

# アップル

## 透明性向上による汚染対策の推進

---

IT 産業サプライチェーン調査研究レポート（第六期）

## 目次

概要 .....	2
1. アップルの転換 .....	4
1.1 多方面の協力によるアップル姿勢転換の促進 .....	4
1.2 多方面の参加が姿勢転換に原動力 .....	5
1.3 アップルがPCBサプライヤーの環境パフォーマンス改善に着手 .....	7
1.3.1 中国：世界のPCB製造センター .....	7
1.3.2 PCB製造プロセスにおける主な環境インパクト .....	8
1.3.3 PCBサプライヤーの管理強化において直面する課題 .....	9
1.3.4 透明性と参加体制を通じた優れた実践事例の識別 .....	9
1.3.4.1 重金属と化学物質を含む複雑な廃水に対する管理 .....	9
1.3.4.2 危険廃棄物の減量 .....	20
1.3.4.3 水資源の持続可能な利用 .....	23
2. アップルはこの先何をすべきか .....	31
2.1 綿密な調査の実施 .....	31
2.2 検索体制の構築 .....	31
2.3 説明及び是正措置 .....	32
2.4 サプライヤーへの定期的な排出データ公開の働きかけ .....	32
2.5 マネジメントシステムの主要な材料サプライヤーへの拡張 .....	32
2.6 一次サプライヤーによる二次サプライヤーに対する効果的な管理実施の働きかけ .....	32
2.7 電子廃棄物に対する回収と適切な処置の推奨 .....	32
3. 33のブランドの実績評価 .....	33
3.1 積極的なブランドの対応 .....	34
■ シーメンス .....	34
■ パナソニック .....	35
■ マイクロソフト .....	35
3.2 消極的なブランドの対応 .....	35
■ HTC .....	35
■ キヤノン .....	36
■ LG .....	36
4. 結論と提言 .....	36

## 概要

IT産業の高度に発達したグローバルサプライチェーンは効率と利益をもたらすと同時に、CSR管理における深刻な課題ももたらした。近年、幾度も発生したフォックスコン（富士康）の従業員飛び降り自殺事件は、IT産業に存在する労働者の権利の問題を世に広く知らしめた。一方で、2010年4月から中国の複数の環境保護団体が繰り広げた緑色選択（グリーン・チョイス）IT産業汚染調査研究もサプライチェーンに存在する汚染や害毒の問題に注目せしめた。

各界の後押しのもと、20余のITブランドが相次ぎ環境保護団体の疑問に答えるとともに、サプライヤーの環境マネジメントの強化に着手した。中でも、最も大きな転換を遂げたのは米アップル社である。長期の葛藤の末、アップルは従前の反発・否認の態度を改め、環境保護団体との話し合いを始め、NGOがサプライチェーンにおける汚染について指摘した疑問をめぐって本格的な追跡を始めた。長期にわたる意思疎通、議論、相互理解を経て、アップルは2012年4月から、NGOの監督下にある第三者監査を利用し、自社のサプライヤーに環境規制違反を是正するよう働きかけた。

意思疎通と議論を経て、アップルは汚染が深刻な材料サプライヤーの改善を促すことで環境保護団体とコンセンサスを得た。IT産業全体を見渡すと、汚染物排出と水、エネルギーの消耗は原材料の生産段階に集中しており、中でもPCBメーカーが最も典型的である。環境保護団体が提示した疑問について、アップルはグローバル事業における主要PCBサプライヤー3社に環境保護団体の監督下での監査を受けるよう働きかけた。本期のレポートでは、これら3社の是正の状況、特に廃水の管理、危険廃棄物の排出削減、用水効率の向上に関する優れた実践事例に重点を置いて紹介する。

環境保護団体は、アップルがこれらサプライヤーの優れた実践事例をより多くのサプライヤーに広め、ひいては多くのブランド、材料サプライヤーがこれらの事例を手本とし、汚染が深刻なIT材料の生産プロセスをグリーン化してくれることを願う。

アップルのサプライチェーンにおける環境マネジメントの進捗状況を確認するとともに、本期レポートでは、是正を遂げていない一部サプライヤーや未だに訴えが絶えない地域社会の存在、サプライヤーに速やかに規制違反行為と公開発表をさせていない、汚染物排出データの公開を促していない等、更なる改善が必要な点も指摘した。同時に、環境保護団体は、アップルが政府、労働組合、労働者との話し合いを通じて、サプライチェーンに存在する労働者の権利と労働者災害の問題の解決に努めてくれることを望む。

アップルのほかにも、シーメンス、パナソニック、ノキア、フィリップス、アップル、マイクロソフト等のITブランドも積極的に各界の関心に応え、サプライヤーに対する環境マネジメントを強化している。これらITブランドの働きかけの下、企業約100社余が自身が抱える問題と是正の状況について説明を行った。多くのブランドが努力するグリーン購入は、汚染物の排出削減を促す以上に、サプライヤー自身に地域社会と公衆に対して責任を果たす義務があることを他の多くのサプライヤーに気付かせ、環境に対する責任感を抱かせ始めている。

同時に、消極的な反応を示すITブランドもある。うち、キヤノン（※）とLGは内外の環境保護団体によるサプライチェーン管理の呼びかけへの回答が消極的で、未だに体制を構築しようとはせず、自主的に問題のあるサプライヤーを識別しようとしていない。なお、HTCは、33のITブランドの中で唯一、サプライチェーンによる汚染の疑問に対する回答を拒否しているブランドである。IT産業の汚染除去に向けた力を得るため、環境保護団体は消費者に対し、これらのブランドの実態を明かしてくれるよう呼びかけている。

※訳注 : キヤノンは本報告が公表されるのと前後して主宰NPOとコンタクトを開始し、その後の討論会でプレゼンを行うなどしており、NPO側の理解及び評価が高まっている。

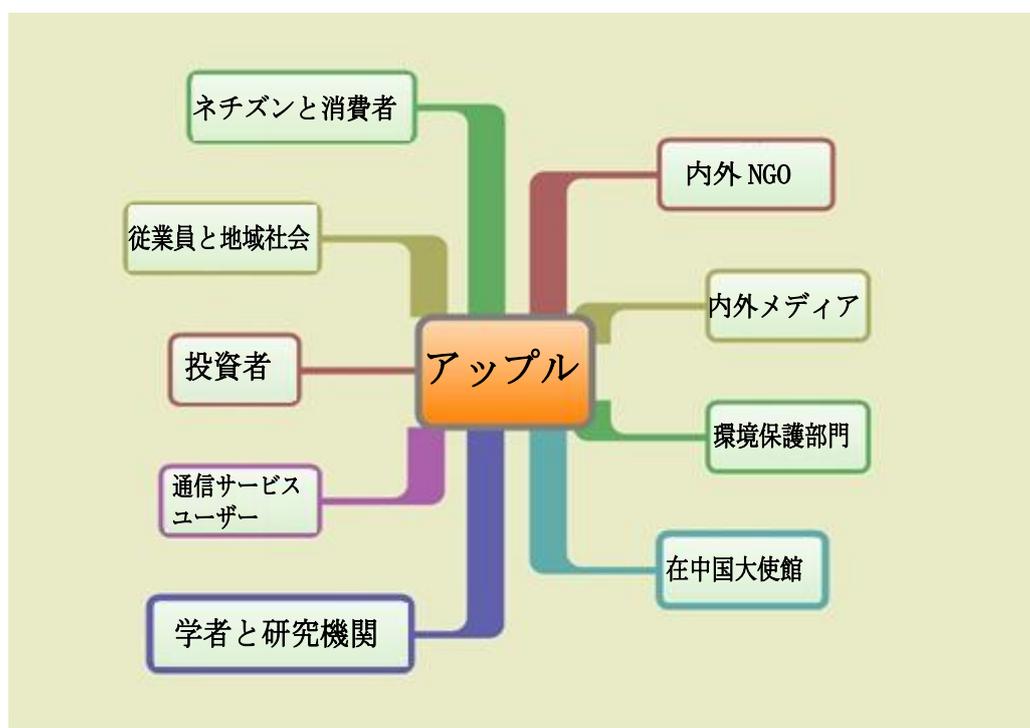
## 1. アップルの転換

IT産業の高度に発達したグローバルサプライチェーンは効率と莫大な利益をもたらすと同時に、CSR管理における深刻な課題ももたらした。近年、幾度も発生したフォックスコンの従業員飛び降り自殺事件は、IT産業の労働者権利の問題を世に広く知らしめた。一方で、2010年4月から中国の複数の環境保護団体が繰り広げた緑色選択IT産業汚染調査研究もサプライチェーンに存在する汚染や害毒の問題に注目せしめた。各界の関心に応え、一部のITブランドはサプライヤーに対する環境マネジメントの強化に乗り出した。

シーメンス、パナソニック、ノキア、フィリップス、アップル、マイクロソフト等のブランドの働きかけの下、企業約100社余が自身が抱える問題と是正の状況について説明を行った。多くのブランドが実施するグリーン購入は、汚染物の排出削減を促す以上に、サプライヤー自身に地域社会と公衆に対して責任を果たす義務があることを他の多くのサプライヤーに気付かせ、環境に対する責任感を抱かせ始めた。

29のブランドのうち、最も大きな姿勢転換を遂げたのはアップルである。2012年、アップルは従前の反発、否認の態度を一転し、ステークホルダーと力を合わせ、サプライヤーの環境問題の是正に取り組んだ。

### 1.1 多方面の協力によるアップル姿勢転換の促進



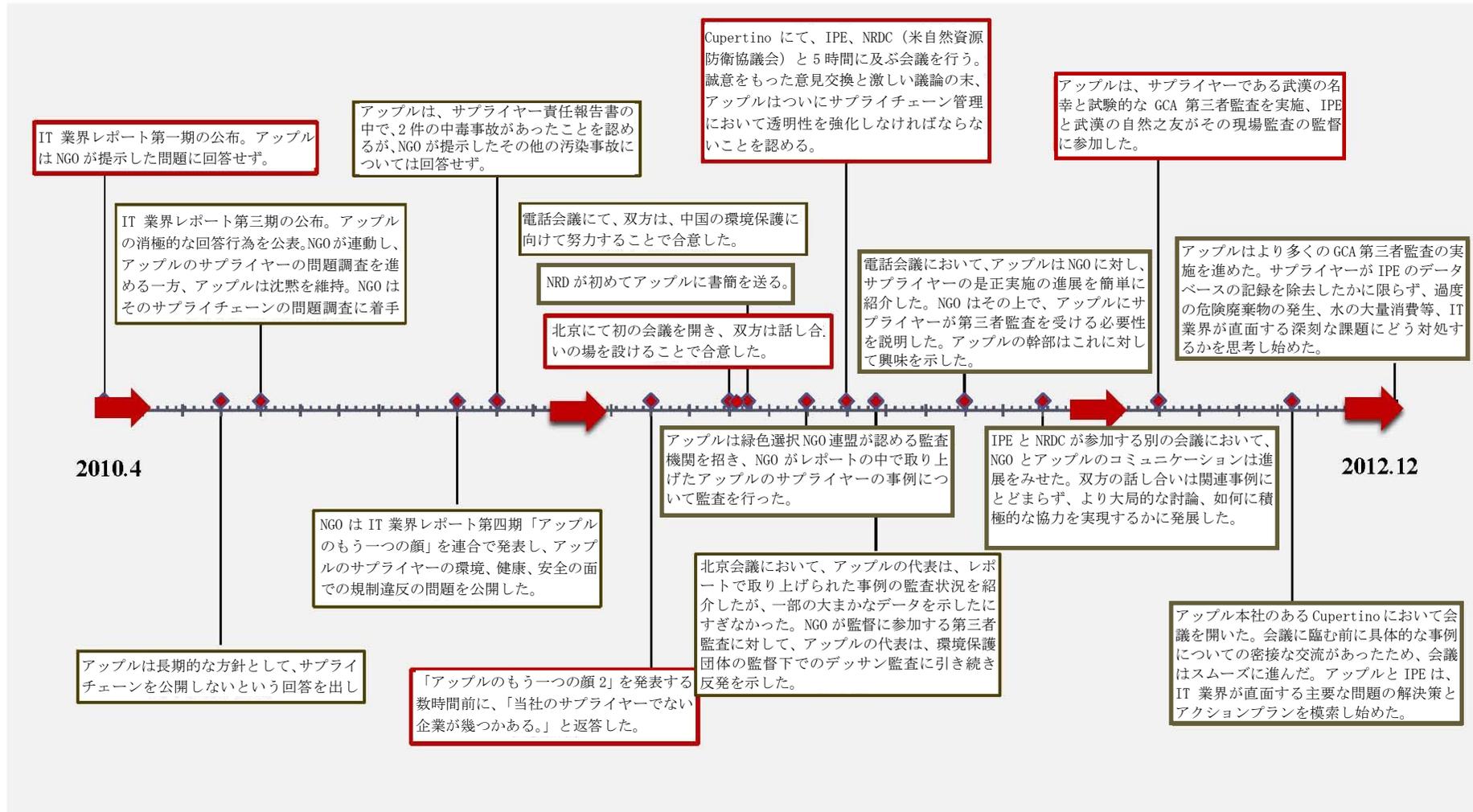
図表1 多方面の協力によるアップル姿勢転換の促進

## 1.2 多方面の参加が姿勢転換に原動力

「アップルのもう一つの顔2」において、環境保護団体はアップルの一部PCBサプライヤーの汚染問題を取り上げた。環境保護団体との2度にわたる話し合いの後、アップルは環境保護団体が認可する第三者機関を使い、レポートで取り上げた問題に対する監査を行った。

問題の存在を確認した後、アップルは、これらのサプライヤーに対し、是正プランの作成と実施を働きかけた。IPE と NRDC との幾度も話し合いを経て、アップルは、サプライチェーン管理にも透明性が必要であると提示した。度重なる検討の末、アップルはついにサプライヤーに対し、是正の状況を公衆に知らせるために、環境保護団体の監督下における第三者監査を受けるよう求め始めた。

図表 2 アップル姿勢転換への歩み



### 1.3 アップルがPCBサプライヤーの環境パフォーマンス改善に着手

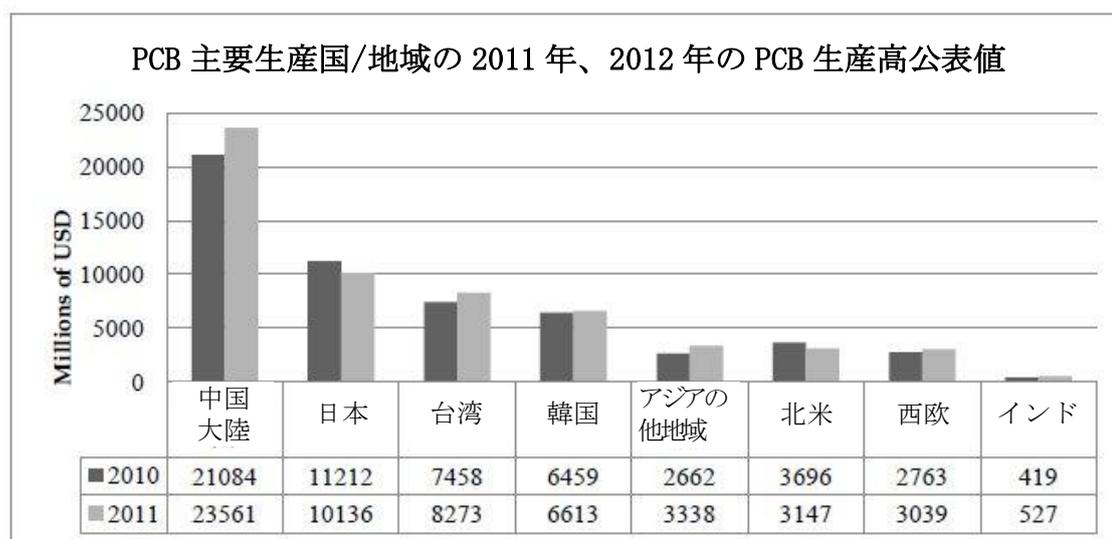
ランキングからみると、アップルの全体的な対応は、シーメンス、パナソニック、ノキア等のブランドに劣っている。我々がアップルを重点的に取り上げる理由は、その顕著な姿勢転換以上に、材料サプライヤーの改善に向けた働きかけの進展にある。材料の生産はIT産業全体における主要な汚染物排出源であり、如何にグリーン購入を通じて材料サプライヤーの省エネ・汚染物排出削減を促進するかがグリーンITの重点であり、難題でもある。

処理が不当であれば、プリント基板、バッテリー、タッチスクリーン、配線、ケーシング、包装材料、マイクロチップの生産プロセスで深刻な汚染が生じる恐れがある。うち、IT製品の心臓部であるプリント基板 (PCB) はますます多くのスマートIT製品に用いられており、その生産プロセスでもたらされる汚染と水資源の消耗は、IT業界の特に際立った問題である。

サプライヤーと環境保護団体の協力を通じて、アップルは2012年からPCBサプライヤーの生産プロセスの環境パフォーマンスを改善する試みに着手した。

#### 1.3.1 中国：世界のPCB製造センター

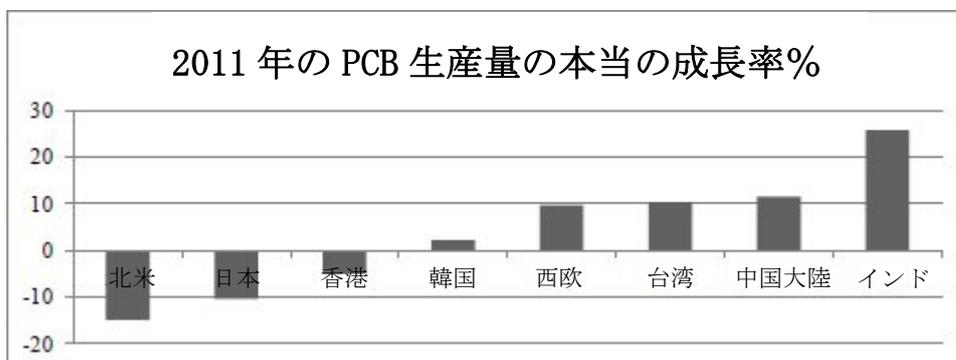
PCB (プリント基板) はほとんど全ての電子機器に用いられている。中国は世界最大の PCB 生産国であり、2011 年の生産高は 235 億米ドル<sup>1</sup>に達したと予測されている。



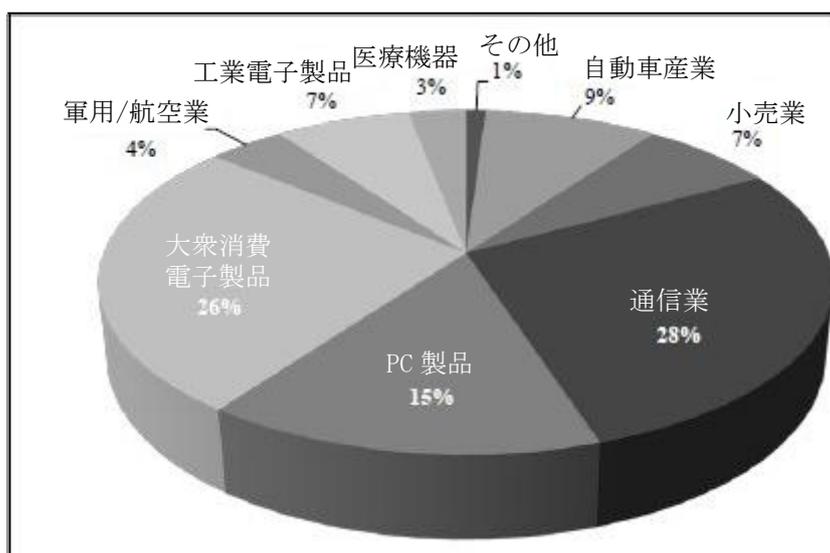
図表3 PCB主要生産国/地域の2011年、2012年のPCB生産高公表値

<sup>1</sup> WECC Global PCB Production Report for 2011, World Electronic Circuits Council, September 2012.

2011年は、2010年と比べて、北米と日本のPCB生産高がそれぞれ14.8%、10.4%低下したのに対し、中国の生産高は11.5%増を維持した。



図表 4 2011年のPCB生産量の本当の成長率% (国/地域の現地通貨で算出)  
中国で製造されたPCB製品の7割近くは大衆消費電子製品、PC製品及び通信機器に用いられる<sup>2</sup>。



図表 5 2011年の中国のPCB製品の末端市場分布図

### 1.3.2 PCB製造プロセスにおける主な環境インパクト

PCB製造プロセスにおいて生じる恐れのある問題は次のとおり。

- PCBの生産プロセスにおいて重金属と化学品を合わせて使用するとき生じる製造工程廃水の中には重金属の銅、ニッケル、水銀、六価クロム、亜鉛及び残留性有機汚染

<sup>2</sup> Ibid

物質（POPs）等の処理が困難で複雑な汚染物質が含まれている可能性がある。これらの汚染物質が適切な処理を経ずに環境中に放出された場合、環境中に相当長い間留まり続ける。低濃度であっても毒性を呈し、飲料水、土壌を汚染し、水生生物に危害を及ぼす。

- PCBの生産プロセスにおいて金属、化学品、酸性溶液等を使用することにより、危険・固形廃棄物が生成される。中国のPCBメーカーの多くは生産規模が莫大なため、産出される危険廃棄物の数量も膨大であり、公衆の健康や環境保全に深刻な潜在的リスクをもたらす。
- PCBの生産プロセスでは水資源を激しく消費する。中国のような清浄な水が極めて少ない国にとって、水を大量に消費する生産プロセスは環境に甚大な脅威をもたらす、業界そのものの持続可能性にとっても深刻な課題である。

### 1.3.3 PCBサプライヤーの管理強化において直面する課題

次に掲げる原因が、PCBサプライヤーの管理を困難にしている。

- PCBサプライヤーは多くの場合、企業のサプライチェーンの川上に位置する。二次以上のサプライヤーに対するマネジメントシステムを構築していない企業にとって、マネジメント体制を川上のPCBサプライヤーに拡張するのは困難である。
- PCBメーカーにとって、環境問題対策、環境保全施設の設立・運営等に投じる資金は莫大であるため、それに尻込みする可能性がある。
- PCBサプライヤーに存在する環境問題は要因が複雑に絡んでいる可能性があり、その解決に取り組む多大なリスクを加味して、サプライヤーが環境問題を隠蔽しようとする可能性がある。

### 1.3.4 透明性と参加体制を通じた優れた実践事例の識別

PCBの環境インパクトに対するコンセンサスに基づき、アップルと環境保護団体は合意に達し、正常な緑色選択による監査を基礎として、NGOの監督下における特別な第三者監査を展開した。特別監査は、特定の問題に対し、従前の環境問題の是正を確認するだけに限らず、優れた実践事例の識別にも役立つ。

緑色選択による特別監査を通じて、大規模PCBサプライヤー3社の是正プランが検証と確認を得た。中には、業界における優れた実践事例とみなされたものもある。

#### 1.3.4.1 重金属と化学物質を含む複雑な廃水に対する管理

PCBの生産プロセスにおいて重金属と化学品を合わせて使用するときには生じる製造工程廃水の中には重金属の銅、ニッケル、水銀、六価クロム、亜鉛及び残留性有機汚染物質（POPs）

等の処理が困難で、複雑な汚染物質が含まれる可能性がある。

調査研究において、我々は、安定的に汚染物排出基準を満たすことのできないPCBメーカーが多く存在し、一部の回路基板メーカーは汚染物を直接排出したり、陰で排出したり、基準値や基準量を超えた汚染物を排出したりしているが、これらの行為について何度禁止を呼びかけてもやまず、虚偽を弄して表面上基準を満たしたようにみせるケースも時に発生していることを発見した。PCBメーカーの基準を超えた汚染物排出・規制に違反した汚染物排出は、一部地域の水環境に深刻な汚染をもたらす。

「アップルのもう一つの顔2」において、環境保護団体は、一部のアップルのPCBサプライヤーの汚染問題を取り上げた。第三者機関を使って問題の存在を確認した後、アップルはこれらの企業に是正プランを作成し、実施するよう促すほか、公衆に是正の状況を公開して証明するために、環境保護団体の監督下の第三者監査を受けるよう働きかけた。名幸電子（武漢）有限公司の事例は、監査の実施後、顕著な変化が見られた事例の一つである。

#### ■ ケーススタディ 1：武漢名幸

名幸電子（武漢）有限公司（以下、「武漢名幸」と略称）は、湖北省武漢経済技術開発区に位置し、2005年8月に設立された日本のメイコーグループ最大の生産拠点であり、主に多層プリント基板、HDIプリント基板等を生産している。

2011年4月から6月、現地の漁民とボランティアの協力の下、自然の友武漢グループと公衆環境研究センターは、武漢名幸に対する調査研究を実施したところ、その工場脇の雨水排水溝と相隣する南太子湖が深刻な汚染を受け、排水溝の沈殿物中の含銅量が目立って高く、南太子湖と排水溝の連結部分の沈殿物中の含銅量が異常に高かった。2011年8月31日、環境保護団体は「アップルのもう一つの顔2」において、武漢名幸の排水汚染の問題を取り上げた。

武漢名幸の工場、排水溝、南太子湖、東水門の Google Earth 航空写真



図表 6 武漢名幸の工場、排水溝、南太子湖、東水門の Google Earth 航空写真

2011年9月、武漢名幸は、日本大使館と顧客企業の要請を受け、自然の友武漢グループ、公衆環境研究センターと幾度もの話し合いを行った。2011年9月23日から24日、アップルは、高達公司<sup>3</sup>に武漢名幸の工場に対する環境監査を依頼した。2011年12月、高達公司是武漢名幸から追跡監査の依頼を受け、是正の状況を確認した。

2012年1月27日、武漢名幸の顧客の一つであるアップルは、公衆環境研究センター、NRDCとテレビ会議を開催し、環境保護団体の監督下での緑色選択環境監査を試験的に展開することで合意し、さしあたり武漢名幸を試験監査対象企業の一つに選定した。2012年4月26日、武漢名幸は環境保護団体の監督下での第三者監査を正式に受け入れた。

文書の閲読と現場監査を通じて、武漢名幸に存在する環境問題とその原因を識別すると同時に、是正の状況を確認した。下記の三つの問題は環境保護団体の初期調査の中で最も注目すべき点である。

- 雨水口を通じて廃水を排出していた。
- 廃水中の汚染物のうち、重金属が基準を上回り、排出規制量を超えていた。
- 南太子湖に沈殿物による汚染が見られた。

これら三つの問題の監査による発見と是正の状況を総括し、下記のとおり報告する。

<sup>3</sup> 緑色選択連盟（グリーン・チョイス・アライアンス、GCA）が認可した監査機構の一つ。

## 一、雨水口を通じて廃水を排出

### a. 監査による発見

高達会社の1回目の監査の結果、確認された廃水の収集に関する問題は下記のとおり。

排水平面図上では、RO水（日当たり発生量約1,000トン）は廃水処理施設に連結しているが、実際は雨水系統に排出されていた。

- 高温・高塩濃度のボイラー廃水が雨水系統に直接流入されていた。
- 第二工場東側の排水柵の中に薄紫色の液体を発見した。
- 第二工場の東南にある排水柵の中に第二工場からの2本の鋼管を発見した。監査期間において水は鋼管から流出しなかったが、排水柵の中に薄紫色の液体を発見した。

今回の監査において、武漢名幸は従前に雨水排水管網の管理に不備があり、RO濃縮水及びボイラー廃水が効果的な処理を経ずに、雨水口から南太子湖に排出されていたことが分かった。

### b. 是正の状況

監査において、雨水口からの工業廃水排出の問題について、武漢名幸は、下記の措置を通じて解決を図った。

- 雨水の最終排出口にバルブを据え付け、直接排出を遮断できるようにする。同時に、2箇所の雨水排出口の先端に400立方メートルの貯水池を増設し、ある程度雨水を溜めた後、ポンプで排水棟に送り、処理できるようにする。また、工場の二つの雨水総排出口にオンライン監視システムを設置し、銅とニッケルの濃度を観測し、基準超過がないようにする。
- 目下、工場には1,000立方メートルの雨水収集池が設けられ、その容積の約半分はRO濃縮水の収集に用いられている。工場の代表者は監査中、雨水系統の改修により、雨水系統に豪雨時の雨水処理と応急機能をもたせたと説明した。
- 製造工程廃水は、地下のパイプラインを経由して排水棟に送る方法から地上のパイプラインを経由して輸送する方法に変えた。
- ・ RO水の回収利用系統が既に完成し、使用を開始した。当該系統の使用により、約20-30%の生産用水を節約できると同時に、廃水の排出量も削減できる。また、ボイラー凝縮水の収集池も増設され、それを排水棟に輸送して処理できる。
- ・ 工場全体を対象とした雨水マンホールの検査により、非雨水PVCパイプ以外の全てのパイプラインが撤去・封鎖され、製造工程廃水が雨水系統に流入しない措置がとられたことを確

認した。



図表 7 廃水と雨水のパイプラインの混在を避けるために、地下の工業廃水輸送配管を地上に移し変えた。



図表 8 雨水口の封印



図表9 雨水口のオンライン監視施設



図表10 以前はRO水が雨水系統に排出されていたが、監査時にはRO回收利用系統がすでに完成し、使用されていた。

## 二、重金属等の廃水中の汚染物濃度基準超過、規制量を超えた排出

### a. 監査による発見

高達公司が実施した1回目の監査結果をもとに、監査の過程で2005年8月の第一期環境アセスメントレポート及び2005年8月29日の武漢環境保護局が公布した環境アセスメントの回答を調べたところ、下記の基準超過の事実を発見した。

- 2011年の第二期環境アセスメントにおいて引用した2010年の環境モニタリングの結果によると、工場が実際に排出したシアン化合物の総量（0.021トン/年）、銅の総量（1.6トン/年）、廃水の総排出量（12,694トン/日）及び生活排水として排出される化学的酸素要求量（COD、70.44トン/年）は、いずれも許可された排出規制値を超えていた。また、銅濃度

(0.5mg/L) も排出基準値 (0.24mg/L) を超えていた。

今回の監査により、武漢名幸が以前、廃水中の汚染物基準超過、規制量を超えた汚染物排出の問題があり、廃水の流出先である長江を汚染していたことが分かった。

b. 是正の状況

監査において、廃水中の汚染物濃度の基準超過、規制量を超えた排出に関して、武漢名幸は、下記の措置を通じて解決を図ったことを確認した。

- 汚染物濃度の基準超過に関して、
  - a) 銅の排出濃度について、現地の規制値が0.24mg/Lであることを確認した。これを受けて、工場は凝集剤投入量を調整して銅濃度を抑制する措置を講じたところ、検査の結果、銅の排出濃度が当該規制値を満たしていた。このほか、工場は工程用水に対しても節水措置を講じ、廃水の総量を低減した。また、工場は排出量基準超過に対処するための「一般水処理手順」を作成した。当該手順によると、濃度が基準を上回った場合、廃水を事故対処槽に送り返し、再び処理する。
  - b) 最終的に合流する処理系統の収集池で銅濃度を監視し、所定の処理値の超過を発見した場合、直ちに重金属捕捉剤（当該薬剤は効果の高い重金属沈殿剤で、重金属を極めて短時間のうちに凝縮させ、沈殿させることができる。）を加えて、銅が基準を超えないようにすると同時に、最終的な流出結果を監視する。
  - c) シアン化合物、銅、ニッケルの排出量オンライン監視システムが2012年5月に完成し、試運転を経て使用されていた。廃液処理系統において監視を行い、所定値の超過を発見した時点で、そのまま還流させ、再処理する。
  - d) 2012年1～4月の記録をみると、各種汚染物の濃度はいずれも基準を満たしていた。工場は法規の収集、更新状況について自ら整理すると同時に、専門のコンサルティング会社を使うことも検討していた。
  - e) 工場が提供した情報によると、エッチング液は目下、工場廃水の排水棟で処理することができる。
- 規制量を超えた汚染物排出に関して、
  - a) 工場はすでに、COD、BOD5、銅、ニッケル等の主要な汚染物の実際の総排出量の統計及び監視システムを構築した。RO水の回収系統は既に使用されており、生産用水を20-30%節約すると同時に、廃水の排出量を低減した。
  - b) 目下の生産量（所定の生産能力の20-30%に達した）の下で、各種汚染物の排出総量の統計は、四半期の汚染物排出総量を満たしていた（年間総排出量で換算）。



図表 11 製造工程廃水の総排出口



図表 12 製造工程廃水のオンライン監視

### 三、南太子湖の沈殿物による汚染

#### a. 監査による発見

高達公司是、1回目の監査では南太子湖の詳細な調査を実施していなかったが、その後、武漢名幸の依頼を受けて調査を行い、汚染の範囲を確定した。

銅を含む沈殿物の水平分布と垂直分布を把握するため、半径300メートル内の区域で汚染範囲の調査を行った。上流・中流・下流の区域にそれぞれ5、9、20のサンプリングポイントを設置し、それぞれのサンプリングポイントの深さの異なる三つの地点で沈殿物のサンプルを取得した。その後、サンプルを第三者試験機関に送り、銅含量を分析を行った結果、排出口に近い区域は汚染が深刻で、汚染は表層10cmの沈殿物中及び排水溝から半径100mの範囲に集中していることが分かった。

#### b. 是正の状況

監査において、南太子湖の沈殿物による汚染の問題に対処するため、武漢名幸は高達公司に汚染対策プランの作成を、武漢の現地の浚渫業者に施工を依頼した。

プランによると、現場に6の沈殿池（下図を参照）を設置した。それぞれの池の容積は約500立方メートルで、ジオメンブレンを敷設する。1日に沈殿池4面を使用し、残りの2面は予備として残し、交代で使用する。現場には別途に放流槽（容積1,000立方メートル）を1面設置するほか、脱水装置の残水処理槽（容積800立方メートル）を設置した。



図表 13 南太子湖の浚渫現場写真—6の沈殿池

設計プランに従い、現場に遠心脱水装置 3 機（下図を参照）を据え付けた。1 機当たりの処理量は 240 立方メートル/日で、2 機を使用し、1 機を予備として残し、交代で使用する。



図表 14 南太子湖の浚渫現場写真一遠心脱水機

湖の諸条件が限られていたことと現場の実情を鑑み、浚渫業者は、簡易浚渫船 1 隻と汚泥引抜ポンプ（下図を参照）を特別に建造し、汚染物除去を実施した。



図表 15 南太子湖の浚渫現場写真一簡易浚渫船 1 隻と汚泥引抜ポンプ

汚泥引抜ポンプを使って、汚泥を泥水ポンプまで引き上げた後、圧力を加えて送泥管まで送り、沈殿地に排出した。

脱水装置は、沈殿池の底部から抽出した汚泥に脱水処理を施した。脱水した沈殿物は PP 袋に詰め込み、フォークリフトで臨時放置場まで送り、袋詰めされた沈殿物は外部の危険物取扱資格のある処理業者により、定期的に運送された。



図表 16 南太子湖の浚渫現場写真



図表 17 南太子湖の浚渫現場写真

浚渫工事の複雑性、国内外で同様の修復工事の前例がなかったことから、浚渫工程、処理工程の設計に一定の時間を要した。満足のいく結果を収められなかったため、当初の設計プランを調整した。目下、浚渫・処理工事は昼夜を通じて行われており、優れた効果が得られることを期待している。

武漢名幸の実践の優れた点は、以下のとおり。

- 汚染物の規制量超過について、
  - 最終合流処理系統の収集池で銅濃度を監視し、所定の処理値を超えた時点で直ちに重金属捕捉剤を加えた。
  - シアン化合物、銅、ニッケル排出のオンライン監視装置を設置した。
  - 廃液処理システムによる監視に当たり、所定量の超過を発見した時点で、そのまま還流し、再処理した。
- 雨水口における排出について、
  - 廃水と雨水のパイプラインの混在を避けるために、地下の工業廃水輸送配管を地上に移し変えた。
  - 雨水の最終排出口にバルブを据付け、直接排出を遮断できるようにした。
  - 雨水排出口の先端に400立方メートルの貯水池を増設し、ある程度雨水を溜めた後、ポンプで排水棟に送り、処理できるようにした。
  - 工場内の2の雨水総排出口にオンライン監視システムを据え付け、基準超過が発生しないよう、銅とニッケルの濃度を監視した。
- 南太子湖の沈殿物による汚染の問題について
  - 専門機関を使い、実行可能なプランを立て、真摯に修復を実施した。

#### 1.3.4.2 危険廃棄物の減量

危険廃棄物は中国において深刻な問題の一つである。工業に源を発し、毎年1,000万トンを超える危険廃棄物<sup>14</sup>が発生しており、その保存、運送、処理の段階で、環境と人体の健康に莫大なリスクをもたらしている。環境保護部はこの問題をすでに意識し、危険廃棄物対策を2013年における主要な活動の重点とした。<sup>15</sup>PCB業界における有害産業廃棄物の発生源には、PCB加工時に生じる粉塵、酸性・アルカリ性のエッチング廃液、電解めっき廃液、ニッケルを含む廃液、銅を含む汚泥がある。重金属を含む廃水は、酸化処理を通じて有害性のある廃汚泥<sup>17</sup>が発生する。適切な処理を施さなければ土壌と地下環境に深刻な重金属汚染をもたらす恐れがある。

#### ■ ケーススタディ：健鼎（無錫）電子有限公司

健鼎（無錫）電子有限公司は、2010年に11万2,000トンを超える20もの危険廃棄物を発生させ、IPE（公衆環境研究センターを指す——訳注）のウェブサイトに収録され、「アップルのもう一つの顔2」レポートの中でも重点的に取り上げられた。アップルは、無錫健鼎に対して監査を実施し、その危険廃棄物発生量の莫大さを確認した上で、監査において発見された一連の問題について、無錫健鼎に是正を求めた。

前回の審査において発見された問題の解決状況、危険廃棄物排出削減プランの実施状況を確かめる意味で、2012年10月16日と17日、環境保護団体の監督下で、緑色選択現場監査が高達公司によって実施された。その後、高達公司は発行した監査レポートの中で、無錫健鼎の危険廃棄物排出削減プランとその実施状況について詳細な監査を行ったことを報告した。その要点は下記のとおり。

監査機構が無錫健鼎の危険廃棄物の主な発生源を識別したところ、酸性・アルカリ性エッチング廃液、銅を含む汚泥、電解めっき廃液等の発生量が最大であった。

その後、監査機構は、危険廃棄物発生の基準年と排出削減目標を確認し、2011年に発生した危険廃棄物の数量及び当年の生産能力を明確にした上で、無錫健鼎の2011年の危険廃棄物発生量は21.93キログラム/平方メートルであること、2012年は、危険廃棄物の発生量を前年比32%減らす計画であることを確認した。

監査機構は、無錫健鼎が危険廃棄物の排出削減策として、下記の4の措置を講じたことを確認した。

- 1) 銅を含む汚泥の含水量の低減—2011年、銅を含む汚泥の含水量の平均値は82%であったが、2012年の最初の9か月間（訳注：原文ママ）の平均値は70%に低下した。
- 2) 2012年、硫酸銅の液体を硫酸銅の副産物に転化して売却した。
- 3) 酸性エッチング廃液の除去—様々な工程を通じて、酸性の廃液を酸化銅の固体に転化して工場から出荷した。
- 4) リンを含む廃棄物の除去—2012年から低リン溶剤を使用して、リンを含む洗浄剤に代替し、廃溶剤は廃水処理場に直接送る措置を講じた。

うち、酸性エッチング廃液の除去と硫酸銅の液体の結晶化は優れた排出削減効果を発揮した。これらの成果は、企業が2012年に自社の二つの工場内に建設した資源回収センターに拠るところが大きい。



図表18 資源回収センター

汚染物排出削減効果を確認するために、監査レポートにおいて工場が統計した2012年1月から8月までの危険廃棄物量を集計したところ、危険廃棄物の総量は低減していた。同期間の生産量を踏まえ、単位面積当たりの危険廃棄物発生量は、2011年の21.93キログラム/平方メートルから2012年の12.03キログラム/平方メートルと、大幅に低下したことを確認した。

	2011	2012 (8月31日まで)
PCB 総生産量 (m2)	5,380,000	5,230,000
危険廃棄物総量 (t)	117,982.02	62,941.52
単位面積当たりの危険廃棄物 (kg/m2)	21.93	12.03

無錫健鼎は、2012年の危険廃棄物排出削減目標として、単位面積当たりの危険廃棄物発生量を32%減らす目標を立てた。2012年1～9月（訳注：ママ）のデータから、無錫健鼎は単位面積当たりの危険廃棄物発生量を45%減らすことに成功し、所定の目標を大幅に上回ったことがわかる。無錫健鼎がこれほど短期間の間に際立った汚染物排出削減効果を取めた事例から、IT産業における汚染物排出削減の潜在性の高さを垣間見ることができる。

## 環境監査の対象を危険廃棄物処理機関に拡張

今回の緑色選択監査の中で、危険廃棄物管理の特別監査として、無錫健鼎は危険廃棄物処理について契約を締結した依頼先4社を選び、その環境活動、環境責任、コンプライアンス等についてインタビューと話し合いを行った。

現場で閲読した汚染マップデータベースを通じて、インタビューを受けた危険廃棄物処理業者はいずれも現地の環境保護局からの行政処分を受けた経歴があることが分かった。インタビューにおいて、処理業者の代表は行政処分の具体的な内容及びその後の改善措置と計画について初歩的な説明を行った。中には、現場監査を終えた後、無錫健鼎に書面の説明書類と監督管理文書を提出した業者もあった。

過去に実施されたIT産業緑色選択監査においても、企業の危険廃棄物処理の契約済みの依頼先業者が相応しい資格を備えているかをチェックしたが、その環境パフォーマンスの実際については追跡しなかった。しかし、相応しい資格は危険廃棄物処理を実施するための最低条件にすぎない。2012年10月、環境保護部等の4の部・委員会が公布した「『十二五』危険廃棄物汚染防止計画」において、「危険廃棄物の利用・処分施設の運営及び技術水準は高くなく、排出量の基準超過が存在する。重金属系危険廃棄物の利用・処分施設においてはとりわけ際立っている。」と指摘された。

危険廃棄物の危険は多重性があり、不当に処分した場合、生態系に回復不能な損害をもたらすどころか、人体の健康に対しても深刻な危害をもたらす。今回の特別監査において、危険廃棄物の処理業者と直接インタビューを行い、とりわけ既存の監督管理記録を使い、処理業者の規制違反の問題を追跡した。ITブランドと環境保護団体が共同でサプライチェーン環境マネジメントの対象を危険廃棄物処理業者まで広げる積極的な試みは今回が初である。

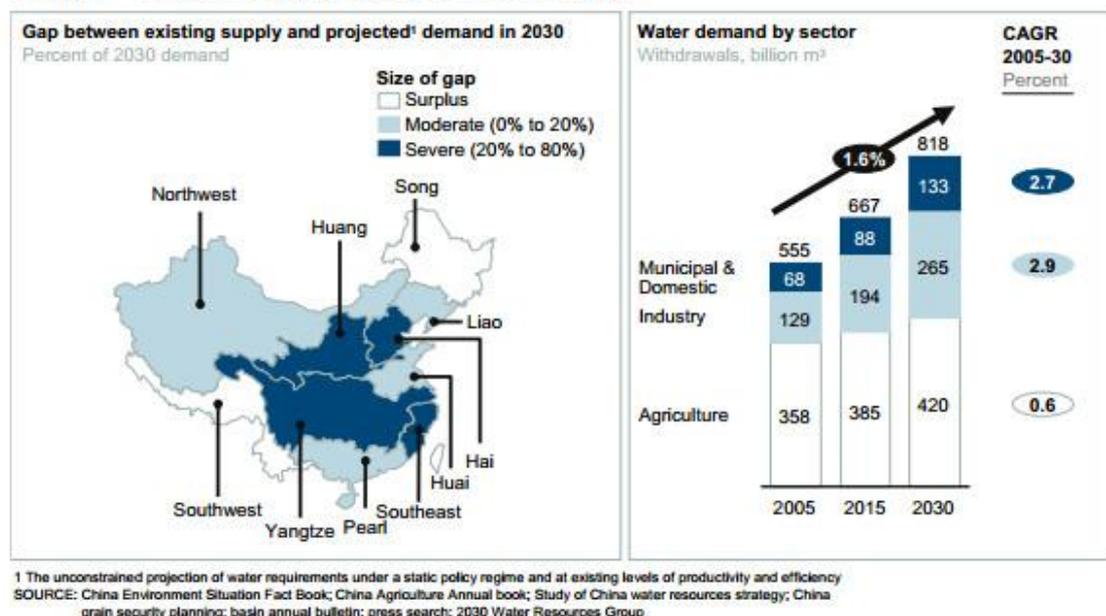
無錫健鼎の実践の優れた点は、下記のとおり。

- 危険廃棄物の莫大な発生量について、
- 汚染源を識別した。
- 多くの汚染物排出削減措置を講じ、設備と管理を改善し、金属資源についてはクリーンな回収措置を実施した。
- 特別監査を通じて、汚染物排出削減効果を確認した。
- IT業界で初めて公開の監督管理記録を利用して危険廃棄物処理業者の規制違反の問題を追跡し、サプライチェーン環境マネジメントの視野を川下へと広げた。

### 1.3.4.3 水資源の持続可能な利用

水資源の不足は、中国が直面するもう一つの深刻な問題であり、大量の水質汚染と工業用水処理の効率低下が事態をさらに悪化させている。2030年まで、現存する水源の不足は一層拡大すると見られているほか、工業用水の需要の伸び率は最大年間3%に達する勢いで伸び続けると予測されている。

### China – Water supply and demand gap



図表19 中国の水需給の差異<sup>4</sup>

厳しい水環境の情勢に対処すべく、2011年中央1号文書と中央水利工作会議において、最も厳格な水資源管理制度を実行する要求が明示された。2012年、国務院は指導文書を公布し、水資源管理に関する「3本のレッドライン」の目標<sup>5</sup>を設定した。

- 水資源の開発・利用を規制するレッドラインを引き、2030年の全国の用水量を7,000億立方メートル以内に抑える。
- 用水効率を規制するレッドラインを引き、2030年までに用水効率で世界の先端水準に到達し、又は接近する。工業付加価値額1万元当たりの用水量を40立方メートル以下に引き下げ、農地の灌漑用水の有効利用係数を0.6以上に引き上げる。
- 水機能区において受入可能な汚染物のレッドラインを引き、2030年には主要な汚染物の河川・湖への流入総量を水機能区における受入可能な汚染物の範囲に抑え、水機能

<sup>4</sup> [http://www.2030waterresourcesgroup.com/water\\_full/Charting\\_Our\\_Water\\_Future\\_Final.pdf](http://www.2030waterresourcesgroup.com/water_full/Charting_Our_Water_Future_Final.pdf)

<sup>5</sup> 最も厳格な水資源管理制度の実行に関する国務院の意見、国発（2012）3号、2012年1月12日

区の水質の基準到達率を95%以上<sup>6</sup>に引き上げる。

中国におけるPCB産業の2010年の年間生産量は1億8000万平方メートル、年間生産高は180億米ドルを超え、生産量、生産高ともに世界一となった。当然ながら、最大の資源消費国<sup>7</sup>でもある。PCB産業は中国の工業において用水量が大規模な産業の一つである。下記の表を通じてその規模の大きさを知ることができる。

図表 20 1平方メートルのPCBを生産するのに必要な用水量<sup>8</sup>

PCBタイプ	片面PCB	両面PCB	4層基板	6層基板	8層基板	2層増毎に
用水量/(t/m <sup>2</sup> )	0.6～1.2	1.2～1.8	1.8～2.4	2.4～3.6	3.6～5.4	50%増

従って、メーカーは、水資源の欠乏と汚染がIT産業にもたらす諸々の課題を正しく認識し、実際の行動によって水消費の低減を展開しなければならない。同時に、企業は製品又は工程の革新、再生水や中水の利用等を通じて水消費を低減し、水消費による支出を減らせられれば、一定の経済的便益を得ることができる。

#### ■ ケーススタディー 揖斐電電子（北京）有限公司

##### PCBメーカーの水の循環利用と廃水の回収

日本のイビデン株式会社（IBIDEN）は世界最大規模のプリント基板の開発・生産会社の一つで、2000年に設立した揖斐電電子（北京）有限公司（以下、「北京揖斐電」と略称）は、その中国における製品の製造拠点である。北京揖斐電は北京経済技術開発区に位置し、二つの工場を持ち、主に携帯電話向けの各種高密度多層プリント基板を生産している。

2010年6月、北京揖斐電は、環境検査によって重金属の廃棄物に係るマニフェスト伝票の管理が行き届いておらず、重金属を含む汚泥の行方が不明であるとの報告がなされ、その記録が中国の汚染マップに載せられた。

2011年8月25日、環境保護団体は北京揖斐電に書簡を送り、汚染マップ上の環境管理の記録を確かめるよう伝えたものの、一切の回答がなかった。

2011年8月31日、自然の友、公衆環境研究センター、ダーウィン自然求知社、環友科学技

<sup>6</sup> [http://www.china.org.cn/china/2012-02/17/content\\_24664293.htm](http://www.china.org.cn/china/2012-02/17/content_24664293.htm)

<sup>7</sup> 林金塔著「中国におけるPCB産業が直面する『4大』課題(2)―『サブトラクティブ法』技術による資源消費への挑戦」、印刷電路情報、2012年3月

<sup>8</sup> 林金塔著「中国におけるPCB産業が直面する『4大』課題(2)―『サブトラクティブ法』技術による資源消費への挑戦」、印刷電路情報、2012年3月

術研究センター、南京緑石環境行動ネットワークの5の環境保護団体は共同でレポート「アップルのもう一つの顔2」を発表した。「アップルのもう一つの顔2」において、環境保護団体は北京揖斐電の規制違反の問題を取り上げた。

2011年9月7日と14日、北京揖斐電はIPEと電話及び話し合いを行い、自社の危険廃棄物の状況を説明し、工場の節水に関する取り組みを紹介した。

2012年1月27日、北京揖斐電の顧客の一つであるアップルは、公衆環境研究センター、NRDCとテレビ会議を開催し、環境保護団体の監督下での緑色選択環境監査を試験的に展開することで合意し、北京揖斐電を試験監査対象企業の一つに選定した。

2012年10月、アップルは公衆環境研究センターと話し合い、北京揖斐電に対して第三者によるコンプライアンス監査を行うことで合意した。同時に、公衆環境研究センターは北京揖斐電の用水管理（節水計画と成果）について特別監査を行い、アップルは公衆環境研究センターの提案に同意した。

### 北京の水不足の情勢

北京市は1956年～2000年、長年にわたって水資源の平均総量は37億4,000万立方メートルを保持していたが、近年の河川流域における降水量の減少と市内に流入する水量の大幅な減衰とともに、都市の規模が拡大することで、深刻な水資源不足がもたらされた。北京市の用水総量は35億2,000万立方メートルであるのに対し、2011年の市の水資源の総量は26億8,100万立方メートルで、2011年末時点の市内の常住人口を2,019万人、流動人口を約240万人として計算すると、北京市の1人当たりの水資源の占有量は119立方メートルで、海外における1人当たり水資源占有量の平均値1,000立方メートルと比べて遥かに低く、重度な水不足基準<sup>9</sup>にある。

水資源の不足により、北京市では大量に地下水を採掘せざるをえなくなり、過度な採掘は地下水位の低下を招いている。近年、北京市は河北省から水を送らせることで安定した給水を保っているものの、河北省も同様に深刻な水不足に陥っているという現実がある。

PCB産業の用水量の莫大さと、北京市の水不足の現状をもとに、環境保護団体は北京揖斐電の用水管理に特別に注目し、2012年11月13日から14日の間、緑色選択現場監査として、北京揖斐電の水の再利用、節水計画の実施状況について詳細な監査を実施した。

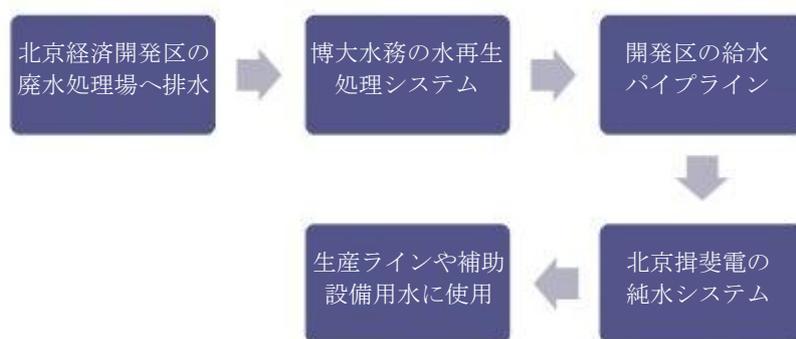
監査を通じて、北京揖斐電は節水に関して主に二つの措置を講じていることが分かった。即ち、（一）再生水の利用と、（二）用水効率の向上、である。

#### ● 再生水の利用

<sup>9</sup> 「北京市水資源公報」（2011年）、北京市水務局

北京経済開発区では、区内に一箇所集約型の水再生センターが設立され、北京博大水務有限公司が運営している。監査において、北京揖斐電の第2工場は、2010年5月から当該水再生センターによる再生水サービスの提供を受けており、第1工場は2011年12月から同サービスを使用していることが分かった。

水再生処理の流れは下図のとおり。



図表21 水再生処理の流れ

監査期間において、監査員と環境保護団体は水再生処理場を見学し、その処理能力を検証した。水再生処理場の職員の報告によると、再生水の供給能力は20,000 立方メートル / 日で、実際の再生水供給量は13,000 立方メートル / 日である。

監査において、再生水は第1工場と第2工場の純水系統の処理を経てから生産に供されていることが分かった。工場の全ての生産ラインで再生水が使用され、補助設備（空調設備、ボイラー等）も再生水を使用できるよう改造が進められている。再生水はグリーンベルトの水やりやトイレの洗い流しにも用いられていた。一方、水道水は主に生活用水（厨房、手洗い）に用いられていた。

その証明として、監査中、工場が提供した北京博大水務有限公司発行の再生水利用料金請求書を参照されたい。再生水料金請求書によると、工場の2011年12月から2012年12月までの再生水の消費量は下表のとおり。

表5 2012年の再生水消費量

時間	第1工場再生水消費量 (m <sup>3</sup> )	第2工場再生水消費量 (m <sup>3</sup> )
2011年12月～2012年2月	37,179	107,213
2012年3月1日～2012年3月29日	28,964	43,947
2012年3月30日～2012年4月26日	26,657	38,014
2012年4月27日～2012年5月31日	35,555	53,238
2012年6月1日～2012年7月2日	36,602	52,608
2012年7月3日～2012年7月26日	20,956	35,066
2012年7月27日～2012年8月30日	32,507	58,466
2012年8月31日～2012年9月28日	35,458	45,673
2012年9月29日～2012年10月25日	33,234	43,975

● 用水効率の向上

工場職員の報告によると、二つの工場はいずれも2012年から節水計画を設定した。内容は下記のとおり。

表7 2012年節水計画

	節水計画
第1工場	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 純水系統の樹脂塔に再生水を使用し、樹脂塔の通水時間を延長させて再生水の消費量を減らす。</li> <li>■ ボイラー用水を再生水に変える。</li> <li>■ 研磨台の水道の蛇口を固定し、水の使用量を減らす。</li> <li>■ 空調用水に再生水を使用し、水道水に代替する。</li> </ul>
第2工場	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 純水系統最後の樹脂塔の使用を停止し、再生水の消費を減らす。</li> <li>■ 水処理時に固形水酸化カルシウムの使用を減らし、溶液調製時の水使用量を減らす。</li> <li>■ ボイラー用水を再生水に変える。</li> <li>■ 空調用水に再生水を使用し、水道水に代替する。</li> <li>■ 水処理用廃水槽、脱水装置洗い流しに再生水を使用する。</li> <li>■ 酸性・アルカリ性の中和処理時に廃酸を使用する。</li> <li>■ 絞りローラーを使用し、PCBのハーフエッチングに伴う水量を減らす。</li> <li>■ 砂濾過装置の逆洗水を回収して再利用する。</li> <li>■ 研磨工程の洗浄水を回収して再利用する。</li> </ul>

監査において月毎に水消費量の監査を実施した。結果は下記のとおり。

	水の総消費量	水道水	回収水	再生水	PCBの生産量 (km <sub>2</sub> )
<b>第1工場</b>					
2011年の総生産量 (4～12月)	677,777	299,939	377,640	198	167
2012年の総生産量 (1～9月)	689,905	47,226	385,017	257,662	164
<b>第2工場</b>					
2011年の総生産量 (4～12月)	742,512	18,089	316,602	407,821	244
2012年の総生産量 (1～9月)	836,981	20,085	402,863	414,033	265

文書を調べたところ、水道水、回収水、再生水の消費量が工業用水の総消費量にそれぞれ占める比率は下記のとおり。

%	第1工場		第2工場	
	2011	2012	2011	2012
水道水消費量 /総消費量	44%	7%	2%	2.40%
回収水消費量/総消費 量	56%	56%	43%	48.10%
再生水消費量/総消費 量	0%	37%	55%	49.50%

今回の審査を通じて、北京揖斐電が再生水の利用と節水計画に関し、主に下記の点において大きな進展を遂げたことを確認した。

- 北京揖斐電の再生水の使用状況を確認し、その二つの工場の工程用水に北京博大水務有限公司が提供する再生水が使用されている。
- 現場の取材を通じて、北京揖斐電が節水目標を達成するために第1工場と第2工場それぞれ具体的な措置が講じられていることを確認した。
- 第1工場で2012年から再生水を使用し始めたことが奏効し、第1工場の水道水消費量は

2011年の44%から2012年には7%に低下した。

- 第2工場で2010年から再生水を使用し始めたことが奏効し、2011年と2012年に第2工場の水道水消費量が総消費量に占めた比率はそれぞれわずか2%、2.4%だった。
- 第2工場の回収水の使用比率は2011年の43%から2012年には48.1%に増えた。増加部分は、2012年6月に遂行した四つの節水計画（酸性廃水の使用時にpHを調節する。絞りローラーを使用し、PCBのハーフェッチングに伴う水量を減らす。砂濾過装置の逆洗水を回収して再利用する。研磨工程の洗浄水を回収して再利用する）に拠るところが大きい。

### 北京揖斐電の実践の優れた点

- 工程フローにおいて水道水の代わりに良質な再生水を使用し、現地の水資源に対する影響を大幅に抑えた。
- 節水計画を制定・実施し、用水効率を高めた。

### 提言

- 北京市の水不足の深刻さ及び開発区の再生水の水質の良さを考えると、再生水をもっと多くの他の用途に用いてはどうか。環境保護団体は、用水効率を海外の先端レベルへと一段と引き上げ、高品質の再生水の消費量をもっと抑えてくれることを願う。
- 監査によると、アップルは環境保護団体に提示したサプライヤーの環境規制違反の問題を追跡し、サプライヤーに措置を講じるよう積極的に働きかけると同時に、環境保護団体の監督下の第三者監査を通じて公衆に公開で証明することを求めた。これについて、公衆環境研究センターは賛同する。アップルが北京揖斐電の再生水、回収水の利用という優れた方法をサプライチェーン環境マネジメントシステムに組み込んでくれることを願う。
- 生産用水の消費量の莫大さは、PCBというIT産業のコア産業が抱える重大な環境課題である。公衆環境研究センターは、PCB産業の持続的発展を促すため、PCBメーカーとITブランドが新鮮な水（水道水）の使用量の減少に共同で取り組むことを提言する。
- PCB産業の用水量の大きさを鑑み、PCBメーカーが工場の建設先を選ぶとき、再生水を得やすい場所を選ぶことを提言する。

## 2 アップルはこの先何をすべきか

図表22 ITブランドのフォローアップ表

顧客企業の 名称	ラン キン グ	回答 の有 無	査収 の有 無	サプライヤー の基準超過記 録の追跡		情報公開による SCM 強 化に関する討議		サプライヤー の環境情報公 開の推進	の是正、環 境情報の公開の推進	環境マネジ ングイチェン スの推進	ブランドのサブ スクリプター下への拡張推 進
				予備 検査	綿密 調査	検索体制構 築の検討	検索体制構 築の決定	是正と公開 発表	定期的な排 出データ公 布	主要な材料 サプライヤ ーまで拡張	サプライヤーによ る二次サプライ ヤーの環境パ フォーマンス検 査推進
アップル	6	√	√	√	√	√	√	√	X	√	X

図表22から、アップルが既に多くのアクションを起こしていることが分かる。しかし、まだ多くの面でアップルはより多くの活動を展開できる。下記に掲げるのは、我々がアップルに提示する提言である。これらの提言が透明性と責任感の向上につながればと思う。

### 2.1 綿密な調査の実施

アップルは、IT第四期レポートの中で取り上げたサプライヤーの環境規制違反についてすでに調査を実施した。しかし、緑色選択第三者監査を受けたサプライヤーを除いては、規制違反を公表したサプライヤーはいない。我々は、アップルが汚染記録のあるサプライヤーに対し、公衆に向けて詳細な説明をさせるよう働きかけることを提言する。

これらのサプライヤーの中には、汚染により現地の地域社会から強烈なクレームを食らったことのない業者も若干存在する。追跡調査を通じて、多くの事例が解決されたのを目にしたが、現地の地域社会から納得を得られていない問題も存在する。これらの問題は主に廃ガスの排出に関わるものである。廃ガスは硫酸ミスト、非メタン炭化水素、芳香族化合物等の有害物質に関わり、周囲の地域社会に影響を及ぼすだけでなく、都市のPM2.5汚染の原因にもなるため、サプライヤーに廃ガス対策を徹底させるようアップルに提言する。

### 2.2 検索体制の構築

アップルは定期的な検索体制を構築し、汚染マップデータベースの中で現在及び将来のサプライヤーの環境規制違反の記録を検索するようにすべきである。アップルは既に汚染マップデータベースの使用を開始したが、使用頻度が低すぎて、問題が素早く発見できていない。また、検索によって識別されたアップルのサプライヤーはNGOと未だに連絡体制を築いておらず、アップルの検索体制の有効性に対する評価・確認を困難にしている。よって、アップルに他のブランドが頻繁な検索体制を築いている点を見習うことを提言する。

### 2.3 説明及び是正措置

アップルは、サプライヤーに対する調査の後、規制違反のある企業にNGOと連絡をとり、説明を行わせるよう働きかけるべきである。そのように公開で説明させるようにすれば、企業の責任感を高めることにつながる。また、NGOが識別の問題と是正の全プロセスに参加できれば、最後になってアップルがNGOに是正の状況を報告するよりも効果的であるし、サプライヤーが監査を重複しなくてすむ。また、監査の過程において、アップルの代表者は、監査に干渉してはならず、個人の意見が監査レポートの作成に反映されることを防がなければならない。

### 2.4 サプライヤーへの定期的な排出データ公開の働きかけ

我々はアップルに対し、サプライヤーに排出に関わるデータを公衆に定期的に公開するよう働きかけることを提言する。企業の年間の排出データをオープンプラットホーム（IPEのウェブサイト）等へのアップロードを通じて公表するのもよい。効果的な管理は正しいモニタリングの手段が基本である故に、こうした方法は非常に意義深いものである。そして、正しい公開がなされるためには、サプライヤーによる排出の測定、記録、データの検証が前提となる。

### 2.5 マネジメントシステムの主要な材料サプライヤーへの拡張

アップルに対し、より多くの緑色選択監査を実施し、その最も優れた実践事例内容を継続するとともに、サプライヤーマネジメントシステムを環境インパクトが最も大きな材料サプライヤーに拡張することを提言する。また、その他のPCBサプライヤーに緑色選択監査から得られた優れた実践事例と提言を広めることを提言する。

### 2.6 一次サプライヤーによる二次サプライヤーに対する効果的な管理実施の働きかけ

IT産業のような重度の汚染がサプライチェーンの川上に集中する業界にとって、一次サプライヤーから川上のサプライヤーに対する環境パフォーマンス調査を実施することは非常に必要で、且つ重要な措置である。

このほか、アップルに対し、下記の面でアクションを起こしてくれることを願う。

### 2.7 電子廃棄物に対する回収と適切な処分の推奨

アップルは新製品を絶えずリリースしていると同時に、電子製品の高い廃棄率と電子廃棄物の数量の急激な拡大を促している。電子廃棄物は効果的に処分されなければ、含有する有毒物質と重金属が環境中に放出されてしまう。中国においては、非正規労働者が危険な方法で電子廃棄物を回収・処分することで、その中に含まれる有毒物質が放出されてしまうことが多い。アップルは、消費者に対してこれらの電子廃棄物の危害性を告知し、「イーージーリカバリー計画（易回収計画）」等のキャンペーンを通じて安全な回収を遂行する責任がある。

### 3. 33のブランドの実績評価

多くの中国の環境保護団体が、2010年から緑色選択IT産業サプライチェーンプロジェクトに着手しており、幅広い情報収集とデスクワーク、現場での調査・研究をもとに、33のITブランドと話し合いの場を設け、第五期調査研究レポートを発表した。当該レポートは世界の主要なITブランドが中国のサプライチェーンにおいて抱える環境問題を鮮明に反映しており、社会から幅広い注目を集めた。

顧客企業の名称	ランキング	回答の有無	査収の有無	サプライヤーの基準超過記録の追跡		情報公開によるSCM強化に関する討議		サプライヤーの是正、環境情報公開の推進		環境マネジメントのサプライチェーン川下への拡張推進	
				予備検査	綿密調査	検索体制構築の検討	検索体制構築の決定	是正と公開発表	定期的な排出データ公布	主要な材料サプライヤーまで拡張	サプライヤーによる二次サプライヤーの環境パフォーマンス検索推進
シーメンス	1	√	√	√	√	√	√	√	X	X	X
パナソニック	2	√	√	√	√	√	√	√	X	X	X
ノキア	3	√	√	√	√	√	√	√	X	√	X
ボーダフォン	4	√	√	√	√	√	√	√	X	X	√
フィリップス	5	√	√	√	√	√	√	√	X	√	X
アップル	6	√	√	√	√	√	√	√	X	√	X
アルカテル・ルーセント	7	√	√	√	√	√	√	√	X	X	X
ソニー	8	√	√	√	√	√	√	√	X	X	X
マイクロソフト	9	√	√	√	√	√	X	√	X	X	X
HP	10	√	√	√	√	√	X	√	X	X	X
BTグループ	11	√	√	√	√	√	X	X	X	X	√
フォックスコン (富士康)	12	√	√	√	√	√	X	√	X	X	X

三洋電機	13	√	√	√	√	√	X	√	X	X	X
レノボ (联想)	14	√	√	√	√	√	X	X	X	X	X
東芝	15	√	√	√	√	√	X	X	X	X	X
シスコシステムズ	16	√	X	√	√	√	X	√	X	X	X
シャープ	17	√	√	√	X	√	X	X	X	X	X
モトローラ	18	√	√	√	√	√	X	X	X	X	X
インテル	19	√	√	√	X	√	X	X	X	X	X
セイコーエプソン	20	√	X	√	√	√	X	X	X	X	X
日立	21	√	√	√	√	X	X	X	X	X	X
デル	22	√	√	√	√	X	X	X	X	X	X
サムスン	23	√	√	√	√	√	X	√	X	X	X
キヤノン	24	√	X	√	√	X	X	X	X	X	X
ハイアール	25	√	√	√	X	X	X	X	X	X	X
TCL	26	√	√	√	X	X	X	X	X	X	X
シンガポール・ テレコム	27	√	√	√	X	X	X	X	X	X	X
BYD (比亞迪)	28	√	√	√	X	√	X	X	X	X	X
IBM	29	√	X	√	X	X	X	X	X	X	X
LG	30	√	X	√	X	X	X	X	X	X	X
エリクソン	31	√	X	√	X	X	X	X	X	X	X
ブラックベリー	32	√	X	√	X	X	X	X	X	X	X
HTC	33	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

図表 23 33のブランドの実績評価

各界の注目を浴び、33のITブランドはそれぞれ違った回答を出した。うち、多数は環境保護団体が提示した疑問を追跡し、問題のあるサプライヤーを調査した。一部のブランドは検索体制の構築、公開データの比較、問題のあるサプライヤーの体系的な識別及びその是正に乗り出した。ボーダフォン、フィリップス等のブランドは、サプライチェーンマネジメント (SCM) の川上への拡張の試みを開始した。しかし、サムスン、キヤノン、LG等の大手海外ブランドの対応は消極的で、HTCに至っては一切の反応を示さなかった。

### 3.1 積極的なブランドの対応

#### ■ シーメンス

第四期IT業界重金属汚染調査研究レポートが2011年1月に公布されて以来、シーメンスは次

の二つの方面で顕著な改善が見られた。

1. 政府が公開した企業の環境管理情報を会社のサプライチェーン環境マネジメントに組み込んだ。サプライヤーの数量が膨大なため、シーメンスはそのサプライヤーのリストと「汚染マップ」のデータベースに収録された全ての企業の監督管理記録を自動的に比較できるような独自のプログラムを開発した。
2. 法律違反・規制違反のあるサプライヤーに対して、既に、又はこれから講じようとする是正措置を公開するよう求めた。

近日、シーメンスは、サプライヤーがGCAによる第三者監査を受けるよう働きかけ、サプライヤーに企業の汚染物排出データを定期的に公表するよう推進した。

#### ■ パナソニック

2010年4月15日、34の環境保護団体が連名でパナソニックに書簡を出し、汚染マップに収録された規制違反企業に環境規制違反の問題が存在するか否か、サプライヤーの環境マネジメントシステムを構築したか否かを確認した。

パナソニックは、環境保護団体と幾度も電話で話し合い、綿密な調査の後、2010年4月30日、書面で環境保護団体が触れた企業について個別に説明した上、中国水質汚染マップを使って一次サプライヤーに対する管理を開始し、管理体制の一層の強化を検討していると述べた。

2012年、パナソニックは中国水質汚染マップを使ってサプライヤーに対する管理を開始し、管理体制の強化に乗り出した。パナソニックはサプライヤー27社に対する是正を実施するとともに、是正の状況を公衆に説明し、環境保護団体から積極的な進展を見せているとの評価を受けた。

#### ■ マイクロソフト

2012年1月、環境保護団体は連名でマイクロソフトに書簡を送り、幾度もの話し合いを経て、マイクロソフトはハイスタンダードなサプライチェーンマネジメント制度の構築に向けて真摯な検討を進める姿勢を示した。環境保護団体は、マイクロソフトとサプライヤーとの話し合いの過程で、マイクロソフトはサプライヤーと発注契約を結ぶ前に中国水質汚染マップを利用して確認を行い、サプライヤーに規制違反の記録があった場合、サプライヤーに環境保護団体の監督下における第三者監査を受けるよう求めていることを知り得た。

### 3.2 消極的なブランドの対応

#### ■ HTC

HTCは、33のブランドの中で唯一、環境保護団体はそのサプライチェーンに対して提示した疑問にまだ回答していない。環境保護団体は、汚染の疑問に対して拒否し続ける態度を改め、環境責任を確実に果たすよう求めている。

### ■ キヤノン

2010年4月15日、34の環境保護団体が連名でキヤノンに対して書簡を出し、汚染マップに収録された規制違反企業に環境規制違反の問題があるか否か、その他のサプライヤーにも同様の問題があるか否か、サプライヤーの環境マネジメントシステムを構築したか否かについて確認した。

環境保護団体の疑問に対し、キヤノンは以前、長期間沈黙を続けていたが、公衆からの圧力を受け、サプライヤーの汚染の問題を認めた。その後、日中の環境保護団体は幾度も話し合いを試みたが、キヤノンは一向に回答を拒否した。環境保護団体は、キヤノンの頑なに拒否し続ける態度を改め、サプライチェーンに存在する汚染の問題をできるだけ早く解決するよう求めている。

※訳注 : キヤノンは本報告が公表されるのと前後して主宰NPOとコンタクトを開始し、その後の討論会でプレゼンを行うなどしており、NPO側の理解及び評価が高まっている。

### ■ LG

2010年4月にLGに1回目の書簡を出した当初、LGは環境保護団体が挙げたサプライヤーの規制違反の状況に対する疑問への回答を長期間拒否していたが、後になって当該サプライヤーが自社のサプライヤーではないとして否認した。結局、自分が企業名称を勘違いしたことを認めたが、その消極的な姿勢は変わっていない。環境保護団体はLGに対し、サプライヤーの違法事件の教訓を汲み取り、表面的な対応に留まる受動的な姿勢を改め、サプライチェーンマネジメントシステムの抜け穴をできるだけ早く埋めるよう求めている。

## 4. 結論と提言

- アップルの大幅な透明性の向上とグリーン購入の展開を確認し、材料サプライヤーによる環境パフォーマンスの実質的改善の挺入れに成功した。
- 環境保護団体は、アップルに対し、これらの優れた実践事例をより多くのサプライヤーに広めるとともに、多くのブランドと材料サプライヤーがこれらの優れた実践事例を手本とし、汚染度の高いIT材料の生産プロセスのグリーン化に努めてくれることを願う。

## 付録I：緑色選択参加組織

番号	機関名称
1	自然の友（自然之友）
2	地球村
3	緑家園ボランティアズ（緑家園志願者）
4	全球環境研究所
5	淮河衛士志願者協会
6	甘肅省緑駝鈴環境発展中心
7	天津緑色の友（天津緑色之友）
8	北京市可持続発展促進会
9	中国政法大学公害被害者法律援助センター （中国政法大学汚染受害者法律帮助中心）
10	重慶緑色ボランティア連合会（重慶緑色志願者聯合会）
11	南京緑石環境行動ネットワーク（南京緑石環境行動網絡）
12	守望家園志願者
13	襄樊市環境保護協会（緑色漢江）
14	環友科学技術研究センター
15	新疆自然保育基金
16	河北緑色之音
17	雲南大衆流域管理研究推進センター （雲南大衆流域管理研究及推广中心）
18	温州緑眼睛環境組織
19	野性中国
20	緑島
21	ダーウィン自然求知社（達爾問環境研究所）
22	上海グリーン・オアシス生態保護交流センター （上海緑洲生態保護交流中心）
23	陝西省紅鳳工程ボランティア協会（陝西省紅鳳工程志願者協会）
24	江蘇緑色の友（江蘇緑色之友）
25	緑色龍江
26	安徽緑満江淮環境発展センター
27	東莞市緑色珠江環境保護促進センター（緑色珠江）
28	四川省緑色江河環境保護促進会（緑色江河）
29	大連環境資源中心
30	蘭州大学社区・生物多様性保護研究センター

	(蘭州大学社区与生物多样性保護研究中心)
31	華南自然会
32	昆明環保科普協会 (綠色昆明)
33	重慶兩江ボランティアサービスセンター (重慶兩江志願者服務發展中心)
34	道和環境与發展研究所
35	福建省綠家園環境友好センター (福建省綠家園環境友好中心)
36	綠色瀟湘環境諮詢中心
37	杭州市生態文化協会 (綠色浙江)
38	盤錦市大洼県環境科普公益協会 (綠色盤錦)
39	盤錦市ズグロカモメ保護協会 (盤錦市黒嘴鷗保護協会)
40	アモイ緑十字環境保護ボランティアセンター (廈門市緑十字環保志願者中心)
41	蘇州工業園区グリーン江南公共環境問題センター (蘇州工業園区綠色江南公衆環境関注中心)
42	自然大学(北京市豊台区源頭愛好者環境研究所)
43	蕪湖生態センター (蕪湖生態中心)
44	大連市環境保護ボランティア協会 (大連市環保志願者協会)
45	武陵山生態環境保護連合会
46	公衆環境研究センター (公衆環境研究中心)