

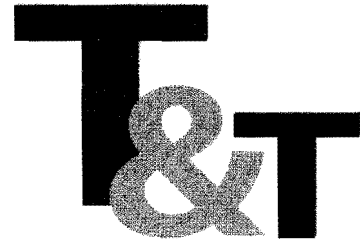
Trend Technology 1

반도체/LCD 공장의 에너지 절감 · 환경 · 재해대책

식세스인터내셔널(주) 사와다 겐이찌(澤田 憲一)

Source : Monthly 'DISPLAY' March 2009,

TechnoTimes of Japan



'CO₂ 대기중 농도 과거 최고치 기록!', 'Eco는 최대의 기업가치', '도쿄권 직하형 대지진에 대한 염려' 등, 신문·텔레비전을 비롯한 대중매체에서는 빈번하게 그 위기감을 보도하고 있다.

지구온난화에 영향이 큰 온실효과 가스의 대기중 농도는 CO₂가 383.1 ppm, NO₂가 320.9 ppb로 전자(前者)는 전년 대비 1.9 ppm, 후자도 0.8 ppb가 증가하여 전년에 이어 좋지 않은 기록 갱신으로 이어지고 있다. 이러한 지구 규모의 근심도 일반적으로는 익숙하지 않은 ppm, ppb의 미세 단위로 논의되고 있는 탓일까? 그 심각성이 의외로 간과되고 있고 많은 분야에서 편리성, 쾌적성 더 나아가서는 이윤확보를 위한 시책이 추구하고 있는 듯한 느낌이다.

2008년에 일본 각 지역을 덮친 '게릴라성 호우'와 계절을 비껴간 이상기온 등, 일상적으로 지각(知覺)하는 현상에 대해 지구온난화의 영향은 결코 무시할 수 없는 요인으로 거론된다. 지구온난화를 억제하기 위한 노력에 더하여 기업을 둘러싼 근심거리인 환경부하의 저감과 많은 전문가들이 제안하여 이루어지고 있는 오래된 수도권 직하형 대지진을 비롯한 재해에의 대처는 점점 중요도를 더해 가는 CSR(Corporate Social Responsibility=기업의 사회

적 책임)을 높이는 데 크게 기여할 것이라고 확신한다.

본고에서는 산업계에서 에너지 절감·환경·재해에 큰 영향을 끼치게 될 반도체/LCD 공장에서의 대책을 지켜보면서 BCM(Business Continuity Management=사업 계속관리)의 관점을 일부 섞어 제안한다.

1. 반도체/LCD 공장의 환경(지구온난화) · 에너지 절감

1.1 총론

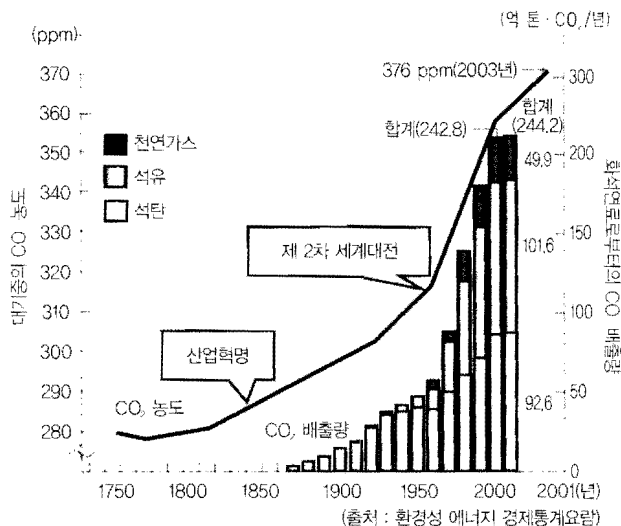
작년에 지구환경·에너지 절감에 대해 연일 빈도 높은 보



〈사진 1〉 Semicon Japan 2008의 전시장 모습
(치바 마쿠하리)

도와 더불어 12월 3~5일 치바 마쿠하리에서 개최된 'Semicon Japan 2008' 〈사진 1〉에서 각 회사들이 전시한 내용을 직접 보면서 지구온난화와 그 주 요인인 CO₂(이산화탄소) 배출량 억제 그리고 배출량에 영향을 받게 될 대기중 CO₂ 농도에 대한 높은 관심을 엿볼 수 있었다.

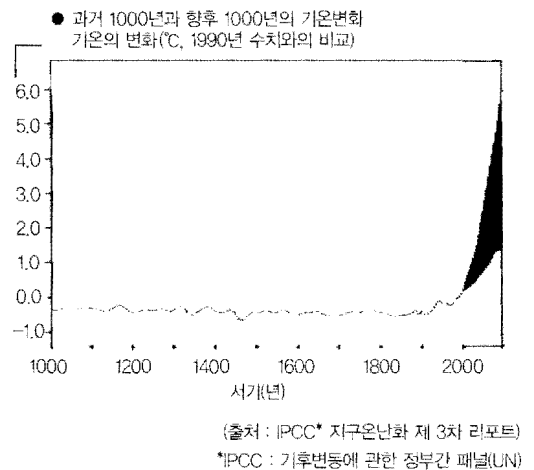
그럼에도 불구하고 서서히 진행되는 지구온난화라는 '지구의 위기'에 대한 일반적인 인식은 아직도 얕은 상태라고 말할 수 있다. 18세기 영국에서 일어난 산업혁명 이래 화석연료를 지속적이고 대량으로 소비함으로써 전세계 규모의 산업 발전은 확실히 대기권 내의 CO₂ 농도 상승과 아울러 지구 규모의 평균온도를 끌어올렸다고 할 수 있다. 환경성 보고서에 따르면 화석연료의 연소로 발생하는 온실효과 가스 CO₂ 농도는 산업혁명 시의 약 280 ppm



〈그림 1〉 CO₂ 배출량과 대기중의 CO₂ 농도 추이

에서 지속적으로 증가하여 2001년에는 371 ppm, CO₂ 가스 배출량은 약 240억 톤/년이라는 천문학적 숫자를 기록하고 있다(그림 1).

화석연료의 소비를 주 요인으로 하는 지구온난화에 관해 산업혁명 무렵까지 미증미감(微増微減)을 반복하면서도 안정적이었던 평균온도는 산업혁명을 계기로 상승으로 전환하게 되었고 향후 100년간 예측에서는 2000년을 기준으로 최소 1.4℃에서 최대 5.8℃까지 상승할 것이라고 IPCC(기상변동에 관한 정부간 패널)에서 보고했다(그림 2).



〈그림 2〉 과거 1000년과 향후 1000년의 기온변화 예측

IPCC는 지금까지 지속적으로 증가해 온 지구온난화를 방지하기 위해선 대기중 CO₂ 농도를 450 ppm 이하로 안정시키는 것이 필수이고 화석연료에 기인하는 인위적 배출량을 현재 대비 57% 삭감할 필요가 있다는 경종을 울렸다. CO₂에 관해서는 아마존강 유역을 비롯하여 전세계에 산재하는 삼림의 탄소동화작용을 위주로 자연흡수량 30억 톤/년에 대해 배출량 70억 톤/년이라는 현재의 시산(試算)을 감안하면 앞으로도 CO₂ 농도가 지속적으로 높아질 것이라는 예측은 설득력이 있다.

얼마 전 전세계적으로 투기자금에 의한 원유가격 앙등을 경험하면서 그 동향에 일희일비(一喜一悲)했다. 연비가 낮은 하이브리드 자동차로의 차종 변경, 먼 거리 여행 회피, 자가용에서 대중교통 이용으로 전환하는 등에

다른 화석연료 의존도 저감은 대표적인 인위적 배출량 삭감 시책일 것이다. 일반적인 기업에서 매일 반복되는 비즈니스 맨의 출장에 따른 이동이 CO₂ 배출량에 미치는 영향도 무시할 수 없어 어느 언론에서는 총 배출량의 약 20%를 차지한다고도 말한다. 그러나 화석연료 사용량 삭감도 그렇지만 석유채굴 가능 년 수 69년(확인된 매장량 38년분, 기술혁신+17년분, 미발견+14년분)이라는 예측(석유광업연맹)과 개발도상국 55억 명이 일본·미국·유럽에 버금가는 에너지를 소비한다고 가정했을 경우, 석유 고갈시기를 고려하면 더 한층 사용량 삭감을 위한 대책과 방법을 서둘러 강구할 필요가 있다.

지구온난화로 인한 지구 규모의 근심거리로는 다음과 같은 사항이 많은 전문가들에 의해 지적되고 있다.

- ① 극(極)지대의 얼음 용해로 인한 해수면 상승과 히말라야를 비롯한 빙하의 퇴화
- ② 해수면 상승으로 인한 투발루 섬(오세아니아 지역의 침몰
- ③ 세계적 기상변동으로 인한 홍수와 가뭄 발생
- ④ 미국 루이지애나주에 상륙한 카트리나 수준의 거대한 태풍 엄습

위에 열거한 내용이 여러 국면에서 논의됨과 동시에 인류의 공통된 근심거리로서 다른 설명을 요하지 않는다. 세계 규모의 CO₂ 증가로 인한 가상 피해액은 GDP의 약 20%로 예측되고 있으며 지구온난화 대책이 GDP의 약 1%라고 하는 전문가의 시산(試算)과, 절박한 '지구의 위기' 회피 대책 실행에 대해서는 향후 2~3년이 마지막 결단의 시기라는 배경을 고려하면 모든 기업은 물론, 한 사람 한 사람 모두가 높은 의식을 가짐과 동시에 더 이상 늦출 수 없는 대응을 모색해야 할 것으로 판단된다.

1.2 반도체/LCD 공장의 현황

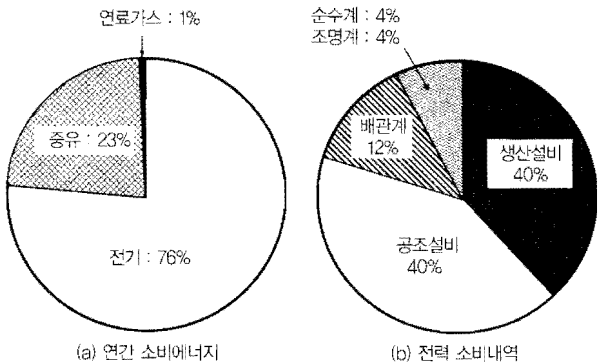
반도체/LCD 업계는 국내외를 불문하고 치열한 기업 경쟁을 수반하면서 사업이 전개되고 있다. 산업계를 견인하는 반도체 업계는 프로세스의 미세화 및 웨이퍼의 대규격화를, 그리고 LCD 업계는 고해상도화, 대화면화를 비롯한 기술 진보를 달성하여 제각각의 고부가가치 제품을 출시하여 고객만족에 크게 기여하고 있다.

그러나 반도체 제품과 LCD 제품에 대해서는 고객이 원하는 고품질, 제품 고유의 고기능을 실현하기 위해 생산과정에서 상상을 초월하는 고품질의 생산 환경이 요구된다. 제조설비가 고가이기 때문에 초기 투자비용이 많이 들고 게다가 고품질의 생산 환경을 유지하려면 전기·물을 비롯한 방대한 에너지 소비로 인해 많은 가동 비용이 필요하므로 많은 반도체 관련기업의 경영과제로 논의되고 있는 실정이다. 이 같은 고부가가치 제품의 생산 활동에 대한 에너지 소비는 그대로 지구온난화를 비롯한 환경보전의 폐해 요인으로 부각되어 반도체/LCD 생산 공장에서는 항상 지속적인 개선과제로서 지구의 위기를 회피하기 위해 노력하고 있다. 여기서는 환경열화(지구온난화)의 주 요인인 CO₂ 배출량 저감에 기여하기 위한 목표로 에너지 절감 시책에 초점을 두어 반도체/LCD 생산 공장의 대책에 대해 생각해 보기로 한다.

1.2.1 반도체/LCD 공장의 환경개선·에너지 절감의 필요성

앞에서 말한 '지구의 위기'를 회피하기 위해 많은 기업에서는 에너지 절감에 총력을 기울이고 있는데 대량의 에너지 소비를 수반하면서도 지구온난화 방지를 위해 에너지 절감에 진지하게 도전하는 반도체/LCD 공장을 유지·운영하는 관계자의 자세 및 사고방식은 다른 기업의 이정표로서 크게 참고가 될 것이다. 다음에서는 반도체/LCD 공장의 에너지 소비 현황을 파악하면서 각사가 도전하는 에너지 절감대책에 대해 고찰한다.

규모의 대소, 제조 제품에 따른 차이는 있지만 일반적인



〈그림 3〉 일반적인 반도체 공장의 에너지 연간 소비구성

반도체 공장의 연간 에너지 소비구성을 보면 현재 전기와 중유가 거의 모두를 차지하고 있으며 전기를 주요 에너지원으로 활용하고 있는 상황이 압도적이다. 그리고 전기에너지를 전력이라는 관점에서 보면 제품생산용 설비와 생산 환경을 유지하기 위한 공조 설비가 그 대부분을 소비하고 있다(그림 3).

이와 관련하여 반도체 업계의 실리콘웨이퍼의 구경이 커짐($\phi 200 \text{ mm} \rightarrow \phi 300 \text{ mm}$)에 따라 동력설비와의 비율에 있어서 제조설비의 에너지 소비는 7포인트가 상승한다는 보고도 있다. LCD 업계에서도 LCD TV의 대형화 추세를 고려하면 앞으로는 제조설비의 에너지 소비가 점점 증가할 것으로 예측된다.

1.2.2 반도체/LCD 공장의 환경 · 에너지 절감 대책 사례

이와 같은 현재 상황에서 보면 에너지 절감의 연구 대상은 필연적으로 전기에너지 소비량 저감을 지향하는 것이라고 예측할 수 있다. 그리고 각종 에너지 절약 대책을 도입할 때는 제품에 요구되는 고품질과 가장 우선해야 할 인적 측면에 미치는 영향을 충분히 음미하여 검토하는 것이 중요하다.

① 일반적인 에너지 절감

일상적인 실천행동으로는 어떤 업종이든 우리 주변의 대상에서 들 수 있는 조명기구의 소등, 적절한 조도(照度) 설정, 1인 1대에 가까워진 퍼스널컴퓨터의 전원 OFF와 대기모드 설정 등이 있다. 많은 기업에서 받아들이고 있는 내용이기도 하므로 여기서는 상세 설명을 생략한다.

② 생산 환경의 에너지 절감

반도체/LCD 제품 생산에 있어서 중요한 위치를 차지하는 클린룸 환경, 생산설비 제어를 중심으로 유틸리티에 관련한 에너지 절감 대책이다.

Ⅲ 전기실, 펌프실을 비롯한 유틸리티실의 공조 적정화

유틸리티 환경은 부대설비의 기능 유지와 펌프를 비롯한 각종 설비에서 기름성분 배출로 인한 오염, 설비에의 진에 혼입을 방지할 목적으로 공조 관리되고 있다. 생산

현장과 달리 일상적으로는 설비관리 담당자 입실에 한정하는 것이 일반적이지만 자칫하면 필요 이상의 저온 및 풍량으로 관리되고 있는 실태를 간과하기 쉬운 현재 상황에 주목한 에너지 절감 대책이다.

Ⅳ 공조 시스템 개선

시스템에서 빼놓을 수 없는 배관계통의 공기순환에 있어서 압력 손실을 최소화하여 에너지 부하를 줄이려는 것으로, 굴곡배관의 삭감과 배관 내면의 평활도 향상이 효과적이다.

Ⅴ 클린룸 환기 회수의 적정화

일반적으로 클린룸은 환경변동 방지를 목적으로 일정 비율의 공기를 정기적으로 환기하여 사양에 일치하는 생산 환경을 유지하고 있다. 생산현장에서 일상적으로 전개되는 5S 활동 효과, 설비 자동화에 의한 인제 배치 감소 등을 배경으로 제품과 설비의 기능에 악영향을 주지 않는 수준에서 환기 회수(回數)를 검토하여 에너지 절감 대책을 강구하고 있다. 그러나 제품 기능에 직접적으로 영향을 주지 않는다고 말할 수도 없는 본 대책에 대해서는 사전에 충분히 검토하여 검증할 필요가 있다.

Ⅵ 겨울철 저온 외기의 활용

설비 등의 과열 방지, 적정온도 유지를 목적으로 공급되는 냉각수를 더욱 저온으로 하기 위해 겨울철의 낮은 바깥기온을 활용하려는 시도이다. 냉각수 배관의 일부를 옥외에 배치하면 저온 냉각수를 확보할 수 있다. 단, 한랭지에서는 가온온도 이상의 저온으로 인해 배관 내부가 동결될 수도 있으므로 주의한다.

Ⅶ 동력설비의 인버터화

일반적인 전기제품을 어필할 때 흔히 들게 되는 인버터화인데 대전력을 소비하는 반도체/LCD 제조설비의 인버터화에 대해서는 에너지 절감효과를 크게 기대할 수 있다. 요즘 출시되는 거의 모든 에어컨이 인버터화 됐다는 광고도 그 효과의 우수성을 엿보게 하는 대목이다.

③ 생산 프로세스의 에너지 절감

Ⅰ 준비교환 시간 단축

생산라인에서 생산제품을 변경할 때 필요한 준비교환인데 준비교환 시간이 길어지면 설비 가동률이 저하됨과

동시에 설비의 소비에너지를 지속적으로 삭감하게 된다. 이 시책은 에너지 절감은 물론 경영적 관점에서도 개선할 필요가 있다.

iii) 제조 프로세스의 최적화

반도체와 LCD 모두는 생산 활동에 있어서 수십~수백의 프로세스를 반복하여 제품이 완성되는데 프로세스 작업의 통합과 삭감을 통해 제조 프로세스 전체의 최적화를 확립한다. 그러나 제품의 기능 및 품질을 유지하기 위해 기본적인 제조 프로세스를 변경해야 하는 본 시책은 신중에 신중을 거듭하여 충분한 기술검토 및 검증이 필요함은 두말할 것도 없다.

iiii) 생산설비의 열 배출방법 개선

가동에 따르는 설비 자체의 발열, 생산 프로세스 진행에 따르는 발열에 대해 설비의 기능 유지를 위해 열 배기를 목적으로 하는 설비구조는 지극히 일반적이다. 클린룸 등의 생산 환경에서 기류(氣流) 활용과 생산설비를 적정하게 배치하는 등 면밀한 검토를 통해 설비에 대한 열 부하를 저감하려는 대책이다.

이상과 같이 반도체/LCD의 향상에 따른 지구온난화 방지책 및 에너지 절감에 관한 현황과 대처에 대해 설명했다. 지구 규모의 과제이기 때문에 일상적인 실감만으로는 의외로 실감하기 어려운 지구온난화이기는 하지만 그 경향은 점점 더 확실해지고 있다. 온난화로 인한 '지구의 위기'가 현실화될 후세에 '왜 결단을 내리지 못했을까!'라는 원망을 듣기보다도 '많은 어려움에 어떻게 대처하여 해결했는가?'라는 말을 들을 수 있도록 현재를 중요시하는 의식을 높임과 동시에 유지하면서 본 주제를 끝내기로 한다.

2. 반도체/LCD 공장의 환경(유해물질)

2.1 총론

지금까지 지구온난화 측면에서의 환경개선 및 개선을 위한 주 요인으로서의 에너지 절감에 대해 설명했는데 유럽권을 중심으로 환경개선 요구로서 반도체/LCD 공장에 대한 화학물질·유해물질의 규제 강화가 제언되고 그 대책이 기업의 긴급 과제로서 클로즈업되어 왔다.

전기·전자기기에 대한 유해물질 함유를 금지하는 RoHS(Restriction of Hazardous Substances) 규제, 유럽권 내

에서 유통되는 거의 모든 화학물질의 안전평가를 의무화하고 해당 화학물질의 정보등록을 요구하는 REACH(Registration=등록, Evaluation=평가, Authorization=인가, Chemical=화학의 약자), 일정 중량 퍼센트 이상의 지정 화학물질을 유럽권 내로 반입하는 것을 금지하는 PFOS(Per Fluoro Octane Sulfonate) 규제로 인해 반도체/LCD 공장을 포함한 기업은 이 같은 규제에 여지없이 대응해야 하는 상황에 있다. 대응해야 할 기업의 곤혹스러움과는 반대로 일상적으로 접하기가 미약해서인지 일반적으로는 표현 또는 인식될 기회가 적은 것 같다.

'생산'에 있어서는 글로벌 생산의 리더 역할을 다하기 위해서라도 신속하고 획기적인 대응이야말로 전세계 기업들로부터의 신뢰 확보로 이어질 것이라고 확신하는 바이다.

2.2 반도체/LCD 공장의 환경(유해물질) 개선을 위한 대책

기업의 입장에서 중요한 스테이크홀더(Stakeholder)로부터의 요구에 응하는 것을 진지하게 받아들여 개선에 몰두하고 있는 기업도 많다. 외관상 인식할 수 없는 경우가 많은 제품에 규제물질이 함유되는 배경은 있지만 기업이나 제조 사업장에서는 확실한 관리체제를 구축하여 확실한 대응책을 모색한다. 이하에서는 그 대책의 몇 가지를 소개한다.

(1) 관련 법규 내용의 이해

스테이크홀더가 요구하는 법규제의 내용을 이해함으로써 현황을 파악하여 개선 시책의 타당성을 검토할 수 있다. 많은 관계자가 오랜 시간에 걸쳐 연구하는 방향의 정확성을 확립하는 것이 중요하다.

(2) 상품기획~설계단계에서의 Risk Assessment 실시

제품의 Life Cycle에 있어서 상류 단계에서부터 Self-assessment를 실행하여 규제물질 배제를 최우선으로 하는 제품생산에 대한 의식과 체제구축이 효과적이다.

(3) 대상이 되는 화학물질을 사용하지 않는 사고방식

대상 물질의 사용을 저변에서부터 회피하는 상품설계와 기능면에서 동등한 효과를 줄 수 있는 대체물질 활용 등이 효과적이다.

(4) 대상이 되는 화학물질을 배출하지 않는다

대상 물질의 제해(除害)를 포함하여 철저한 배출관리 체제의 구축을 통해 제품에 대한 함유는 물론 사업장 밖으로 배출하지 않는 것이 중요하다.

이상으로 유해물질 측면에서의 환경대책을 기술했다. 각 반도체/LCD 공장을 보유한 기업의 관계자들은 가급적 신속하게 대책 실시를 개시함과 동시에 각사의 사정에 맞는 지속적인 개선대책의 현실화를 기대하면서 본 주제를 마치고로 한다.

3. 반도체/LCD 공장의 재해 대책

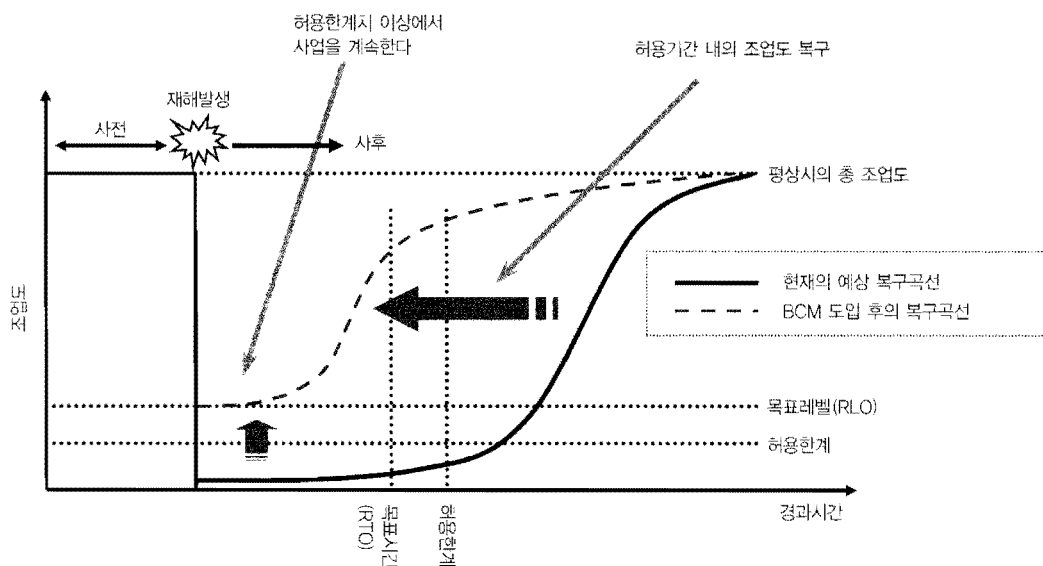
3.1 총론

‘도요권 직하형 대지진에 대한 근심’, ‘계릴라성 호우(豪雨)의 빈발’, ‘신형 인플루엔자가 대유행할 조짐’과 발생확률에 대한 논의는 별도로 하고 중대한 일상적 근심거리가 화제를 제공하고 있다. 이러한 개념에 대해서는 많은 기업이 BCM(Business Continuity Management=사업 계속관리) 분야에서 그 대책에 몰두하고 있다.

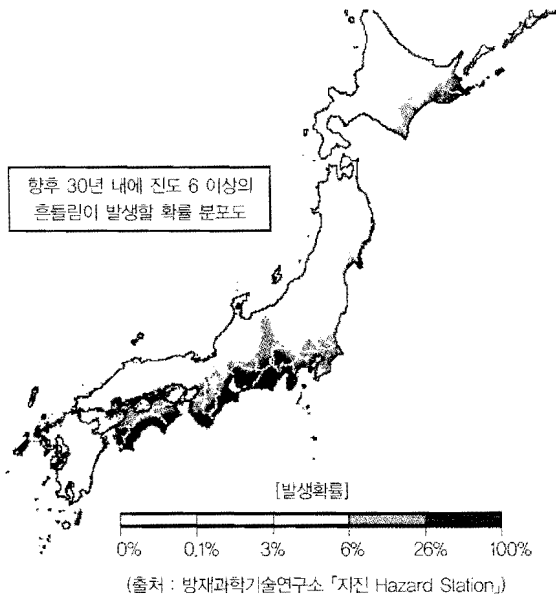
BCM이란 지진, 풍수해, 신형 인플루엔자, 테러 등의 재해가 발생했을 때 기업이 전개하는 주요 사업의 파재

(被災) 레벨을 줄임과 동시에 얼마나 신속하게 정상시의 조업상태로 회복시키는 것을 말한다. <그림 4>에서는 BCM의 간편한 개요를 나타낸다. 계릴라성 호우로 인해 하루에 1년 치 강우량을 기록하고 그 영향으로 토사 붕괴가 발생한 점, 최근 보도에 의하면 인도네시아에서는 조류 인플루엔자 바이러스 감염으로 사망자가 100명을 넘었다고 하는데 바이러스 변이로 인해 사람에서 사람으로 감염되어 야기되는 신형 인플루엔자의 대유행(pandemic)이 크게 염려된다. 예방대책으로는 외출 후의 양치질과 손 씻기를 독려하는 것이 효과적이라는 점을 고려하면 기본수칙이 중요하다.

재해라는 개념은 여러 분야에 걸치는 것으로 가상 재해 전반에 걸쳐 설명을 덧붙이고 싶지만 지면 관계상, 발생했을 경우 광범위에 걸쳐 엄청난 피해발생이 예측되는 지진피해에 대해 논하기로 한다. 새삼스럽게 소개할 필요도 없지만 일본 전역에는 지진 발생으로 이어지는 활동층 존재 위험 구역이 그물망처럼 분포되어 있다(그림 5). 발생을 예지하기가 어렵고(예측성이 낮음) 일단 발생하면 엄청난 피해(영향력이 높음)를 주는 거대한 지진을 가상하여 고정밀도 · 고기능이 요구되는 고부가가치 설비를 보유하고 일반적으로 위험한 많은 가스와 약품을 대량으



<그림 4> 사업계속관리(BCM)의 개념



〈그림 5〉 '지진' 발생 위험도 MAP

로 사용하는 반도체/LCD 공장에 초점을 두어 그 개요와 대책을 고찰해 본다.

3.2 반도체/LCD 공장의 지진피해와 대책

3.2.1 반도체/LCD 공장의 지진피해 실정

반도체/LCD 공장의 지진재해를 이야기할 때 피해갈 수 없는 화제가 있는데, 그것은 2004년 10월 23일(토) 17시 56분에 니가타현 주에츠 지방을 엄습한 '니가타현 주에츠 지진'이다.

진원지에서 6 km 떨어진 위치에서 조업을 계속하고 있던 산요반도체제조(주)(옛 니가타산요전자(주))는 반도체를 생산하는 기업으로 전례가 없을 정도로 반도체 역사상 미증유의 막대한 피해를 입었다. 상상을 뛰어넘은 규모의 지진발생과 여진이 계속되어 복구 작업이 지연됐다고 당사를 회고하면서 절절하게 말하는 당시 책임자의 이야기에는 설득력이 있어 감개무량(感慨無量)하다. 장시간에 걸쳐 상하 진동(1,500 gal)을 동반하는 거대한 지진발생 사부터 복구를 완료하기까지의 피해액은 423억 엔을 웃돌았지만 인적 피해는 수 명의 경상자에 지나지 않았다고 하면서 안도감을 드러내

며 설명하는 그의 표정은 인명 최우선이라는 관점에서 볼 때 인상적이었다.

이하에서는 지진 발생에서부터 수일간의 행동을 계열적으로 소개한다. 지진발생~피난유도(비상방송)~임시본부 설치~안부 확인(출장 사원)~지진대책본부 설치~전화회선 확보~옥내환경 측정(가스 누출 탐지기)~가스봄베 원(元)밸브 차단(옥내)~작업용 조립·임시화장실 설치(장치 메이커 자원봉사자용)~배기설비 가동(가설 전원)까지 3일이 걸린다. Life Line의 상황은 각각 지진발생 후 경과하는 시간으로서 수전(受電)→다음날, 전화→4일 후, 도시가스·음료수·공업용수→1주일 이상을 소요하고 획기적인 복구활동을 통해 지진발생 후 2개월이 지나 생산을 재개할 수 있었다고 한다.

3.2.2 반도체/LCD 공장의 지진대책Ⅱ

- ① 인명 최우선을 기본으로 한 피난유도 통로 확보
- ② 가상 피난구조훈련의 실천
- ③ 매뉴얼류, 초동용 긴급용품을 반출할 수 있는 장소에 배치한다.
- ④ 안부 확인 및 출장 여부를 확인하기 위한 통신수단 확보
- ⑤ 반제품·부품 등을 보관하는 박스에 캐스터를 설치한다.
- ⑥ 최악의 경우를 가정한 대체생산, 거점간 백업 구축
- ⑦ 초동 조사와 우선도에 대해 신속한 의사결정을 내릴 수 있는 운용체제 구축
- ⑧ 일상적인 신뢰체계에 의한 메이커에 협력을 요청한다.
- ⑨ 행정, 자치단체, 인근 지역과의 면밀한 제휴체제 구축

이상으로 니가타현 주에츠 지진 재해를 당한 산요반도체 제조주식회사의 실제행을 통해 실시된 대책 항목을 나열했다. 귀중한 체험 보고와 더불어 복구사례를 통해 반도체/LCD 공장의 지진피해에 경종을 울린 산요반도체제조주식회사에 깊이 감사드린다.

3.2.3 반도체/LCD 공장의 지진대책Ⅲ

반도체/LCD 공장에는 커다란 중량물의 제조설비, 각종 약액·가스공급 배관, 반제품·부품 등을 보관하는 선반 등이 배치되고 규모에 따라 다르기도 하지만 지진발생 시에는

설비의 이동이라든가 쓰러짐, 공급배관 절단, 보관선반 파손 등의 피해를 쉽게 가정할 수 있다. 또한 평소에는 가능한 초동 대응을 실시하기 어려운 경우가 많다.

많은 정보가 따르는 혼란 시에는 지휘명령계통을 하나로 하는 것이 효과적이고 안전이 확인된 장소에 임시대책 본부를 설치하는 것이 필수이다. 재해발생 시에 대비한 대체생산 거점에 더하여 광역화·글로벌화 Supply Chain에 대응하는 것이 중요하다는 점을 의식할 필요가 있다. 반도체·LCD에 공급되는 부품·재료는 그 특수성 때문에 대체할 수 없는 경우가 있음을 가정해 둔다. 평소에 생산 활동에 기여하는 특수 부품·재료를 취급하는 메이커라든가 동업 타사를 충실히 조사하여 긴급 시의 협력 체제를 구축해 둔다.

4. 맺음말

지금까지 반도체/LCD 공장의 환경·에너지 절감·재해 대책이라는 주제로 기술했는데 이 같은 노력은 기업의 CSR(Corporate Social Responsibility=기업의 사회적 책임)을 소구(訴求)함에 있어 빼놓을 수 없는 중요한 과제이다.

끝으로 어느 위기관리 세미나에서 감동 받았던 이야기를 소개한다. 재해가 발생했을 때 인간을 포함한 동물에게 가장 필요한 것은 음료수이다. 니가타현 주에츠쥬 지진 발생(2007년 7월)으로 혼란스러웠을 때 비교적 피해가 적었던 맥주제조회사는 생산라인을 급히 정지하고 맥주병에 음료수를 채워 지역주민에게 배포했다고 한다. 혼란한 가운데 음료수를 배급받아 물을 마시던 노인은 “몇 십년을 살아왔지만 이 물은 지금까지 마신 그 어느 물보다도 맛있었다. 지역주민을 생각하는 기업이 가까이 있다는 사실이 정말 고맙고 감사하다”라고 말했다.

지금까지 반도체/LCD 공장을 가정하여 「환경」·「에너지 절감」·「재해」의 대책에 대해 기술했는데 이 같은 지구 규모의 과제라든가 발생을 예측하기 어려운 과제에 대해서는 「비관적인 대비체제를 갖추고 낙관적으로 대응한다」라는 사고를 갖는 것이 중요하다.

스테이크홀더(Stakeholder)를 소중히 하려는 마음가짐을 갖는다면 저절로 사고방식의 전환에 성공할 것이라고 확신한다.

본고가 독자 여러분에게 조금이라도 도움이 됐으면 한다. **dp**