+ 이영동 · (주)파오스파트너스 방송 IT사업팀 부장

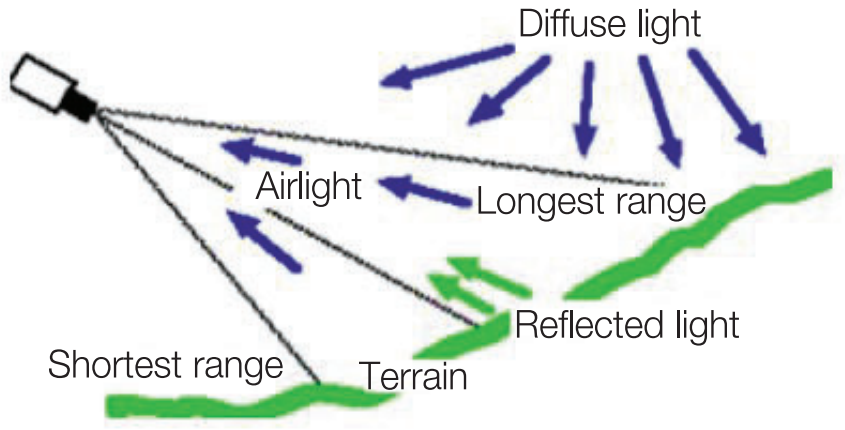
(주)파오스파트너스

새로운 개념의 영상 복원 장비 Clearvue

Clearvue 개요

최근 방송 영상 기술의 발달은 아날로그를 지나 SD(표준 디지털 해상도 720×480)와 HD(고화질 디지털 해상도 1920×1080i) 등의 고화질로 급격히 변화하고 있다. 이러한 기술의 발달로 인해, 고화질 촬영을 위한 HD급 카메라와 고화질 편집, 송출 등 고화질 방송을 위한 영상장비들이 시간을 다투어 도입되고 있으며, 뛰어난 영상은 시청자들의 시각을 만족시키고 있는 현실이다.

그러나, 단순히 고화질 촬영만으로 극복되지 않는 악조건이 발생하는데, 그것은 비, 안개, 눈 등의 환경적인 장애나 야간, 수중 등의 저조도 환경이 그러한 사례이다. 마라톤 경주 방송을 위한 항공촬영 시 비, 안개와 같은 굳은 날씨로 인해 희뿌연 화면이 발생된다든지, 긴급 보도 상황에서 안개와 야간의 저조도 상황이 복합되어 정확한 영상전달이 안 된다든지 하는 경우와 같이 촬영간 흔히 발생할 수 있는 장애요소는 때때로 존재하며 이를 극복하기 위한 기술적 노력들이 필요한 상황이다. 이에, 환경에 따른 촬영 장애요소를 어느 정도 극복할 수 있는 대안으로 'Clearvue'라는 영상 복원장비의 기술을 소개하고자 한다.



[그림 1] Clearvue 기술 원리

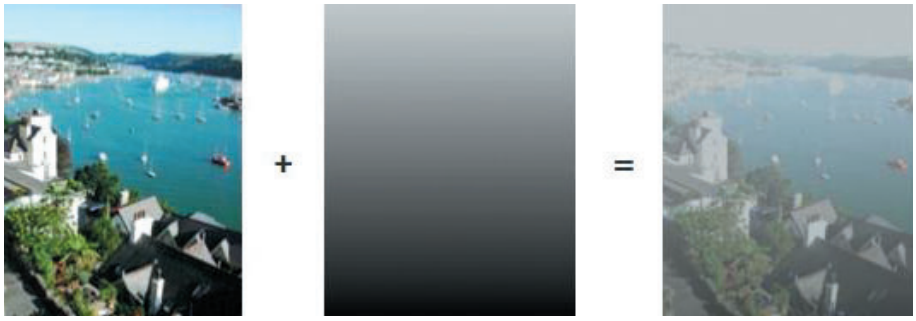
이영동 · (주)파오스파트너스 방송 IT사업팀 부장
+ (주)파오스파트너스 – 새로운 개념의 영상 복원 장비 Clearvue

일반적으로 맑은 상태에서 카메라에 촬영되는 고유의 빛은 보여 지는 분야의 사물에 직접적으로 반영된다. 하지만, 안개, 연무, 비, 연기 등과 같은 악천후는 사물 고유 빛을 산란시켜, 카메라 촬영 시 흩어진 희미한 형태로 보여 지게 된다.
촬영 시 이러한 빛은 산란 현상을 좌우하는 요소들은 다음과 같다.

- 방해 입자의 크기와 분산에 따른 구성
- 입자의 농도
- 촬영하는 카메라의 범위, 거리
- 조명 분포

상기와 같은 모든 변수에 따라 촬영 영상의 질이 변화하게 되는 것이다.

[그림 2]는 맑은 날 촬영한 원본 사진에 회색을 조합한 구성으로 안개와 같은 효과를 인위적으로 만들어 본 사진이다. 간단히 설명하여, Clearvue의 기술은 이러한 순서를 반대로 진행하는 것으로 비, 안개 및 기타 가혹한 조건의 환경 하에서 촬영된 영상에 흩어져 있는 매개요소를 분석하고, 빛의 산란에 관한 물리학에 기초를 둔 특허 기술을 활용하여 영상을 복원하는 원리이다. 이때, 원본 영상의 3색(RGB)을 자동으로 계산하게 되며, 원래 촬영한 현장 사물의 형태, 색감 등에 대한 재구성을 바탕으로 보다 완벽한 영상 개선이 가능한 것이다.



[그림 2]

[그림 3]

Clearvue 장비 소개

Clearvue 장비의 특장점

Clearvue 장비는 [그림 3]과 같이 눈, 비, 안개, 야간, 수중의 저조도 상황과 같은 가혹한 촬영환경에서 탁월한 개선 효과를 보여주며, 장비의 주요 특징과 장점은 다음과 같다.

- 모든 비디오 영상물에 대한 이미지 프로세싱이 가능한 장비이다.
  - 카메라(디지털/아날로그), CCTV(아날로그/디지털/IP) 외
  - 별도의 장치 없이 SDI 디지털 입출력이 가능한 유일한 장비
- 안개의 방해조건에 국한된 유사 장비와는 달리 안개, 연기, 황사, 악천후, 수중 등 모든 방해 조건에 적용이 가능한 장비이다.
- 하드웨어 방식의 빠른 응답속도로 인해, 취득된 영상물의 사후처리는 물론 실시간 처리가 가능한 장비이다.
- 기존 카메라 체계에 변동 없이, 상용되는 모든 카메라에 적용이 가능한 장비이다.

Clearvue 장비 외관 및 사양

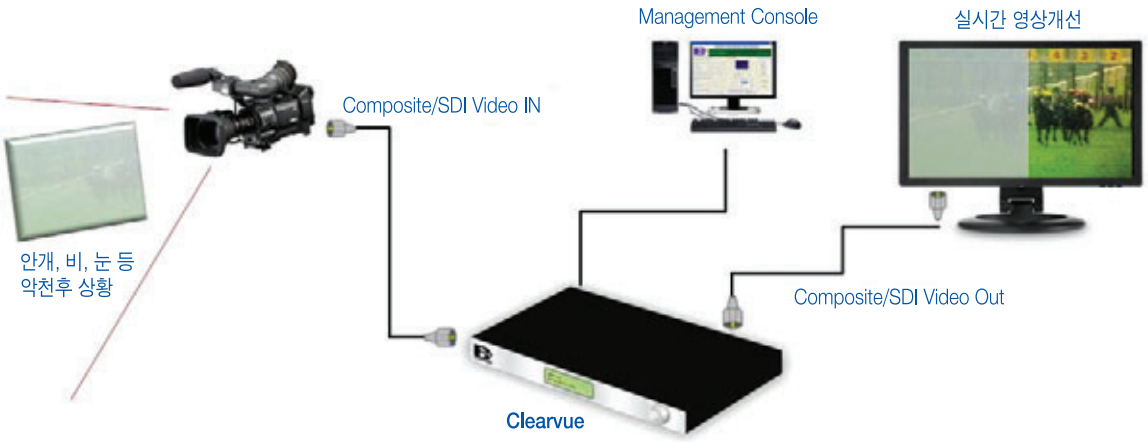
[그림 4]

구분	세부 내역
모델명	ClearVue
전원	90-260Volts, 50-60Hz A.C
크기	19인치 Rack mount, 1U Height
무게	4.8Kg
Case	Stainless Steel, Mild Steel & Aluminium
Processor & Board	P-4 2.8GHz CPU/Mini-iTX Mainboard SS MDM Flash Boot Device
Operating System	Embedded XP OS
NIC	Intel Pro LAN Dual Port
Video Input	Composite(HQ/STD)/HD_SDI/SD_SDI
Video Type	PAL, NTSC M, NTSC J, HD720p50, HD720p60, HD1080i50, HD1080i60

Clearvue 장비는 산업계 표준 하드웨어 플랫폼과 인베디드 XP OS를 채택하여, 향후 기능 및 장비 성능의 업그레이드가 용이하도록 설계되었다. 특히, 원본 영상의 입력소스와 영상 인터페이스가 아날로그는 물론 디지털로도 구성되어 어떠한 영상물, 어떠한 인터페이스에서도 적용이 가능한 기술을 갖추고 있다.

이영동 · (주)파오스파트너스 방송 IT사업팀 부장

Clearvue 구성의 예



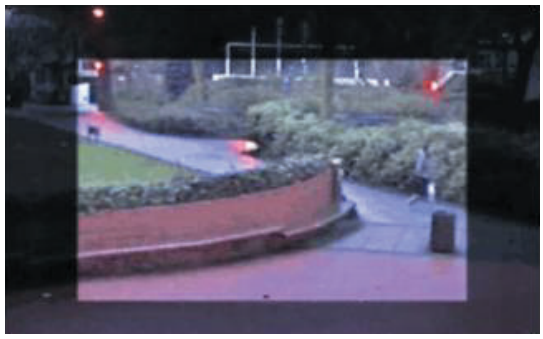
[그림 5]

[그림 5]처럼 기존의 아날로그 및 SDI 입력 디지털 카메라를 Clearvue에 직접 연결하여 개선된 영상으로 출력하게 된다. 이때, 입력 소스는 PAL(유럽방식), NTSC(북미방식), SD/HD 고화질 영상 등이며, 출력 인터페이스는 직접적으로 SDI를 제공하며, 컨버터 사용 시 VGA, DVI, HDMI 출력도 가능하다.

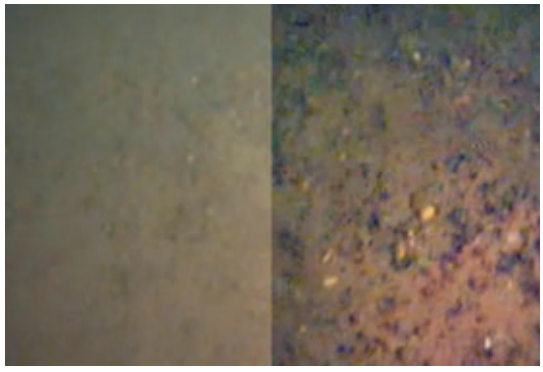
Clearvue 개선 사례

경마 경주 시 안개로 인한 시계 제한 상황을 Clearvue 장비를 통해 영상복원 한 상황으로 기상 악화로 인한 촬영 유효 거리 및 영상 품질의 한계를 극복한 대표적인 사례이다.

눈보라 치는 고속도로의 교통상황을 Clearvue 장비를 통해 영상복원 한 상황으로 카메라 촬영 외 CCTV를 통한 교통 관리 및 감시에도 사용이 가능하다.



야간 대학교정을 촬영한 영상으로 거의 보이지 않는 환경과 사물을 최소한의 빛의 파장을 이용하여 복원한 영상이다. 야간 긴급 촬영 및 보도 영상, 야간 사물 인지 및 관리 등에 탁월한 효과를 보여주고 있다.



부유물이 많은 수중, 뻘, 심해와 같은 어두운 수중 속에서 파악하기 힘든 피사체를 Clearvue 장비를 활용하여 영상 개선 한 사례로 수중 촬영이나 다큐멘터리 제작에 적용이 가능하다.

마치며

지금까지 Clearvue 장비의 개념을 소개하였으며, 방송기술 관련한 Clearvue의 역할을 다음과 같이 간략히 정리하고자 한다.

- 촬영 시 악조건(비, 눈, 안개, 황사 등의 악천후/어두움/수중저조도)에 대한 영상 개선
- 촬영 후 원본 영상 복원을 통한 화질 개선
- 야외 긴급 보도 및 자료용 다큐멘터리 제작
- 야외 스포츠중계 등과 같이 정해진 일정 내, 혹시나 있을 수 있는 악천후 상황에 대비해야 하는 모든 실외 촬영 시

앞으로도 계속되는 촬영 장비의 발전과 뛰어난 영상처리 기법을 바탕으로 총 천연색을 구분한다는 인간의 눈으로 보는 것과 같은 영상에 접근하기 위한 노력이 계속되고 있다. 하지만, 기술과 장비의 발달로도 극복할 수 없는 저해 요소들로 인해, 영상 제작의 어려움이 있다면, 극사실성 전달의 의미를 해치지 않는다는 전제 하에 Clearvue 제품이 그에 대한 완벽한 대안이 될 것이다.