

# 디브이네스트

## NDI 실전 워크플로우 가이드



NDI는 이미 시장에서 가장 많이 사용되고 있는 IP 비디오 기술이며 수많은 성공 사례를 가지고 있는 검증된 프로덕션 비디오 기반 기술이다.

이번 시간에는 TriCaster와 BirdDog을 사용하여 멀티 카메라 프로덕션 워크플로우를 직접 설계하는 과정에 대해 살펴보기로 하겠다. 이 NDI 기술은 다가올 미래의 기술이 아니며, 현재 당장 사용할 수 있는 현실의 IP 비디오 기술이라는 점에서 의미가 크다고 할 수 있다.

### NDI 워크플로우의 장점

NDI 기술을 사용하는 가장 큰 장점은 워크플로우의 단순화에 있다. 전통적인 비디오 프로덕션의 워크플로우와 비교했을 때 NDI는 1/10 정도로 연결 구성을 줄일 수 있으며, 이는 비용 절감과 높은 안정성이라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있게 해 준다. 항목별로 NDI 워크플로우의 장점을 살펴보면 다음과 같다.

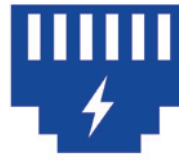
#### 비디오 / 오디오를 하나의 라인으로 장거리 전달



NDI는 기본적으로 IP 전달 기술이기 때문에 비디오와 오디오를 하나의 케이블로 전달할 수 있다.

UTP 케이블(통상의 랜선)을 사용하는 경우 100M까지 HD/4K 영상을 전달할 수 있으며, SFP 모듈을 통해 광케이블로 연결하면 최대 10Km까지 전송이 가능하다.

#### 전원전달



워크플로우에 사용되는 인코더/디코더 모듈인 BirdDog 제품은 PoE(Power over Ethernet)를 지원하기 때문에 별도의 DC 전원을 사용하지 않고도 랜선을 통해 전원 공급이 가능하다. 이는 카메라 인근에 따로 상시 전원을 끌어올 수 없는 환경에서 높은 설치 유연성을 제공한다. (일반 어댑터를 통한 전원 공급도 지원)

#### 인터컴 입출력



BirdDog Mini와 Studio 제품에는 인터컴 연결을 위한 오디오 입출력 단자가 마련되어 있다. 별도의 오디오 라인을 연결하지 않아도 NDI를 통해 단일 케이블로 비디오/오디오와 더불어 인터컴 오디오 입출력이 제공된다.

#### 입력과 출력의 동시 처리



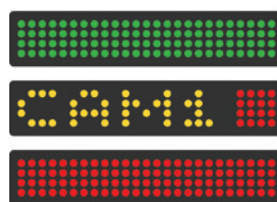
하나의 장치에서 인코더 모드와 디코더 모드가 동시에 처리된다. 따라서 카메라의 입력을 NDI로 인코딩하여 TriCaster 스위처에 전달하는 동시에 TriCaster의 PGM 출력을 가져와서 카메라맨의 프리뷰 모니터에 보여주는 것이 가능하다. 이 모든 과정은 하나의 랜선만으로 처리되며 별도의 케이블을 설치할 필요가 없다.

#### 제로 딜레이



NDI 인코딩/디코딩은 타임코드 변환이 일어나지 않는 제로 딜레이 환경으로 처리된다. 운영자는 일반적인 SDI 전송과 NDI 전송의 차이를 품질이나 딜레이 면에서 시각적으로 구분할 수 없다.

#### 탈리 신호 전달



BirdDog Studio와 Mini에는 탈리 상태를 나타낼 수 있는 별도의 조명이 탑재되어 있다. 탈리를 위한 별도의 시스템을 도입하지 않아도 TriCaster의 탈리 상

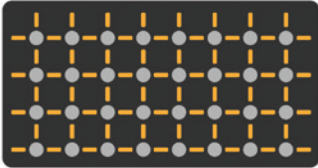
태가 해당 BirdDog 장치에 그대로 나타나기 때문에 원활한 카메라 운영이 가능하다.

### PTZ 카메라 컨트롤 지원



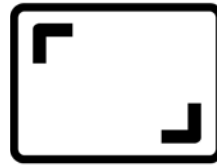
NDI 전송 규격에 포함되어 있는 PTZ 컨트롤 프로토콜을 사용해서 카메라를 조작할 수 있다.  
NewTek과 Lumens의 NDI PTZ 카메라뿐만 아니라 소니, 파나소닉, PTZ Optics의 카메라들도 NDI를 통해 별도의 케이블연결 없이 제어 가능하다.

### 가상 라우팅 지원



NDI는 모든 입력 소스를 출력 신호로 배당할 수 있기 때문에 자연스럽게 네트워크 허브를 가상 비디오 라우터(Virtual Video Router)로 사용할 수 있다. 하나의 신호를 모든 출력에 할당하거나 BirdDog의 Comms처럼 그룹으로 비디오 I/O를 관리할 수도 있다.

### 해상도 독립적인 운영



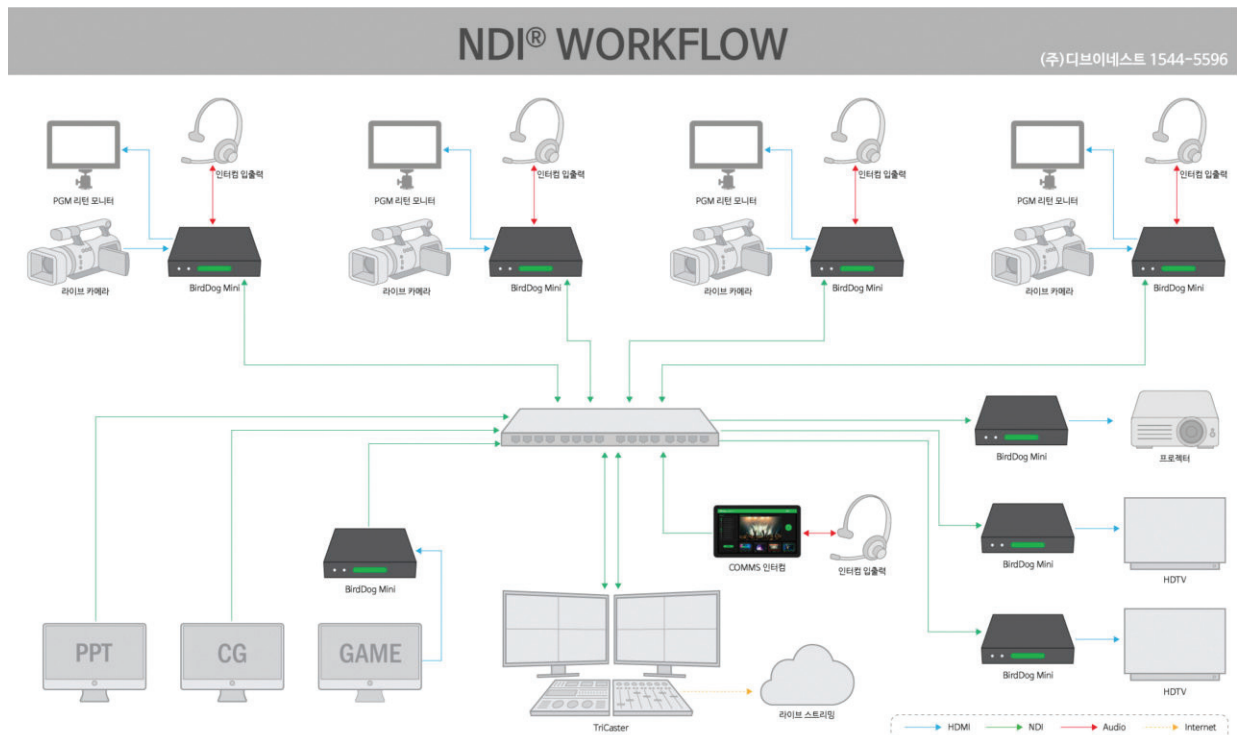
현대 비디오 프로덕션에서는 기존의 SD 자료부터 최신의 4K 비디오까지 다양한 포맷의 영상을 사용해서 프로젝션을 운영하게 된다.

NDI는 영상을 IP 데이터로 취급하기 때문에 해상도에 대해 독립적이며, 여러 해상도를 혼용해서 운영하는 것이 가능하다.

### 저렴한 구축 비용



NDI에서 가장 많이 사용되는 UTP 케이블은 SDI나 광케이블과 비교해서 1/4 정도의 가격으로 매우 저렴할 뿐만 아니라 시공에 편리하고 쉽게 손상되지 않는다는 장점을 가지고 있다. 또한 기존의 건물내 네트워크에 연결하면 별도의 장거리 배선을 하지 않아도 되기 때문에 훨씬 경제적인 시스템 구축이 가능하다.



## NDI 워크플로우 구축 사례

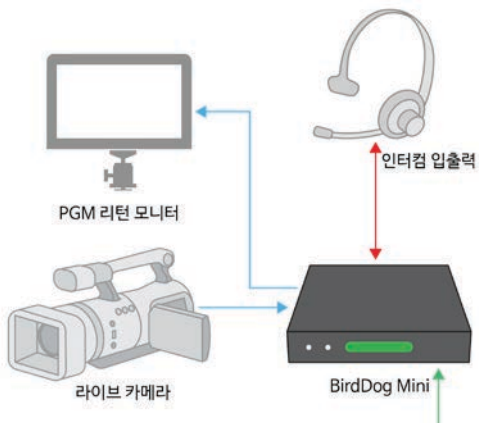
실제로 NDI를 사용하여 중계 시스템 구축을 한 워크플로우 사례를 가지고 자세한 구축 방법과 주의사항을 설명하도록 하겠다. 앞장의 구성도는 4대의 카메라를 장거리로 연결하고 각각의 카메라에 인터컴과 탈리를 동작시키는 환경으로 구성된 사례이다.

메인 스위처는 뉴텍의 TriCaster를 사용하고 여러대의 PC 입력을 받는 동시에 현장에서 프로젝터와 HDTV를 이용한 라이브 중계, 그리고 인터넷 방송을 동시에 진행할 수 있도록 설계되었다.

### ■ 중계 카메라 구성

고가의 ENG/EFP 카메라를 사용하지 않고 HDMI 출력을 지원하는 카메라에 BirdDog Mini를 연결하여 구성하였다.

BirdDog Mini는 HDMI 비디오를 입력받아 NDI로 변환하여 전체 워크플로우에 전달함과 동시에 메인 스위처의 PGM 신호를 NDI로 전달받아 카메라 운영자가 항상 PGM 리턴 비디오를 확인할 수 있도록 하는 디코더 모드를 지원한다.



또한 내장 인터컴 기능을 활용해서 별도의 케이블 연결 없이 직접 BirdDog Mini의 헤드셋 단자에 연결하여 운영자와 대화를 주고받을 수 있다. BirdDog Mini 전면부의 탈리 램프는 TriCaster의 탈리와 연동되어 카메라를 PGM으로 사용할 때마다 출연진들에게 쉽게 탈리 신호를 줄 수 있다.

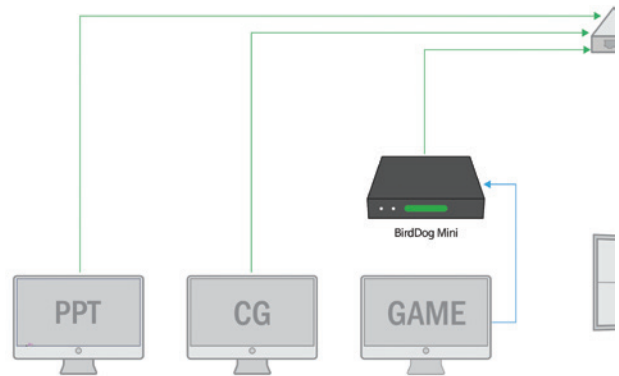


BirdDog Mini의 연결 단자 구성

### ■ PC 입력 처리

NDI는 기본적으로 하드웨어 인코딩으로 비디오를 변환하지만, PC에서는 이보다 더욱 편리하게 NDI 스캔 컨버터 소프트웨어로도 NDI 변환이 가능하다.

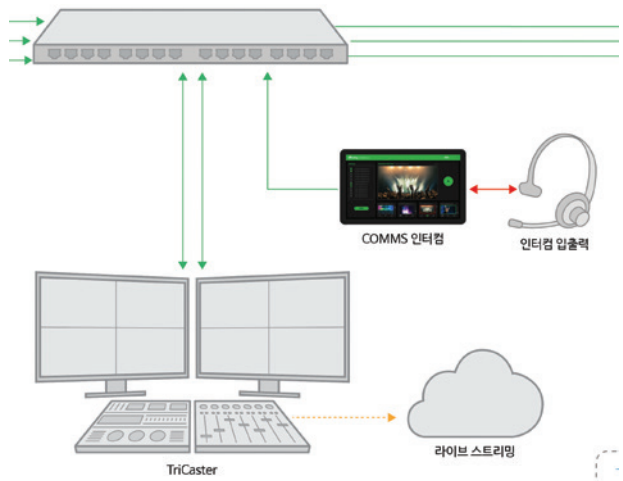
PC에 프로그램을 설치하면 옵션 조정을 통해 PC 화면이 NDI로 전달되며, PPT나 CG 출력물을 곧바로 비디오 스위처로 전달할 수 있다. 또한 PC의 그래픽카드나 콘솔 게임기의 HDMI 단자에 직접 BirdDog Mini를 연결하여 하드웨어 인코딩을 통해 NDI 신호로 변환하는 것도 가능하다.



### ■ 메인 프로덕션 스위칭

SMPTE-ST2110 같은 무거운 IP 비디오 표준과는 달리 NDI는 풀-HD 비디오를 처리하는데 100Mbps 정도의 가벼운 대역폭만을 차지한다. 따라서 중계 스위칭을 위한 IP 라우터의 경우 일반적인 기가비트 스위칭 허브만으로도 충분히 대역폭을 처리하는 것이 가능하다.

NDI는 아주 가볍고 경제적으로 시스템을 구축할 수 있으면서도 첨단 IP 비디오의 장점을 모두 사용할 수 있는 획기적인 기술이다.



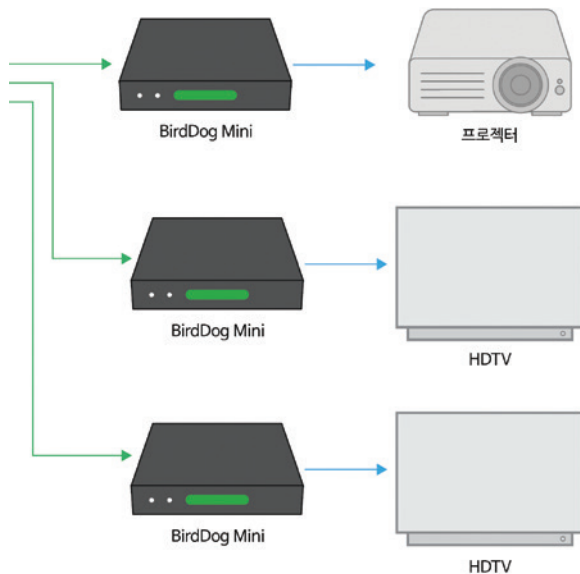
뉴텍의 TriCaster TC10이나 410Plus에는 기가비트 이더넷 단자가 2개 장착되어 있으며 이를 통해 최대 4K 비디오 16채널을 동시에 처리하는 것이 가능하다.

BirdDog의 COMMS는 인터컴을 위한 전용 소프트웨어이며, 직관적인 화면 구성을 통해 카메라 운영자와 직접 양방향 오디오 통신을 지원한다.

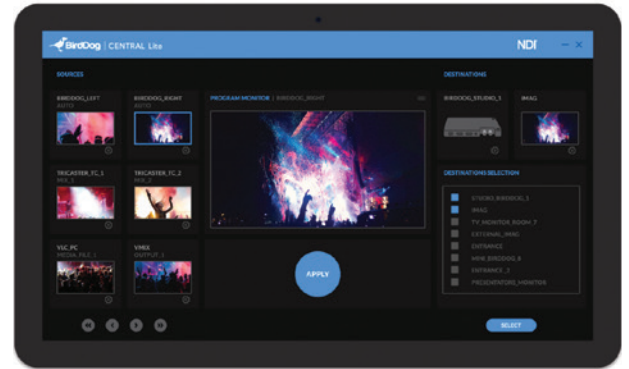
#### ■ 라이브 비디오 출력 (분배)

NDI 비디오 출력을 프로젝터나 HDTV로 전달하기 위해서는 NDI to HDMI 디코더가 필요하다. BirdDog Mini는 이를 위한 훌륭한 디코더이다. NDI는 비디오 전송 딜레이가 거의 없기 때문에 라이브 현장에서 사용하더라도 실제 SDI 케이블을 연결한 것과 동일한 품질과 딜레이로 동작한다.

또한 동일한 네트워크에 연결되어 있지만 하면 건물 내의 어느 장소이건 위치에 관계없이 디코더를 설치해서 NDI 출력을 뽑아낼 수 있기 때문에 구축 비용을 최소한으로 줄일 수 있다.



BirdDog Mini는 CENTRAL이라는 소프트웨어를 통해 디코딩 모드를 편리하고 직관적으로 제어할 수 있다. Lite 버전은 하드웨어에 무상으로 제공되며, Central Pro를 옵션으로 구입하면 고급 기능을 통해 그룹 제어와 같은 전문 셋톱박스 인트라넷 구성을 할 수 있다.



#### 결론 : NDI -단순함과 강력함을 갖춘 워크플로우

NDI 워크플로우는 기존의 일반적인 비디오 워크플로우 구성과 기본 구조부터 다른 특징을 가지고 있다. 과거의 전통적인 방식이 아닌 IP 기술에 기반을 두고 있는 첨단 구성이라 할 수 있다.

그렇다고 해서 뭔가 엄청나게 어렵고 비싼 기술을 사용하는 것도 아니다. 누구나 쉽게 사용할 수 있는 UTP 네트워크를 기반으로 하는 저렴하고 편리한 구성이 NDI 워크플로우이다.

단 한가지, 문제점은 아직 해보지 않았다는 것이다. 하지만 '백문이 불여일견'이라 했다. 그냥 도전해서 PC와 PC를 연결하는 아주 간단한 구성이라도 시작해 보자. 그 단순함과 강력함에 깜짝 놀랄 것이다. 그리고 이제 뭔가 엄청난 것이 시작되고 있음을 알게 될 것이다.

# NewTek

## TriCaster Mini 4K



TriCaster Mini 4K는 4K UHD를 지원하는 휴대 가능한 미니 타입 통합 스위처로, p&p 설정을 통해 최대 4K 제작환경을 빠르게 구축할 수 있다. 작고 가벼워 언제 어디서나 빠르게 방송을 시작할 수 있으며, 버추얼 세트, 다양한 애니메이션 전환 효과, 인터넷 스트리밍, 녹화, 송출, 소셜 미디어 게시 등 엔트리 레벨에서 하이 레벨까지 지원하는 다양한 고급 제작 기능이 기본으로 내장되어 있다.

또한, 8채널 외부 비디오 입력과 함께 최대 4K UHD 해상도를 지원하여 동급 기기 중 다른 어떤 기기보다 많은 제작 옵션을 제공하며, PoE(Power-over-Ethernet) 및 p&p를 지원하는 NDI(Network Device Interface) 전용 포트 4개를 지원한다. 사용자는 이더넷 케이블을 연결하면 손쉽게 비디오, 오디오, 탈리 및 전원 연결까지 해결되기 때문에, 소중한 제작 시간과 비용을 줄여준다. 그뿐만 아니라 기본 제공되는 두 개의 입력 모듈(PoE 지원)을 통해 HDMI 장치를 바로 연결하여 NDI 입력으로 사용할 수 있다.



### TriCaster Mini 4K 특징

- 작고 가벼운 무게
- 5분 안에 설정하고 시작
- 플러그 앤 플레이 NDI 기능으로 NDI를 직접 라이브에 추가
- 2개의 PoE 입력 모듈로 HDMI 장치를 NDI 소스로 즉시 사용
- 최대 4K UHD 해상도를 지원하는 8개의 라이브 비디오 입력
- 버튼 하나로 원하는 소셜 채널로 스트리밍 가능
- iPhone을 비롯하여 원하는 방식으로 여러 대의 카메라 사용

# 4K|60P

## 진정한 해상도 독립

4K 60p의 세밀한 선명도와 여러 세부사항으로 정의된 몰입감 있는 시청 경험을 시청자에게 전달할 수 있다. 실제 4K UHD까지 원하는 모든 방법으로 프로그램, 공연, 이벤트 및 라이브 스포츠 제작이 가능하다.

## 강력한 스위칭 및 합성

혁신적인 소프트웨어 기반 기술로 구동되는 TriCaster는 비디오의 모든 프레임을 예술적 작품으로 바꾸는 도구를 제공한다. 화면을 빈 캔버스로 생각하고 멀티 카메라 전환, 믹스 효과, 제로 레이턴시 비디오 재입력, 사용자 정의 애니메이션 전환, 풀 모션 컴포지션 엔진 등을 사용하여 제작자의 내재한 감각을 발휘할 수 있게 해 준다.



## Adobe Authoring이 포함된 실시간 모션 그래픽



Adobe Photoshop에서 직접 그래픽을 가져오거나 NewTek LiveGraphics를 사용하여 Adobe After Effects로 사용자가 지정한 애니메이션을 만들 수 있다. Adobe Creative Cloud 톨로 작업할 수 있으므로 전용 애플리케이션이나 전문적인 교육이 필요 없고, Datalink를 사용하여 정보 그래픽, 스포츠 또는 소셜 미디어 통합을 위한 텍스트 및 이미지 링크를 가져올 수 있다.

## 세계 최고 수준의 라이브 가상 세트

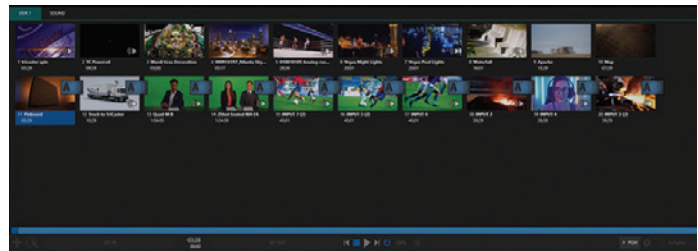
TriCaster는 통합 LiveSet 기술을 통해 전문적으로 설계된 가상 환경으로 여러 각도와 가상 카메라 이동, 실시간 반사, 시각적 하이라이트, 애니메이션 렌즈 플레이어 및 가상과 현실 사이의 경계를 흐리게 하는 가상 현실 효과로 방송을 할 수 있다.





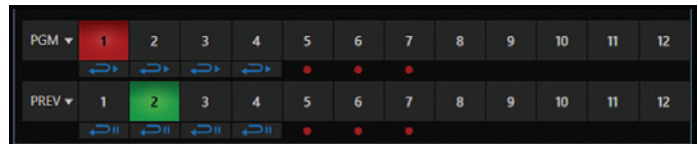
## 내장 비디오 플레이어

자동 업데이트 재생 목록, 실시간 편집 하이라이트 릴 등을 포함하여 온디맨드 및 자동 재생을 위하여 내장된 비디오 서버에 파일을 추가할 수 있다. 응답성이 뛰어난 플레이어 컨트롤, 프리셋, 실시간 편집 도구, 선택 가능한 전환 및 재생 목록 효과를 통해 저장된 미디어를 통해 필요한 것을 얻을 수 있다.



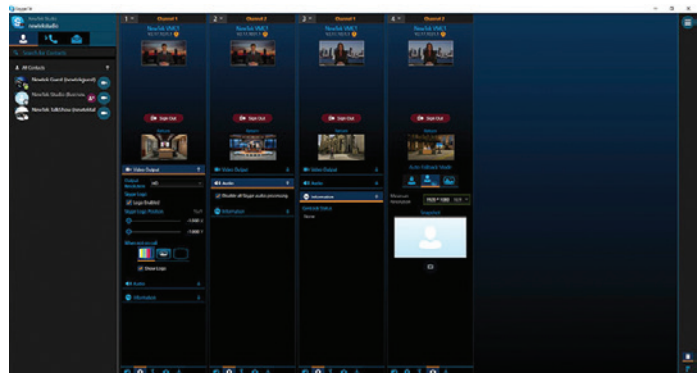
## 무제한 녹화 및 재생

프로덕션 과정에서 나중에 사용할 수 있도록 포스트 또는 아카이빙의 수정 사항을 확인할 수 있는 모든 소스를 해상도 또는 프레임을 캡처할 수 있다. 별도의 재생 시스템을 사용하지 않고도 모든 입력에서 프로그램 또는 미리보기 버스에서 재생을 트리거할 수 있다. (※ 네트워크 대역폭 및 스토리지 용량 기준)



## Skype TX 통합

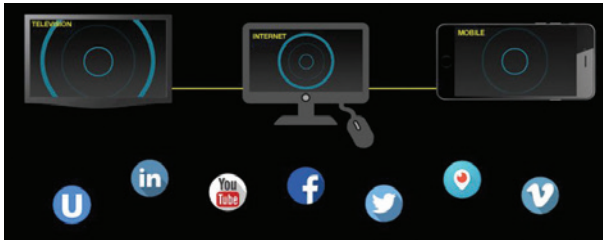
프로덕션 과정에서 나중에 사용할 수 있도록 포스트 또는 아카이빙의 수정 사항을 확인할 수 있는 모든 소스를 해상도 또는 프레임을 캡처할 수 있다. 별도의 재생 시스템을 사용하지 않고도 모든 입력에서 프로그램 또는 미리보기 버스에서 재생을 트리거할 수 있다.





## 멀티스크린 전송 및 스트리밍

오늘날, 모든 화면에 콘텐츠를 전달하는 것이 그 어느 때보다도 중요하다. 기존의 비디오 응용 프로그램에 16x9 비디오를 출력하거나 프로덕션 성능을 저하시키지 않고 가로세로 비율을 정사각형 또는 세로 비디오로 변경하여 내장된 이중 인코더를 사용하여 동시에 여러 대상으로 스트리밍할 수 있다. TriCaster는 다른 제품과 달리 다양한 형식, 해상도, 화면 비율 및 프레임 속도로 전환, 스트림 및 녹화할 수 있다.



## 소셜 미디어 출판

소셜 미디어 계정 전체에서 실시간 업데이트와 온디맨드 콘텐츠를 공유하고 이미지 및 비디오를 Facebook, Imgur, LinkedIn, Twitter, Vimeo, YouTube 등에 직접 업로드하여 게시물 및 해시 태그를 표시할 수 있다.



## 멀티채널 오디오 믹싱

소프트웨어 기반 오디오 믹서, 디지털, 아날로그 및 USB 오디오 장치 지원, NDI, Dante 및 AES67을 사용한 IP 오디오 네트워킹, 전문 DSP, 페이더 제어, VU 미터링, Talk Back 통신 및 4x4x4채널 라우팅을 4개의 오디오 믹스 출력에 제공한다.

※ Dante 및 AES67에는 호환 가능한 가상 사운드 카드 라이선스(별도 판매)가 필요하다.

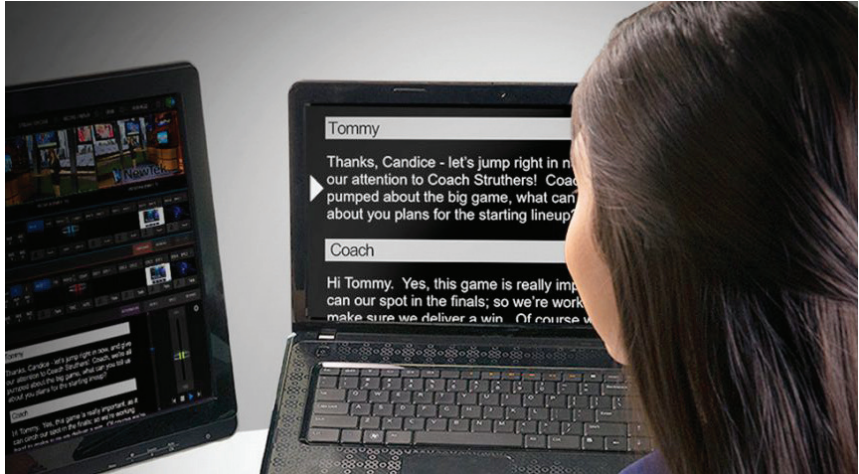
## 실시간 모니터링 및 멀티 뷰어

완벽한 조정이 가능한 단일 스크린 또는 멀티스크린 모니터링을 통해 프로덕션 중에 발생하는 모든 것을 확인할 수 있다. 사용자 지정이 가능한 세 가지 멀티 뷰어, 구성 가능한 창 및 작업 공간 레이아웃, 운영자 신뢰 모니터, 시각적 표시기, 범위 등을 통해 TriCaster TC1 환경을 원하는 대로 쉽게 개인화할 수 있다.



## MS Word의 혁신적인 자동화 및 텔레프롬프터

Live Story Creator를 사용하면 프로덕션 큐(카메라 소요, 장면 전환, 효과, 그래픽, 클립 등)를 비롯하여 전체 프로덕션을 원하는 워드프로세서에 스크립팅하고 .docx 파일로 내보낼 수 있다. 파일을 TriCaster 시스템에 로드하고 텔레프롬프터 제어를 실행하여 전체 프로덕션을 실행할 수 있다. 사실상 누구나 경험이나 훈련 없이도 일관된 품질의 프로덕션을 실행할 수 있다.



## 소프트웨어 제어 패널

LivePanel을 사용하여 네트워크상의 어디에서나 호환되는 데스크톱 또는 모바일 장치에서 고유한 소프트웨어 기반 제어 패널을 생성하고 TriCaster 시스템을 작동할 수 있다. 웹 브라우저나 운영 체제를 통해 쉽게 액세스할 수 있는 LivePanel에는 원격 비디오 믹싱, 미디어 재생, 오디오 믹싱 및 매크로 자동화를 위한 프로덕션 준비 제어 패널, 고유한 프로덕션과 워크플로우에 맞춰 맞춤 패널을 설계하는 LivePanel Builder 도구가 포함되어 있다.



## NDI를 통한 IP 연결 간소화

부피가 큰 비디오 케이블이 뒤엉킨 것에 작별을 고하고 플러그를 이용하여 NewTek의 NDI IP 비디오 프로토콜의 단순함을 경험할 수 있다. 비디오, 오디오, 키, 제어, 집계를 위한 단일 네트워크 케이블을 사용하는 세계 최대 규모의 IP 비디오 제품 에코시스템과 함께 다양한 NewTek NDI 지원 제품에 연결할 수 있다.



## 기술 사양

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 네트워크 비디오 입력            | 표준 형식, 해상도 및 프레임레이트의 조합으로 비디오 입력을 지원하는 NDI, 해상도 독립적 NDI 입력을 통한 8개의 IP 비디오 입력 1개<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 2160p : 59.94, 50, 29.97, 25</li> <li>• 1080p : 59.94, 50, 29.97, 25, 24, 23.976</li> <li>• 1080i : 59.94, 50</li> <li>• 720p : 59.94, 50, 29.97, 25</li> <li>• SD : 59.94, 50, 25</li> </ul> |
| PTZ                    | RS232, RS422 및 IP를 포함한 직렬 및 네트워크 프로토콜을 통해 최대 8대의 PTZ(Pan-Tilt-Zoom) 자동화 카메라 동시 지원                                                                                                                                                                                                                                         |
| 네트워크 비디오 출력            | NDI를 통해 2개의 독립적인 IP 비디오 믹스 출력                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Stream 출력              | 스트리밍 비디오 출력 2개(독립 구성 가능, 동시 스트림 아카이브 포함)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 출력 모니터                 | 출력 어댑터가 있는 4개의 미니 디스플레이 포트<br>3개의 출력은 표준 디스플레이 해상도를 사용하여 멀티 뷰어를 지원                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mix/Effect Buses (M/E) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비디오 재진입을 지원하는 M/E 버스 4개</li> <li>• 최대 2개의 소스를 지원하는 버스당 1개의 믹스/효과 채널</li> <li>• 버스당 2개의 KEY 레이어</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| COMP                   | 레이어 구성 및 DVE 스타일 모션 시퀀스를 생성, 저장 및 적용하기 위한 스위처 및 각 M/E 버스에 통합된 비디오 구성 엔진<br>버스당 16개의 구성 가능한 COMP 사전 설정                                                                                                                                                                                                                     |
| 가상 스튜디오                | 30개 이상의 라이브 버추얼셋 및 박스 이펙트가 포함된 라이브셋 가상 스튜디오 기술 내장                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 데이터링크                  | 웹페이지, 스프레드시트, 스코어보드, 데이터베이스, RSS 피드, 와치폴더, XML, CSV, ASCII 등의 내부 및 외부 소스로부터 실시간으로 자동화된 데이터 입력 가능한 데이터링크 기술 내장                                                                                                                                                                                                             |
| 녹화                     | NDI 입력 또는 믹스 출력의 기록 채널 개(Premium Access의 경우 10개 포함)<br>알파 채널 데이터 기록 및 보관<br>QuickTime 아카이브 비디오 레코더 4개(녹화를 위한 NDI 코덱)                                                                                                                                                                                                      |
| 스토리지                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 용량은 형식, 해상도 및 파일 사양에 따라 다름</li> <li>• USB 3.0을 통해 외부 저장소에 기록 지원</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| Grab                   | 외부 비디오 소스 및 출력에서 전체 해상도, 디인터레이스 정지 이미지를 가져온다.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 내보내기                   | 비디오 및 이미지 파일을 소셜 미디어, FTP, 로컬 또는 외부 볼륨 및 네트워크 서버로 내보내기(선택 사항)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 오디오 믹싱                 | 스테레오 오디오 및 DSP를 지원하는 통합 멀티채널 오디오 믹서                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 로컬 오디오 입력              | 1×1/4"(6.35 mm) 밸런스드 마이크, 2×1/4"(6.35 mm) 밸런스드 라인                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 로컬 오디오 출력              | 2×1/4"(6.35 mm) 밸런스드 라인, 1×1/4"(6.35 mm) 스테레오 헤드폰 잭                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 네트워크 오디오               | NDI 네트워크를 통해 오디오 입력 및 출력 기본 지원<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 NDI 지원 임베디드 오디오 입력 및 출력 영상 신호</li> <li>• Audinate의 Dante 네트워킹 프로토콜 통합 지원</li> </ul> 단, Audinate의 Dante Virtual Soundcard 라이선스 필요 (별도 판매)                                                                                                    |
| 레이턴시 처리                | ~1.0-1.5 프레임                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tally                  | NDI를 통해 네트워크 tally 지원                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| MIDI                   | 서드-파티 장비 컨트롤 가능한 표준 MIDI 프로토콜 지원                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NIC                    | 2×1 Gb NIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 시스템 사양                 | NewTek Mini 시스템 샤시 (조정 핸들 및 케이블 고정 브래킷 포함)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 11.7×23.4×20.1cm</li> <li>• 4.1Kg</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |

문의 : 1544-5596, 디브이네스트 [www.dvnest.com](http://www.dvnest.com)