

日本製紙ばい煙発生施設の排出基準超過等に関する報告書

平成19年8月14日

日本製紙株式会社

目次

- 1 社内自主調査について
 - 1 - 1 調査体制と調査範囲
 - 1 - 1 - 1 ばい煙発生施設の法令違反に関する調査
 - 1 - 1 - 2 原因究明調査
 - 1 - 2 調査対象期間
 - 1 - 3 自主調査の経緯
- 2 調査結果
 - 2 - 1 ばい煙排出基準値超過に関する調査結果
釧路工場、旭川工場、白老工場、富士工場、岩国工場、八代工場
 - 2 - 2 データ不正に関する調査結果
釧路工場、旭川工場、富士工場、八代工場
- 3 原因の考察
 - 3 - 1 ばい煙排出基準値超過の原因
釧路工場、旭川工場、白老工場、富士工場、岩国工場、八代工場
 - 3 - 2 データ不正の原因
釧路工場、旭川工場、富士工場、八代工場
- 4 原因に関するまとめ
 - 4 - 1 運転管理面における原因
 - 4 - 1 - 1 運転管理手順書の不備または周知不足
 - 4 - 1 - 2 環境データの監視、警報の不備
 - 4 - 1 - 3 起動・停止時など非定常運転時の作業負荷
 - 4 - 1 - 4 回収ボイラにおける燃料変動
 - 4 - 1 - 5 本社における管理・チェック体制の不備
 - 4 - 2 コンプライアンスに関する原因
 - 4 - 2 - 1 環境法令の理解不足・誤解
 - 4 - 2 - 2 操業優先の意識・風通しの悪い風土
 - 4 - 2 - 3 「地域との共生」の意識の不足
 - 4 - 2 - 4 工場におけるデータ管理とチェック体制の不備
 - 4 - 2 - 5 本社の環境管理体制の不備
- 5 再発防止対策
 - 5 - 1 運転管理面における再発防止対策
 - 5 - 1 - 1 運転管理手順書の不備または周知不足への対策
 - 5 - 1 - 2 環境データの監視システムおよび警報の改善
 - 5 - 1 - 3 起動・停止時など非定常運転時の作業負荷低減
 - 5 - 1 - 4 回収ボイラにおける燃料変動時の作業負荷低減
 - 5 - 1 - 5 本社における管理・チェック体制の改善
 - 5 - 2 コンプライアンスに関する再発防止対策
 - 5 - 2 - 1 環境法令の理解
 - 5 - 2 - 2 意識・風土の改革
 - 5 - 2 - 3 地域との信頼関係の回復
 - 5 - 2 - 4 工場におけるデータ管理とチェック体制の改善
 - 5 - 2 - 5 本社管理部門における法令順守の強化

この度、弊社の釧路工場、旭川工場、白老工場、富士工場、岩国工場、八代工場において、大気汚染防止法の排出基準値超過およびデータの不正があったことにつきまして、深くお詫び申し上げます。

以下に、調査結果と再発防止対策についてご報告いたしますとともに、環境最優先を基本方針として全社を挙げて再発防止対策の徹底に取り組み、二度と繰り返さないようにいたしますので、何卒、ご指導とご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

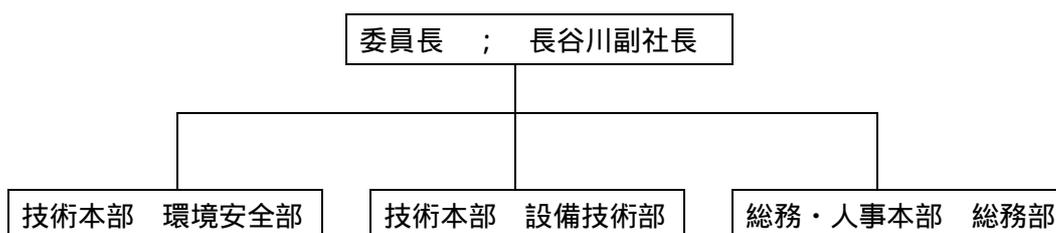
1 社内自主調査について

1 - 1 調査体制と調査範囲

1 - 1 - 1 ばい煙発生施設の法令違反に関する調査

釧路工場および旭川工場で、相次いでばい煙発生施設の法令違反が過去に発生していた事実を厳粛に受け止め、法令違反が他工場においても発生していたか緊急に調査するとともに、再発防止の徹底を図ることを目的として、7月4日に釧路、旭川工場を除く10工場（勇払、白老、石巻、岩沼、勿来、富士、伏木、岩国、小松島、八代）に「緊急調査指示」を発信、7月5日に「ばい煙発生施設調査委員会（委員長；長谷川副社長）」を設置し、日本製紙の他の10工場を対象に現地調査を実施しました（7月5日～7月10日）。また、同日、ばい煙発生施設を所有する関係会社11社に対して自主点検の実施を指示しました。

< ばい煙発生施設調査委員会の組織 >



1 - 1 - 2 原因究明調査

徹底的な原因調査と対策を進めるために、「大気法令違反更生委員会」を設置し（委員長；副社長、副委員長；総務・人事本部長、7月17日）、対策の検討および実施においては、「組織」、「管理」、「設備」の3点から進めることとしました。今回違反事実が判明した工場に、データ改ざん・法令違反の経緯に関する詳細な調査を行い、調査結果をもとに再発防止に向けて風通しの良い職場風土構築を目指して、前向きに取り組むよう指示しました（7月19日）。

1 - 2 調査対象期間

平成16年4月1日～平成19年6月30日の期間のデータについて調査しました。ただし、データの保管期間が3年間となっているため、釧路と旭川工場では、平成16年度の一部のデータが残っていませんでした。

1 - 3 自主調査の経緯

- | | |
|-----------|---|
| H19年5月～6月 | 全工場を対象に、環境省、経済産業省による「公害防止に係る環境管理の在り方に関する報告書(以下、公害防止ガイドラインと記載)」に沿った環境監査を実施。大気関係でいくつかの疑義があり、当該工場に詳細調査を要請。 |
| H19年6月12日 | 釧路工場より、法令違反の一部を発見した旨の報告を受け、本社から釧路工場に追加調査および行政報告をするよう指示。 |
| H19年6月29日 | 釧路工場が違反事実について行政に報告。 |
| H19年7月3日 | 旭川工場より、法令違反の一部を発見した旨の報告を受け、本社から旭川工場に行政報告をするよう指示。 |
| H19年7月4日 | 旭川工場が違反事実について行政に報告。
副社長より、他10工場に対して「緊急調査指示」を発信。 |
| H19年7月5日 | 「ばい煙発生施設調査委員会(委員長;副社長)」を設置。
7月5日 白老、岩沼、伏木、八代工場の現地調査。
7月6日 勇払、石巻、富士(富士)、岩国工場の現地調査。
7月7日 勿来、富士(鈴川)、小松島工場の現地調査。
7月10日 調査完了。社長に調査結果を報告。 |
| H19年7月10日 | 白老、富士、岩国、八代工場が違反事実について行政に報告。
本社において記者会見を実施。 |
| H19年7月17日 | 「大気法令違反更生委員会(委員長;副社長、副委員長;総務・人事本部長)」を設置。
7月19日 当該6工場に、詳細な原因調査と風土改善の取組みを指示。 |

2 調査結果

2 - 1 ばい煙排出基準値超過に関する調査結果

社内の自主調査および行政による立入り検査により、以下の違反事実が確認されました。なお、伏木工場については、平成19年3月に窒素酸化物の排出基準値超過（事故発生時に報告済み）がありましたが、その後は問題ありませんでした。また、今回違反事実があった工場以外は、問題ありませんでした。

関係会社11社からは、すべて自社点検の結果、問題なしとのことでしたが、その後の富士市による立入り検査（7月18日）で、興陽製紙においてばい塵の排出基準値超過が確認されました。

2 - 1 - 1 釧路工場における排出基準値超過

下記のボイラにおいて硫黄酸化物、窒素酸化物が排出基準値を超過しておりました。

区 分	排出基準値 ppm	最大値 ppm	超過時間（時間）				
			H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	
5号ボイラ	硫黄酸化物	1,072	1,095	0	3	-	-
	窒素酸化物	190	357	0	7	-	-
8号ボイラ	硫黄酸化物	356	レンジオーバー	(135)	(201)	(175)	(2)
	窒素酸化物	300	418	2	7	12	0
9号ボイラ	窒素酸化物	250	437	317	415	663	1
N1号ボイラ	硫黄酸化物	324	レンジオーバー	0	(3)	0	0

（註1）平成16年度は、5号および8号ボイラについては平成16年6月1日～平成17年3月31日の集計値、9号ボイラについては年度集計値。また平成19年度は4月1日～6月30日の集計値。

（註2）8号およびN1号ボイラの硫黄酸化物については、測定器のレンジオーバーによって実際の濃度が排出基準値を超過していたか否かが判断できないため、大気汚染防止法違反とは見なされませんでした。ここでは、高濃度の硫黄酸化物が排出されたことを事実として報告いたします。なお、表中の（ ）内数値は、測定器においてレンジオーバーしていた時間を記載しました。

2 - 1 - 2 旭川工場における排出基準値の超過

下記のボイラにおいて窒素酸化物が排出基準値を超過しておりました。

区 分		排出基準値 p p m	最大値 p p m	超過時間（時間）			
				H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
1号ボイラ	窒素酸化物	150	190	15	26	2	0
2号ボイラ	窒素酸化物	450	480	0	1	7	0
4号ボイラ	窒素酸化物	190	200	0	0	6	0

（註）平成16年度は平成16年6月28日～平成17年3月31日の集計値。また平成19年度は4月1日～6月30日の集計値。

2 - 1 - 3 白老工場における排出基準値の超過

下記のボイラにおいて窒素酸化物が排出基準値を超過しておりました。

区 分		排出基準値 p p m	最大値 p p m	超過時間（時間）			
				H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
7号ボイラ	窒素酸化物	190	210	0	9	15	0
9号ボイラ	窒素酸化物	180	270	0	203	1	0

（註）平成19年度は4月1日～6月30日の集計値。

2 - 1 - 4 富士工場における県条例に基づく協議値の超過

下記のボイラにおいて窒素酸化物、硫黄酸化物が県条例に基づく事前協議値（以下、協議値と記載）を超過しておりましたが、大気汚染防止法に係る排出基準値の超過はありませんでした。

区 分		排出基準値 p p m	協議値 p p m	最大値 p p m	協議値の超過時間（時間）			
					H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
8号ボイラ	硫黄酸化物	523.6	30	77	13	91	2	7
9号ボイラ	硫黄酸化物	391.6	30	110	174	780	76	2
	窒素酸化物	210	130	150	0	3	0	1
10号ボイラ	硫黄酸化物	144.9	60	120	79	136	7	11

（註）平成19年度は4月1日～6月30日の集計値。

2 - 1 - 5 岩国工場における排出基準値の超過

下記のボイラにおいて硫黄酸化物、窒素酸化物が排出基準値を超過しておりました。

区 分		排出基準値 p p m	最大値 p p m	超過時間（時間）			
				H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
5号ボイラ	窒素酸化物	210	317	10	13	5	0
7号ボイラ	窒素酸化物	180	243	361	3	10	0
	硫黄酸化物	388	レンジオーバー	0	註1(1)	0	0
8号ボイラ	窒素酸化物	130	201	40	8	15	0
9号ボイラ	窒素酸化物	210	230	2	1	1	0

(註1) 表中()内は、チャートレンジ[200ppm]超過のため、最大値および排出基準値を超過していたか否かは不明。

(註2) 平成19年度は4月1日～6月30日の集計値。

2 - 1 - 6 八代工場における排出基準値の超過

下記のボイラにおいて窒素酸化物が排出基準値を超過しておりました。

区 分		排出基準値 p p m	最大値 p p m	超過時間			
				H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
2号ボイラ	窒素酸化物	210	230	{1}	0	0	0
5号ボイラ	窒素酸化物	150	180	{2}	{1}	33	0
8号ボイラ	窒素酸化物	190	220	{3}	0	0	0
9号ボイラ	窒素酸化物	250	280	0	{1}	2	1

(註1) 平成17年5月以前は、日報がなく月報からの集計。{ }内数値は、1日の中で超過していた時間帯があった日数を示します。

(註2) 平成19年度は4月1日～6月30日の集計値。

2 - 2 データ不正に関する調査結果

工場による初期の調査にて、釧路工場、旭川工場、富士工場、八代工場において日報データの書きかえ等のデータ不正が行われていた事実が確認されました。釧路工場（7月4日）と旭川工場（7月12日）では、工場調査委員会を設置して、独自に原因究明に取組みました。また、本社におきましても大気法令違反更生委員会を設置して（7月17日）違反のあった6工場に調査を指示いたしました。今後、原因を十分に分析した上で再発防止対策の徹底および職場風土の改善に取り組んでいきます。

2 - 2 - 1 釧路工場におけるデータ不正

釧路工場において、工場長、事務部長、技術環境室長、安全衛生管理室長、総務課長、労働組合釧路支部長をメンバーとする、「データ不正事実に関する調査委員会」（設置日；7月4日）を組織しました。そして、ボイラ運転部門の役職者「部長」「課長」「係長」について、平成3年まで遡り聞き取り調査を行いました。また、担当係長以下については、現在の在籍者を対象にアンケート調査を行いました。

調査の結果、日報データが硫黄酸化物、窒素酸化物のばい煙濃度排出基準値を超過した場合、職場内においてその数値をコンピュータ端末により排出基準値以下に書きかえる行為が行われてきました。平成16年以降、データの書きかえが行われていたことを確認しましたが、データ書きかえを「誰が」「いつ」指示したかということに関しては、明確な事実は判明しませんでした。

2 - 2 - 2 旭川工場におけるデータ不正

旭川工場において調査委員会を設置し（設置日；7月12日、メンバー；工場長、事務部長、技術環境室長、総務課長、労働組合旭川支部長）、当該部門の部長・課長・係長職を対象に平成5年頃まで遡り、聞き取り調査を実施しました。

調査の結果、日報データが、窒素酸化物のばい煙濃度排出基準値を超過した場合、職場内においてその数値をコンピュータ端末により排出基準値以下に書きかえる行為が慣習的に行われていたことを確認しました。データの書きかえが始められた時期、データ書きかえを指示した経緯については記録も残っていないために聞き取り調査からは断定できる情報は得られませんでした。

2 - 2 - 3 富士工場におけるデータ不正

日報の記載データにおいて、窒素酸化物、硫黄酸化物が県条例に基づく事前協議値（以下、協議値と記載）を超過した場合に書きかえが行われておりました。また協議値を超過していたと推定される期間において連続式チャート記録の中断操作（ペン上げ）が行われておりました。

7月19日の本社指示を受けて、富士工場において事務部長が聞き取り調査を実施しました。

監督官庁へ協議値を超過した報告はできないとの判断から、日報改ざん、連続式チャート記録の中断作業を担当者が指示されたと思われ、職場内で引き継がれていました。不正の開始時期および指示者などは明確になりませんでした。

2 - 2 - 4 八代工場におけるデータ不正

窒素酸化物が、八代市との公害防止協定で定められた協定値を超過した場合に、連続測定器の記録チャートが改ざんされておりました。また行政への四半期報告書中にある窒素酸化物の連続測定値についても協定値を超過していた部分が協定値以下の値に書きかえられていました。

八代工場においても、本社指示を受けて調査委員会を設置し（設置日；7月19日）、聞き取り調査を実施しました。

起動・停止時および短時間の操業不調時を含めて、一時的にでも協定値を超過するのはよくないとの判断から、元データであるチャート紙の切り貼りを担当者が指示されたと思われ、職場内で引き継がれていました。チャートの改ざんの開始時期および指示者などは明確になりませんでした。

3 原因の考察

3 - 1 ばい煙排出基準値超過の原因

3 - 1 - 1 釧路工場における排出基準値超過の原因

1) 5号ボイラ(重油ボイラ)の硫黄酸化物

硫黄酸化物が排出基準値を超過したときは、ボイラの負荷調整および空燃比の調節が適切に実施されておりました。

2) 5号ボイラ(重油ボイラ)の窒素酸化物

窒素酸化物が排出基準値を超過したときは、ボイラ起動時における空燃比や二段燃焼空気等による調整が適切に実施されておりました。

3) 8号ボイラ(微粉炭ボイラ)の窒素酸化物

石炭を粉砕するためのミルが4台設置されており、通常運転時は3台運転を実施しています。ボイラの起動時・停止時にはミルを一斉に運転・停止するのではなく、1台ずつ順番に運転・停止していきます。このとき、燃料の量の変動するために、燃焼を安定させるには空燃比を高めに設定しますが、燃焼が安定した時点で速やかに空燃比を通常運転時の条件に戻す操作を怠っておりました。また二次燃焼空気の調整も適切に実施されておりました。その結果、窒素酸化物濃度が排出基準値を超過しました。

4) 9号ボイラ(スラッジ・石炭、RPF混焼ボイラ)の窒素酸化物

主燃料であるスラッジの供給量の変動が大きく、さらに、燃焼用空気量を手動にて調節していたため、スラッジ供給量の変動に追従できない場合があり、特にスラッジ量が少なくなったときは、相対的に空気量が過剰な状態となります。このとき急激な燃焼が起こるために窒素酸化物濃度が高くなっていました。

5) 8号、N1号ボイラ(微粉炭ボイラ)の硫黄酸化物

排煙脱硫装置の内部にスケールが成長したため、運転中に脱硫薬液の補充を停止して酸洗浄を実施しておりました。そのため未反応の硫黄酸化物を排出してしまいました。

以上のような状況で排出基準値超過が発生しておりますが、主原因としては以下のことが挙げられます。

- (ア) 設備停止による生産性低下を回避することを優先させました。
- (イ) 法令を順守しなければならないとの認識が不足していました。
- (ウ) 大気法令の知識や作業手順に関する教育が不足していました。
- (エ) 大気関係異常時の対応手順書に不備がありました。

3 - 1 - 2 旭川工場における排出基準値超過の原因

1) 1号ボイラ(回収ボイラ)の窒素酸化物

窒素酸化物濃度が排出基準値を超過している箇所は、起動・停止時の非定常運転時が6回(31時間)発生しておりました。この場合は重油専焼あるいは助燃にて運転しており、空燃比が高かったために発生しております。また定常運転時が3回(12時間)発生しておりますが、この場合も低負荷で重油を助燃しており、空燃比が高かったために発生しております。いずれの場合も「緊急時の対応作業手順書」に従った窒素酸化物の抑制操作(空燃比を下げる操作)が不十分でありました。

2) 2号ボイラ(石炭ボイラ)の窒素酸化物

窒素酸化物濃度が排出基準値を超過している箇所は軽負荷時が2回(2時間)発生しておりました。この場合では空燃比が高いために発生しております。また定常運転時に5回(6時間)発生しておりますが、こちらも空燃比が高かったために発生しております。いずれの場合も「緊急時の対応作業手順書」に従った窒素酸化物の抑制操作(空燃比を下げる操作)が不十分でありました。

3) 4号ボイラ(重油ボイラ、予備缶)の窒素酸化物

窒素酸化物濃度が排出基準値を超過している箇所は、併用直後で燃焼が不安定なときに発生しており、この場合も「緊急時の対応作業手順書」に従った窒素酸化物の抑制操作(空燃比を下げる操作)が不十分でありました。

以上のような状況で排出基準値超過が発生しておりますが、主原因としては以下のことが挙げられます。

- (ア) 設備停止による生産性低下を回避することを優先させました。
- (イ) 法令を順守しなければならないとの認識が不足していました。
- (ウ) 大気法令の知識や作業手順に関する教育が不足していました。
- (エ) 大気関係異常時の対応手順書に沿った操作が十分に行われていませんでした。

3 - 1 - 3 白老工場における排出基準値超過の原因

1) 7号ボイラ(重油ボイラ)の窒素酸化物

平成17年4月に、7号ボイラを中央遠隔操作システム(コンピュータ制御)化工事を実施した際に、燃烧用空気量制御内容が変更になりました。ボイラを低負荷運転した時に、燃烧用空気量の調節が適切に行われておらず、燃料に対して空気が過剰に供給され、窒素酸化物濃度が排出基準値を超過しました。排出基準値超過発生時には警報が発報されていましたが、手順書に排出基準値の記載がなく、具体的な超過に対する対応も明記されていなかったために、施設運転部門による窒素酸化物低減の措置が直ちに行われず、また緊急時の対応もとられませんでした。

2) 9号ボイラ(重油ボイラ)の窒素酸化物

平成17年5月に、9号ボイラを中央遠隔操作システム(コンピュータ制御)化工事を実施した際に、燃烧用空気量制御内容が変更になりました。また同時期にタービン他の制御装置も設置され、その調整に追われて、窒素酸化物濃度が排出基準超過した時の対応が遅れてしまいました。この間、ボイラの燃烧用空気制御が不適正で、燃料に対して空気が過剰に供給され、窒素酸化物濃度が排出基準値を超過しました。

本来、窒素酸化物濃度が上昇すると、運転員に注意喚起および対応をするために制御装置から警報が発報される機能がありますが、ボイラ制御装置の設置工事を実施した際に、基準値よりも警報が高く設定されていたため、排出基準値超過となっても、運転員および担当係長が直ぐに認識できない状態にありました。

手順書に排出基準値およびその超過に対する具体的な措置が明記されていなかったため、施設運転員による異常時の対応がなされませんでした。

職場内では、排出基準値の超過を認識していましたが、下記の原因により運転を継続させておりました。

(ア)「ボイラ設備停止による生産設備停止を回避したい」という意識が強く働いたことが根本原因であり、ばい煙排出基準値の順守に対する意識が欠如していました。

(イ)当時、大気公害防止管理者が他部門の所属であり、連続記録チャートと原動日報のチェックが施設運転部門のみで行われていたので、公害防止管理者、公害防止主任管理者、公害防止統括者まで連絡・報告がなされませんでした。また公害防止管理者は、外部測定機関の定期測定による計量証明書の測定値に異常がなかったため、排出基準値の超過事実を認識していませんでした。

3 - 1 - 4 富士工場における県条例に基づく協議値超過の原因

8号、9号、10号ボイラ（回収ボイラ）で協議値を超過した原因は以下のとおりです。

1）8号ボイラ

燃料である黒液の性状や発生量の変動したときに、空燃比や負荷、スクラバー吸収液の調整などの低減策を適切に実施できていませんでした。

2）9号ボイラ

燃料である黒液の性状や発生量の変動したときに、空燃比や負荷、スクラバー吸収液の調整などの低減策を適切に実施できていませんでした。

燃料である黒液の性状や発生量の変動したときに空気量の調整が適切に対応できなかったことにより、空気量が過剰となったために、窒素酸化物濃度が協議値を超過してしまいました。

3）10号ボイラ

10号ボイラは炉内脱硫型で排煙脱硫装置を有していません。そのため、黒液発生量が減少した際に、重油での助燃を行ったことにより硫黄酸化物の排出量が増加し、協議値を超過してしまいました。

以上のような状況で排出基準値超過が発生しておりますが、主原因としては以下のことが挙げられます。

- （ア）日報の書換えにより工場内に正しい報告がなされていなかったために、対応をとっていませんでした。
- （イ）協議値を順守することに関する認識が不足していました。
- （ウ）大気法令の知識や作業手順に関する教育が不足していました。
- （エ）大気関係異常時の対応手順書に不備がありました。

3 - 1 - 5 岩国工場における排出基準値超過の原因

1）起動中および消火直前に窒素酸化物の排出基準値超過が発生（5，8，9号ボイラ）

点火後は蒸気の昇温昇圧のため燃料を増やして行きますが、運転当初は炉の大きさに比べ投入燃料が少なく燃焼空気も過剰となりやすく窒素酸化物濃度が基準値を超過しました。

消火直前においても負荷を下げる過程で同様に空気が過剰になり超過しました。窒素酸化物濃度が瞬時値超過にて警報が発報されると、運転員は空気量調整等の操作を行った後、他の作業に移ってしまい発見が遅れ、その後の対応が不十分でありました。

2) 黒液回収ボイラにおける重油専焼中および重油 + 黒液混焼中に基準値超過が発生
(7号ボイラ)

重油専焼時および黒液 + 重油混焼時は黒液専焼時に比べボイラ負荷が軽く燃焼用空気が過剰となりやすく窒素酸化物濃度が基準値を超過しました。

負荷が重い状態でも空気過剰の状態では重油の上段バーナーを使用すると燃焼温度が上がり窒素酸化物が生成しやすくなり基準値を超過しました。

窒素酸化物濃度が瞬時値超過にて警報が発報されると、運転員は空気量調整等の操作を行った後、他の作業に移ってしまい発見が遅れ、その後の対応が不十分でありました。

超過が長時間に亘り発生した原因は重油での低負荷運転が継続したケースであり、その状況でチャートや日報では酸素濃度換算前の窒素酸化物濃度しか表示されず換算窒素酸化物濃度は DCS 画面上にしか表示が無かったことでさらに発見が遅れてしまいました。

3) 8号ボイラで通常運転中に窒素酸化物濃度が排出基準値を超過

負荷変化や黒液濃度の変動により燃焼がばらつき、炉上部で燃焼が良くなり基準値を超過しました。その状況で窒素酸化物濃度を抑える装置が無く、空気量の調整のみで対応していました。このため通常運転時でも対応が遅れ基準値を超過しました。しかし、平成17年5月から尿素水噴霧設備が稼働したことで通常時の超過は無くなりました。

4) 7号ボイラの硫黄酸化物濃度超過

脱硫用苛性ソーダ供給タンクを新設タンクに切替え工事中に、電気故障が重なり、予定から数時間長く脱硫用苛性ソーダの供給が止まり脱硫効率が低下した事で、受入れタンクが空となった1時間の間硫黄酸化物濃度が超過しました。

以上のような状況で排出基準値超過が発生しておりますが、主原因としては以下のことが挙げられます。

- (ア) 設備停止による生産性の低下を回避することを優先させました。
- (イ) 法令や地域協定の理解が不足し、法令順守の意識が欠如していました。
- (ウ) 連続測定データの取り扱い基準(判断基準)が明確になっていませんでした。
- (エ) 組織としてのデータチェック機能が働きませんでした。

3 - 1 - 6 八代工場における排出基準値超過の原因

5号、8号ボイラ（回収ボイラ）では通常操業時に窒素酸化物濃度が排出基準値を超過しました。2号（予備缶）、9号ボイラ（微粉炭ボイラ）では起動・停止時に窒素酸化物の排出基準値超過が起きています。

- 1) 通常操業時の超過は、いずれもパルプを製造する際に発生する副生成物を燃焼するボイラ（回収ボイラ）でおきていました。パルプ製造工程の大きな操業変動による影響で、負荷調整を行ったときに、空気量の調整が適切に対応できていなかったため、窒素酸化物濃度が排出規制値より超過しました。
- 2) 2号及び9号ボイラでは起動・停止時に窒素酸化物濃度が排出基準値を超過していました。起動・停止時は通常操業時と異なり、操業調整が難しい期間であり、この時の空気量の調整が適切にできなかったため、超過しました。
- 3) 作業標準書の記述も具体性にかけていて、操業者間に技能差ができ、超過する要因となっていました。
- 4) 連続測定器は、瞬時値で管理していたため、1時間平均値が排出基準値を超える状況にあるのか判断できませんでした。

以上のような状況で排出基準値超過が発生しておりますが、主原因としては以下のことが挙げられます。

- (ア) 設備停止による生産性の低下を回避することを優先させました。
- (イ) 法令や地域協定の理解が不足し、法令順守の意識が欠如していました。
- (ウ) 大気法令の知識や作業手順に関する教育が不足していました。
- (エ) 大気関係異常時の対応手順書に不備がありました。

3 - 2 データ不正の原因

各工場の調査結果は以下のとおりでした。

3 - 2 - 1 釧路工場におけるデータ不正の原因

日報データが硫黄酸化物、窒素酸化物のばい煙濃度排出基準値を超過した場合、職場内においてその数値をコンピュータ端末により排出基準値以下に書きかえる行為が行われてきました。

このような書きかえがおこなわれていた原因としては、以下のことが挙げられます。

- 1) 法令を順守しなければならないとの認識が不足していました。
- 2) 大気法令の知識に関する教育が不足していました。
- 3) 日報データをコンピュータの端末上で簡単に書きかえが出来るようになっていました。
- 4) 日報データと連続記録チャートのデータの照合を行っていませんでした。
- 5) 工場内でのチェック体制に不備がありました。

3 - 2 - 2 旭川工場におけるデータ不正の原因

日報データが窒素酸化物のばい煙濃度排出基準値を超過した場合、職場内においてその数値をコンピュータ端末により排出基準値以下に書きかえる行為が行われてきました。

このような書きかえが行われていたことを発見できなかった原因としては以下のことが挙げられます。

- 1) 問題となった情報が限られた部署内で限定され、報告しにくい風土でありました。
- 2) 日報データがコンピュータの端末で書きかえ出来るシステムでありました。
- 3) 環境データの確認が職場内のみでしかされておらず、工場全体でのチェック体制に不備がありました。
- 4) 法令を順守しなければならないとの認識が不足していました。
- 5) データの管理は日報のみで行われ、連続記録チャートの照合が行なわれていませんでした。

3 - 2 - 3 富士工場におけるデータ不正の原因

7月19日の本社指示を受けて、富士工場において事務部長が聞き取り調査を実施しました。

監督官庁へ協議値を超過した報告はできないとの判断から、日報改ざん、連続式チャート記録の中断作業を担当者が指示されたと思われ、職場内で引き継がれていました。不正の開始時期および指示者などは明確になりませんでした。

このような行為が行われた原因としては、以下のことが挙げられます。

- 1) 環境優先の意識が欠如していました。
- 2) 日報データがコンピュータ端末上で簡単に書きかえができるようになっていました。
- 3) 日報データと連続記録チャートのデータの照合を行っていませんでした。
- 4) 組織としてのデータチェック機能が働きませんでした。

3 - 2 - 4 八代工場におけるデータ不正の原因

八代工場において調査委員会を設置（設置日；7月19日）して聞き取り調査などを実施しました。

起動・停止時および短時間の操業不調時を含めて、一時的にでも協定値を超過するのはよくないとの判断から、元データであるチャート紙の切り貼りを担当者が指示されたと思われ、これ以降、職場内で引き継がれていました。チャートの書き換えの開始時期および指示者などは明確になりませんでした。

このような行為が行われていた原因としては、以下のことが挙げられます。

- 1) 法令を順守しなければならないとの認識が不足していました。
- 2) 連続測定データの取り扱い基準（判断基準）が明確になっていませんでした。
- 3) 組織としてのデータチェック機能が働きませんでした。
- 4) 書きかえられたチャート紙をもとに集計された表で行政への報告書を確認していたため、書きかえを発見できませんでした。
- 5) 環境方針の徹底が不十分でした。

4 原因に関するまとめ

4 - 1 運転管理面における原因

排出基準値超過の原因として、運転管理における問題点をまとめると以下のとおりです。

4 - 1 - 1 運転管理手順書の不備または周知不足（各工場）

- 1) 大気関係異常時の対応手順書において、窒素酸化物あるいは硫黄酸化物の濃度が上昇した場合に、どのように対応操作すべきか具体的に記載されていませんでした。
- 2) 大気関係異常時の緊急停止の判断基準が決められていませんでした。
- 3) 守るべき法令や協定に即した運転管理手順書ではありませんでした。
- 4) 運転管理手順書が操業部門のみで作成されていました。
- 5) 具体的に記載されていた場合でも運転員が手順書に沿った対応操作を十分に行っていませんでした。

4 - 1 - 2 環境データの監視、警報の不備（各工場）

- 1) 大気関係異常時に、警報が発報する仕組みではありましたが、運転員が対応操作を行った後、常時、環境データを監視できる仕組みとはなっていなかったため、一旦他の作業に移行してしまうと、見過ごしてしまうことがありました。
- 2) 窒素酸化物または硫黄酸化物濃度の瞬時値にて警報が発報する仕組みであったため、運転員は1時間平均値が排出基準値を超過する状況にあるのかを判断できませんでした。

4 - 1 - 3 起動・停止時など非定常運転時の作業負荷（各工場）

起動・停止時のような非定常運転時は、燃焼が不安定であり、燃焼用空気量の調整などを適切に行わなければ、窒素酸化物濃度が排出基準値を超過する可能性が高いのですが、起動・停止時は他の作業も多く、運転員も一人で複数の作業を行わなければならない状況であり、対応しきれない場合がありました。

4 - 1 - 4 回収ボイラにおける燃料変動（旭川工場、岩国工場、八代工場）

回収ボイラでは、通常運転時においても、パルプ製造工程の操業状況により黒液の性状や発生量が変動し、燃焼状態が急激に変化することがあります。このときに窒素酸化物濃度を抑制する手段が燃焼用空気量の調整だけであり、追従できなかった場合もありました。

4 - 1 - 5 本社における管理・チェック体制の不備

- 1) 環境監査は、昨年度まで日本製紙発足以来13年間にわたり、環境担当役員を中心とした監査団により、主に環境憲章の推進状況のチェックや設備面の監査を行っていましたが、順法性に関する詳細なチェックは十分にできておりませんでした。今年度から3月に環境省・経済産業省より公開された「公害防止ガイドライン」に沿った監査を開始しましたが、初めてであったために監査側・工場側の対応が十分ではありませんでした。また時間も十分でなかったためサンプリング監査にとどまり、一部の疑義しか発見できませんでした。
- 2) 工場週報によって情報を収集していましたが、日常の管理体制が本社側にはなかったため、緊急時の対応が遅れることがありました。

4 - 2 コンプライアンスに関する原因

排出基準値を超過し、なおデータ改ざんや報告がなされなかった原因をまとめると以下のとおりです。

4 - 2 - 1 環境法令の理解不足・誤解

- 1) 工場管理サイドで法令や地域協定について行政との確認が不十分であったため、順守しなければならない要件（排出基準値、協定値、起動・停止時の取扱い、基準値超過時の報告等）が明確に理解されていませんでした。
- 2) 操業サイドでも大気関係の法令や地域協定についての理解が不足していたため、操業上管理すべき事項（上記要件からの自主管理値など）が誤解されていました。また、法律・協定値の趣旨の理解が不足していました。

4 - 2 - 2 操業優先の意識・風通しの悪い風土

- 1) 設備停止による操業・生産性の低下を回避することを優先するという意識が定着していました。
- 2) 排出基準値超過の情報を操業現場から外に漏らさないために、データの改ざんまでも行うという職場風土がありました。データ改ざんの経緯は明らかではありませんが、聞き取り調査では前例を踏襲するという形で業務が進められる職場風土であったことが推察されます。

4 - 2 - 3 「地域との共生」の意識の不足

社会的に公害問題が発生した時期から、地域とは、工場幹部、環境管理部門、総務部門を中心に信頼関係を築いてきました。ところが、直接地域と接していない操業部門においては地域との信頼関係を築く意識が希薄になっていたものと思われます。

4 - 2 - 4 工場におけるデータ管理とチェック体制の不備

- 1) 日報作成システムが簡単に書きかえられるようになっていました。
- 2) 課長以上による日々の環境データのチェック（連続記録チャートと日報の照合等）が行われていなかったため、基準値超過の事実やデータの不正を発見できませんでした。
- 3) 職場内のチェックが日々行われていなかったことに加え、他部門によるチェックが行われていなかったため、不正を発見できませんでした。
- 4) 工場で行う内部監査はシステム主体の監査であり、ヒアリングや届出書類などのサンプリング監査に留まっていたために、不正を発見できませんでした。

4 - 2 - 5 本社の環境管理体制の不備

- 1) 本社管理部門においても法令に関する理解が不足していました。
- 2) 環境最優先および法令順守に関して理解を深め、危機感を醸成するために、本社管理部門から以下の働きかけを行ってきましたが、結果的には十分ではありませんでした。

H18年 7月 原動担当者会議でボイラの順法性チェックを指示

H18年 11月 全工場長あてに環境部長から「環境関係法規制順守について」の文書を発信し、注意喚起

H19年 1月 技術環境室長会議にて

- ・外部専門家の環境不祥事についての講演による注意喚起
- ・環境監査の変更について説明、環境監査までに各工場に調査依頼

H19年 3月 伏木工場の窒素酸化物の排出基準値超過事故発生を機に、工場長会議にて社長より各工場に点検指示

5 再発防止対策

再発防止対策の徹底をはかるため、ばい煙発生施設調査委員会が運転管理面における再発防止対策が行われているか確認いたします。また、大気法令違反更生委員会は、意識及び風土の変革ができているかを確認いたします。

5 - 1 運転管理面における再発防止対策

5 - 1 - 1 運転管理手順書の不備または周知不足への対策（全工場）

- 1) 大気汚染防止法に係る違反行為を発生させた事を反省し、再発防止を図るために、総量規制地域に準じた管理を行うことを当社の方針として、「ばい煙発生施設における法令順守のためのガイドライン」（別紙参照）を定めました。本ガイドラインを基に運転管理手順書改定を各工場に指示いたしました。（平成19年8月13日）
- 2) 大気関係異常時の緊急停止に関する判断基準が決められていなかったため、窒素酸化物及び硫黄酸化物の濃度が正時一時間平均値で、排出基準値を超過する前にボイラを停止することを運転管理手順書に明記いたします。（平成19年9月目処）
- 3) 行政（地方自治体）と以下の点を確認し、法令や協定の定義を運転管理手順書に反映させます。（平成19年9月目処）
 - 連続測定データの取り扱い方法（正時一時間平均値による管理）
 - 連続測定結果を外部報告する場合の有効数字の取り扱い方法
 - ボイラ起動・停止時の取扱い
 - 異常時の行政連絡先と連絡方法なお、行政（地方自治体）とは密接にコミュニケーションをとり、情報共有を図ります。
- 4) 運転管理手順書の作成は以下の通りに行います。（平成19年8月から実施）
 - 操業部門で作成した運転管理手順書が適当かどうかを工場環境管理部門がチェックします。
 - 操業部門では再発防止につなげるために、緊急時の状況記録を残し、定期的に運転管理手順書の見直しを行います。
- 5) 運転管理手順書を現場において読み合わせ、理解させます。また、教育訓練の一環として、運転管理手順の訓練を工場環境管理部門の立会いのもと行います。（平成19年8月から実施）

5 - 1 - 2 環境データの監視システムおよび警報の改善（全工場、平成20年中を目処）

- 1) 「ばい煙発生施設における法令順守のためのガイドライン」に従って、以下のように監視方法を変更いたします。

環境管理上必要なデータ（排出ガス濃度の正時一時間値、積算値等）を常に運転員が確認できるように、専用のモニターを設置いたします。（環境データの常時監視システム）

連続測定の積算値の平均が自主管理値を超過した場合に、警報を出すようにします。また警報は連続測定値の積算値の平均が自主管理基準値を下回るまで鳴り続けるようにします。

- 2) 上記の1) 、 の対策に加え、正時の時間内に濃度の積算値が、排出基準値の1時間分の濃度データを積算した値に到達する前に、環境インターロックまたは手動にてボイラを緊急停止させます。

5 - 1 - 3 起動・停止時など非常運転時の作業負荷低減（全工場、平成20年中を目処）

- 1) 監視データの常時表示による監視強化

上記の環境データの常時監視システムを導入することにより、起動・停止時などの非常運転時においても、運転員が環境データの監視を確実に行うようにします。

- 2) 起動・停止時の環境監視体制

環境データの常時監視システムが導入されるまでの間、起動・停止の際には、運転員以外に1名増員し環境監視体制を強化します。（全工場、平成19年8月から実施）

5 - 1 - 4 回収ボイラにおける燃料変動時の作業負荷低減（旭川工場、岩国工場、八代工場、平成20年中を目処）

窒素酸化物の除去方法である尿素水噴霧装置を設置することで、窒素酸化物濃度を確実に下げます。また、これにより燃料変動時の運転員の作業負荷低減になります。

5 - 1 - 5 本社における管理・チェック体制の改善

1) 環境監査体制の強化(平成19年8月から実施)

法的要求事項の根拠を整備いたします。環境省、経済産業省のご指導を仰ぎ、またボイラ操業に長ける企業に支援を依頼しました。

コンサルタントを活用して、法的要求事項の改正等に疎漏なきよう対処します。

2) 本社管理部門において日々の操業状態を把握します。

ボイラ排出基準値超過時の通報システム(全工場、平成20年中を目処)

全工場のボイラにおいて、排出基準値を超過した場合、ファックスで行政及び本社に対して自動的に通知がなされるシステムを設置します。これにより、排出基準値超過時の通報遅れを防ぐことができます。

本社環境安全部による操業状態の確認

休日を除く毎日、工場技術環境室から前日のボイラ操業における異常の有無を本社環境安全部に送付させています。(平成19年7月から実施)

なお、当面は毎日のチェックを続けますが、将来はボイラ排出基準値超過時の通報システムに置き換える予定です。

5 - 2 コンプライアンスに関する再発防止策

5 - 2 - 1 環境法令の理解(全工場、本社・環境安全部)

1) 工場管理サイドで法令や地域協定について行政と頻繁にコミュニケーションを重ね、十分に話し合い、順守しなければならない要件(排出基準値、協定値、基準値超過時の報告等)を明確にいたします。また、本社環境管理部門において、コンサルタントを利用し正確な環境情報を工場に配信します。(平成19年7月から実施)

2) 操業サイドでも大気関係の法令や地域協定について明確にして、操業上管理しなければならない要件及び法令や協定の趣旨を十分に理解させます。

なお、本社工場で工場への法令教育を実施します。(平成19年10月実施予定)

5 - 2 - 2 意識・風土の改革(全工場、本社)

設備停止による生産性の低下を回避することを優先するという意識が定着していました。また、基準値超過データの不正について報告しにくい職場風土でした。以下の対策を実施することにより、社員の意識および職場風土の改革を行います。

1) コンプライアンス最優先の経営(平成19年8月)

日本製紙グループ行動憲章の周知徹底

日本製紙グループ行動憲章では「国内・海外を問わず、法令およびその精神を順守するとともに、高い倫理観と社会的良識をもって行動する。」ことを規定しています。今一度、行動憲章の全社員への再度の徹底を行います。

CSR 委員会の機能強化（平成 19 年 10 月）

「コンプライアンス最優先」を基本として、CSR 委員会の活動を当面の間、コンプライアンスに特化します。

本社・経営層による現場への働きかけ（平成 19 年 7 月から実施）

社長、副社長が工場訪問を行い、環境最優先を実践するように、現場へ直接働きかけていきます。

2) コンプライアンス教育の実施（平成 19 年度中）

本社主催により、コンプライアンスに関する階層別研修を実施します。まず、違反があった 6 工場から開始していきます。

3) 職場労使懇談会、職場内連絡会等の既存の仕組みを活用した話し合いによって風通しのよい職場をつくります。（平成 19 年 8 月から実施）

隠すより言い出すことに積極的になれる職場の雰囲気づくりを推進します。不適切事案が発生した場合、積極的に言い出して適切な対処が取れるような職場雰囲気を醸成します。

設備の不具合や測定値の疑義等が発生した場合に、隠す・隠さないという判断がはいる余地がない情報公開ができるように、対応方法のルール化を行います。

4) 現行の提案制度を工夫して現場の意見を反映させます。（平成 19 年 9 月から実施）

環境管理に関する提案、環境設備の故障あるいは不具合等に関する提案について、現場とよく相談しながら改善し、工場内および全社的に紹介して、水平展開を図ります。

5 - 2 - 3 地域との信頼関係の回復（平成 19 年 7 月から実施）

日本製紙各工場では、社会的に公害問題が発生した頃より、地域との信頼関係をさまざまな形で築いてきました。信頼関係構築のために、例えば地域住民の方によるモニター制度、リスクコミュニケーションの実施、町内会との交流、工場周辺の清掃活動、ボランティア活動、地域行事へ積極的な参加などを行ってきました。

今回の不祥事のために地域との間に長い年月をかけて築いてきた信頼関係が著しく損なわれてしまいました。そのため、工場ごとに地域の町内への状況説明や住民説明会を開催しましたが、失われた信頼関係は簡単に修復できるものではありません。そこで、従来行ってきた以下の対策を更に整備し実施することで、信頼関係の回復に努力いたします。また、これらの対策を操業部門を含む全従業員、関係会社に周知いたします。

- 1) 地域住民の方に対し、工場にとって不利益な情報を含めて環境管理活動に関する情報公開をモニター制度、町内会との交流、リスクコミュニケーション等を通して積極的に行います。また、今回のような環境問題が生じた場合には、環境負荷の多寡、対応措置、再発防止策を分かりやすく具体的に説明することにより、地域から信頼が得られるように努力いたします。
 - 2) 工場は地域住民の方からの相談や情報開示請求に積極的に対応するとともに、地域住民の方との定期会合や工場見学などにより、密接なコミュニケーションを図ります。
 - 3) 地域住民の方との対話で得られた要望事項については、迅速に対応するとともに、結果をフィードバックいたします。
 - 4) これらの活動については行政（地方自治体）にご相談します。
- 5 - 2 - 4 工場におけるデータ管理とチェック体制の改善（全工場）
- 1) 日報作成ソフトを改造して、日報作成時のデータの書換えができないようにします。（平成19年度中）
 - 2) 操業部門のラインにおけるデータ管理を実施、かつ公害防止管理者、公害防止主任管理者及び公害防止統括者によるデータチェックを行います。（平成19年7月から実施）
 - 3) 工場の環境管理部門においても環境管理データをチェックします。（平成19年7月から実施）
 - 4) システム主体の内部監査に法令・協定等の順守の観点も盛り込んで、日報・月報・連続記録用紙などの監査を実施します。（平成19年9月から実施）
- 5 - 2 - 5 本社管理部門における法令順守の強化
- 1) 本社管理部門において法令チェック機能を充実、強化します。
 - 2) 工場における階層別の会議、原動課長会議（平成19年10月）及び技術交流会（平成19年10月）等を開催し、環境最優先、法令順守について教育を行います。

