

## 첨단 오디오기기의 기술 동향

### 1. 디지털 콤팩트 카세트(DCC)

디지털 콤팩트 카세트「DCC」는 오늘날 일반에게 보급되고 있는 아날로그 콤팩트 카세트의 「Digital版」이다. DCC는 콤팩트 카세트에 채용되어, 그 보급에 공헌한 비교적 단순한 카세트 메카니즘에 기인한 시스템이다. 이와 같은 메카니즘의 채용에 의하여, DCC는 시스템으로써의 복잡화와 코스트의 상승을 방지하면서 기존의 아날로그 카세트 테이프와의 호환성을 실현하고 있다.

새로운 디지털 오디오 포맷의 도입에 즈음하여, 무엇보다도 중요한 것은 현재 표준이 되고 있는 콤팩트 디스크(DC)와 동등한 음질을 제공하는 것이다. DCC의 데이터 전송속도는 1초당 768Kbit이다. 이 DCC에 데이터 전송속도가 1초당 2.5Mbit의 CD와 동질의 음질을 주기 위해서는 전혀 새로운 부호화방식이 필요한데, 이렇게 하여 개발된 것이 고효율 부호화 방식, 즉 PASC(Precision Adaptive Subband Coding)이다. 종전의 PCM부호화 방식과 PASL의 가장 큰 차이점은, PASC는 인간의 청각특성에 기인한 부호화 방식이라는 점이다. 현재, 여러 가지 부호화 방식이 연구되고 있는데, 1990년대에 실현을 향한 진전이 보여 지는데, PASC는 그 최첨단을 걷는 것의 하나라고 말할 수 있을 것이다.

우선 DCC에서는 무엇에 추안이 놓여지고, 이것이 어떻게 실현되어지고 있는가에 대하여 언급하고자 한다.

CD와 DCC의 데이터 전송속도의 차이를 보면 1/4의 기억용량인데, CD와 동시에 음질을 실현하는 것, 환언하면 종전의 4배의 효율을 실현하는 것이다. 이와 같은 고효율성은 PASC의 두가지의 특징에 의해 실현되고 있는

데, 금후는 각각 동시에 중요성을 가지며, 음질의 향상에 공헌하고 있다.

첫째는 PASC가 고도로 Intelligent하는 기록방식이며 효율적이고 동시에 유연성을 갖는다. 둘째, PASC는 인간의 청각특성에 기인하고 있으며 「인간의 귀」의 구조와 특성에 맞추어 기록·재생을 갖는다.

데이터 전송속도를 낮게 했을 경우, 부호화를 위한 Space, 즉 기록용량도 적어진다. 그러나 기록에서 효율을 향상시키고, 부호화하는 정보도 소량화시키는 것이 가능해지면, 새로운 부호화방식에 의하여 혹은 CD를 초월하는 결과가 탄생되는 것도 생각할 수 있을 것이다

그런데, 오디오신호의 부호화의 질이라는 것은 원래 측정곤란하다. Audio 신호를 측정·평가하는 기술적인 방법은, 종전의 아날로그 방식의 시스템에 적용되는 것에 기인하고 있다. 이 방법에 의하면 DCC는 5HZ에서 22KHz의 대역, 全高週波型 0.0025%, 18bit 또는 108데시벨 이상의 다이내믹레지를 측정할 수 있다.

그러나, 전술한 측정에서는 Audio System의 기능적 특성과 음질을 정확하게 표현하는 것은 불가능하다. Audio업계에서는 주지한 것이지만, 뛰어난 HiFi시스템의 실현에는 인간의 귀에 의한 히어링과 특조정은 빼놓을 수 없다. 이를 위하여 PASC의 개발에서는, 우선「Listening Panel」로 일컬어지는 신뢰할 수 있는 귀를 갖는 사람들의 그룹에 의한 PASC의 평가를 실시하였다.

또한 인간의 귀에 의한 Listening을 중시하는 한편, DCC를 객관적으로 평가하기 위하여, DCC의 「투명성」에 관한 테스트도 실시하였다. 이것은 최고의 Listening 환경에서 DCC의 음과 CD의 음을 판별할 수 있는지, 없는지를

확인하는 것이다.

이 테스트에서는 충분히 납득이 가는 결과가 얻어졌다. CD와 DCC의 부호화 방식의 차이를 들을 수 있었던 사람은 대부분 없었기 때문이다. 또한 실시된 테스트를 실시하려면 현행의 CD보다도 음질이 뛰어난 음악소스를 사용할 필요가 있는데, 최근 이와 같은 것은 거의 존재하지 않는다. 입수할 수 있는 것은 대부분이 18bit레벨의 클래식 음악의 스튜디오 마스터 테이프이다. 또한 DCC는 스튜디오 마스터 테이프로써도 사용가능할 정도로 충분한 「투명성」을 갖고 있다는 것은 특징이라 할 만하다. 이론적으로 DCC는 1샘플당 24bit까지 처리할 수 있는데, 이 레벨의 음질이 보급되려면 아직 먼 것으로 보인다.

또한 전술한 Test에서는 모든 수법을 취할 수 있는데, 평가는 모든 Test를 실시한 「황금의 귀」의 소유자들의 주관적인 판단에 의지하고 있다. 단 소수법에 공통적인 점은 각리스너는 음을 들은 후, DCC에 의해 부호화된 음과 오리지날의 소스를 구별하는 것이 가능하다는 것을 통계적으로 증명하지 않으면 안된다는 것이다.

구체적인 Test수법으로써는, ABX Test(X가 확실하지 않아, A, B의 녹음과 비교) AB/BA Test(DCC 他방식의 연속녹음 혹은 이 음을 듣게함)등이 있다. 이러한 Test를 반복한 결과, AASC는 당초 예상하고 있었던 이상의 성능은 발휘할 수 있다는 것을 판명하였다. 종전의 Compact Disk(CD)와 동등한 음질을 유지하면서, 인간의 귀로 들을 수 있는 음만을 기록하는 것이라면 매초 768Kbit의 기록용량의 반정도를 사용하면 충분하다는 것을 알 수 있었다.

물론, 이것에 의하여 탄생되는 Data의 完長 부분은 금후 여러가지 DCC의 응용과 음질의 HiFi화를 위하여 사용할 수 있다. 그리고 그와 같은 음질의 향상이 실현되면, 현재의 DCC시스템으로 전부 대응할 수 있는 것이다.

음질의 부호화방식은 현재 여러 종류가 실용화되고 있는데, 이와 같이 Format을 변경하지 않고, 장래의 음질향상에 대응할 수 있는 PASC 부호화 방식은 DCC의 커다란 특징이다.

전술한 대로 PASC방식의 성능은 우리들의 기대를 훨씬 향상시키는 것이라는 것이 확실해졌다. 이 발견을 기회로 데이터 압축기술에 대한 우리들의 생각은 보다 유연해졌다. 우리들은 또한 부호화 방식의 Test는 항상 시간을 필요로 하는 것이라는 것을 배웠다.

그리고 이를 위하여 PASC를 콘셉트가 전혀 다른 기타의 부호화 방식과 비교하려면, 근본적으로 무리가 있다는 것도 알았다. PASC는 확실히 콤팩트 디스크의 오리지날의 음질을 커버할 수 있는 데이터 전송용량을 실현하고 있다.

확실히 현재, PASC방식에 의한 음질의 최종적인 가능성, 혹은 한도까지는 확실해지지 않고 있다. 그러나 현단계에서조차 PASC는 가능성과 장래성을 충분히 갖춘, 뛰어난 부호화방식이라고 할 수 있을 것이다.

## 2. 미니 디스크(MD)

손쉽게 녹음·재생 할 수 있는 미디어로써 콤팩트 카세트가 1962년에 탄생된 이후, 오늘날까지 약30년간 이것을 이용한 하드, 소프트웨어 퍼스널 Audio의 일각을 담당해 왔는데, 최근 1~2년 뮤직 카세트 등을 포함한 콤팩트 카세트산업이 한계에 도달했다. 오히려 대폭적으로 감퇴상태를 나타냈다. 이 원인을 조사한 바, 유저가 CD의 보급에 의해, 좋은 디스크의 음질, 편리함, 그리고 무엇보다도 랜덤 액세스(순간랜덤선곡)의 편리함에 익숙해져, 카세트 테이프로는 만족할 수 없게 되었기 때문이다. 당초는 구세대의 녹음 Media는 테이프가 아니라 고음질로 랜덤 액세스 할 수 있는 광디스크가 된 것으로 생각하므로, 개발에 힘

을 기울여왔다. 또한 21세기의 퍼스널Audio로써 전세계에 보급시키기 위해서는 광디스크의 특징을 활용하여, 녹음·재생이 테이프와 동일하도록 간단하게 할 수 있으므로, CD이상의 유저가 즐겁게 음악을 즐길수 있는 Package라는 것과 동시에 하드웨어의 소형화는 필요·불가결하다는 생각이다.

현재의 CD에서는 최대 74분의 연주시간을 유지하려면 디스크를 12cm이상으로 하는 것은 불가능하다. 그리고 동일한 연주시간 74분의 음악을 직경 6.4mm의 디스크에 넣기 위하여 신개발의 디지털 Audio 신호압축기술 AT-RAC방식을 개발하였다. 이 기술개발에 의해 포터블 Audio System에 어울리는 음질·소형화(휴대성) 내진성 등 제조조건을 만족시키는 System이 가능해졌다. 물론 Mo 광자기 디스크를 채용한 녹음기능, 랜덤액세스를 가능하게 한 TOC의 개발, 문자정보를 입력하는 스페이스의 확보 등 10년에 걸친 경험에서 탄생된 新械軸이 이 Format 속에 내장되었다.

CD System이 최근 10년간에 하드·소프트 양면에서 Audio산업, 레코드 음악산업의 커다란 기둥으로써 성장해 왔다는 것은 충분히 알 수 있다고 생각하는데, 이 양산업이 서로 협력, 보완한 결과가 오늘날의 CD 및 레코드산업이라는 생각, 이 MD가 어떻게 Consumer의 기술을 얻을 수 있는 시스템이 될지, 일대과제였다.

Sony Music에서는 재빨리 디스크 패키지 디자인을 착수하여 150점의 아이디어, 스킷치 속에서 엄선한 것을, 유저의 의견, 레코드점의 의견을 반영하여 1월부터 레코드 회사 각사에 제안할 수 있는 Package를 추출했다. 병행하여 구미시장에서도 동일한 탐색활동을 실시하여 '92년 8월 Package 디자인을 확정하였다.

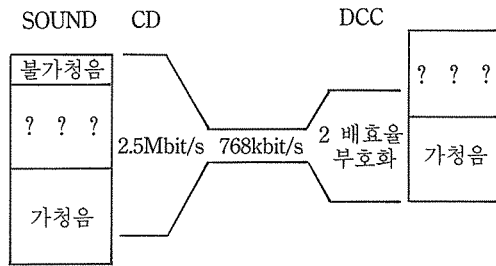
MD로 채용하고 있는 음성압축방식 ATRAC (Adaptive-Transformacoustic Coding)시스템에 의한 음질평가를 세계중의 레코드 회사의 프로에게 받아, 이 음질에 찬동받지 않으면

MD와 소프트가 불가능하다.

그래서 회사의 MD개발 엔지니어 스스로가 MD 마스터 테이프 제작용에 개발한 Format Converter를 가지고 일·미·구의 주요도시에서 각국의 저명음악 프로듀서로부터의 음질평가를 받았기 때문에 '92년 4월~6월의 3개월간 MD사운드 데모캐라방을 실시하여, 연 70개소 계 500명정도의 사람들이 시청을 했다. 시청회에서는 CD의 약1/5로 압축한 음이 예상이상으로 좋아 16bit에 육박하였다.

그 차이가 너무 적은 Too-Good라는 평가를 얻어, 고음질화를 향하여 개발엔지니어는 크게 용기를 얻었다. 이 데모를 통하여 비지니스화가 강력한 수단을 라이선싱 활동에도 더욱 박차를 가하여, 디스크 제조설비, 스튜디오 설비가 크게 진전하였다. 레코드업계로부터 무엇보다도 강력한 지지를 얻은 Point는 그 음질 뿐만 아니라 CD의 마스터 테이프 및 CD의 제조설비가 대부분 MD의 제조에 사용할 수 있다는 것인데, MD소프트형성의 커다란 메리트가 된다는 것이 재확인되어, 경영인으로부터도 강력한 지지를 얻음으로써 발매시의 소프트 발매시의 소프트준비에 매우 밝은 전망을 얻었다.

'92년 11월의 Hard발매를 실행하기 위하여서는 MD의 KEY 디바이스의 1일도 빨리 완성되었다. 프라임 소스로써 라이선시 각사에 가능한 리드 타임을 생각한 공급체제 조성, 또한 필요한 기술지원 체제 조성, 기술설명회의 개최 등 시간과의 싸움이었으나, 4월 15일 MD 전용 LSI 6종류와 MD錄音用 피크업 및



磁界變調 기록 헤드 발표, 이어서 샘플 출하, 거기에 관계된 기술설명회를 항례의 Sony Component 内賢會(4월 22일~24일)에서 하드 각사에 실시하였다.

CD보다도 복잡한 Electronics 기술을 구사하여 소형화를 도모하여 녹음재생 기능을 갖게 하여 경량화를 하여 신뢰성이 높은 상품을 단기간에 상품화한다는 것은 설계제조 엔지니어링에 있어서 커다란 도전이었다. 다행히 워크맨으로 구축된 輕簿短小, 고신뢰성의 기술을 구사한 각센싱의 리더의 노력에 의하여 예정대로 '92년 11월 1일에 3기종, 12월에 1기종을 발매하게 되었다. "MD 워크맨"(녹음모델) 「MZ-I」.

MD워크맨(재생전용 모델) 「MZ-2P」. 카미니 디스크 플레이어 「MDXVI」이다.

퍼스널 미니 디스크 시스템 "플래쉬" 「ZS-MI」이다. 녹음용 미니 디스크 MD W-60 (60분).

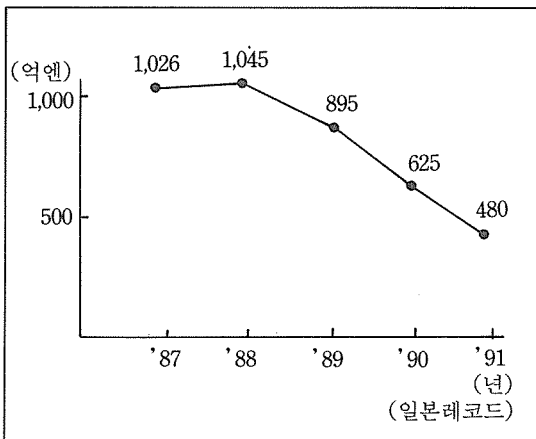
동시에 Sony-Music, 일본 콜롬비아, 동지 EMI, 팬하우스, 티크 레코드로부터 유력한 소프트가 개발되어 일본 전국 레코드점 1,400 이상의 지점에 일찍이 전시, 발매가 개시되었다. '92년 말에는 300 가까운 유력소프트의 상품이 전시될 것으로 업계측은 보고 있는데, 하드도 각사로부터 계속 발매되어, '93년 봄의

시즌에는 커다란 하이라이트에 상당하는 Audio 시스템이 될 것으로 예상하고 있다.

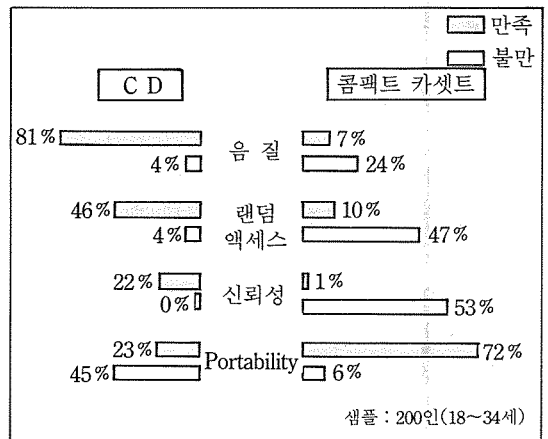
MD는 콤팩트 카세트의 특징을 함께 갖는 21세기에도 적용하는 Consumer Audio System으로써 탄생되어, 하드·소프트업계의 활성화로 연결되는 산업육성을 달성하려면 어느 정도 많은 유저로부터의 지지를 얻을 수 있을지가 의문이다. 물론 관련업계로부터 이해·협력이 있었으므로 CD에서 성공했다.

하드측으로부터의 장래는 어떻게 손님의 마음의 심금을 울리는 상품화가 가능할지가 Point이다. 輕簿短小, 성전력을 생각하면 매우 폭넓은 상품화, System화가 가능하다. 그 보급 스피드는 CD의 배이상, 또한 '95년에는 전세계에서 1,000만치의 시장을 형성할 것으로 예상된다. 이 MD System은 단순히 Audio라는 용도에 머무르지 않고 그 특징을 활용하여, 장래는 멀티미디어에의 전개도 가능하다고 생각한다. 그러나 무엇보다도 중요한 Point는 우선 가정용 오디오로서의 반석인 비즈니스 기반의 구축과 그 기초기반의 정비라고 생각한다.

하드·소프트 산업 각사 및 판매점의 각立와 함께 CD도 마찬가지로 5년, 10년후에 MD가 비즈니스의 기동으로써 크게 성장할 것으로 생각한다.



뮤직 카세트마켓



유저의 만족도