

편집에서의 오디오 믹싱

프로그램 제작과정에서 가 편집(NPS 마스터링 포함) 과정을 거친 후, 제작편집실과 사운드 마스터링실에서 음향 후반작업 등의 오디오 믹싱 워크플로우에 대해 살펴보자.



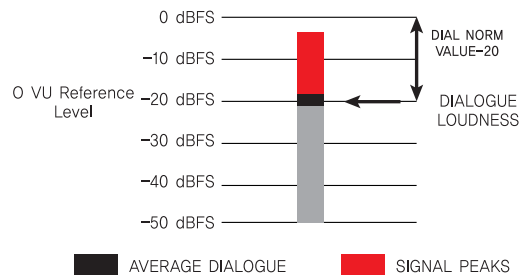
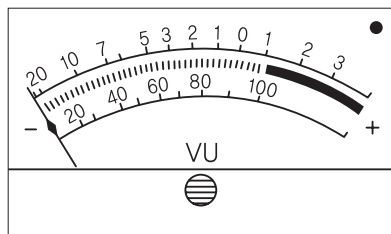
[제작편집실 디지털 오디오 믹서]

1. 오디오 믹싱(Audio Mixing)

오디오에서 '믹싱'이라는 것은 "혼합한다"라는 뜻으로 여러 가지 음원(현장 대사, 효과음, 음악 등)에서 발생하는 음을 혼합시켜서 하나의 프로그램으로 만드는 것이 믹싱 작업이다.

음향 믹싱장비를 이용하여 음향을 조절하는데 있어서는 VU 미터라는 음량레벨을 측정표시로 사용한다. VU는 Volume Unit의 약자로서, 표준 음향레벨을 설정함과 동시에 프로그램의 진행에 따라 변화하는 음량을 체크하는데 사용한다. 이 미터의 눈금은 2중으로 되어 있어 상단엔 VU 단위이고, 하단은 % 눈금으로 된 이중자를 가진다.

위쪽의 척도는 -20~0dB, 그리고 빨간색으로 표시된 0~+3dB까지의 음량단위로 되어 있다. 0을 넘어서는 부분은 빨간색으로 되어 있는데, 이는 입력이 과대하다는 것을 나타내기 위해서이다. VU 미터의 아래 부분의 척도는 좌우 0~100%까지 표시되어 있다.



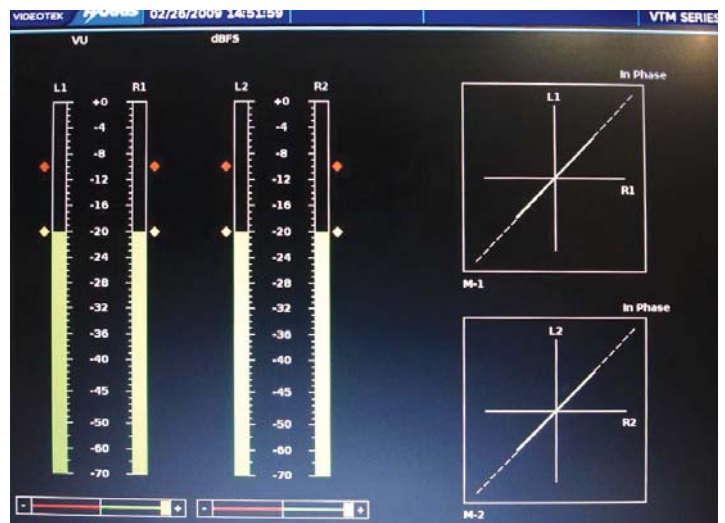
1-1. VU 미터와 PPM 미터와의 차이

VU(Volume Unit) 미터는 가장 보편적으로 사용되는 장점이 있으나, 사프한 음의 변화에 대하여는 감지하지 못하는 단점이 있다. PPM(Peak Program Meter) 미터는 이론상으로 VU 미터보다 더욱 정확하다고 인식되고 있으나, 피크 시그널에 대한 특성을 보여줌으로서 까다로운 점이 있다.

만일, 타악기 소리와 같이 매우 사프한 피크 특성을 가진 사운드를 VU 미터와 PPM 미터로 비교하면 그들 간의 차이가 15~20db까지 나타날 수 있다. 따라서, 제작 현장에서는 VU 미터와 PPM 미터를 함께 사용해야 한다.



[VU 미터]



[PPM 미터]

1-2. 편집근무자가 오디오를 믹싱 할 때 유의사항

- 1) 교양, 쇼, 예고 등에서 음향 레벨은 가급적 균일하도록 믹싱한다.
- 2) 드라마는 시청자 음압 레벨에서 작은 소리는 들리고, 큰 소리는 시끄럽지 않게 한다.
- 3) 모든 프로그램에서 음악 및 박수 등이 음성보다 절대 크지 않도록 한다.
- 4) 피크, 믹서, Comp는 사용 프로그램의 음성 평균치를 올린다.
- 5) 음성은 100%(0VU), 시그널 등 음악은 70~80%(-3~-2VU) 정도로 사용한다.
- 6) 예고 및 프로그램 시그널 음악은 가급적 Cut In 하지 말고 Fast Snick In 한다.

1-3. 촬영과 편집시 음질 향상을 위한 주의사항

- 1) 수록된 오디오 톤과 프로그램 간에 오디오 레벨이 안 맞는 경우가 있다.
 - ▶ 야외 녹화물과 스튜디오물의 오디오 레벨 차이가 나는 경우
 - ▶ 음성보다 주변 소음이 커서 전달하고자 하는 메인 오디오가 마스킹 되는 경우
 - ▶ 기준 1kHz 톤(4dBm, 0VU)에 오디오를 맞추고 플레이 백(Play Back) 할 때, 실제 오디오 레벨이 낮은 경우
- 2) 프로그램 중간에 인터뷰 또는 오디오 이펙트의 레벨이 일정치 않은 경우
- 3) 오디오 딜레이가 있는 경우
- 4) 오디오 채널 1, 2가 역위상인 경우

2. 오디오 채널 기록 방법

통합주조(1TV 주조) 운영에 따라 1TV와 2TV의 오디오 채널 기록은 다음의 기준을 따른다.

2-1. 1TV 프로그램

1) HD 프로그램

오디오는 스테레오 제작을 기본으로 하고, AES1(Ch1, ch2)에는 한국어, AES2(Ch3, ch4)에는 외국어 또는 화면해설 방송을 제작한다.

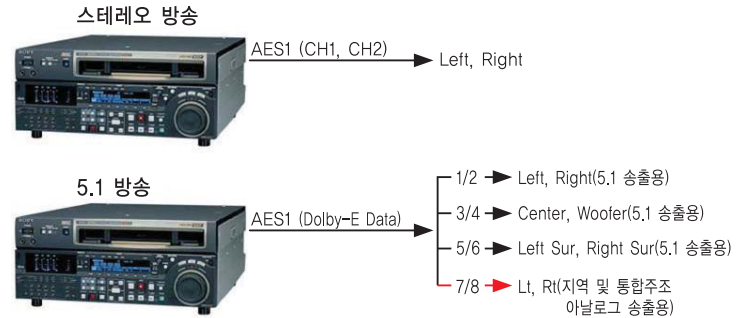


2) SD 프로그램

오디오는 스테레오 제작을 기본으로 하고, AES1(Ch1, ch2)에는 한국어, AES2(Ch3, ch4)에는 외국어 또는 화면해설 방송을 제작한다.

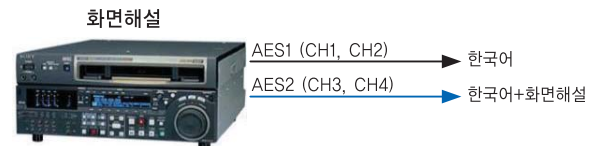


3) 일반(스테레오) 프로그램과 5.1채널 프로그램



4) 화면해설 프로그램

오디오는 스테레오 제작을 기본으로 하고, AES1(Ch1, ch2)에는 한국어, AES2(Ch3, ch4)에는 외국어 또는 화면해설 방송을 제작한다.



2-2. 2TV 프로그램

1) HD 프로그램

오디오는 스테레오 제작을 기본으로 하고, AES1(Ch1, ch2)에는 한국어, AES2(Ch3, ch4)에는 외국어 또는 화면해설 방송을 제작한다.



2) SD 프로그램

오디오는 스테레오 제작을 기본으로 하고, AES1(Ch1, ch2)에는 한국어, AES2(Ch3, ch4)에는 외국어 또는 화면해설 방송을 제작한다.



2-3. HD VCR의 신호기록

VCR 채널	순서	신호 내용	비고
AES/EBU-1 (Dolby-E로 압축 기록시)	1	Left	5.1 서라운드 신호
	2	Right	
	3	Center	
	4	LFE(Sub Woofer)	
	5	LS(Left Surround)	
	6	RS(Right Surround)	
	7	Stereo Left	Stereo 신호
	8	Stereo Right	
AES/EBU-2		Stereo Left	지역 HD 방송용
		Stereo Right	Stereo 신호

3. 사운드 마스터링실의 역할

3-1. 사운드 마스터링실(더빙실)의 업무

- 1) Multi Audio 작업을 하는 곳으로서 제작편집실이나 Off line 편집실에서 완성한 영상에 효과나 음악, 대사 등 필요한 음향을 부가하여 연출자의 제작의도에 맞도록 오디오를 완성하는 곳이다.
- 2) Off line 편집실에서 완성한 영상에 오리지널 대사와 필요한 음악, 효과음을 적절한 레벨로 믹싱하여 방송용 음향을 완성한다.
- 3) 완성된 프로그램에 대한 재방송 편집이나 수출에 대비, 방송용 음향과 M/E를 분리하여 기록하기도 한다.
- 4) 촬영현장에서 수음된 대사를 사용할 수 없을 경우 연기자의 대사를 더빙하며, 프로그램 내용에 따라 내레이션 녹음을 한다.
- 5) 영상에 맞는 효과음을 생으로 생성하거나, 이미 기록되어 있는 자료를 파일 또는 CD로 재생시켜 믹싱한다.
- 6) 음악을 MIX Down 한다.
- 7) DAW(Protools, Pyramix 등)을 사용하여 편집시에 처리할 수 없었던 노이즈를 삭제하거나 음원을 복원한다.
- 8) 필요한 에코 효과와 음성변조를 수행하며, 영상에 음성이 맞도록 립싱크를 조정한다.

3-2. 시사, 다큐, 교양 등 일반 프로그램 사운드 마스터링 작업 개요

- 1) 영상 편집이 완료된 프로그램의 최종 방송본 오디오를 편집하고 믹싱한다.
- 2) 프로그램의 사운드를 총괄하는 단계로 음향기술적인 측면과 프로그램의 미학적인 측면을 모두 고려한 제작이 요구된다.
- 3) 대부분의 프로그램 송출 전 마지막 제작 단계이므로 프로그램의 최종 품질을 모니터링 역할까지 겸하고 있다.



[마스터링 작업]



[DAW를 이용한 믹싱 작업]

- 4) 현재 일반 프로그램의 사운드 마스터링은 대부분 파일 기반의 디지털 작업방식으로 전환되었다. 그러나, 최종 방송 매체가 아직은 테이프여서 DAW와 VCR의 연계 시스템으로 운용되고 있다.

5) 사운드 마스터링 세부 작업 소개

- ▶ 인제스트 : 파일 기반 작업을 위한 음원 준비 단계이다.
- ▶ SOV(Sound of VCR) : 종합편집 단계에서 생성된 오디오 파일을 이동식 디스크를 통해 인계받아 DAW에 인제스트 한다. 단, 리니어 중편을 하는 프로그램의 경우는 생성되는 오디오 파일이 없으므로 직접 VCR 오디오를 채널별로 DAW 시스템에 실시간으로 녹음하여 인제스트 해야 한다.
- ▶ 음악, 효과 : 음악 및 효과 담당자들이 작업 후 생성한 지정된 포맷의 오디오 파일을 전용 웹하드에 등록하면 이를 다운로드하여 인제스트 한다. 각 음원은 채널분리를 원칙으로 하며, 현재 사용 포맷은 웨이브, 48KHz, 24bit 이다.

6) 사전 편집(Pre-Editing) 작업

- ▶ 최종 믹싱을 위한 음원의 사전 보정 및 편집 단계이다.
- ▶ 일반 프로그램의 특성상 현장음과 인터뷰 등으로 소리를 분류하여 개별 트랙으로 배정한다.
- ▶ 레벨을 조정, 노이즈를 제거, 각종 플러그인 등을 이용해 오디오 보정작업을 한다. 음색을 보정하고, 다이내믹을 조정하며, 장면 간 오디오 연결을 위해 적당한 페이드 처리를 한다. 경우에 따라 여러 번의 시도를 통해 최적의 사운드를 찾아야 하는 상당한 시간이 걸리는 작업이 되기도 한다.
- ▶ 음원의 세부적인 사운드를 정리하여 사운드 마스터링의 뼈대를 세우는 작업이라 할 수 있다. 사전 작업의 완성도가 높을수록 최종 믹싱에서 부분적인 수정을 위한 NG를 최소화할 수 있고, 작업자의 프로그램에 대한 이해를 높일 수 있어 프로그램 품질향상에 기여한다.
- ▶ 음악 및 효과가 미리 준비되는 경우에는 각 음원의 상호조화를 고려한 작업으로 사용되지 않는 음원은 사전작업을 생략할 수 있다.

7) 해설 더빙(Narration Dubbing)

내레이션을 하드디스크에 사전 녹음하는 방식을 기본으로 한다. 사전 작업을 마친 음원은 Pre-mix를 들을 수 있기 때문에 동시 녹음 방식처럼 성우가 감정을 살리거나 PD가 연출하기에도 불편함이 없다. 개별 트랙에 파일로 녹음된 내레이션은 손쉽게 수정과 재배열을 할 수 있으며, 테이프에 녹음하였을 때보다 정교한 보정작업이 가능하다.

8) 사운드 마스터링(Sound Mastering)

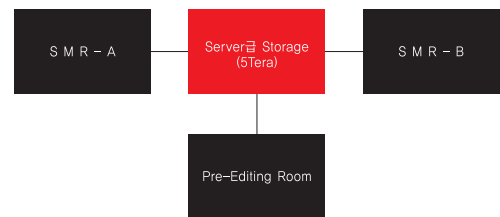
프로그램의 모든 오디오 음원을 최종 믹싱하며, 전체적인 사운드 품위를 형성하여 최종 마스터 오디오를 제작하는 단계이다. 마스터링 작업과 동시에 DAW의 출력을 테이프에 녹음하여 방송용 마스터 테이프를 완성한다. 이 단계의 믹싱에서는 세부적인 사항이 사전편집 단계에서 결정되었기 때문에 프로그램 전반적인 사항에 유의하여 작업한다.

- ▶ 음향적 관점 : 일반 프로그램의 특성상 내레이션 및 인터뷰의 명료도가 중요하다. 이 밖에 전체적인 음량과 음색의 균형, 다이내믹의 최적화, 모노-스테레오 호환성 등을 고려한다.
- ▶ 미학적 관점 : TV 영상과 내용에 조화를 이루는 사운드를 제작해야 한다. 훌륭한 믹싱이라 하여도 영상과 내용에 어울리지 않는다면 때로는 실패한 마스터링이 될 수 있다. 이를 위해 다수의 음원 중에서 주된 소리와 지원하는 소리를 설정하고 때로는 창의력을 발휘하여 새로운 소리를 창조하기도 한다.

3-3. 드라마 프로그램 사운드 마스터링 작업 개요

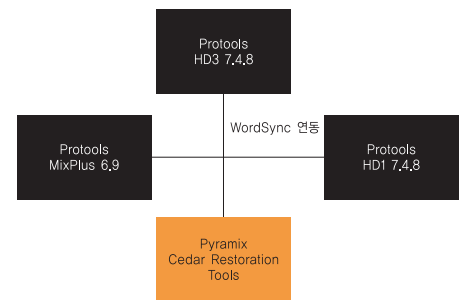
1) DAW 기반의 네트워크 파일 전송 시스템

- ▶ 드라마 제작 사운드 마스터링실은 Giga-Lan으로 상호 네트워크로 연결되어 있어 5.1 서라운드 작업과 같은 대형 프로그램 제작시 여러 작업자 간의 공동 작업이 가능하다.
- ▶ 프로그램별 M&E 및 효과 라이브러리 저장을 위하여 네트워크 중앙에 대용량 하드디스크 스토리지를 가지고 있다.
- ▶ 노이즈 및 기타 불필요한 사운드 제거를 위한 Restoration Tool이 네트워크를 이용하여 편리하게 사용할 수 있다.



2) 드라마 제작 사운드 마스터링 시스템

SMR-A 시스템 : 사운드 마스터링 A는 Protocols System을 기본 장비로 설치되어 있으며, 동시에 3명의 작업자가 각자의 DAW를 별도로 사용하면서 최종 믹싱 작업을 할 수 있는 시스템으로 구성되어 있다.

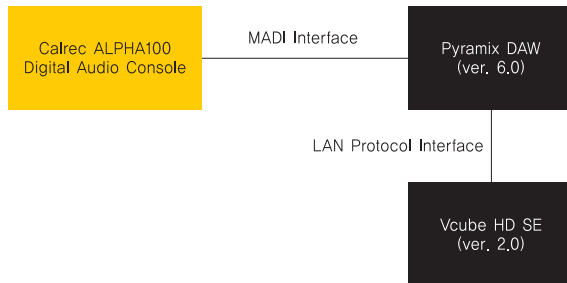


[Digi Design ICON Controller]



[DAW Protocols]

SMR-B 시스템 : 사운드 마스터링 B는 디지털 콘솔과 Pyramix DAW 기반의 하이브리드 사운드 마스터링 제작을 할 수 있는 시스템으로 구성되어 있다.



[Calrec ALPHA100 Digital Console]

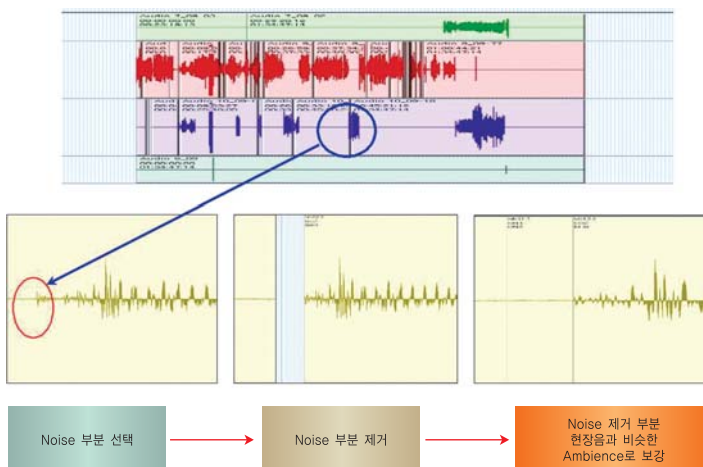


[DAW Pyramix Mass core]

3) 드라마 사운드 마스터링 작업 워크플로우어

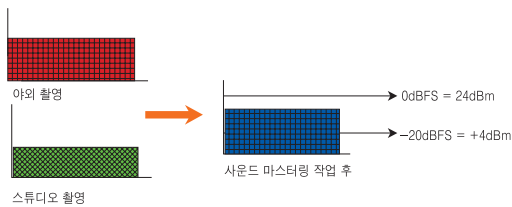
드라마 사운드 마스터링 제작시설은 주로 정규 편성된 드라마의 후반 사운드 마스터링 작업을 하고 있으며, 그 외에 사전 작업 의뢰된 영화 및 특집 드라마들을 제작한다.

다음은 일반적인 드라마 제작 워크플로우어와 5.1 사운드 제작과 같은 특수한 형태의 사운드 마스터링 작업 워크플로우어에 관한 세부 작업 내역이다. DAW를 이용하여 불필요한 현장 노이즈 및 스튜디오 공조 소음, 기타 대사에 방해가 되는 소음들 제거한다.



야외 촬영분과 스튜디오 촬영분 간의 대사 레벨과 목소리 톤 밸런스를 일정하게 유지하면서 전체 프로그램의 대사와 호흡, 룸 톤, 음향 효과들이 잘 혼합되도록 최종 믹싱 밸런스 작업을 수행한다.

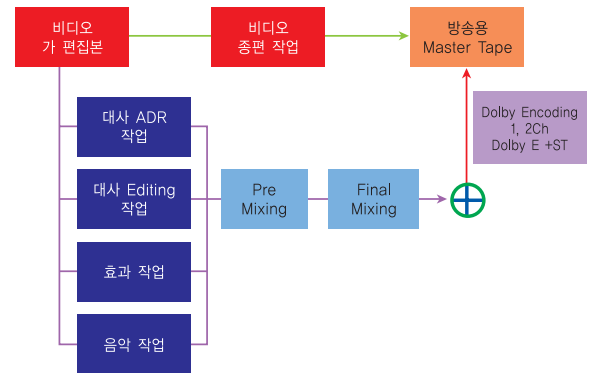
일반적으로 드라마 사운드 마스터링 작업은 디지털 피크인 0dBFS를 넘지 않으며, 배우들의 대사들이 명료하게 잘 들릴 수 있도록 청감상의 Loudness Level을 고르게 유지하는 작업을 한다. 가급적 디지털 SMPTE 기준 -6dBFS를 넘지 않도록 믹싱하며, 기본적인 생활소음들이 많은 TV 시청환경을 고려하여 Dynamic Range는 영화처럼 너무 크게 가져가지 않는다.



4) 5.1 서라운드 드라마 및 영화 사운드 마스터링 제작

5.1 서라운드 TV 드라마와 영화의 최종 결과물은 필름과 테이프와 차이는 것처럼 각각의 타임코드 포맷이 다르다. 최종 믹싱 reference 레벨의 차이점 등 여러 가지 많은 차이가 있지만 사운드를 만들어 가는 중간 과정들은 비슷한 제작 워크플로우를 가진다.

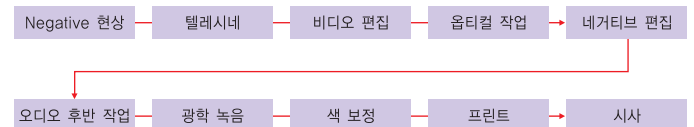
다음은 일반적인 5.1 TV 드라마 사운드 마스터링 워크플로우를 보여준다.



[일반적인 5.1 TV 드라마 사운드 워크플로우]

영화는 처음 촬영된 24Frame의 필름을 NTSC 방식의 영상, 즉, 텔레시네 과정 (29.97Frame으로 변환하는)을 거쳐 나온 결과물을 가지고 사운드 작업을 해야 하며, 사운드 후반 작업을 마친 후 다시 필름으로 전환해야 하는 작업이 추가된다.

요즘에 활성화 되고 있는 디지털 영화는 이러한 필름 전환 작업이 필요 없다. 영화와 TV 드라마의 Dynamic Range의 특성과 화면의 크기와 스피커의 위치에 따른 서라운드 패닝의 차이점 등을 고려하여 최적의 서라운드 사운드가 만들어 지도록 사운드 마스터는 최종 책임을 진다.



[일반적인 필름 영화 제작 과정]