用状況（NG項目の処理過程、判定根拠へのトレーサビリティ）

###### 3) 不適合製品の管理状況の確認

- a. 識別表示（不適合品ラベル等）の運用状況  
（表示内容、工程復帰時のラベル取り外し権限者）
- b. 不適合品エリアの現場従事者への周知状況

##### (3) 今後の展開

調査を通じて確認された良好事例および指導事項は、関連する日立グループ会社へも情報共有として紹介し、不備ポテンシャルの排除活動として活性化していく。

## 5. 今後の取組み（まとめ）

日立グループは原子力安全文化に関する管理技術を積極的に導入し、環境に適応する組織として、以下の組織文化を構築するために、常に学習し自らを変革することをめざします。

### （1）“慎重な作業実施”に関する組織文化

正確な伝達

（「スケジュールよりも規則遵守」「作業を止めてでも安全確保」）

- 後熟処理作業の実行に伴うキャラバンにて実態把握と改善（特殊工程審査及び内部監査）

### （2）“積極的・協力的な作業実施”に関する組織文化

新しい情報の創造と伝達

（「意見を取り入れ 前向き」「新しいことに挑戦」「協力的」）

- 原子力安全文化醸成活動の原子力関連日立グループへの継続的展開
- アカウンタビリティ不備ポテンシャル排除対象事業所拡大

—以上—

補足：調達先記録改ざん防止対策改善委員会構成・運用

本委員会は、法令・社会規範遵守(説明性・透明性の確保)のための調達先への指導・助言等の諸活動の方針作成と見直し、諸活動の実効を各組織に高めさせることを活動目的として 2009 年 6 月に発足し、日立 GE および原子力事業に携わる日立製作所ならびに関連する日立グループ会社により構成・運用されるものである。

# 2-1 日本原子力技術協会殿支援報告御助言への取組み(1/4):【総括】

原技協殿にご立案頂いた対策と日立/日立GEの再発防止対策を照合した評価結果に対する、日立/日立GEにおける取組みについて以下ご説明します。

助言レベル	助言事項	原技協殿の対策	日立/日立GEの対策	原技協殿の対策への評価 注1)	今後の取組み		
第一レベル 「操作ミス等の不具合発生防止」	助言1 (設備管理) 認定制度	1-1(設備管理)電圧変更で接点不良の生じにくい装置に変更する。	1) 溶接後熱処理設備の認定制度の導入(1/2)	採用済み (理由:認定制度の導入) (考察:装置の特殊性に応じたきめ細かい認定制度が必要である)	新規設備使用時には設備認定を行い、継続的に実施しております。		
		3-6(設備管理)持込設備は許可制にして詳細なチェックを行う。	1) 溶接後熱処理設備の認定制度の導入(2/2)	採用済み (理由:認定制度の導入) (考察:装置の特殊性に応じたきめ細かい認定制度が必要である)			
	助言2 (設備管理) 設備の自動化	1-2(設備管理)自動化して、人間の介在を少なくする。			今後の課題 (考察:他の設備対策が実施されること等から今回は採用しないとしても、長期的には作業員の負担の軽減等の観点から検討の価値がある)	弊社の製品形状は製作毎に違うため、母材肉厚や形状がその都度異なっております。ヒューマンエラー防止の観点から作業の自動化を検討していますが、自動化に必要な温度制御ユニットの設定条件(以下PID値)は、その製品特有の数値を設定する必要があります。製品形状が一定している場合は、PID値は経験的な固有値として決定できるのですが、製品形状が異なる場合はPID値を仮固定し手動介入して、電流値増減の処置を実施せざるを得ない状況にあります。今後、製品特性を判断できるように、調達先の協力を得ながら、データを蓄積し自動化の採用を検討していきます。	
			助言3 (教育訓練) 基本動作の徹底	4-1(教育訓練)指差し呼称や操作後の状態確認などの作業の基本動作を徹底させる。		採用を推奨 (理由:作業の基本動作の徹底は当然のことである)	指差し呼称、色染めチェックなどを推奨し、ヒューマンエラーの撲滅につながるように継続的に実施していきます。
	助言4 (手順書) 技術伝承	3-7(手順書)手順書には注意事項等の細かい点も記載させる。			採用を推奨 (理由:技術伝承の観点からも価値がある)	報告・連絡・相談の確認を含めて、調達先と作業内容の事前打合せを今後とも継続して実施し、連絡体制の共有などを推進していきます。	
3-8(手順書)委託元のチェックシートには改ざんを検知することについても記載する。			4) 温度記録チャート確認項目への記録改ざん摘出の観点からの項目追加(3/3)	採用済み (理由:確認項目に改ざんの項目を追加)	継続的に実施しております。		
助言5 (日々の運営) ミスの共有化	3-11(日々の運営)些細なミスやトラブルのような知識・経験をフランクに共有できる体制を作る。		7) 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立(1/4)	採用済み (理由:創設の委員会で対応可能)	調達先記録改ざん防止対策改善委員会や、調達先の積極的なQC会議への参画により、よりフランクにトラブルを共有できる関係を構築できており、今後とも調達先との積極的なコミュニケーションを継続的に実施していきます。		
第二レベル 「不正行為への拡大防止」	助言6 (経営)全部門への水平展開	6-1(経営)些細なミス等の知識・経験を共有する重要性を経営の基本の一つに据え、風通しの良い社風を目指す。	7) 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立(4/4)	採用済み (理由:創設の委員会で対応可能) (考察:経営自らが積極的に参画することが必要)	助言5に同じ。		
		助言7 (経営)現場最先端への浸透	6-2(経営)挨拶や印刷物だけでなく、経営を交えた現場における小集団活動を企画し、コンプライアンス重視の姿勢や風通しの良い職場作りの大切さやミスをした時の作業のやり直しを恐れる必要はないことを経営の意志として職員に伝える。		採用を推奨 (理由:経営自らが現場と同じ目線で意思疎通に努力することで風土が改善されていく)	経営と現場との間に意思疎通が図られることから、職場巡視は継続的に実施していきます。さらに、経営の意思を末端まで浸透させる取組みを引き続き考えていきます。	
	助言8 (経営)監査機能	6-3(経営)監査は目的を明確にして全部門を対象に実施する。		採用を推奨 (理由:特定部門に監査対象が偏ると、その他の部門の緊張感が薄れる)	採用を推奨 (理由:監査の大きな目的の一つに不正行為の防止がある)	全部門において緊張感(問題意識の高揚)が保たれる効果があることから、今後とも継続的に実施していきます。	
		6-3(経営)不正行為の防止をテーマとした監査を行う。		採用を推奨 (理由:監査の大きな目的の一つに不正行為の防止がある)			
	助言9 (教育訓練) 誓約書	3-12(日々の運営)マイスター制度の中で技術だけではなく、コンプライアンスを重要な要素として評価し、正しいプライドを持たせる。			採用を推奨 (理由:ミスを隠すという間違ったプライドに繋がらないようにすることが重要)	新規認定時・更新時(2年毎)に行われる熱処理作業教育の中で、事例教育を実施することで風化を防止し、また、誓約書を提出頂くことにより、責任意識高揚を図ることができると考えられますので、今後とも継続して実施していきます。	
		4-3(教育訓練)改ざんがもたらす具体的な結果を社員や委託先への教育の中に組み込む	2) 熱処理作業者コンプライアンス指導及び誓約書の適用	採用済み (理由:作業員への指導の中で対応可能)			
	助言10 (日々の運営) 細やかな配慮	5-1(日々の運営)不正行為は常に起こりうるとの危機意識を定期的に喚起する。		7) 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立(2/4)	採用済み (理由:創設の委員会で対応可能)	調達先とのコミュニケーションを通じ信頼関係を高め、より報告・連絡・相談がしやすい関係を構築できると考えられますので、今後とも継続的に実施していきます。	
		5-2(日々の運営)現場において委託先とのコミュニケーションを積極的にとるよう努め、ミスを言い出しやすいように努めるとともにミスをした時のやり直しを恐れない職場雰囲気醸成する。		7) 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立(3/4)	採用済み (理由:創設の委員会で対応可能)		
		5-3(日々の運営)長期休暇の直前には幹部から仕事の意義や会社の姿勢を特別に伝える努力をする。			採用を推奨 (理由:細やかな気配りが人間を思い止まらせることがある)		

助言レベル	助言事項	原技協殿の対策	日立/日立GEの対策	原技協殿の対策への評価 注1)	今後の取組み	
第三レベル 「顧客への影響防止」	第二レベル 「不正行為への拡大防止」	助言11 (作業管理) 見られているという誇り	2-2(作業管理)作業監視用のモニターを付ける。		保留 (理由:今回は作務的に標準を上回る温度降下を発生させ、それを隠蔽しようとしたものではないので監視モニターまで付ける段階ではない。)  (考察:監視という観点ではないが、どんな作業をしているのか認識されるのは作業員の誇りでもあるので、作業内容が第三者から分かるように表示する等の工夫は大切である。)	周囲から注目引くことができ、意識高揚の効果が高いと考えられるため、専用ツヨッキの着用とばかりの設置については継続的に実施していきます。
		助言12 (作業管理) きめ細やかな作業管理	3-2(作業管理)製造部門による現場パトロールや現場データの回収は作業時間に合わせて実施する。	3) 温度記録チャート打点終了時点における温度記録チャートの溶接作業監督者による確認	採用済み (理由:打点終了時点での確認の実施)	調達先とのミーティング、現場パトロールを通じ、熱処理チャートを随時確認することを継続的に実施していきます。
		3-3(作業管理)工場の長期停止の前の作業は極力余裕を持たせる。		保留 (理由:今回は工程上余裕がなかった訳ではない。長期停止前の繁忙期に必要な以上の余裕を持たせる工程は現実的ではない)	長期休暇前の工程については、調達先側の都合もあるため、単に工程に余裕を持たせるということではなく、調達先側とのコミュニケーションを通じてお互いに無理の無い工程となる様、配慮致します。	
		3-4(作業管理)実質的に一人作業になっている場合は、委託元がダブルチェックの機能を果たす。	4) 温度記録チャート確認項目への記録改ざん摘出の観点からの項目追加(1/3)	採用済み (理由:確認項目に改ざんの項目を追加)	チェックシートを用いて熱処理チャートに改ざんが行われていないことを確認する作業についても継続的に実施していきます。	
		3-5(作業管理)製造部門は作業が適正に行われたことを担保するため作業管理の一環として改ざんのチェックを行う。	4) 温度記録チャート確認項目への記録改ざん摘出の観点からの項目追加(2/3)	採用済み (理由:確認項目に改ざんの項目を追加) (考察:定型的な改ざんに対しては製造部門の責任は重い)	調達先へ2人以上での作業指導を継続的に実施していきます。それとともに、事前打合せを通じて単独作業の洗い出しを行います。	
	助言13 (作業管理) 単独作業への配慮	3-1(作業管理)作業は複数作業を原則として、単独行動になる作業は最小限とする。		採用を推奨 (理由:車制御や安全面から単独作業は好ましくない)	調達先へ2人以上での作業指導を継続的に実施していきます。それとともに、事前打合せを通じて単独作業の洗い出しを行います。	
	助言14 (作業管理) 持込物品の管理	2-1(作業管理)物品管理をして、必要なものは現場に持ち込ませない。		今後の課題 (考察:開放的な現場環境でかつ種々の作業が並行的に行われており、現実的には実行が困難であることは理解するが、作業によっては適切な場合もあるので、個別には検討の価値はある)	継続して機材管理表などを用い、持込品を管理し、調達先とのミーティング時に確認を実施していきます。	
	第三レベル 「顧客への影響防止」	助言15 (品質管理) 改ざんのチェック	3-9(品質管理)品証は最後の砦であり、チェック内容の役割分担を明確にして、落ちの無いようにする。		採用を推奨 (理由:一人の人間が全てをチェックするのは困難である)	今後も引き続き、社内検査員と事業者検査員の品質管理チェック内容の役割分担を明確にして、抜け落ちの無いようにしていきます。
		助言16 (教育訓練) 思い込みの防止	4-2(教育訓練)品証は最後の砦なので、品証部門の職員には改ざんについて幅広い教育を行う。	5) 品質保証関係者への事例教育の実施	採用済み (理由:品質保証関係者への教育の実施)	事業者検査員については毎年、溶接作業監督者及び熱処理作業員については新規認定時、および2年毎の更新時に事例教育を実施していきます。
		助言17 (品質管理) 不正検知のための多重防護	3-10(品質管理)委託先に対する品質管理を強化し、事後になってよいので、委託先に対しても、記録確認の責務を負わせる。		採用を推奨 (理由:委託先には作業に対する会社としての責任を品質保証として負わせるべきである)	引き続き作業終了後、調達先に作業記録のコピーを持ち帰って頂き、調達先においても作業内容の報告および記録確認をして頂くようにしていきます。
		助言18 (設備管理) 作業員の誇りへの配慮	1-3(設備管理)紙質(厚み、色等)を変更する。		今後の課題 (考察:他の設備対策が実施されること等から今回は採用しないとしても、改ざんの痕跡を発見し易くする、改ざんという気を起こさせない等の観点から検討の価値はある)	チャート紙の紙質(厚み・色等)を変更することにしましては、熱処理温度記録チャート打点曲線が確認しづらい、チャート紙の費用が高くなることから、採用を見送ることとしました。
			1-4(設備管理)記録計とは別にデジタル式等で記録を蓄積する。	6) 溶接後熱処理作業の常時監視	採用済み (理由:監視用温度記録チャートの設置) (考察:この対策は作業員の信頼感を損なう側面があり、適用にあたっては配慮が必要である)	データロガー内蔵型記録計は今後も引き続き実運用を実施していきます。

注1)

『採用済み』:既に日立/日立GEの再発防止対策に折り込まれているもの  
『今後の課題』:長期的な観点での取組みを期待するもの  
『採用を推奨』:今回の機会に採用することを推奨するもの  
『保留』:採用する段階にはないと判断するもの、あるいは対策として現実的ではないと判断するもの  
凡例:日立:日立製作所日立事業所、日立GE:日立GEニュークリア・エナジー株式会社

# 2-1 日本原子力技術協会殿支援報告御助言への取組み(2/4):【実施状況例1】

## 1. 第一レベル「操作ミス等の不具合発生防止」

### 助言1:設備管理認定制度

【対策実績】新規に溶接後熱処理設備認定を導入し、規格化を図り運用しております。

◎社内規格制定◎

◎設備認定伺い◎

◎認定局熱処理設備◎

社外秘	(注目の内)	(解説)頁付
制定	2009-05-19	
改定	2009-12-14	
日立規格		
溶接後熱処理設備認定		
1. 適用範囲 この規格は、日立地区事業所及び外注業者（関連会社及びその外注業者も含む）が行う以下の(1)～(3)に示す業務の機器の設備管理に適用し、使用する設備の設備認定の認定について規定する。 (1) 次の規格の定めに従い日立地区事業所および外注業者が自ら設備認定申請を申請する機器の溶接後熱処理作業を実施する場合 a) 電気事業法施行規則（平成7年10月18日、通商産業省令第7号） b) 電気用品安全法に関する技術基準を定める省令（昭和49年4月15日、通商産業省令第42号） c) 電気用品安全法施行規則に関する技術基準を定める省令（昭和49年4月15日、通商産業省令第42号） d) 電気事業法施行規則に規定する適切な設備認定者について（原力子）（平成19-11-30版、改訂版） e) 電気事業法施行規則に基づく設備認定申請書（原力子）の解説（内閣）（平成21-04-28、改訂版） f) 日立地区事業所、事業所別設備認定申請書（原力子）の解説（内閣）（平成21-04-28、改訂版）		

設備名	認定番号	認定日	認定者	有効期限
溶接後熱処理設備	10000000000000000000	2009-05-19	〇〇〇〇	2010-05-19

溶接後熱処理設備認定申請書

下記の熱処理設備の認定を申請いたします。

設備名	設備仕様	認定申請書	認定申請書
溶接後熱処理設備	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇



＜今後の取組み＞ 新規設備使用時には設備認定を行い、継続的に実施していきます。

### 助言2:設備の自動化

弊社の製品形状は製作毎に違うため、母材肉厚や形状がその都度異なっております。ヒューマンエラー防止の観点から作業の自動化を検討していますが、自動化に必要な温度制御ユニットの設定条件(以下PID値)\*1は、その製品特有の数値を設定する必要があります。製品形状が一定している場合は、PID値は経験的な固有値として決定できるのですが、製品形状が異なる場合はPID値を仮固定し手動介入して、電流値増減の処置を実施せざるを得ない状況にあります。今後、製品特性を判断できるように、調達先の協力を得ながら、データを蓄積し自動化の採用を検討していきます。\*1 PID制御とはフィードバック制御の一種であり、入力値の制御を出力値と目標値との偏差、その積分、および微分の3つの要素によって行う方法

### 助言3:基本動作の徹底

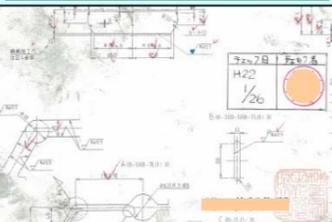
【対策実績】QC会議への調達先参画、QCキャラバン、作業前のミーティングなどを実施すると共に指差呼称を推奨する等、基本動作の指導をしております。

◎QC会議◎

◎調達先との合同朝礼◎

◎色染めチェックされた図面◎

◎QCキャラバン計画書◎



月日	時間	外注先	責任者
10/6(火)	13:00~	〇〇〇〇	〇〇〇〇
10/13(火)	13:00~	〇〇〇〇	〇〇〇〇
10/20(火)	13:00~	〇〇〇〇	〇〇〇〇
10/27(火)	13:00~	〇〇〇〇	〇〇〇〇
11/3(火)	13:00~	〇〇〇〇	〇〇〇〇

＜今後の取組み＞ 指差呼称、色染めチェックなどを推奨し、ヒューマンエラーの撲滅につながるように継続的に実施していきます。

### 助言4:技術伝承

【対策実績】調達先との作業内容の事前打合せによる技術項目、コンプライアンス遵守等の確認および調達先作業手順書への反映などを実施しております。

◎調達先作業要領書◎

◎調達先作業要領書抜粋◎

◎溶接後熱処理指示書兼チェックシート◎

本要領書は、W19P031 納品 MVCVC 溶接部における予熱及び溶接部の溶接後熱処理作業要領書とします。 作番: W19P031 納品: 〇〇〇 品名: MVCVC 溶接部予熱及び溶接後熱処理工程
--

6. 技術員 作業に從事する技術員は弊社基準に定める認定者の内から選任し、かつ溶接後熱処理作業認定者が行うこととします。 技術員は、熱処理に関して十分な知識と経験を持ち、いかなるトラブル時にも十分な安全な処置が速やかに出来る者でなければならぬものと致します。又、技術員はコンプライアンスを遵守し、作業を実施致します。	確認項目(確認事項は口にしを記入) 熱処理作業完了時、打点に異常はなかったか 完了記録上に修正、消去、追記等改ざんを実施していないか	熱処理作業監督者 <input checked="" type="checkbox"/>	溶接作業監督者 <input checked="" type="checkbox"/>
--	--	---	--

項目	確認結果
予熱温度	〇
予熱時間	〇
予熱位置	〇
予熱圧力	〇
予熱速度	〇
予熱圧力	〇
予熱速度	〇
予熱圧力	〇
予熱速度	〇

＜今後の取組み＞ 報告・連絡・相談の確認を含めて、事前打合せを今後とも継続して実施し、連絡体制表の共有などを推進していきます。

## 助言5:ミス、トラブルの共有化

【対策実績】調達先記録改ざん防止対策改善委員会やメーカーを交えたQC会議や調達先へのQCキャラバンを定期的の実施しております。

◎調達先記録改ざん防止対策改善委員会(第4回)◎

◎QC会議◎

◎QCキャラバン◎



＜今後の取組み＞ 調達先記録改ざん防止対策改善委員会や、調達先の積極的なQC会議への参画により、よりフラクにトラブルを共有できる関係を構築できている。今後とも調達先との積極的なコミュニケーションを継続的に実施していきます。

## 2. 第二レベル「不正行為への拡大防止」

### 助言6:全部門への水平展開

助言5に同じ。

### 助言7:現場最先端への浸透

【対策実績】事業所幹部による現場昼礼、職場巡視を通し、コンプライアンスや風通しの良い職場づくりの重要性について、現場末端作業員まで働きかけております。

◎事業所幹部による職場巡視◎

◎事業所幹部コメント◎



＜今後の取組み＞ 経営と現場との間に意思疎通が図られることから、職場巡視は継続的に実施していきます。さらに、経営の意思を末端まで浸透させる取組みを引き続き考えていきます。

### 助言8:監査機能

【対策実績】監査目的を明確にし、内部監査を全部門に対して定期的に監査しております。

◎内部監査実施予定表◎

◎内部監査チェックシート◎

No.	被監査部署	月/日、時刻	責任者	連絡者	主任監査員	監査員1	監査員2
1	TGA	11/09(月) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
2	T試	11/16(月) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
3	水QA	11/11(水) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
4	水QA	11/12(木) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
5	水QA	11/13(金) 09:00~12:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
6	水QA	11/17(火) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
7	G T 試	11/18(水) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
8	S T 試	11/19(木) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇
9	水QA	11/20(金) 13:10~17:10	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇	〇〇〇〇

No.	被監査部署	マニユアル	項目	監査結果	監査者
411	溶接後熱処理	予熱	(1) 溶接後熱処理設備の認定番号を記入し、実施しているか。 (2) 熱処理作業員へのコンプライアンス教育の実施状況を確認しているか。 (3) 記録簿やチェックシートに記録した内容が現場の状況と一致しているか。 (4) 記録簿やチェックシートに記録した内容が現場の状況と一致しているか。 (5) 品質保証関係への事故報告の実施状況を確認しているか。	A B C D E	〇〇〇〇

＜今後の取組み＞ 全部門において緊張感(問題意識の高揚)が保たれる効果があることから、今後とも継続的に実施していきます。

## 2-1 日本原子力技術協会殿支援報告御助言への取組み(3/4):【実施状況例2】

### 助言9:誓約書

【対策実績】 熱処理作業者の新規認定及び更新時に熱処理作業者へ事例教育を含めたコンプライアンス教育を実施した後、誓約書を提出して頂くことにより、作業に対する自覚と正しいプライドを持たせる様に教育を実施しております。

◎作業者への事例教育◎



◎コンプライアンス誓約書◎

コンプライアンス誓約書

私は、熱処理作業において以下のことを実行することを誓って約束します。

- 1) 熱処理に関する規定を定めた要領書の遵守
- 2) 不具合が生じた場合の発生元の溶接作業監督者への速やかな連絡
- 3) 熱処理記録チャートを改ざんしないこと

【注意事項】次に示す行為も熱処理記録チャートの改ざんによるものと見做すこと。

- ①インク、消字剤によるチャート上の汚れ・シミ・にじみ、こすれ痕等を砂漠しゴム、薬剤、修正液等で手入れする。
- ②打点・記載事項・署名等のかすれ部を黒く上書きする。

誓約年月日 平成23年9月15日

会社名 所属

氏名

＜今後の取組み＞ 新規認定時・更新時(2年毎)に行われる熱処理作業者教育の中で、事例教育を実施することで風化を防止し、また、誓約書を提出頂くことにより、责任意识高揚を図ることができると考えられますので、今後とも継続して実施していきます。

### 助言10:細やかな配慮

【対策実績】 調達先記録改ざん防止対策改善委員会、QC会議、現場朝礼において不正行為に対する危機意識を喚起しております。

また、長期休暇直前に部長、或いは課長朝礼・夕礼を実施し、調達先に対しても、休み前のミーティングの場等で、長期休暇中の対応に対し、労う言葉を掛ける様にしております。

＜今後の取組み＞ 調達先とのコミュニケーションを通じ信頼関係を高め、より報告・連絡・相談がしやすい関係を構築できると考えられますので、今後とも継続的に実施していきます。

### 助言11:見られているという誇り

【対策実績】 作業者へ専用チョッキを着用させることにより、意識高揚を図っております。

また、のぼりの設置によって原子力機器を取扱っていることを明示し、注意喚起を実施しております。

◎熱処理作業者専用チョッキ◎



◎専用チョッキ着用状況◎



◎原子力機器のぼり◎



◎熱処理のぼり◎



＜今後の取組み＞ 周囲から注目を引くことができ、意識高揚の効果が高いと考えられるため、専用チョッキ着用とのぼり設置については継続的に実施していきます。

### 助言12:きめ細やかな作業管理

【対策実績】 記録改ざん摘出の観点から、調達先とのミーティングで作業の確認を実施するだけでなく、溶接作業監督者による現場パトロールや打点終了時点での確認を溶接後熱処理指示書兼チェックシートおよび熱処理チャートを用いて実施しております。なお、熱処理チャートの切離しは溶接作業監督者が温度記録チャート確認後に実施し、記録の回収を実施しております。また熱処理作業者自身が自らの作業に対し、責任を持たせる観点でチェックシートへのチェックを行うようにしております。

◎溶接後熱処理指示書兼チェックシート◎

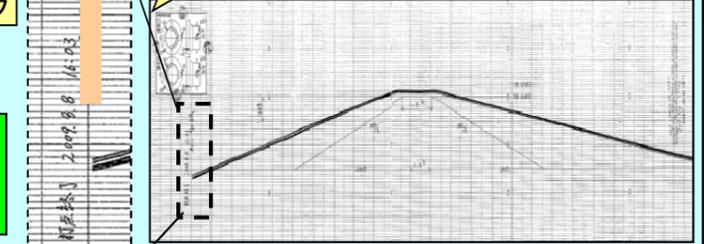
溶接作業監督者によるダブルチェック

熱処理作業者によるチェック

確認項目(確認事項は口に"レ"を記)	熱処理作業者	溶接作業監督者
チャート切り離し時、打点に異常はなかったか	—	✓
完了 記録上に修正、消去、追記等改ざんを実施していないか	✓	✓

溶接作業監督者による打点終了時の確認

◎熱処理チャート◎



＜今後の取組み＞ 調達先とのミーティング、現場パトロールを通じ、熱処理チャートを随時確認することを継続的に実施していきます。また、チェックシートを用いて熱処理チャートに改ざんが行われていないことを確認する作業についても、継続的に実施していきます。

なお、長期休暇前の工程については、調達先側の都合もあるため、単に工程に余裕を持たせるということではなく、調達先側とのコミュニケーションを通じてお互いに無理の無い工程となる様、配慮致します。

### 助言13:単独行動への配慮

【対策実績】 牽制面、安全面から昼勤時、夜勤時とも単独作業になることがないように、原則2人以上での作業を調達先に指導しております。

◎調達先との合同朝礼◎



◎通電開始前機器点検状況◎



◎熱処理作業中状況◎



＜今後の取組み＞ 調達先へ2人以上での作業指導を継続的に実施していきます。それとともに、事前打合せを通じて単独作業の洗い出しを行っていきます。

### 助言14:持込物品の管理

【対策実績】 調達先の持込物品のリストを事前に提出して頂き、必要なもの以外は作業現場に持ち込まないように指導しております。

◎機材管理表◎

【別紙1】 工事用機材表

品名	型式	必要数	備考
高圧配線用加熱機	マホト 2000	2台	NMC-011, (02)
高圧配線用加熱機	1-4120	10台	2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540
温度計	HT-10-06	4台	082, 21, 02, 23
温度設定器・温度器	12台	12台	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
アイソレータ	2台	2台	1, 2

◎持込機材確認◎



◎機材動作確認◎



＜今後の取組み＞ 継続して機材管理表などを用い、持込品を管理し、調達先とのミーティング時に確認を実施していきます。

## 2-1 日本原子力技術協会殿支援報告御助言への取組み(4/4):【実施状況例3】

### 3. 第三レベル「顧客への影響防止」

#### 助言15:改ざんのチェック

【対策実績】社内検査員と事業者検査員の品質管理チェック内容の役割分担を明確にして、抜け落ちの無いようにしております。  
 <今後の取組み> 今後も引き続き、社内検査員と事業者検査員の品質管理チェック内容の役割分担を明確にして、抜け落ちの無いようにしていきます。

◎判定要領規準の制定◎

制定	2009.05.27	編者	
決定		承認	
実施		実施	

即録事業者検査員検査規準

#### 助言16:思い込みの防止

【対策実績】384名に対し事例教育を実施致しました。  
 なお、事業者検査員および熱処理作業員(調達先含む)に対し事例教育を行っております。

◎事例教育◎



◎熱処理作業員教育◎



<今後の取組み> 事業者検査員については毎年、溶接作業監督者及び熱処理作業員については新規認定時、および2年毎の更新時に事例教育を実施していきます。

#### 助言17:不正検知のための多重防護

【対策実績】調達先の事前提出要領書や合同ミーティングなどを通じて調達先に対し、作業完了後に作業記録のコピーを持ち帰って頂き、上司・同僚に作業内容の報告及び記録確認を行うよう指導を行い、品質保証意識の改善を図っております。  
 <今後の取組み> 引き続き作業終了後、調達先に作業記録のコピーを持ち帰って頂き、調達先においても作業内容の報告および記録確認をして頂くようにしていきます。

#### 助言18:作業員の誇りへの配慮

【対策実績】改ざんの痕跡を発見し易くする、改ざんという気を起こさせないという観点から、機器調達先と共にチャート紙の紙色変更を検討しました。また、データロガー内蔵型温度記録計の実運用に際して、取扱いと運用方法の講習を実施し、作業員の理解を深めております。試験的にデータロガー内蔵型温度記録計を使用し、問題ないことを確認した上で実運用を図っております。  
 <今後の取組み> チャート紙の紙質(厚み・色等)を変更することに関しましては、熱処理温度記録計打点曲線が確認しづらい、チャート紙の費用が高くなることから、採用を見送ることとしました。データロガーは今後も引き続き実運用を実施していきます。

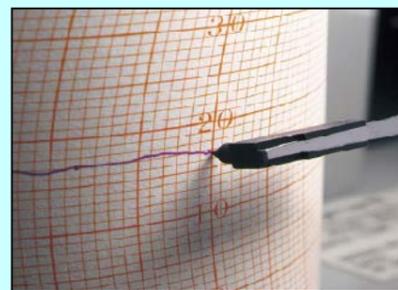
◎データロガー内蔵型温度記録計取扱い講習会(日立製作所)◎



◎データロガー内蔵型温度記録計◎



◎チャート紙(赤色)◎



### 4. その他の取組み状況について

#### 4-1 原子力意識高揚策

◎意識高揚掲示及びエリア表示(のぼり)(例)◎

<原子力専用コーナの設定>



<熱処理作業エリアのぼり>



<原子力機器製作エリアのぼり>



<熱処理作業専用チョッキ>

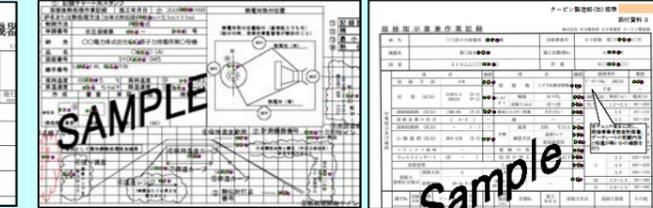


<帳票類への原子力スタンプ押印>

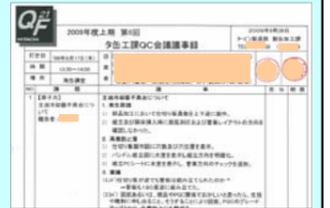


◎記録作成審査・承認時のチェックマーク統一指示(例)◎

<記録へのチェックマークの統一(トリプルチェックの実施)>



<原子力QC会議開催>



#### 4-2 調達先キャラバン・運用定着キャラバン取組み状況

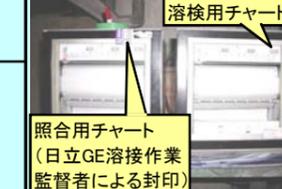
【グループ会社A  
2009年 8月12日】

・事業所幹部よりデータロガー内蔵型温度記録計・導入状況と導入後の状況確認と実施状況説明



【熱処理調達先】

・1台封印の2台併用方式の常時監視を実施。



NISA約束項目	日立規格制定改正	キャラバン(規準と実施エビデンス確認)										●:完了			
		日立GE	日立	グループ会社A	グループ会社B	グループ会社C	グループ会社D	グループ会社E	グループ会社F	グループ会社G	グループ会社H				
溶接後熱処理設備認定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
熱処理作業員コンプライアンス指導および誓約書	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
打点終了時の溶接作業監督者による確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
記録改ざん抽出の観点項目追加	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
溶接後熱処理作業の常時監視	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
工場内積負不適合の速やか顕在化(NBS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
品質保証関係者への教育	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

凡例: 日立:日立製作所日立事業所、日立GE:日立GEニュークリア・エナジー(株)

### 5. まとめ

日本原子力技術協会殿から頂きました18の御助言について、全て検討させて頂き、協力会社や委託先から積極的に意見を取り入れながら、弊社調達先記録改ざん防止対策改善委員会および原子力安全文化醸成活動推進連絡委員会において、原子力関連日立グループを含め継続展開を図っております。  
 しかしながら、今後の課題事項であります、助言18「チャート紙の紙質を変更する」はチャート打点曲線が確認しづらくなることともに、ランニングコストが高くなるため採用を見送ることとしました。なお、助言2「設備の自動化」は採用を前提に引き続き検討させて頂きます。

## 3-1 原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんに対する再発防止対策状況

### 1. はじめに

本紙は、平成21年4月28日付「原子力発電所における焼鈍作業に係る記録改ざんに対する報告書」にて報告した再発防止対策について、平成21年9月18日に行われました再発防止対策の実施状況に係る原子力安全・保安院立入調査時点での状況報告に加え、現時点での実施状況について報告するものです。

### 2. 再発防止対策の実施状況 [平成22年03月29日時点]

#### 1) 溶接後熱処理設備の認定制度の導入【16社 延べ720台認定(日立/日立GE<sup>\*2)</sup>の9台含む】

作業ミス未然防止の観点で、調達先の溶接後熱処理設備が適切かどうかについて、確認・評価する管理手順を決めていなかったことに鑑み、新たに次の規定内容を含めた社内規格「溶接後熱処理設備認定」を制定し、溶接後熱処理設備の認定制度の導入を開始<sup>\*1)</sup>しました。

- ・事前に認定された設備以外での溶接後熱処理施工の禁止
- ・熱処理制御方法、操作方法(断続的な切替方式は不可)等の設備認定要件を規定
- ・調達先の認定審査(特殊工程審査)に合せた設備認定の実施
- ・3年毎の設備認定更新

また、中部電力殿への推奨事項を社内規格に反映し、認定設備の識別及び期限管理を改善しました。更に、社内規格と同等の管理で認定された日立グループの認定設備は、あらたに認定は不要とし、熱処理作業外注先の負担を軽減しました。

#### 2) 熱処理作業コンプライアンス指導および誓約書の適用【16社 延べ184名認定(日立/日立GE<sup>\*2)</sup>の24名含む】

熱処理作業において不具合があった場合には、速やかに溶接作業監督者へ申し出ることを確実にするために、社内規格「熱処理作業資格認定」を改正し、熱処理作業認定時の教育内容に、熱処理不具合事例およびコンプライアンス教育(不適合品の処置方法、品質優先の考え方、要領書遵守、失敗の報告、熱処理温度チャートを改ざんしないこと)を含め、熱処理作業者に認定証と共に携行させるコンプライアンス誓約書の適用を開始<sup>\*1)</sup>しました。

コンプライアンス誓約書	
私は、熱処理作業において以下のことを実行することを誓って約束します。	
1) 熱処理に関する規定を定めた要領書の遵守	
2) 不具合が生じた場合の発注元の溶接作業監督者への速やかな連絡	
3) 熱処理記録チャートを改ざんしないこと	
【注意事項】次に示す行為も熱処理記録チャートの改ざんに当たりますので実施しないこと。	誓約年月日 平成21年9月15日
①インク、消しゴム、修正液等によるチャート上の汚れ・シミにじみこすれ痕等を砂消しゴム・消しゴム、修正液等で手入れする。	会社名 所属
②打点・記載事項・署名等のかすれ部を黒く書き直す。	氏名

コンプライアンス誓約書

#### 3) 温度記録チャート打点終了時点における温度記録チャートの溶接作業監督者による確認

温度記録チャートへの打点終了後、温度記録チャート切離しまでの間に改ざんが行われる可能性を考慮していなかったことに鑑み、溶接作業監督者が、打点終了時に温度記録チャートに異常がないかを確認し、温度記録チャート上に署名、確認日時を記入することを定めて社内規格「熱処理作業中の巡回点検作業」を改正し、運用を開始しました。

#### 4) 温度記録チャート確認項目への記録改ざん摘出の観点からの項目追加

温度記録チャートの打点を消すような記録の改ざんを摘出する観点での確認項目を規準に明示していなかったことに鑑み、運用している製造部規準の規定内容を基に、新たに社内規格「溶接後熱処理作業規準」を制定し、温度記録チャートの打点および目盛りに対して次の項目(改ざんの有無)を確認することを規定し、運用を開始<sup>\*1)</sup>しました。

- ・インク消し使用の痕跡の有無
- ・カッター等での削り取りの有無
- ・修正液使用の痕跡の有無
- ・砂消しゴムの使用痕跡の有無

\*1): QA 通達「溶接後熱処理作業について 再発防止対策の指示」発行により平成21年6月1日から運用開始。

\*2): 日立:(株)日立製作所日立事業所、日立GE:日立GEニュークリア・エナジー(株)

#### 5) 品質保証関係者への事例教育の実施 [平成21年9月完了]

品質保証担当者は、平成9年の再発防止対策により記録改ざんは行われなかったとの思い込みがあったことに鑑み、日立<sup>\*2)</sup> および日立GE<sup>\*2)</sup> ならびに日立グループ会社(4社/5事業所)の電気事業法等に基づく溶接検査等に係わる要員(品質保証関係者・溶接作業監督者他)への事例教育を実施し、**384名の受講が完了**しました。

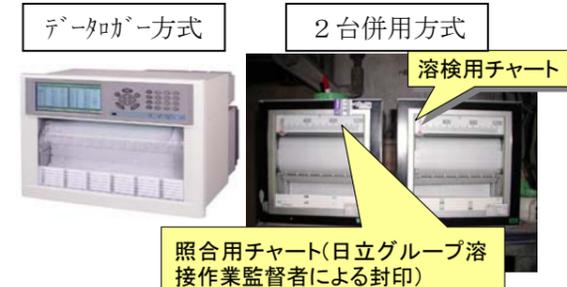


日立事業所 事例教育実施状況

#### 6) 溶接後熱処理作業の常時監視 [平成22年3月仕組み構築]

調達先が実施する溶接後熱処理作業に対する常時監視の当面の運用として温度記録チャートが改ざんされないように監視するために温度記録計の扉の封印管理(封印ラベル貼付け)を実施してきました。

それと併行して、調達先が作成する温度記録チャートとは別に、照合用チャートを採用する方法として、データロガー内蔵記録計(55台導入)と従来記録計2台併用方式の実運用を開始しました。



照合用チャート(日立グループ溶接作業監督者による封印)

社名 <sup>*2)</sup>	常時監視方法		備考
	データロガー方式	2台併用方式	
日立/日立GE	○	○	原則データロガー方式を採用。但し、作業頻度少の外注PWHTや校正期間中による台数不足の場合は、2台併用方式を採用。
グループ会社A/グループ会社D	○	○	原則データロガー方式を採用。但し、校正期間中等による台数不足の場合は、2台併用方式を採用。(グループ会社Dは検討中)
グループ会社B/グループ会社C	—	○	従来より2台併用方式を採用しているため。

#### 7) 調達先記録改ざん防止対策改善委員会の設立 [平成21年6月活動開始]

平成21年6月5日、「調達先記録改ざん防止対策改善委員会」(第1回)を開催以降、原技協殿に評価者として参画および、第三者の目から見た本事案の根本原因分析と対策案の立案を頂き、平成21年9月11日開催した第4回委員会において、日立<sup>\*2)</sup> および日立GE<sup>\*2)</sup> で検討した再発防止対策の妥当性の確認および、対策への助言を頂きました。

<助言事項>(「報告書※」参照)

- ① 操作ミス等の不具合の発生防止 -間違えない
- ② 不正行為への拡大防止-たとえ間違えても不正をしない
- ③ 顧客への影響防止 -不正があっても検出する

※「日立GEニュークリア・エナジー社における 作業改善活動への支援活動報告書」<http://www.gengikyo.jp/Zentai/HGNE.pdf>  
今後、これらの助言の反映検討および、再発防止対策の浸透状況の確認を行ってまいります。



調達先記録改ざん防止対策改善委員会(第4回)

#### 8) 09年度活動振り返りと10年度活動

09年度は、原子力安全・保安院約束事項の自社規定制定後、溶接後熱処理施工メーカー(16社(日立/日立GE<sup>\*2)</sup>含む)の運用開始状況をキャラバンして、各社ともに制定された規準に従い適切に運用されていることを確認しました。10年度は、適用開始された規定が定着していることを確認することを目的として、日立グループ会社へのキャラバンを継続します。