

# Network & Media 검사계측 솔루션 소개



Network & Media 검사계측 솔루션 소개

# CONTENTS



## 1 기업소개

## 2 차별성

## 3 주요 납품성과

## 4 주요 제품/솔루션 소개

- (1) 상시 IPTV 서비스품질 모니터링
- (2) Intelligent Monkey Test
- (3) 현장용 서비스 SLA 계측기
- (4) 전국 망품질 모니터링

## A 별첨

- (1) STB Multimeter & Athena 플랫폼 소개
- (2) netMeter 플랫폼 소개



## 연구개발부터 제조, 전문검증서비스까지 Total Solution 제공역량 보유



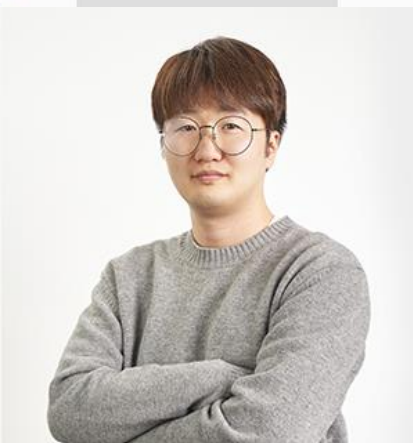
**이창근**  
CEO / 연세대 기계공학 석사  
NHN, SK Communications



**김성민**  
CBO / 연세대 기계공학 석사  
LG전자



**박영수**  
CTO / 포항공대 제어계측 박사  
LG전자



**이세용**  
솔루션개발팀장 / 컴퓨터공학 학사



**윤영주**  
사업관리팀장 / 시각디자인 학사



**이지용**  
하드웨어개발팀장 / 기계공학 석사



**전은비**  
경영지원팀장 / 소방방재학 학사

1

### 고객 체감 관점(QoE)에서 서비스품질 관리가능

- 영상분석에 기반한 고객 체감품질의 정량적 측정/모니터링 가능
- 전송망 종말구간까지 모니터링 확장가능

2

### 국내 서비스환경에 최적화








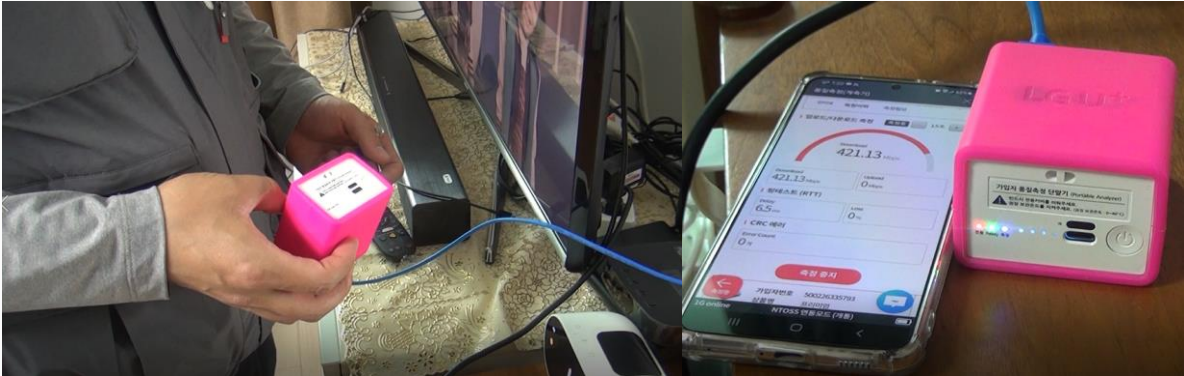


- 2014년부터 꾸준한 납품, 고객사 협력을 통해 검증되었고, 높은 국내시장 이해도 보유
- “R&D → 제조 → 운영지원” 전과정의 직접진행을 통해 경쟁대비 긴밀하고 빠른 대응

3


### 경쟁대비 높은 가격경쟁력

- Telestream, Grass Valley, Witbe 등 외산브랜드 대비 높은 가격경쟁력을 보유한 국산 계측제품
- 경제적인 예산으로 검사계측, 모니터링 커버리지를 확대할 수 있음

납품 뿐만 아니라 고객과 지속적인 협력관계를 맺고 있음

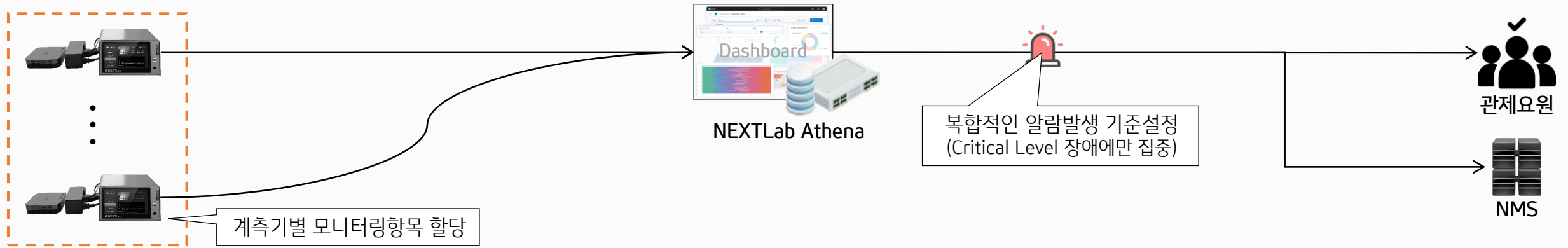
고객사	공급시작시점	주목할 납품성과
	<p>2014년 3월</p>	<p><b>미디어검증센터용 자동화 검증 플랫폼 (2017~계속)</b>                  → 검사계측 플랫폼 구축부터 품질지표, 검증영역 확대를 위한 전방위 협력 중</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>검사계측 플랫폼 구축</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>관제서버</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>AI STB 검증용 계측기</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>대규모 검증용 계측기</p> </div> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>검증영역 확대</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> <p><b>BMT검증</b></p> <p>정형화된 시나리오 기반 검증</p> </div> <div style="background-color: #e6e6e6; padding: 5px; border-radius: 5px;"> <p><b>Grey영역 검증</b></p> </div> <div style="background-color: #ffcc00; padding: 5px; border-radius: 5px;"> <p><b>Monkey Test</b></p> <p>무작위 검증</p> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Not for Public - internal use only</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>YouTube</p> </div> </div>
	<p>2016년 6월</p>	<p><b>현장 엔지니어용 서비스 SLA 측정 계측기 (2020~계속)</b>                  → 단순 SLA판정 측정 뿐만 아니라 서비스품질 최적화를 위한 플랫폼으로 발전 중</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Not for Public - internal use only</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>YouTube</p> </div> </div>

## Base제품 기반으로 Segment별 최적화된 솔루션 제공가능

	<h3>미디어서비스 검사계측</h3> <p>“풍부한 STB 자동제어 및 Back-Data수집기능을 바탕으로 IPTV서비스의 기능, 비기능품질 검사”</p>	<h3>통신인프라 검사계측</h3> <p>“SLA 측정을 넘어 현장업무, 망품질 개선업무에 특화된 스마트기기”</p>
<p>Base제품</p> <p>상세사양 ▶</p>	<h3>STB Multimeter 및 NEXTLab Athena</h3>  <p>STB Multimeter (계측기)</p> <p>NEXTLab Athena (관리, 통계분석)</p>	<h3>netMeter</h3>  <p>netMeter Essential 1G/10G</p> <p>netMeter Standard 1G+802.11ac<sup>1)</sup></p>
<p>솔루션</p> <p>상세내용 ▶</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 상시 IPTV 서비스품질 모니터링 → 체감품질(QoE) 관점으로 24시간, 대규모 서비스품질 모니터링 실현</li> <li>(2) Intelligent Monkey Test → Defect 검출율과 원인분석효율 극대화를 지향하는 검증플랫폼</li> <li>(3) 전문 검증용역 서비스 → 단순 BMT를 넘어 데이터기반 원인분석, 품질개선 인사이트를 제공하는 엔지니어링 서비스</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 현장용 서비스 SLA 계측기 → 통신사 현장에 최적화된 All-in-One 계측기</li> <li>(2) 전국 망품질 모니터링 → 경제적인 가격으로 모니터링 커버리지를 L2단까지 확장가능</li> </ol>

1) 하반기 출시예정

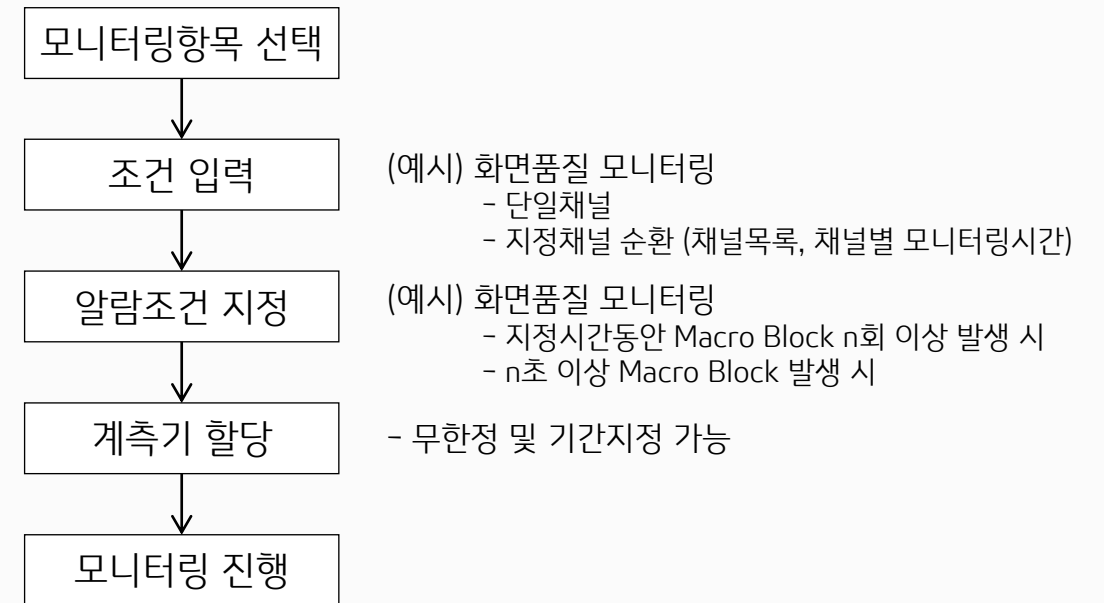
- (1) 계측기별로 유연하게 모니터링 항목 할당하여 다양한 관점에서 24시간 모니터링 진행
- (2) 실시간 방송의 화면품질, Loudness 모니터링 뿐만 아니라 채널전환시간 품질추이, 유료콘텐츠 구매검증 등으로 모니터링영역 확장가능



## (1) 모니터링항목 : 지속적인 확장가능

실시간방송	(1) 화면품질 (Macro Block, Freeze, Black Screen) (2) Loudness
유료방송 품질평가	(1) 채널전환시간 (인접, 비인접, 매체간(SD,HD,UHD)) (2) 부팅소요시간 (Sleep-Wakeup, Cold Booting) (3) VOD 광고시간 (재생시간, 횟수)
IPTV서비스	(1) VOD 콘텐츠 구매검증 (2) 특정 App. (키즈랜드) Availability검증
기타	(1) OTT 콘텐츠 체감품질 (Netflix, Youtube - 재생대기시간, 버퍼링횟수) (2) 특정 웹사이트 체감품질 (진입소요시간, 표시완료시간)

## (2) 모니터링 할당절차





## 지능화된 무작위 조작기반 검증

- (1) Test Case 기반 검증대비 : 불필요한 Lead-Time 절감 (No Script based)
- (2) Monkey Test 기반 검증대비 : 비의도영역 검증에 따른 검증목적 상실 회피

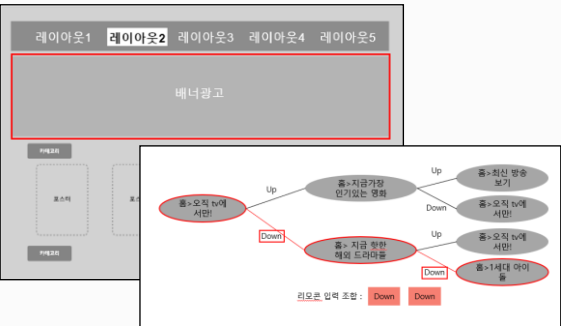


## Intelligent Monkey Test

“의도한 영역내에서만 무작위 검증 수행하고, 특정 상황에서는 시나리오기반 검증 진행”

### UI Map 구조인식<sup>1)</sup>

- 화면간 수직/수평관계 인식
- 광고영역 등 관련없는 요소 인식



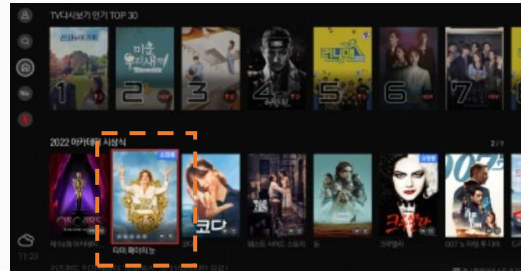
### Scene 인식

현재 화면의 특성을 인식하여 특정 검증시나리오 실행가능여부 판단



### 커서위치 인식

시기반 현재 커서위치 인식으로 콘텐츠간 자동탐색 지원

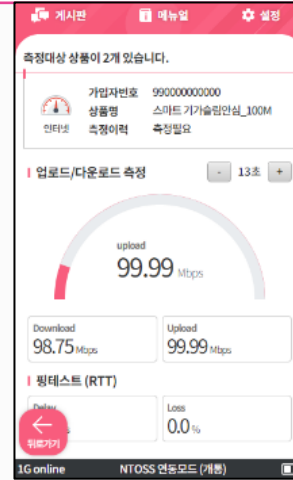


### 무작위 Key List 가변화

현재 화면에서 무작위 조작가능한 Key List 배정하여 불필요한 검증 배제

1) 등록특허보유 및 정보통신단체(TTA) 표준 제정

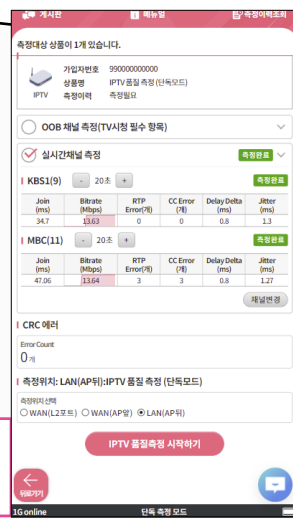
IPTV 서비스품질 측정 (RTP/TS Analysis)  
VOD 서비스품질 측정 (Streaming Bitrate)



**[확장모듈 추가장착 지원]**

- 회선길이측정, Wiremap체크, 부저테스트 제공

유선인터넷 품질측정



1

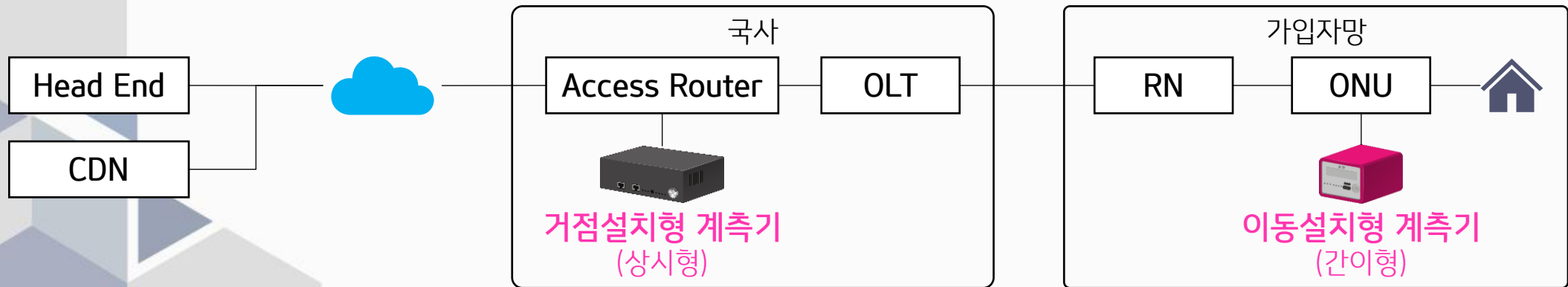
## 고객 체감품질 관점에서 망품질 모니터링 수행

- 고객불만의 직접적 요인인 체감품질 중심의 모니터링, 관리를 통한 VoC 발생률 저감
- 선제적인 탐지를 통해 다량 VoC 인입을 방지할 수 있음

2

## 경쟁대비 저렴한 예산으로 망품질 모니터링 커버리지를 전국단위로 확대가능

- 경쟁솔루션 대비 체감품질로 차별화되지만 더욱 경제적인 도입단가 실현
- 특정지역의 품질열화현상을 상세하게 파악할 수 있음



# Innovation with NEXTLab



본사 : 서울 강남구 선릉로 703 12층  
제조센터 : 서울 성동구 성수일로 10 B102



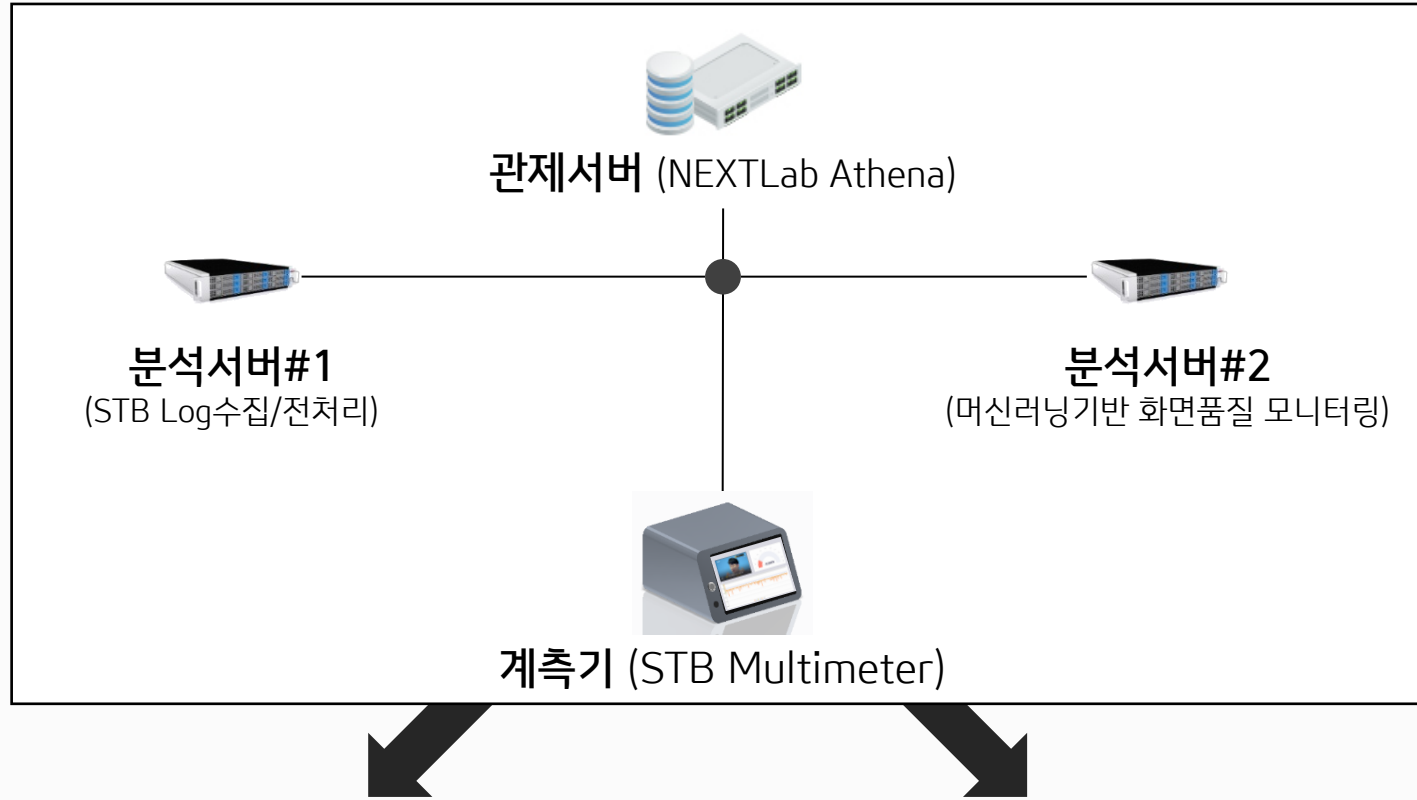
Youtube 채널



[www.nextlab.ai](http://www.nextlab.ai)

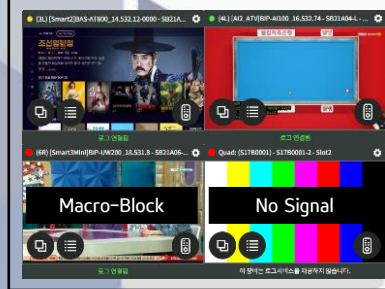


[sales@nextlab.co.kr](mailto:sales@nextlab.co.kr)



## 상시 서비스품질 모니터링

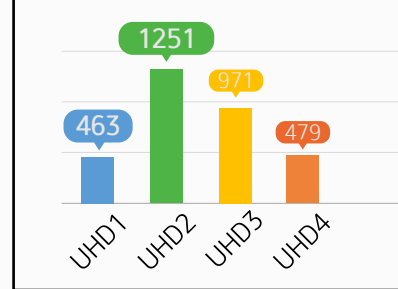
→ 용도별 특화된 기능 제공



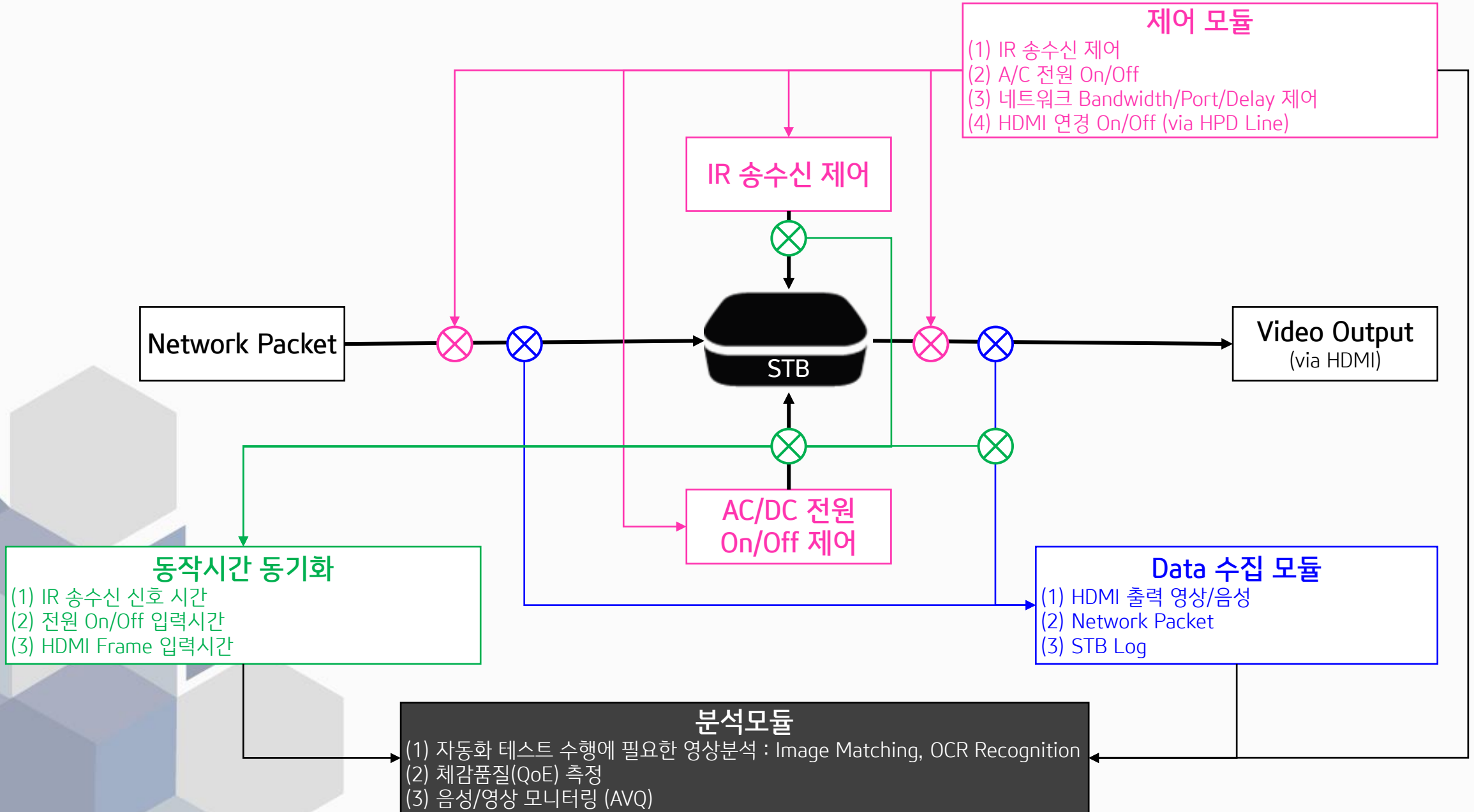
- 체감품질(채널재핑 등) 측정
- 채널별 화면품질 모니터링
- 주요 서비스 동작여부 상시검증

## 종합 품질 검증

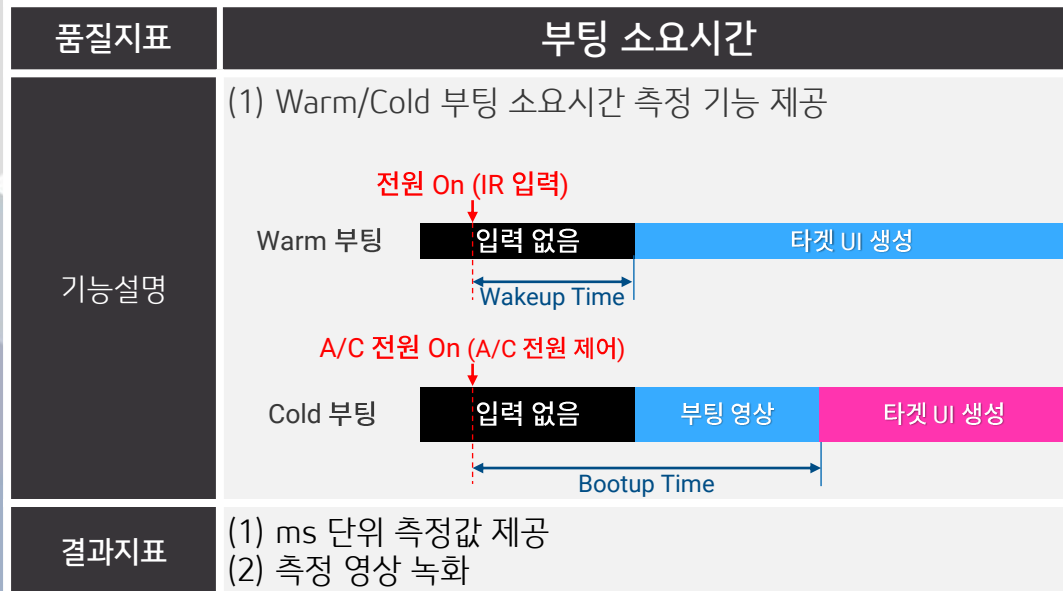
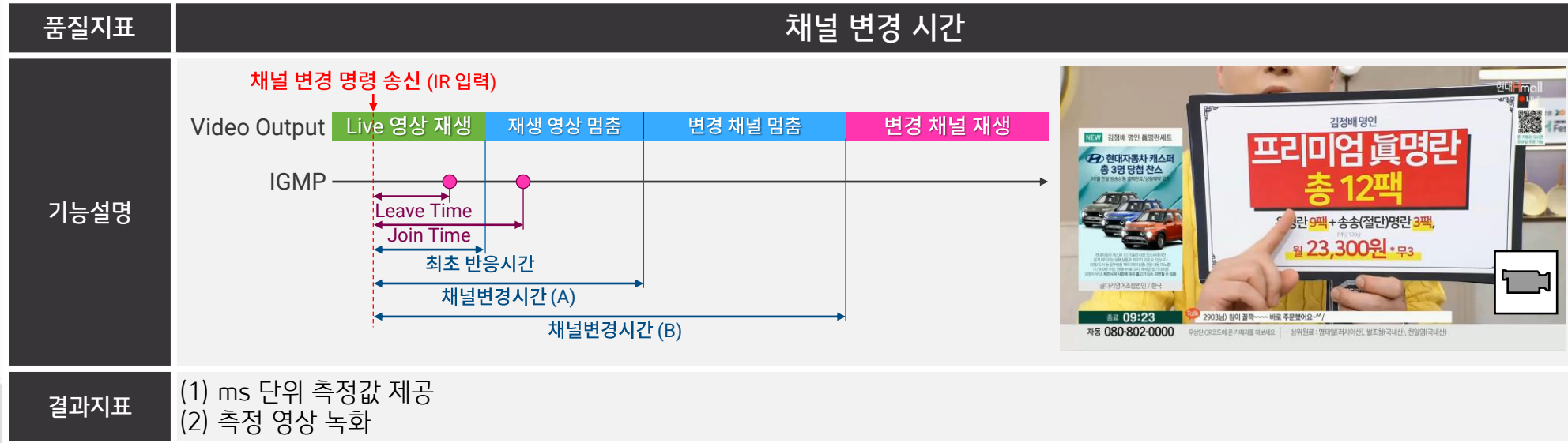
→ 플랫폼의 모든 기능 제공



- STB 모델별 동작특성 분석
- Aging(Monkey)Test
- 기본성능 검증



## 1. 체감품질 측정 (1) 오차범위 : ±50ms



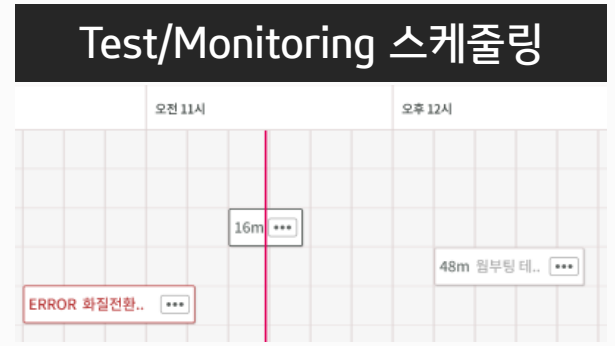


계측기 제어  
↔  
Back-Data & 측정결과

## NEXTLab Athena

### Test Case Script Editing

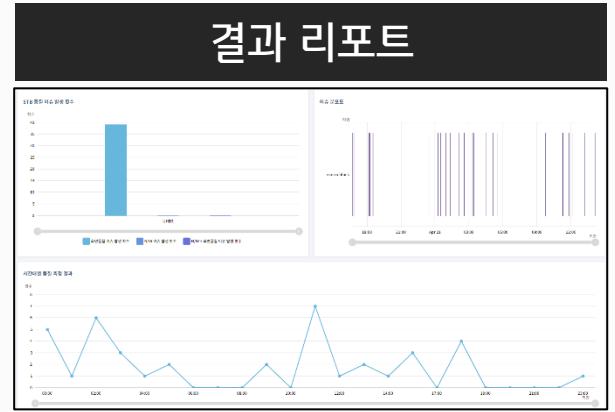
```
1 ntest.call_remote('Home',2)  
2 ntest.call_remote('Right',2)  
3 result = ntest.check_frame("Frame","ROI")  
4 if result:  
5     ntest.pass()  
6 else:  
7     ntest.fail()
```



### 실시간 모니터링

LU20A08 660UPI V.03.22.0240

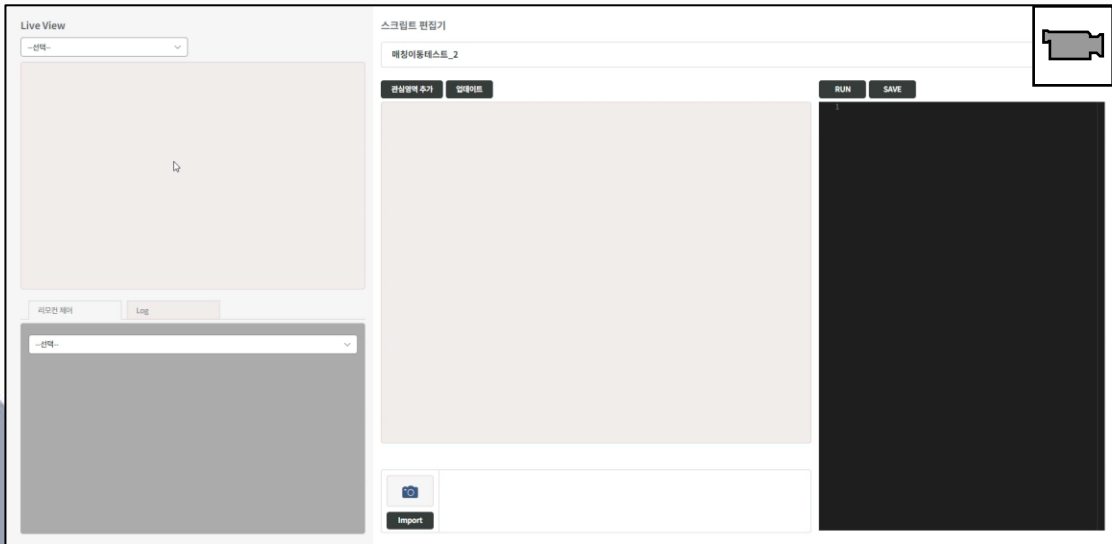
LU20A08 660UPI V.03.22.0240





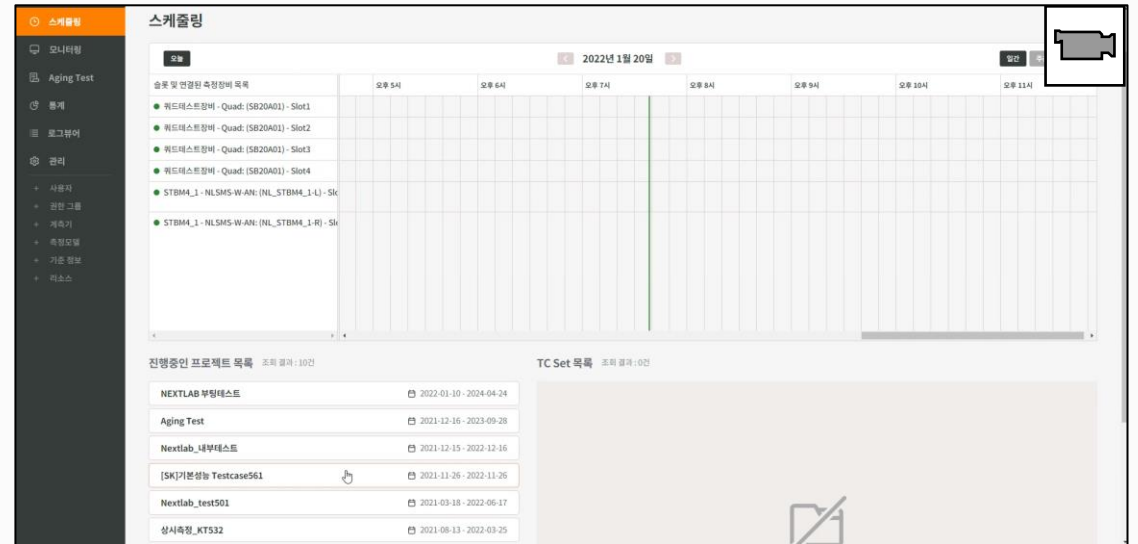
## 1. Test Case Scripting

- (1) TestCase 별 Multimeter 수행동작 정의
- (2) STB Live View Capture를 통한 매칭 영역 지정
- (3) 원격 IR 제어



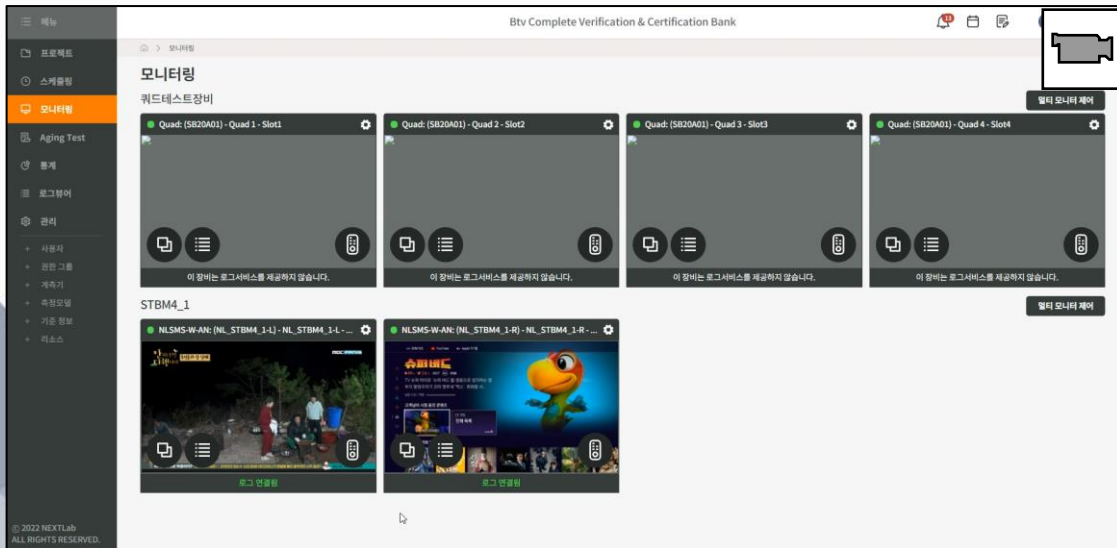
## 2. Test/Monitoring 스케줄링

- (1) Timeline 기반 테스트 예약 관리
- (2) 반복 측정 예약



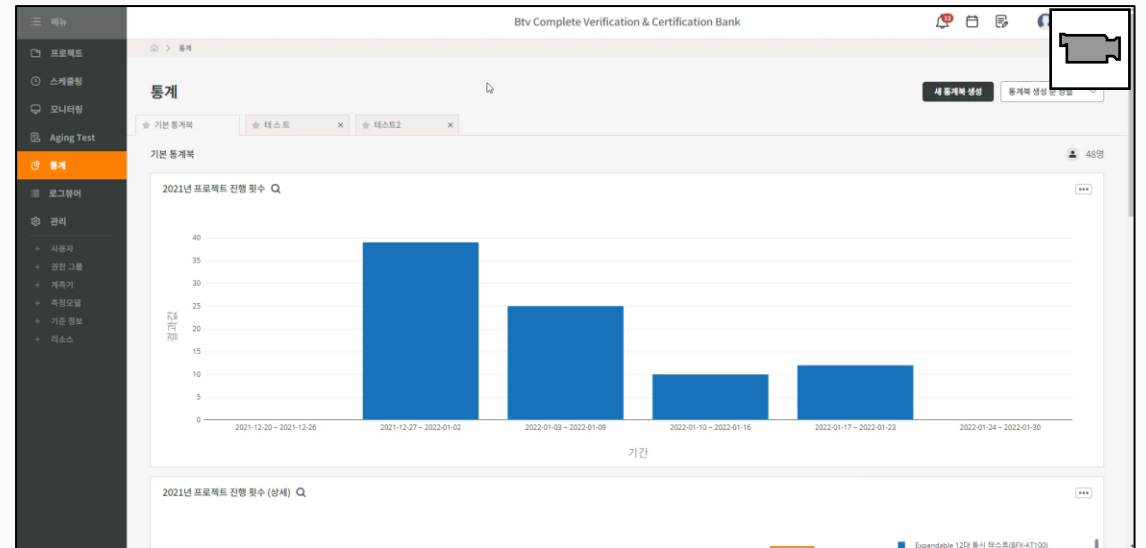
## 3. 실시간 모니터링

- (1) 계측기 그룹 관리
  - 그룹별 동시 제어
  - 그룹별 제어 권한 부여
- (2) 연결된 STB 상태 표시
  - STB 연결 상태 표시
  - 장애 발생 상태 표시



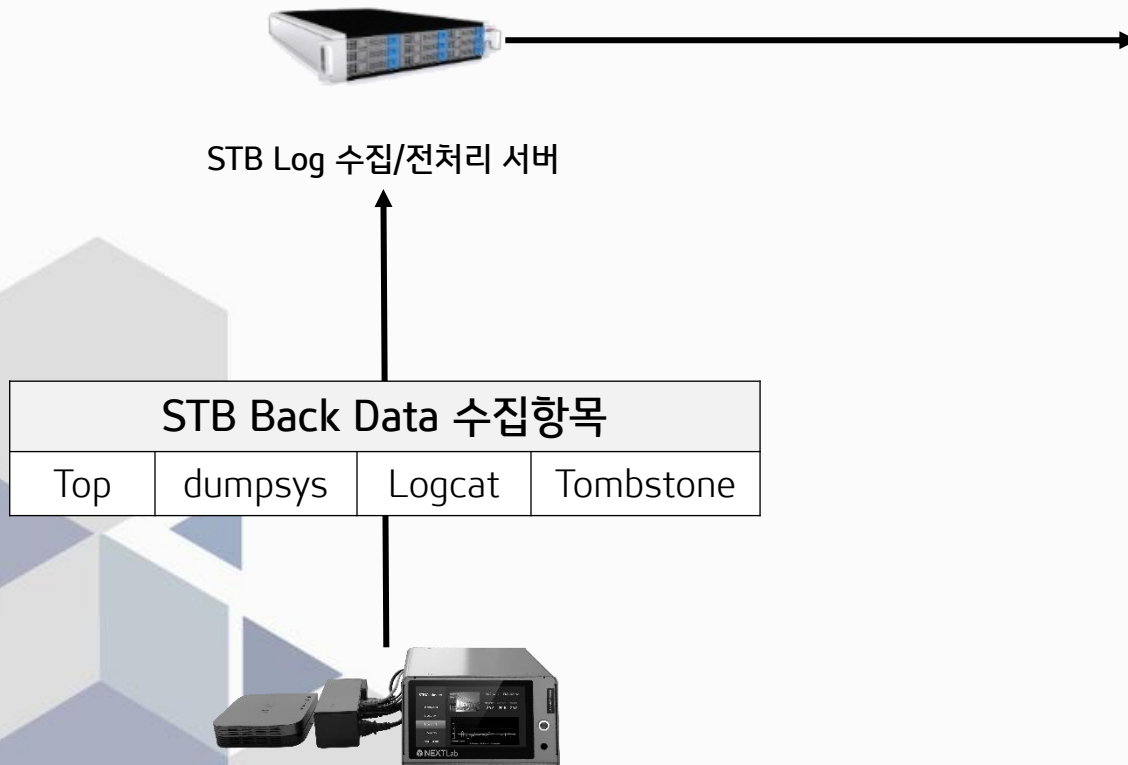
## 4. 결과 리포트

- (1) 사용자가 필요한 Template 생성
- (2) 일별/주별/월별 통계 리포트 자동 발송
- (3) Raw Data Excel 다운로드



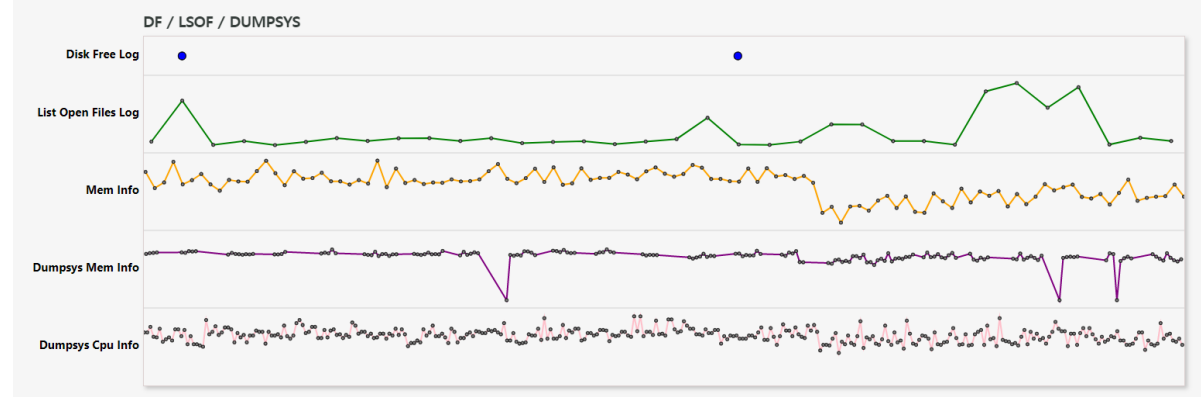
## 1. STB Log수집/전처리 서버

- (1) SSH/ADB 기반 STB Back-Data 수집 및 Pre-Processing 진행
- (2) 복잡한 Log 정보를 시각적으로 표현하여 직관적 원인분석 지원

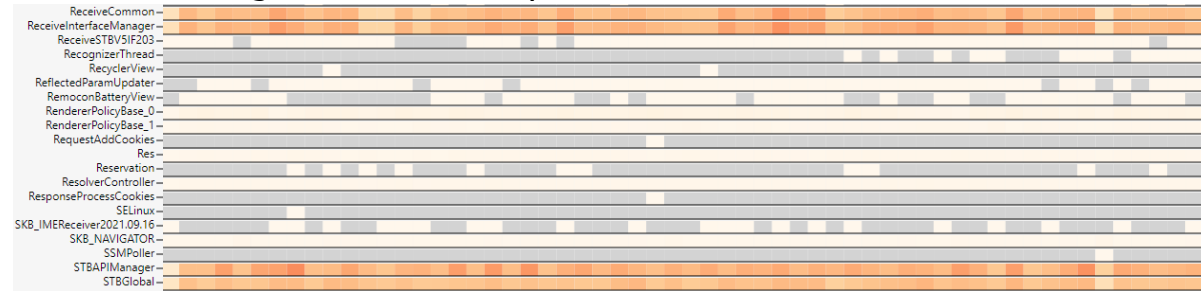


## Data 시각화

### (1) 리소스 추이



### (2) Process별 Log발생 빈도 Heat-map

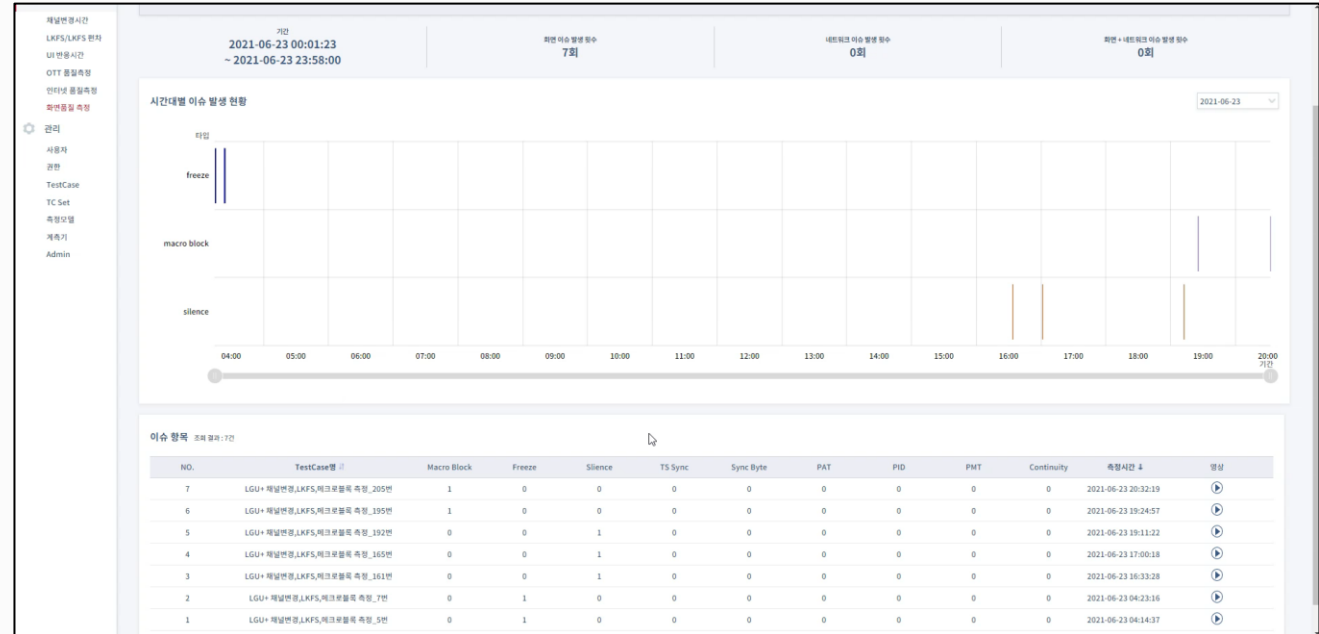
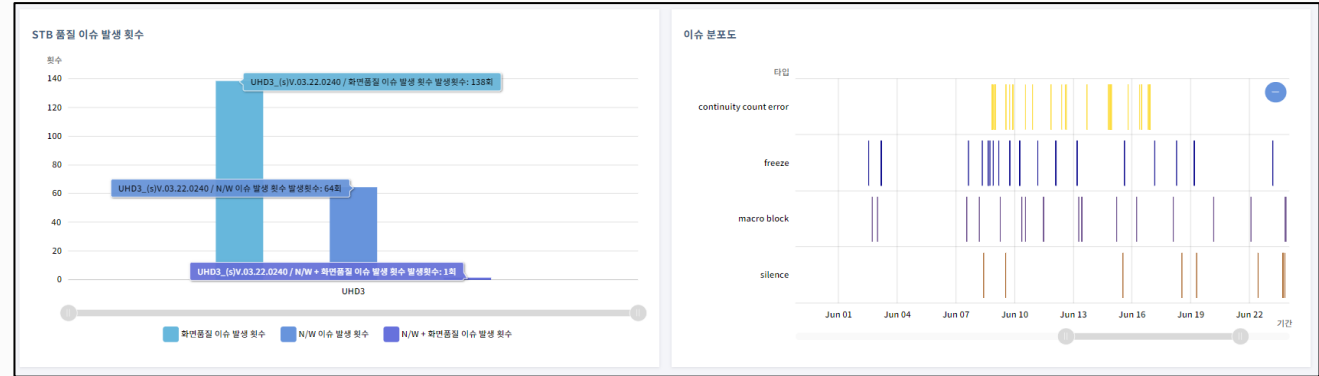


### (3) Process별 Lifecycle



## 2. 머신러닝기반 화면품질 모니터링 서버

- (1) 지원 해상도 : 최대 1080p
- (2) 근실시간 탐지모니터링 지원 : 분석소요시간 1,000ms 이내
- (3) 대역폭 공유형 모니터링 : 서버에 연결된 계측기 수량에 따라 Sampling Rate 변동됨

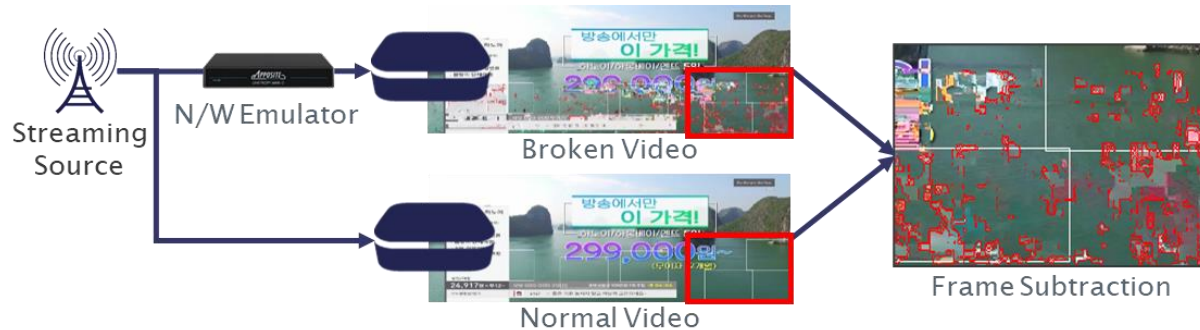


## 2. 머신러닝기반 화면품질 모니터링 서버 (3) 모니터링 지표

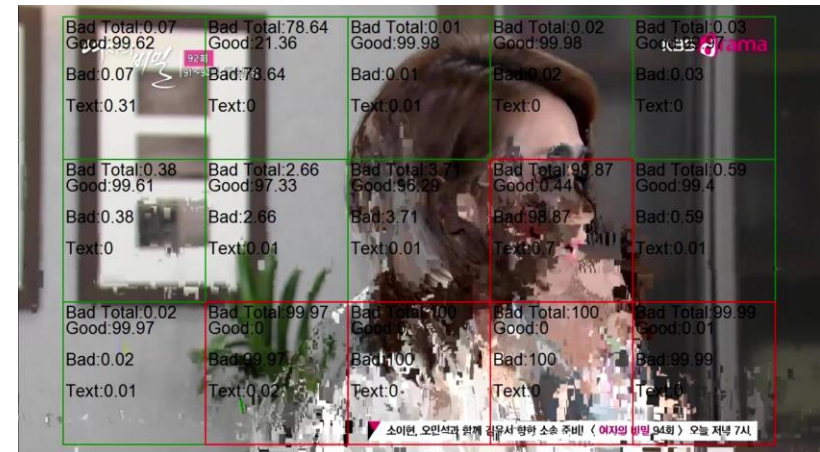
	Video			Audio	
품질지표	Macro Block	Black Screen	Freeze	Loudness	Silence
옵션 (Thresholds)	(1) Frame내 Macroblock 발생 영역 비율 (%) (2) 발생 지속 시간 (ms)	(1) 발생 지속 시간 (ms)		N/A	(1) 발생 지속 시간 (ms)
결과지표	(1) 알람 전송 (2) RTP/MPEG2TS Loss, Jitter 지표 제공 (3) 녹화 영상 제공 (알람 발생 10초 전후 영상 녹화)			(1) LKFS 지표 (S-LKFS, I-LKFS)	(1) 알람 전송

### 머신러닝 기반 Macro Block 탐지기술 소개

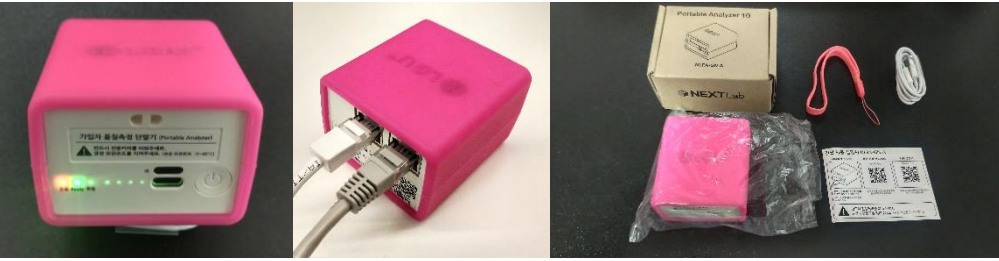

→ Macro Block 탐지 모델의 학습속도와 머신러닝 기반 분석속도를 높일 수 있는 독자기술 보유 (등록특허 : 10-1849092)



[지속적 학습 데이터 확보]



[화면 분할 분석]

	1G 모델 (NLPA-GN-B)	10G 모델 (NLPA-DGN-B)
		
<b>기본사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 외관 : W61mm X H42mm X D66mm</li> <li>(2) 이더넷포트 : 2 X 1Gbps RJ-45</li> <li>(3) IR발신기능 내장</li> <li>(4) 내장배터리 : 3.7V 2,500mAh Li-Po (자가교체가능)</li> <li>(5) 충전사양 : USB Type-C 커넥터 (5Vdc 충전)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 외관 : W191mm X H53mm X D124mm</li> <li>(2) 이더넷포트 : 1 X 10Gbps RJ-45 + 1 X 1Gbps RJ-45</li> <li>(3) IR발신기능 내장</li> <li>(4) 내장배터리 : 11.1V 3,300mAh Li-Ion (자가교체가능)</li> <li>(5) 충전사양 : USB Type-C 커넥터 (USB-PD 고속충전)</li> </ul>
<b>측정사양</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 인터넷 속도측정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upload/Download 속도 (최대, 평균)</li> <li>- RTT기반 Delay, Loss</li> <li>- CRC (RX) Check</li> </ul> </li> <li>(2) IPTV 품질측정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역별 EPG정보 수신</li> <li>- 실시간채널 Join/Leave 소요시간</li> <li>- 실시간채널 Join 후 수신 Bitrate, Jitter, RTP Error Count, ETSI TR 101 290 1<sup>st</sup> Priority기반 MPEG2-TS 패킷분석, CRC (RX) Check</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(3) VOD 품질측정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- VOD재생 Bitrate</li> <li>- 광고송출 자동인식</li> </ul> </li> <li>(4) 기타 기능                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격 F/W 업데이트</li> <li>- 도난/분실단말 비활성화</li> <li>- 지정 IP대역 외 측정제한</li> </ul> </li> </ul>
<b>인증정보 및 기타</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 인증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- KC인증 (방송통신기자재 적합성등록)</li> <li>- 환경시험 통과 (1.5m 낙하, -20~60°C 동작, 저주파진동 동작)</li> </ul> </li> <li>(2) 제조물 배상책임보험 가입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 인증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- KC인증 (방송통신기자재 적합성등록)</li> <li>- 환경시험 통과 (0.35J 충격, -20~60°C 동작, 저주파진동 동작)</li> </ul> </li> <li>(2) 제조물 배상책임보험 가입</li> </ul>

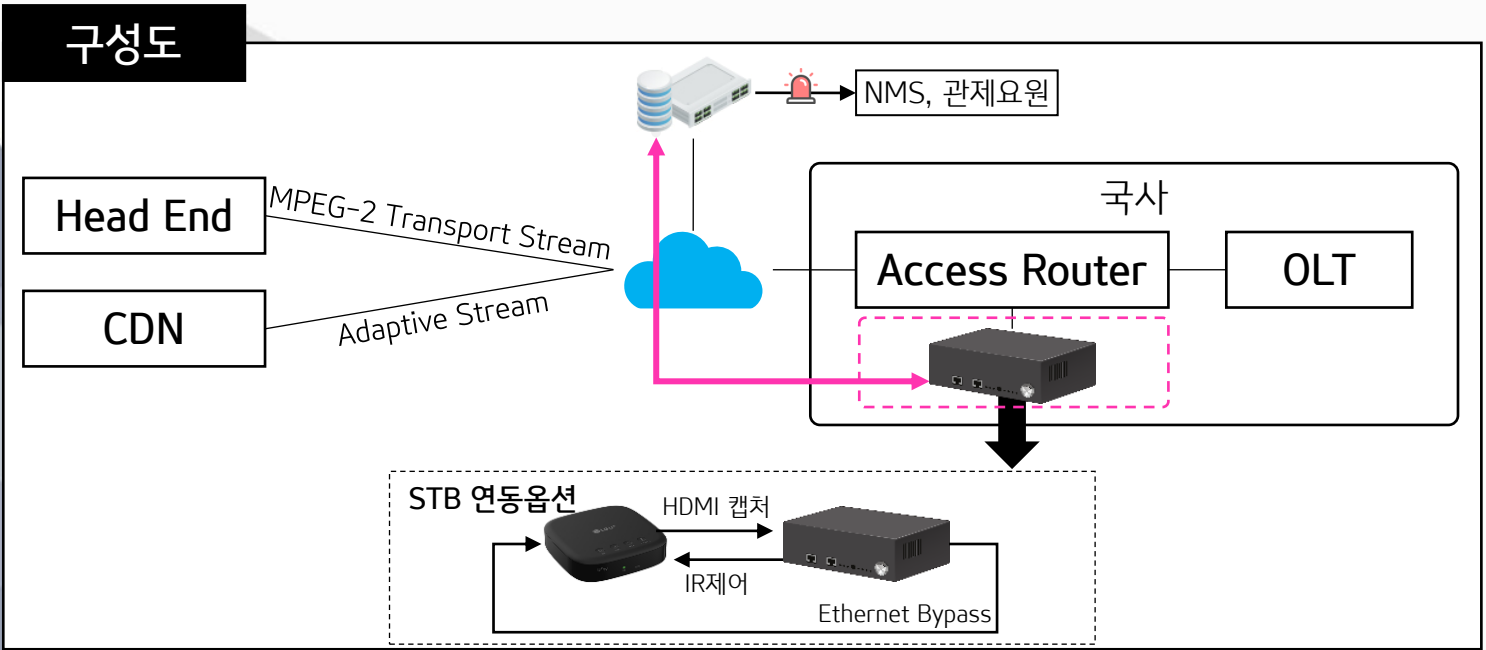
## 국사내부에 계측기 설치하여 24시간 IPTV/OTT 서비스 통합 모니터링

### 1. 주요 모니터링 지표

(1) IPTV 방송품질	(2) 체감품질 <sup>1)</sup>	(3) 인터넷 속도측정 및 기타
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최대 30채널 동시 모니터링</li> <li>- RTP Error, ETSI TR 101 290, MDI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STB 연동기반 OTT/VOD 체감품질</li> <li>- IPTV 체감품질 (채널전환, Loudness)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 속도측정서버 연동기반 속도측정</li> <li>- Traceroute, TWAMP</li> </ul>

### 2. 활용방안

- (1) 장애발생 감지 : 정의한 기준들을 초과할 경우 지정한 NMS 등으로 알람 전송
- (2) 통계분석기반 품질최적화 : 지역별 편차, 시간대별 추이 등의 분석리포트 추출



### 경쟁솔루션

<p><b>Telestream</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서비스별 개별 계측기 사용</li> <li>- IPTV : Surveyor TSc</li> <li>- OTT : Surveyor ABRc</li> </ul>		<p><b>EXFO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 체감품질 미지원</li> <li>- Nova Verifier PNF</li> </ul>	
---	--	--	--

### 납품사례

**전국망 체감품질 계측솔루션 (2019~2020)**

1) STB 연동옵션 적용 시

## 품질열화, VoC 다수발생 지역에 간이 거치 후 일정기간 모니터링 진행

### 1. 주요 측정항목

(1) IPTV 방송품질	(2) 인터넷 속도측정	(3) 기타
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최대 5채널 동시 모니터링</li> <li>- RTP Error, ETSI TR 101 290, MDI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 속도측정서버 연동기반 속도측정</li> <li>- iPerf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TWAMP, Ping, Traceroute</li> <li>- CDP/LLDP, Link Speed, Network Discovery</li> </ul>

### 2. 활용방안

(1) 모니터링현황 실시간 확인 : Timeline 형태로 장애 Event 이력 확인 (스마트폰 확인 및 제어 지원)

(2) Back-Data기반 원인분석 : 데이터 분석을 통해 장애발생 원인 세분화에 활용

→ 향후 일정규모 이상 데이터 수집 시 원인분석과정 없이 머신러닝기반 원인추정까지 확장가능

