

## Bridgestone사의 환경관리코너 소개

오 맹 열\*

일본 브릿지스톤사는 1971년에 환경보전의 전문 부서로서 「환경관리실」을 설치하여 환경관리에 박차를 가해 왔다. 1992년부터는 전사적인 활동으로 전력을 다하여 매진하기 위해 부사장을 위원장으로 하고 임원으로 구성된 「환경위원회」를 설치, 방침을 명확히 함과 동시에 하부 조직으로 5개 분과위원회를 설치하여 활발하게 활동을 계속하고 있다. 이번 호에서는 브릿지스톤사 TODAY관의 환경관리 코너에서 소개하고있는 전시의 이면, 즉 실제의 환경보전을 위한 모든 시책들을 소개하기로 한다.

### 3개의 기본 이념과 5개의 방침 기업의 가장 중요 과제로 자리 매김

브릿지스톤의 환경관리는 3개의 기본이념과 5개의 기본방침을 내세우고 있다.

기본적인 이념은

① 지구환경과의 조화를 도모하여, 사회에 공감을 가지고 이를 수용한 문화를 지닌 기업으로의 도전을 계속 한다.

② 환경보전은 기업의 가장 중요 과제라는 인식에 서서 전사가 일체가 되어 그 유지 개선에 노력한다.

③ 「세계적인 사업을 전개하는 기업으로서 항상 세계적 시점에 서서 환경문제의 해결을 추진한다.」이다.

기본 방침은

① 환경관련 상품의 연구 개발과 사업에 매진한다.

② 사용한 상품의 처리·재활용·재자원화를 추진한다.

③ 사업활동에 수반되어 배출되는 산업 폐기물의 극소화에 노력한다.

④ 환경부담을 줄이기 위해서 중점 시책의 실시와 관리체제의 강화를 추진한다.

⑤ 「환경보전에 관하여, 보다 나은 이해를 얻기 위한 활동을 적극적으로 이행한다.」를 들고 있다.

### 타이어 개발의 과제에도 환경 최신 기술에는 불가결의 조건

동사는 타이어 개발의 개념으로써 경제성, 안전성, 신가력의 3가지에 앞서서 환경을 먼저 생각하고 있다. 따라서 새로운 타이어 개발 기술에도 항상 환경을 주시한 관점이 느껴진다. 예를 들면 21세기형 트럭 버스용 타이어라고 불리는 초편평 슈퍼 싱글GREY TECH. 이 타이어(495/45R 22.5)는 타이어 메이커가 트럭·버스 메이커에 여러가지제안을 제시하고 있다고 하는 것도 중요하다.저상식의 버스 개발은 신체장해가 있거나 나이가 많은 분들의 보다 사회참가를 촉진시키는 것도 가능하다. 또 저상식의 트럭은 짐을 쉽게 내리고 경비절감이 된다는 측면도 있지만 1축에 4개의 타이어를 장착하던 것을 2개로 감소시킴에 따라 환경에도 배려를 하고 있다. 더욱이 초편평 타이어는 차량의 디자인까지 크게 바꿀 수가 있을 것이다. 트럭이나 버스의 형태가 현재의 모습이 지속 될 것이라고 예상하는 것보다 장래는 어떤 식으로 변할까 상상해 보는 것이 즐겁다.

\* (주)금호 타이어사업부 중동아주팀장



B381 ECOPIA 초편평슈퍼싱글타이어 (495/45R 22.5)

### GUTT II 는 소음을 억제한다 기반기술에도 환경 배려

동사는 자동차가 주행중에 발생하는 소음을 타이어 자체가 억제하기 위한기술 개발에도 힘을 쏟고 있다. 이것은 동사 타이어 기반기술인 「DONUT」의 GUTT II에 의한 트레드 패턴의 피치배열 최적화로 처리한 패턴에서, 예를들면 「GRID II」에서는 전의 모델 「G GRID」와 비교하여 소음이 약23% 감소된 상태다. 물론 GUTT II만 아니고 소음 흡수 시트의 채용(벨트의 외측에 넣음)도 소음 저하의 신기술이다. 연비절약의 관점에서 「세계에서 가장 환경에 좋은차」라고 평가 되어진 독일의 폭스바겐사의 「르포·3L」에 표준 타이어로 장착되어진 「B381 ECOPIA」가 개발되었고, 이 타이어는 회전저항의 감소와 WET성능을 고차원에서 밸런스를 맞추어, 패턴 소음의 감소, 중량의 감소도 실현한 고성능 타이어이다.



폭스바겐사의 「르포·3L」

### 99년부터 환경 회계를 도입 코스트와 대비용 효과를 파악

1999년 3월에 환경청 (현 환경성)으로부터 「환경보전 코스트의 파악 및 공표에 관한 가이드라인」이 공표되어 이를 접수, 동사에서는 환경 보전에 관한 비용, 수익으로서 명확히 파악 할 수 있는 것에 대해 집계를 실시하고 공개 게시 하고 있다. 이것에 의하면 환경보전 코스트에는 사업장내 코스트로 투자금액 6억800만엔 이고 비용금액은 21억5600만엔을 계상하고 있다. 투자금액의 합계는 6억 6000만엔, 비용금액의 합계는 33억8700만엔이 된다. <표 1>

<표 1> 환경보전비용

(단위:100만엔)

코스트의 분류	주요 추진항목	투 자 금 액	비 용 금 액
1. 사업장내 코스트	· 탈취장치, 유기용제 회수 처리장치 · 폐기물의 처리 비용	608	2,156
2. 상.하류 코스트	· 페타이어의 시멘트 처리 투입설비의 리스대금	2	144
3. 관리활동 코스트	· 환경관리 시스템 운용비	4	404
4. 연구개발 코스트	· 제품, 재활용 등 환경부담 감소를 위한 연구, 개발	46	343
5. 사회 활동 외의 코스트	· 환경오염 부과금	0	340
합	계	660	3,387

환경보전 효과로서는 에너지절약에 의한 절감효과가 12억4800만엔, 재활용·매각이익이 2억3300만엔으로 합계 14억8100만엔이 된다.

<표 2>

<표 2> 환경보전효과

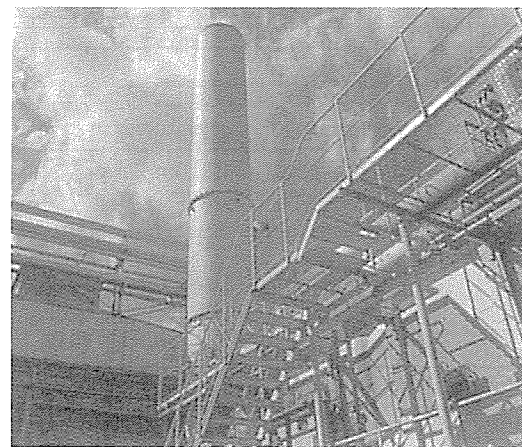
(단위:100만엔)

보전효과의 분류	주요 추진항목	금액
I. 에너지절약에 의한 삭감비용	· 코너너레이션, 에너지 절약 활동	1,248
II. 리사이클·매각이익	· 폐기물 재활용, 매각이익	233
합	계	1,481

### 생산분야에서의 환경대책 목표설정은 장기와 단기

동사에서는 생산분야에 있어서 박차를 가하는 것으로서 ①에너지절약·CO<sub>2</sub> 절감 ②산업폐기물의 절감 ③대기보전·수질보전 ④악취대책을 중요한 항목으로 하고 있다. 이중에 ①의 CO<sub>2</sub> 배출량에 대해서는 생산고원가 단위로서 2010년 말까지 1990년 수준에 대비하여 10%절감이라는 장기의 목표를 내걸고 있다. 1999년말 실적은1990년 수준에 대비하여 4%절감을 보이고 있다.

②의 산업폐기물의 절감에서는 특히 3R(reduce=발생량 절감, reuse=재사용, recycle=재활용)의 철저한 실시를 추구하고 있고 2005년 말까지 국내 공장에서 매립량을 제로로 하는 「zero emission」을 설정하고있다. 또 단기의 목표로는 2003년 말까지 1992년 대비 90%절감하는 것으로 1999년 실적에서는 45%절감을 보이고 있다. 대기보전·수질보전 에서는 정부와 지역의 규제치 보다 엄격한 자체 기준을 설정하고 관리를 계속, 모든 법 규제를 지키고 있다. 도요공장에서는 지반 침하 방지와 수질오염방지 용수절감 이라는 관점에서 배수를 재이용하는 용수 재이용 처리 시스템을 도입하고 있다.



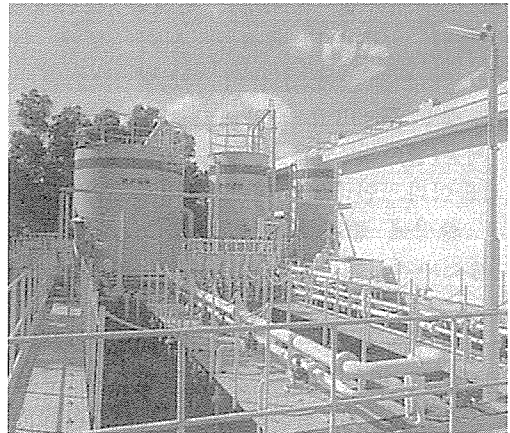
동경공장 코제너레이션시스템

악취 대책으로는 천연고무의 정련공정에서 발생하는 고무냄새가 주요 원인으로 1997년 10월에 도요공장에서 흡착촉매 탈취장치를 설치한 것 이외에 12월에 도치기 공장에서 페타이어 소각 발전 설비까지 배관을 설치함으로써 고무 냄새를 연소시키는 탈취 대책을 실시하고 있다.

〈표 3〉 주요환경투자항목

(단위:100만엔)

투자항목	공장	투자액
코-제너레이션 설비	도요 공장	830
	아마기공장	585
페타이어 소각발전설비	도치기공장	2,700
천연고무 탈취장치	도요 공장	33
	도치기공장	67
	아마기공장	56



용수 재이용 처리 시스템

### 페타이어 재활용 업계의 선두에 서서

브릿지스톤 TODAY관의 페타이어 재활용 코너에서는 타이어 업계 전체에서 추진해온 것들이 크게 전시되어 있고, 또한 브릿지스톤은 독자적으로도 여러가지 부문에서 연구,매진 하고 있다. Themal리사이클에는 앞에서 언급한 도치기공장에 있어 페타이어와 산업 폐

기물을 이용한 소각 발전장치를 설치 (약27억 엔 의 비용투입)하여, 1일 약60톤(승용차용 타이어 환산으로 약9000개에 상당)을 처리하고 있다. <표 4>

<표 4> 페타이어 소각 발전 시스템

A. 설비개요

1. 소각로 : 내부 순환식  
처리능력60톤/일 (승용차용 타이어 약9000개에 상당)
2. 보일러 : 폐열회수 보일러 증발량 27톤/  
시간×압력4.0pa
3. 터-빈·발전기 : 증동식 복수형 3상 교류 발전기  
출력5000kw
4. 약적장 : 면적420㎡, 크레인1기, 대형트럭  
중량계(MAX30톤)



동경공장 흡착촉매 탈취장치

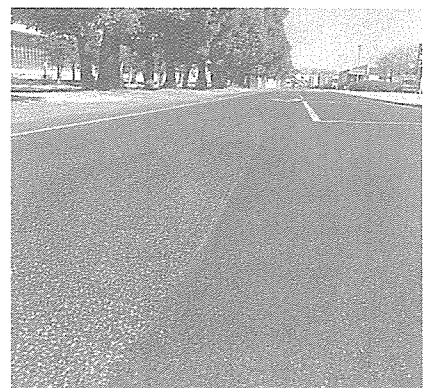
B. 환경대책

1. 유황산화물 대책(so):탄산칼슘을 爐에 투입,  
직접 탈류
2. 질소산화물 대책(NOX):저온연소, 2단 연소에 의한  
발생억제
3. 진폐증대책:백필터 집진 장치로 대처
4. 폐기물대책: 와이어 등 금속류는 분리회수 금속회  
사에서 재이용
5. 비산화분대책: 습기를 가해 비산방지를 하여  
시멘트회사에서 재이용
6. 철가루 모래대책: 매립하여 처리



페타이어 소각 발전설비

이 발전장치에서 얻어지는 전력은 1시간당 5400kw이고 동공장의 사용전력 전체의 약 30%까지 차지한다. 페타이어 reuse에서는 브리지스톤 TRK와 成瀬상회 브릿지스톤 트레드 시스템, 브릿지스톤 SRC에서 트럭 버스용 재생타이어 등, 페타이어를 재처리하고 있다. 이러한 재생 타이어의 연구(관심)는 1962년부터 시작되었고 현재는 브릿지스톤 그룹사 소속으로 국내에 4회사·7공장이 있다. material 리사이클의 분야에서도 페타이어를 파쇄한 고무chip을 사용하여, 소음감소 효과를 발휘하는 다공질의 탄성 포장재를 개발하여, 도쿄 공장에서 시공하고 있다. 향후에는 코스트면과 주행안전성의 향상, 아스팔트포장에의 부설, 기능지속성의 확인 등, 더욱 개발을 진행시켜 나갈 것이다.



페타이어를 이용한 소음저감 포장재 (동경공장 시공예)

<자료:일본 「월간타이어」 6월호>