
環境情報データの「見える化」で事業リスクを減らせ！

～自治体向け環境情報システム「e-FEINS」の民間企業導入事例と今後の展開～

富士通エフ・アイ・ピー（株）

■ 執筆者Profile ■



- 1998年 富士通エフ・アイ・ピー（株）入社
アウトソーシング開発部配属
物流システム業務担当
- 2002年 環境システム部
環境行政システム業務担当
- 2007年 公共システム部
環境行政システム業務担当

榎田 健三郎

■ 論文要旨 ■

自治体向け環境情報システム「e-FEINS」は自治体向けのシステムとして 1980 年頃から提供しており、都道府県・政令指定都市で約 40%のシェアである。その中の「大気常時監視システム」は自治体内の測定局の環境情報データ(硫黄酸化物, 窒素酸化物など)を本庁で監視するシステムであるが、近年のダウンサイジングの流れで、市場規模が縮小してきている。

一方、企業による環境関連の不祥事が、近年相次いで起こっており、企業自らが各工場の環境情報を「見える化」・「監視」する必要性がでてきている。本稿では、自治体向けに測定局を監視するシステムであった「大気常時監視システム」を民間企業向けに工場を監視する「大気・水質汚染監視システム」としてノンカスタマイズで導入した事例を紹介するとともに、今後の「e-FEINS」の民間展開について述べるものである。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 3》
1. 1 企業の環境データ改ざんと環境監視の必要性	
1. 2 環境情報システム「e-FEINS」とは	
2. 自治体における常時監視システム市場の停滞	《 3》
2. 1 ダウンサイジングによるシステム形態の変化と価格の低下	
3. 企業における環境監視システムのニーズの移り変わり	《 4》
3. 1 相次ぐ環境不祥事に示された企業の公害防止に関する認識の低下	
3. 2 「公害防止ガイドライン」による公害防止に関する再認識	
4. 自治体向け「大気常時監視システム」の民間企業への導入	《 6》
4. 1 民間企業への導入と背景	
4. 2 民間企業向け「大気・水質汚染監視システム」のシステム概要	
4. 3 民間企業向け「大気・水質汚染監視システム」の詳細機能紹介	
4. 4 システム導入による環境管理方法の変化と導入効果	
4. 5 システムの課題と解決策	
5. 「e-FEINS」の民間企業導入の意義と今後の展望	《 11》

■ 図表一覧 ■

図1	全社的な環境管理の必要性	《 4》
図2	弊社の環境ビジネスと「e-FEINS」の変遷	《 2》
図3	「e-FEINS」のラインナップ	《 3》
図4	自治体分野の問題点	《 4》
図5	全国的环境基準達成率の推移	《 5》
図6	近年の環境やCSRに関する不祥事	《 7》
図7	公害防止に関する認識低下の原因	《 7》
図8	人為的に環境管理する場合の問題点	《 10》
図9	異常データが発生する確率	《 10》
図10	e-FEINS「大気・水質汚染物質監視システム」の概要	《 11》
図11	データ監視地図画面（例）	《 11》
図12	データ監視グラフ（例）	《 11》
図13	緊急時通報機能の利用イメージ	《 12》
図14	従来の管理方法とe-FEINSによる管理方法	《 13》
図15	e-FEINSの導入効果	《 13》
図16	課題と解決策	《 14》
図17	民間企業への市場拡大	《 15》
図18	今後の展開	《 15》
表1	「公害防止ガイドライン」における取組	《 9》

1. はじめに

1. 1 企業の環境データ改ざんと環境監視の必要性

1970年代、我が国では大気環境、水環境などにおける公害問題が深刻化していたが、国、地方自治体、産業界が一体となって、様々な公害問題を克服してきた。しかし、ここ2、3年の間に一部の事業者による大気汚染防止法などの公害防止法令の排出基準の超過や測定データの改ざんなどの環境不祥事が相次いで報告されており、事業者の公害防止に係る管理体制に綻びが生じていると言える。

このような環境不祥事が起きた要因は複数挙げられているが、「公害防止に関する認識の低下」、「環境法令に対する理解の不足」、「負荷変動や機器の不具合に対する管理・点検体制の不備」、そして「環境管理に関するノウハウの継承不足など」が要因の一部として挙げられている。

そういった事例を受けて、経済産業省と環境省は「環境管理における公害防止体制の整備に関する検討会」（2006年6月～2007年3月7回開催）、「効果的な公害防止取組促進方策検討会」（2007年8月～2008年4月7回開催）を実施し、事業者に対して「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）」を公表しており、企業に対する環境管理の方向性を示した。また、データ改ざんに対する罰則を持たない大気汚染防止法の改正や立入検査の見直しすることによる規制の強化も検討している。

一方、企業側にとっても、コンプライアンスの遵守や企業経営リスクの観点から、このような環境不祥事を未然に防ぐことは必要であり、環境管理を工場や事業場に任せるのではなく、全社的に捉えコーポレート・ガバナンスを強化することは事業存続を行う上で、非常に重要であると言える。

このような背景の中で、昨年、富士通エフ・アイ・ピー（株）（以下、弊社）は、元来、自治体向けパッケージ「e-FEINS(FUJITSU FIP Environment Information System) イーフェインズ」のサブシステムであった「常時監視システム」を企業における環境監視システムとして民間企業向けに導入し、導入企業のコーポレート・ガバナンスを実現した。

本稿ではその事例を紹介するとともに、今後の民間企業向けの環境監視ビジネスについて提言するものである。

1. 2 環境情報システム「e-FEINS」とは

弊社の環境情報システム「e-FEINS」は、1970年代の公害問題が顕著な時代に大気、水質などの測定データを解析するソフトウェアとして地方自治体向けに開発され、1988年に大気、水質、騒音、振動などの環境情報を統合的に管理するパッケージとして多くの自治体に導入しているシステムである。

弊社の環境ビジネスは、1970年頃の公害問題が顕著化してきた頃に、国や地方自治体か

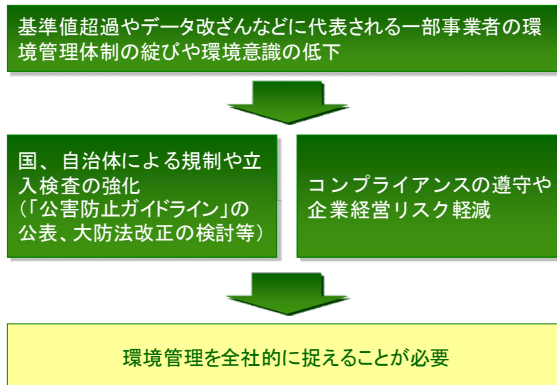


図1 全社的な環境管理の必要性

らの環境測定データの受託計算としてデータ解析やシミュレーションを行ってきたのが始まりである(図2)。公害問題が徐々に収束していき、環境問題が地域の公害問題から地球規模の問題に移り変わる中で、弊社の環境ビジネスも温室効果ガスの観測データ解析や環境研究支援、企業向けの環境コンサルサービスなどに幅を広げている。

一方、地方自治体向けの環境ビジネスも継続的に行っており、「e-FEINS」は多くの地方自治体に導入され、地方自治体の環境行政の支援をしてきた。

「e-FEINS」は、「常時監視システム」と「届出/立入検査管理システム」2つのシステムからなる(図3)。「常時監視システム」は、各地方自治体が設置する環境測定局に設置されたテレメータから大気汚染物質や水質汚濁物質の測定データを自動収集し、中央監視局で大気・水質の状況を監視するシステムである。環境局は住宅地などの一般的な生活空間の大気汚染状況を把握する一般環境大気測定局と自動車走行による排出物質に起因する大気汚染の考えられる交差点・道路・道路端付近の大気汚染状況を把握するための自動車排ガス測定局があり、「常時監視システム」は地域住民を大気汚染から守るための支援をしている。一方、「届出/立入検査管理システム」は、工場・事業場から法律に定められた内容で届出られる特定施設や処理施設、排出状況などを管理する台帳システムであり、サブシステムとしては、大気、水質、騒音、振動、ダイオキシン類、フロン類、土壌汚染などがある。「届出/立入検査管理システム」は、地方自治体が汚染物質の発生源となる工場・事業場を管理し、地域の環境を守るための支援をしているシステムである。

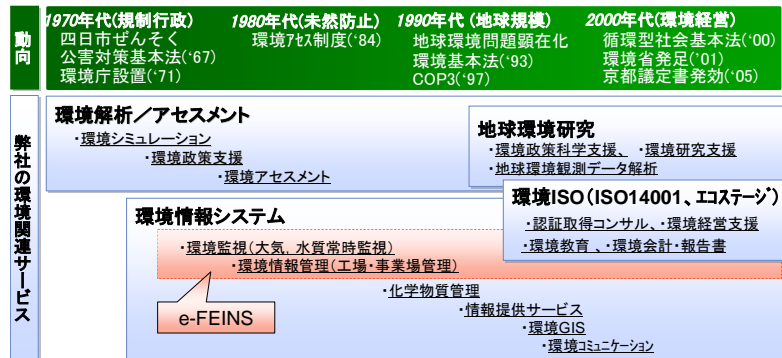


図2 弊社の環境ビジネスと「e-FEINS」の変遷

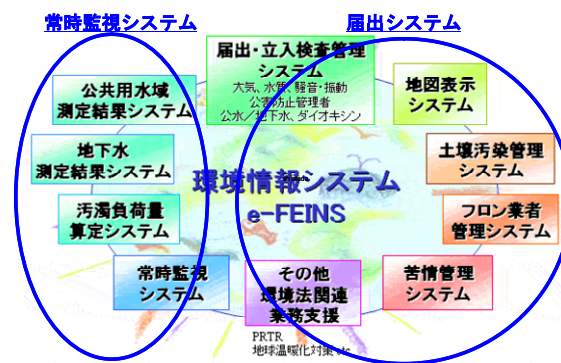


図3 「e-FEINS」のラインナップ

2. 自治体における常時監視システム市場の停滞

2.1 ダウンサイジングによるシステム形態の変化と価格の低下

かつて、「常時監視システム」はホストコンピュータで稼動しており、各自治体への導入業者はホストコンピュータを持ったメカ系の企業が占めていた。しかし、最近ではコンピュータのダウンサイジングにより、多くの企業が参画するようになり、結果、メカ系のシェアは少なくなり、子局装置を作成している会社のシェアが大きくなっている状況である。

「常時監視システム」の場合、費用の半分以上を子局装置の費用となるため、子局装置を自社で開発している企業は価格面で有利であり、全体費用を抑えることができる。

また、地方自治体の業者決定は入札が多いため、近年は価格のたたきあいとなる傾向にある。

さらに、大気常時監視を行う地方自治体は、都道府県及び大気政令市であり、総数 128 自治体の小さい市場である。毎年、数件しかないため、さらに価格競争を激化する傾向にあり、近年は商談規模が下がりつつある（図 4）。

このような市場の停滞は、弊社の「常時監視システム」を提供していく上で大きな問題であり、今後の「常時監視システム」について市場の見直しをする必要がある。そういった中、弊社では、地方自治体向けではなく、官公庁や民間企業向けの市場を検討していた。

自治体分野の問題点

限られた市場(128自治体)であり、各社が市場を分けあっている。

メーカー系企業からテレメータ製造系企業への変換による商談の低価格化
→価格競争の激化

図 4 自治体分野の問題点

3. 企業における環境監視システムのニーズの移り変わり

一方、企業における環境監視に対するニーズも公害問題に対する問題点の移り変わりと共に変わってきた。

3. 1 相次ぐ環境不祥事に示された企業の公害防止に関する認識の低下

かつての公害問題に対し、事業者は脱硫装置などの公害防止設備の導入により一定の成果を示してきた。現に図 5 で示すように全国の二酸化硫黄の達成率は、一般環境大気測定局では 99.9%、自動車排ガス測定局では 100%、二酸化窒素の達成率も一般環境大気測定局で 99.9%、自動車排ガス測定局で 84.4%と高い達成率を示している通り、近年における公害問題は少なくなってきたと言ってもよい。それと共に事業者の公害防止に関する認識も変化しており、約 30 年前の公害問題が顕著である時代に比べて現在は公害問題に関する意識が低下していると言える事例がここ近年に見られてきた。

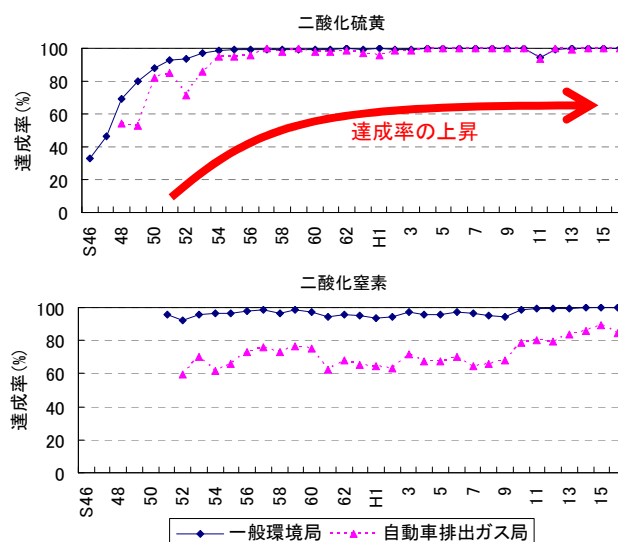


図 5 全国の環境基準達成率の推移

(出典 環境 GIS の公表データより作成)

3. 1. 1 相次ぐ環境不祥事の発覚

図 6 にここ近年における環境や CSR に関する不祥事を一例を示した。

2004 年に大手鉄鋼メーカーにより水質汚濁防止法に基づく水素イオン濃度の排水基準に適合しないおそれがある水が漏出したのに加えて、シアン化合物の排出基準値超過に関する事故が発覚した。同社では少なくとも 5 年の間に同様の事故を起こしていたにもかかわらず

ず、地方自治体には基準値内のデータに置き換えて報告をした事も発覚し、結果、同社の水質管理担当者4名が海上保安庁から書類送検される事態が起きた。この事件以降、大手電力会社や大手自動車のようないわゆる環境先進企業においても同様の排出基準値の超過やデータ改ざんが発覚しており、2006年から2007年における環境データに関するデータ改ざんは82件にもものぼる。

このような環境不祥事が起きた原因として様々なことが考えられる。前述した「公害防止ガイドライン」では、「環境管理に対する認識の問題」と「体制・仕組み上の問題」の2つにまとめている(図7)。

環境データ改ざん 82件 (E10ネット掲載件数 2005年~2007年)
内部告発件数 2,500件 (2007年の食品偽装の内部告発件数 農林水産省)

04年	12月	鉄鋼メーカー、高アルカリ水の漏出、シアン化合物の排出基準超過
05年	2月	金属メーカー、水質汚濁防止法違反で書類送検。課長補佐に略式起訴
	8月	建材メーカー、測定回数改ざん等、水質汚濁防止法違反で書類送検
06年	3月	石油精製工場、ばい煙測定結果のデータ改ざん発覚(過去3年間)
	6月	鉄鋼メーカー、SOx、NOxの排出基準超過、データ改ざん等
	12月	自動車メーカー、強アルカリ性工事排水排出、子会社と共に書類送検
07年	7月	製紙工場、ばい煙測定記録の改ざんが判明
	8月	北海道銘菓「白い恋人」の賞味期限改ざん判明
	10月	伊勢名物「赤福」、30年以上にわたる賞味期限の改ざんが判明
	12月	一連の食品偽装事件を反映し、今年の漢字が「偽」に決定
	1月	製紙各社による再生紙偽装事件
08年	1月	07年の食品偽装の内部告発が前年の2.7倍と判明(農水省の専用窓口)
	4月	食鶏処理組合を書類送検 基準上回る汚水垂れ流す

図6 近年の環境やCSRに関する不祥事

環境管理に対する認識の問題	体制・仕組み上の問題
経営層から工場現場に至る公害防止関連業務に対する重要性の認識の低下	公害防止に関する環境管理体制の問題(担当者任せ、環境管理部門のスキル不足等)
工場における環境法令・公害防止協定に対する重要性の認識の低下	人材の教育・育成に関わる問題(団塊世代のスキルの継承、環境に関する教育体制の欠如等)
自治体・周辺住民とのコミュニケーション不足	公害防止設備等の問題(設備の老朽化やメンテナンス不足等)

図7 公害防止に関する認識低下の原因

3. 1. 2 不祥事が起きた原因 ~環境管理に対する認識の問題~

まず、「環境管理に対する認識の問題」として、経営層から工場現場に至るまで公害防止関連の重要性の認識低下を問題としている。その結果、かつての「排出」=「公害」という危機感が小さくなり、事業者における公害防止に関する問題意識は失われ、設備の点検や排出濃度の検査などは日々のルーチンワークと「危機感」「緊張感」をもたない業務となっている。また、かつての公害問題に従事した従業員の定年退職により、かつての「危機感」「緊張感」を持った従業員が少なくなりつつあることも公害防止の重要性の低下をまねいている一因と言える。

第二に、工場における環境法令・公害防止協定に対する重要性の認識低下を問題としている。「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」により、事業者は公害防止管理者を選任する義務があり、公害防止管理者が企業の公害防止をコントロールしていると言える。しかし、コントロールすべき公害防止管理者は、団塊の世代から下の世代に引き継がれている場合が多く、公害防止管理者自身が環境法令・公害防止協定が締結されたいきさつを理解しないまま担当者任せとなっていることが指摘されている。

また、環境基準値は時代とともに見直されているが、公害問題が少なくなった今でも30年前に定められた基準値判定の方法は大きく見直されておらず、平均値による判定ではなく、濃度の瞬時値に対する判定のままである。判定に瞬時値を利用する場合、大気の発生施設の立ち上げ時に排ガス量の少なさや排出速度の遅さにより濃度が一時的に高くなり、基準値超過するケースが起こりうることもある。これについては地方自治体によっても対応が様々であり、そういった事例が、企業の基準値超過に関する考え方の軽視につながり、

そもそも公害問題に対する認識低下を誘発しているのではないかと考える。

第三に、事業者と地方自治体や周辺住民とのコミュニケーション不足が挙げられている。近年の環境不祥事は、普段から地方自治体や周辺住民などの関係者とのコミュニケーションを行わないため、事業に関する事前説明や規制内容、法令改正内容などの確認という重要な手続きを行わず、その結果、環境データの改ざんや法令・協定の基準値超過などの違反事実の隠蔽という事態を誘発するしているとしている。

3. 1. 2 不祥事が起きた原因 ～環境管理に対する体制・仕組み上の問題～

「環境管理に対する体制・仕組み上の問題」として、まず、公害防止に関する環境管理体制（組織の構築）の問題が挙げられている。事業者は国家資格を取得した公害防止管理者を選任し、各種の公害防止関係規則を守る体制を作ることが義務化されているが、事業者によっては、30年前に公害防止管理者の資格を取得しているが、現在は現場に従事していない従業員をいつまでも公害防止管理者として選任したり、一人の有資格者がいくつも兼任して実質は一担当者任せきりとなったりして、本来の公害防止体制としての役割が確保していない場合がある。また、そもそも公害防止管理者を未選任で体制自体が整備されない状況で公害防止管理者による排出物質のチェックなどが行われていない場合も指摘されている。また、公害防止管理者は一度資格をとると更新をする必要がないため、公害防止に関する知識の低下も問題視されている。

また、公害防止には、排出基準値超過などの異常が起きないように予防的対応と異常が起きた場合でもすばやく対応して汚染を最小限に留めることが重要でありその体制を整えることが必要である。具体的には、予防的対応として発生源の測定データが大きくなる前に事前に察知し、担当者だけでなく、工場内や全社的に異常を防いだりする仕組みを作成したり、基準値を超過した際でも担当者だけで対応するのではなく、工場や全社の関係各者と情報共有をして、すばやく対応する仕組みのことである。しかし、事業者によってはこのような仕組みがなく、結果、対応が遅くなったり、データの改ざん、基準超過の隠蔽することを助長しているということである。

第二に、人材の教育・育成に関わる問題である。前述したような公害防止管理者の不足も人材の教育・育成が十分でない表れであるが、公害防止管理者だけでなく、業務の従事者についても環境管理に関する知識の教育が十分でないことも挙げられる。また、公害防止したノウハウを蓄積する仕組みづくりも十分でなく異常事態でも対応が分からないといったことが起きていると思われる。

第三に、公害防止設備などの問題が挙げられる。前述したように公害問題が少なくなった事が環境意識の低下は、公害防止設備などの投資を十分に行わないことにつながっている。結果、従来の設備を使用し続けることとなり、メンテナンスの負担が大きくなりったり、設備の劣化が顕著になり、異常や欠測などが多く発生する。

3. 2 「公害防止ガイドライン」による公害防止に関する再認識

これらの問題に対して、経済産業省と環境省は、「公害防止ガイドライン」で実効性の高い環境管理のための「全社的環境コンプライアンス」の実践方法を示し、事業者の公害防止に関して再認識させようとしている。ここでは、その内容について述べる。

「公害防止ガイドライン」では、事業者が「環境管理に対する認識の問題」と「体制・仕組み上の問題」などの問題を解決する具体的方策として、「(1)工場・現場における環境管理への取組」、「(2)本社における全社的な環境管理への取組」、「(3)従業者教育への取組」、「(4)利害関係者とのコミュニケーションへの取組」の4つを挙げている(表1)。

表1「公害防止ガイドライン」における取組

(1)工場・現場における環境管理への取組	(2)本社における全社的な環境管理への取組
<p>改ざん防止の多重的なチェック体制、本社と連携強化が求められています。</p> <p>①実効性のある環境管理体制の整備と運用 ②本社とのコミュニケーション ③異常発生時等の対応・整備 ④環境管理手順の明文化と業務の記録・保管 ⑤関係会社・委託先との連携強化</p>	<p>工場任せとせず本社でリスクを監視していく体制を構築することが求められています。</p> <p>①環境管理業務の企業経営リスクとしての認識 ②公害防止管理者等有資格者の育成と配置 ③関係会社等を含めた全社的リスクの把握・対処のための取組 ④多重的なチェック・監視体制の整備 ⑤危機管理体制の整備と検証</p>
(3)従業者教育への取組	(4)利害関係者とのコミュニケーションへの取組
<p>従業員の自立的な対応や過去の事例の収集と継承が求められています。</p> <p>①コンプライアンス教育の実施 ②公害防止に関する環境管理のノウハウ継承 ③公害防止管理者等の資格取得を含む環境実務研修の充実</p>	<p>通常時の継続的なコミュニケーションと異常時の円滑なコミュニケーションが求められています。</p> <p>①行政(地方自治体)とのコミュニケーション ②地域とのコミュニケーション ③関係会社・取引先とのコミュニケーション</p>

3.2.1 工場・現場における環境管理への取組

まずは、環境管理の現場である各工場、事業場における環境管理への取組であるが、①実効性のある環境管理体制の整備と運用、②本社とのコミュニケーション、③異常発生時などの対応・整備、④環境管理手順の明文化と業務の記録・保管、⑤関係会社・委託先との連携強化など、特に工場内での多重的なチェック体制、本社と連携強化することが求められている。

3.2.2 本社における全社的な環境管理への取組

本社における全社的な環境管理への取組では、①環境管理業務の企業経営リスクとしての認識、②公害防止管理者など有資格者の育成と配置、③関係会社などを含めた全社的リスクの把握・対処のための取組、④多重的なチェック・監視体制の整備、⑤危機管理体制の整備と検証など、工場任せとせず全社的に把握していく体制を構築することが求められている。

3.2.3 従業者教育への取組

従業者教育への取組は、①コンプライアンス教育の実施、②公害防止に関する環境管理のノウハウ継承、③公害防止管理者などの資格取得を含む環境実務研修の充実など、従業員の自立的な対応や過去の事例の収集と継承が求められている。

3.2.4 利害関係者とのコミュニケーションへの取組

利害関係者とのコミュニケーションへの取組では、①行政(地方自治体)とのコミュニケーション、②地域とのコミュニケーション、③関係会社・取引先とのコミュニケーションなど、異常時の円滑なコミュニケーションはもちろん、平常時においても継続的にコミュニケーションをとることが求められている。

以上の4つの取組に示されているように、事業者は法規制などにより義務付けられた一定の取組を行えばよいというものではなく、社会的責任を果たす観点から、個々の事業者を取り巻く様々な利害関係者からの要請を的確に把握し、事業者が責任を持って適切かつ真摯に対応していくことが今後は強く求められており、特に経営トップが経営リスクと

して認識し、全社的に公害防止に関して活動することを強調している。

3. 3 環境監視システムの必要性

環境管理を全社的に管理することは環境 ISO に基づいて環境マネジメントシステムを運用している場合は、既の実施しているケースもありうるが、実際に人為的にすべての工場の汚染状況を把握し、環境管理していくことはするのは難しいと思われる。環境管理を人為的に行う際の問題点を図 8 に示した。

まず、工場における大きな問題点は、報告にリアルタイム性を持たせると報告する作業が増大することである。また、担当者任せによる報告は担当者のスキルに左右される場合もあり、属人化する場合もあるし、報告忘れや報告書への転記ミスも発生する可能性もある。また、高い確立で事業者は異常値が発生するものであるが（図 9）、実際に異常が発生した際に、上司が不在の場合は確認が遅れてしまい、結果、報告も遅くなってしまう場合も考えられる。

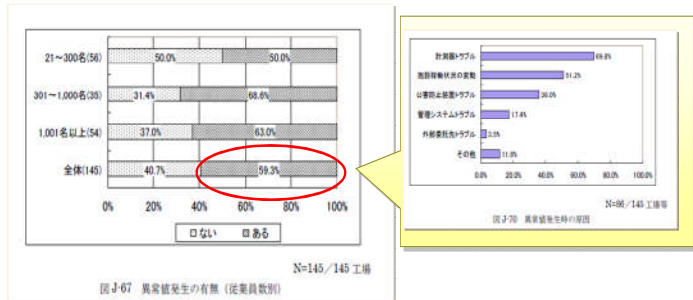
一方、本社においてもすべての工場のリアルタイムデータを収集することは担当者の作業増大につながり、状況の把握にも時間がかかってしまう。また、地域や施設の種類によって環境基準値や協定値は異なることが多く、それを本社の担当者がすべて把握するのも困難である。その他、実測のデータが見れないため、本社は工場からの報告データを信じるしかなく、転記ミス等のチェックをすることができない。また、本社の担当者が不在の場合にはデータ収集および監視業務自体が止まってしまう。このような数々の問題は、結果、継続的に環境管理することの妨げとなる。

そこで全社で効率的かつ効果的に環境管理するには各工場の測定データを自動的に本社で収集・監視するようなシステム化をすることは必要と思われる。また、異常時の連絡も自動かつ複数人に連絡するようなシステムを構築しなければ、全社的な環境管理を効率的・効果的・継続的に遂行できないと考える。

工場における問題点	本社における問題点
リアルタイム性を追求すると各工場において報告する作業の増大	すべての工場の情報を収集する作業の増大
担当者任せによる報告方法の属人化	各地域で異なる排出基準値や協定値等の把握が困難
報告資料を作成する際の転記ミスの発生	実測データの把握が困難
異常時に上司が不在の場合の連絡体制。	本社の担当者不在時の連絡体制。

スピーディかつ継続的に管理することが困難

図 8 人為的に環境管理する場合の問題点



引用：「効果的な公害防止取組に係るアンケート結果について」（経産省・環境省）

図 9 異常データが発生する確率

4. 自治体向け「大気常時監視システム」の民間企業への導入

4. 1 民間企業への導入と背景

前述したような民間企業における環境監視システムに対するニーズが高まる中、弊社では、2007 年に初めて「e-FEINS」を民間企業に導入した。導入企業では、過去に環境不祥事を起こした経緯から、工場内での環境管理体制の強化はもちろん、本社においても環境

管理する事がすぐに必要であり、「e-FEINS」のような環境監視システムを整備する必要があった。

4. 2 民間企業向け「大気・水質汚染監視システム」のシステム概要

民間向けに導入したシステムは「大気・水質汚染監視システム」として、自治体向けのパッケージをほぼノンカスタマイズで導入することができた。

民間向けシステムの概要を図10に示した。自治体向けシステムでは、各測定局からのデータを中央監視局で収集・監視するものであるが、民間向けシステムは測定局ではなく、各工場及びその施設を測定局とし、本社で収集・監視するシステムとした(図10)。本社では、環境管理部門に監視モニタを設置し、各工場の測定状況をリアルタイムに「見える化」することができた。

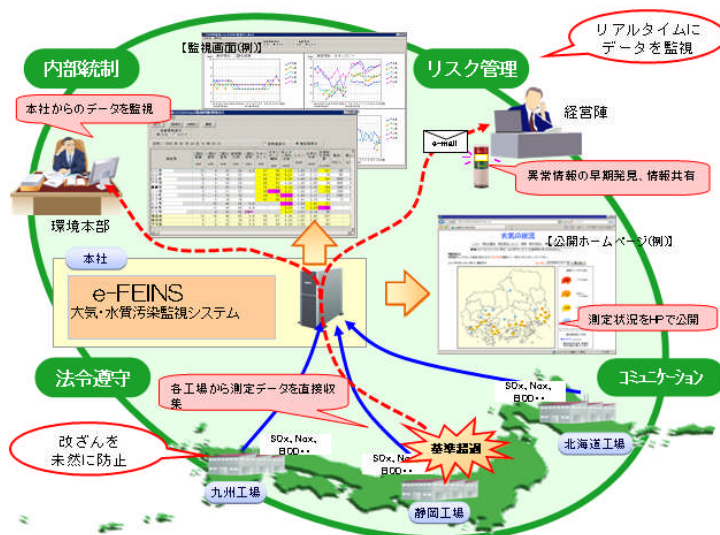


図10 e-FEINS「大気・水質汚染物質監視システム」の概要

4. 3 民間企業向け「大気・水質汚染監視システム」の詳細機能紹介

ここでは、e-FEINS「大気・水質汚染監視システム」の主な機能である「データ監視機能」、「緊急時速報機能」について画面例などで紹介する。

4. 3. 1 データ監視機能

図11、図12にデータ監視機能の画面(例)を示す。図11はデータ監視地図画面(例)であり、地図上で各工場における各施設の測定データを一目で参照することができる。図11の事例では、硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)の濃度を表示しており、法律や条例で定められた排出基準値や地方自治体との間で定められた協定値、自社で管理する自主管理値を超過したデータは背景色を変えて表示し、一目で排出濃度が高くなっていることを認識できるようにしている。

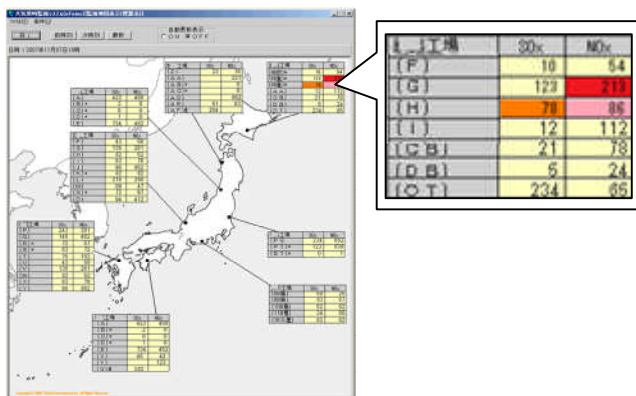


図11 データ監視地図画面(例)

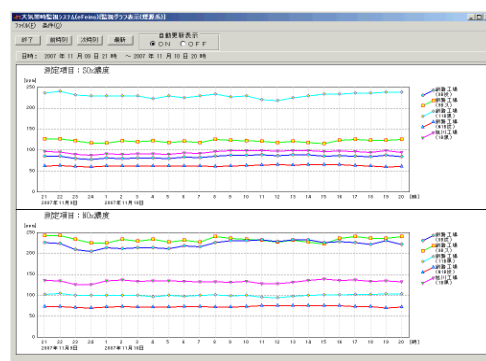


図12 データ監視グラフ(例)

図 12 はデータ監視グラフ（例）であり複数施設の測定データをグラフ化したものである。濃度が高くなり自主管理値などを超過しそうな場合，その工場や施設をフォーカスしてグラフ表示したもので，表形式とは異なり，濃度の上昇傾向や基準値などとの関係をより分かりやすくしたものである。前述のデータ監視地図画面と並行して表示できるため，実測値と傾向を比較しながら濃度上昇に対する対処，措置を事前に行うことができる。

4. 3. 2 緊急時通報機能

緊急時通報機能は，汚染物質が高濃度となった場合に画面やパトライト，携帯メールなどで担当者をはじめとした関係各者に緊急時通報を自動連絡するものである（図 13）。

メールを発信する基準となる閾値は，複数設定することが可能であり，閾値によって，送付するメール文書や連絡者を細かく設定することができる。閾値や連絡方法などについては，マスタで管理しているため，システム管理者で設定することが可能である。

従来は担当者が判断して管理者や本社に報告していたものを一度に複数の関係者に発信することで，担当者やその上司が不在の場合でも連絡が滞ることなく他の関係者に第一報が届くというメリットがある。

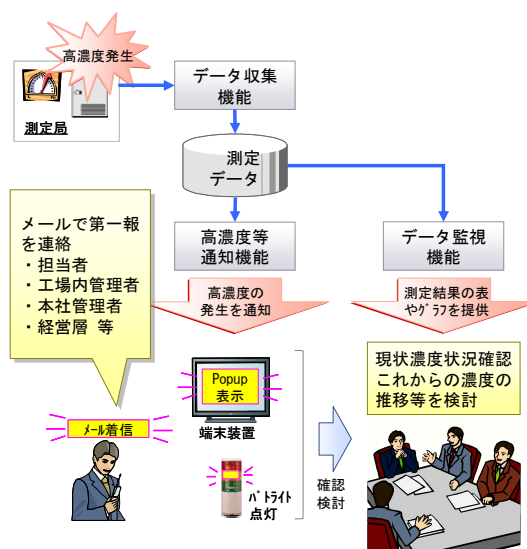


図 13 緊急時通報機能の利用イメージ

4. 3. 3 その他の機能

その他の機能として①日報，月報などの帳票・グラフ出力，②異常時における自治体への連絡支援機能③測定値データの情報公開支援機能などがある。

①の帳票・グラフについては，WEB で利用できるため社内ネットワーク上であれば WEB ブラウザと EXCEL があれば利用することができる。また，②の異常時における自治体や関係機関への連絡は「迅速に，間違いなく」行うことが求められるが，システムで用意された文書の雛形を設定していれば，その都度，数値の転記や内容を記入する必要がなく，システム上の数値などを利用できるため，「迅速に，間違いなく」連絡することが可能となる。通知方法についても FAX やメールなどを選択することが可能である。③の測定データの情報公開支援機能は測定データ（1 時間値）を自動でホームページに更新することができるため手間なく情報公開をすることが可能である。

4. 4 システム導入による環境管理方法の変化と導入効果

4. 4. 1 環境管理方法の変化

「大気・水質汚染監視システム」により，導入業者では図 14 のように従来の環境管理方法が変わる。

多くの企業で大気汚染物質もしくは水質汚染物質を自動測定しているが，本社への報告はメールや FAX など日報や月報として報告されているため，リスク情報としての意味合

いは薄い。「大気・水質汚染監視システム」を導入することで、測定データは人手を介さず自動で本社に送付することができるため、報告の手間を省ける。また、測定データはリアルタイム性が高くなるため、汚染物質の測定データは負荷情報としてだけでなく、リスク情報の意味合いが強くなった。また、環境管理の体制も工場、事業者による自主的管理ではなく、全社的な管理とすることが可能となり、企業経営リスクを軽減することに繋がった（図 14）。

	従来の管理	e-FEINSによる管理
報告頻度	日報や月報、年報等による報告	1時間値等のリアルタイム報告
報告方法	担当者が電子メールやFAXで送付	社内ネットワークを介して自動送付
測定データ	環境負荷情報としての集計値	環境リスク情報としての瞬時値
管理体制	工場、事業場による自主的管理	本社も含めた全社的な管理

図 14 従来の管理方法と e-FEINS による管理方法

4. 4. 2 システムの導入効果

近年では、環境 ISO などの環境マネジメントシステムを導入し環境管理については体制を整えている工場も多い。しかし、まだ、人的に環境管理を行っている部分も多いと考えており、「大気・水質汚染監視システム」のような環境管理支援システムを導入することによる効果も少なくないと考ええる。

「大気・水質汚染監視システム」の最も大きな効果は、本社で測定データを「見える化」し事業リスクを軽減することであるが、他の直接的な導入効果や副次的な導入効果を図 15 にまとめた。

(1) リスク管理に関する導入効果

まず、「本社から監視をしている」という事による工場・事業場に環境管理に対する意識の向上が期待できる。これはシステムを導入した直接的な効果ではなく、副次的な効果ではあるが、とても重要な効果と言える。

次に、高濃度発生を複数の関係者が事前を知ることに伴う異常時発生抑制と万が一異常が発生したケースでの操業体制の管理や自治体への連絡などを迅速に行うことが可能になることである。

	導入効果
リスク管理 内部統制	<ul style="list-style-type: none"> ◆本社からの監視することで不正を軽減 ◆高濃度発生を事前に抑えることで異常発生を抑制 ◆異常発生時の迅速な対応が可能 ◆継続的な環境管理体制の確保
効率改善	<ul style="list-style-type: none"> ◆本社への報告の手間の削減 ◆自治体への自主測定報告作業の削減 ◆CSR報告書作成の作業削減 ◆本社からの立入検査の作業削減
情報共有 コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ◆他工場の超過事例を参考にすることで対処方法などの情報を共有 ◆ホームページ公開等により周辺住民とのコミュニケーションを実施可能

図 15 e-FEINS の導入効果

3点目として、環境 ISO などに沿った環境マネジメントシステムを人的作業のみで行うのは知識の継承や作業抜けなどもあり、永年的に高品質に行うことは難しい場合もある。環境マネジメントシステムの一部をシステム化（自動化）することは、環境管理を継続的に行っていく上で有効と考える。

(2) 効率改善に関する導入効果

作業削減の意味でも報告業務を一部システム化（自動化）することは有効である。工場の担当者にとって定期的な本社への報告作業や自治体への自主測定値の報告作業を削減することが可能である。

また、本社の担当者についても各工場の担当者に関わり合いをする作業や、CSR 報告書

で大気汚染物質や水質汚濁物質の情報の集計や取りまとめをする作業の削減、各工場に立入検査する作業や時間の削減をすることができる。

(3) 情報共有、コミュニケーションに関する導入効果

後述するが、異常の発生はシステムを導入し環境管理体制を整えたとしてもなくなるわけではない。しかし、本社で異常発生事例を一元的に把握することは、発生事例や対応状況のノウハウの蓄積を行うことであり、他工場との情報共有を行うことに繋がる。

また、「公害防止ガイドライン」で求められている工場と本社とのコミュニケーション強化やホームページ公開による関連機関や住民とのコミュニケーションを深める可能性となる。

今回、導入した企業では、「e-FEINS」を導入したことにより、本社で測定データの「見える化」が実現できた。また、異常時に直属の上司が不在でも、工場長まで連絡が自動でされる点について評価を頂いている。

4. 5 システムの課題と解決策

ここまで、システムの導入効果をまとめてきたが、システムを導入しても解決できない問題がある。図 16 に課題についてまとめた。

一点目にシステムを導入し環境管理体制を整備したとしても基準値超過や異常時の発生は起きてしまう。設備の立ち上げ時は排ガス量が少なかったり、排出速度が遅かったりするため排出濃度が基準値を超過することがある。また、

測定器が故障し異常値となるケースもある。ただし、このようなケースでも担当者だけで判断することなく、関係各者で情報を把握し適正な手順に沿ってデータ修正をしたり、自治体に報告したりすることが重要である。この面においても、システムの導入の効果はあると思われる。

二点目に、データの不正な取り扱いを防ぐためには、「大気・水質汚染システム」だけでなく測定器やテレメータや工場内の測定データ管理システムなどすべてにおいて人の手を介さず自動化してデータを収集する仕組みが必要である。また、データの信頼性においてはシステムと実データの定期的な検証することも必要である。

理想としてはすべての仕組みについて同時に導入することであるが、費用などの問題もあるため、弊社ではまずは小さく始めて徐々に全体を最適化することをお勧めする。すでに自動測定されているデータはあるのでそれを集めるところから始めても問題ないと考えられる。

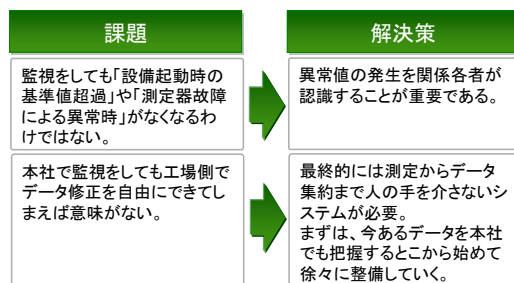


図 16 課題と解決策

5. 「e-FEINS」の民間企業導入の意義と今後の展望

5. 1 民間企業導入の意義

第 2 章で述べたとおり、自治体分野における「常時監視システム」の市場は停滞しつつある。一方、第 3 章でのべたように民間企業における「常時監視システム」についての潜在的ニーズがあり、顕在的なニーズがあることも、第 4 章で説明したように今回の導入事

例で明確となった。民間企業の市場は、自治体の市場よりも絶対数があり、市場拡大するには、今回のような自治体向けパッケージを民間企業へ導入したことは有効だったと言える。他の自治体向けパッケージについても同様に検討する価値があると考えられる。

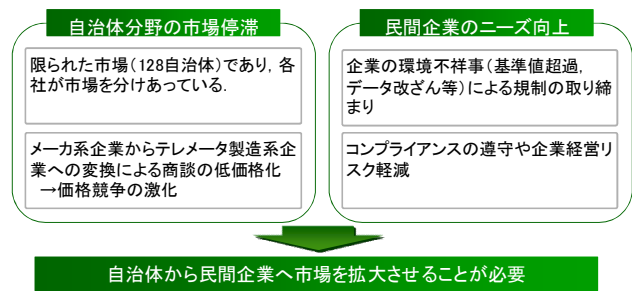


図 17 民間企業への市場拡大

5.1 「e-FEINS」の今後の展開について

民間企業向け「e-FEINS」の今後の展開としては、まず、第4章で述べたとおり、テレメータ、測定器も含めたセット商品として展開していくことである。一気通貫のシステムとすることでデータの改ざんする機会をなくすことができ、コーポレート・ガバナンスをより確実に実現することができる。

第二に、「e-FEINS」のもう一つのシステムである「届出／立入検査システム」を民間企業向けに届出・施設管理のシステムを提供することである。自治体向けパッケージと相互に連携できる仕組みとすれば、自治体と企業の両方にとって最適となるシステムを提供することにつながると考えている。

第三に廃棄物管理、セキュリティ、食品偽装などの新たな監視ビジネスについても今後ニーズが増えてくると予想している。特に近年の食品偽装に関してはニーズが高いと考えている。

最後に中国、東南アジアへの進出である。特に中国については、日本における30年前の状況と酷似していることからニーズは高いと考えている。

今後の展開
テレメータ、測定器も含めた一気通貫のシステム(データ改ざん防止)
届出・施設管理等のシステムの提供
廃棄物、セキュリティ、食品偽装などの新たな監視ビジネスへの拡大
中国、東南アジアへの進出

図 18 今後の展開

参考文献