

글로벌 시장동향보고서 | 2021.10

광섬유 시험기(OTDR) 시장

01 개요

1.1 기술 개요

- 광섬유 시험기(OTDR)는 첨단소재 분야에 속하는 기술로, 새로운 광섬유 링크의 성능을 테스트하고, 기존 광섬유 링크 내의 문제를 감지하는 데 사용되는 광섬유 시험 장비임
- 광섬유 시험 공정은 일련의 고출력 레이저 또는 광섬유 광원 펄스를 시험 대상 광섬유에 주입하여 광섬유를 따라 빛을 추출하며, 광섬유 길이에 대해 데시벨(dB) 단위의 광 전력 그래프를 표시하여 리턴 펄스 강도를 측정함
- 분산 광섬유 센서는 광섬유 케이블을 사용하여 광섬유 길이에 따라 온도, 음향, 압력 및 변형률을 측정함
 - 광학 센서 케이블의 길이를 따라 기록되는 온도, 진동 또는 변형률과 같은 물리적 매개변수의 실시간 측정을 제공하고, 열악한 환경에서 작동할 수 있다는 신뢰성을 제공함

1.2 시장 현황

- 광섬유 시험기(OTDR) 시장은 고대역폭 데이터 속도를 지원하기 위해 네트워크 서비스 공급자가 광섬유 네트워크를 배포하기 때문에 지속적으로 성장할 것으로 예상됨
- 데이터 통신, 통신 및 기업과 같은 여러 최종사용자 산업의 기업들은 광섬유 케이블을 사용하여 통신 네트워크 인프라를 구축하고 있음
- 아래와 같은 이점으로 인해 서비스 제공업체 사이에서 주목받고 있음

- 광섬유는 유연하고 얇으며, 전자기 간섭에 취약하며, 구리 케이블보다 더 견고하고 안정적임
- 지하 덕트에서 가공 전선에 이르기 파리 접근하기 어려운 환경에 이상적임
- 부식 및 화재 위험이 없으며, 구리 케이블보다 장거리 신호 전달이 용이함
- 높은 대역폭을 제공하며 데이터, 음성 및 비디오 전송에 사용할 수 있음
- 광섬유 시험기(OTDR) 시장은 장비의 높은 수명과 긴 수명 주기로 인해 성장률이 높지 않을 것으로 예상됨
- 광섬유 산업의 주요 트렌드 중 하나는 5G 기술과 ROF 케이블의 융합이며, 5G 기술은 2G, 3G 및 4G 셀룰러 기술보다 향상된 속도 및 용량을 제공하며, 지연시간 감축에 도움이 됨

1.3 시장 특성

가 시장 원동력

[표 1-1] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 원동력

구 분	주요 내용	2020년	2025년
성 장 촉 진 요 인	• Tier-2 인증 표준에 대한 수요 증가	보통	보통
	• 4G/5G 네트워크 구축에 대한 투자 증가	높음	높음
	• 스마트 시티 프로젝트에 대한 투자 증가	높음	높음
해 결해야 할 과 제	• 임대 시험 장비 시장 성장	높음	높음
	• 광섬유 손실 감지 정확도 문제	보통	보통
	• 광섬유 시험기(OTDR)의 높은 비용	높음	높음

※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

나 산업 환경 분석-5 Forces 분석

□ 구매자들의 협상력

- 구매자에는 통신 서비스 제공자(CSP), 웹 규모 운영자 및 네트워크 장비 제조업체(NEM)가 포함됨
- 네트워크 사업자는 광섬유를 설치하는 동안 Tier-2 테스트를 수행해야 하는 경우, 광섬유 시험기(OTDR)를 구입해야 함
- 구매자는 공급업체가 설정한 가격으로 광섬유 시험기(OTDR)를 구매해야 하며, 구매자는 후방통합할 수 없음
- 따라서, 구매자들의 협상력은 낮으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

□ 공급자들의 협상력

- 광섬유 시험기(OTDR) 제조에 필요한 원료는 전자제품이며, 시장에는 많은 원료 공급업체가 있음
- 요구사항에 따라 공급업체를 쉽게 전환할 수 있음
- 따라서, 공급자들의 협상력은 보통이며, 예측 기간 동일할 것으로 예상됨

□ 잠재적 진입자의 위협

- 광섬유 시험기(OTDR) 시장은 자본 집약적 시장이 아니며, 기술 혁신이 부족함
- 시장의 제품 차별화는 낮으며, 이는 새로운 업체가 혁신적이고 차별화된 제품을 개발하여 시장에서 경쟁 우위를 차지할 기회를 제공함
- 따라서, 잠재적 진입자의 위협은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

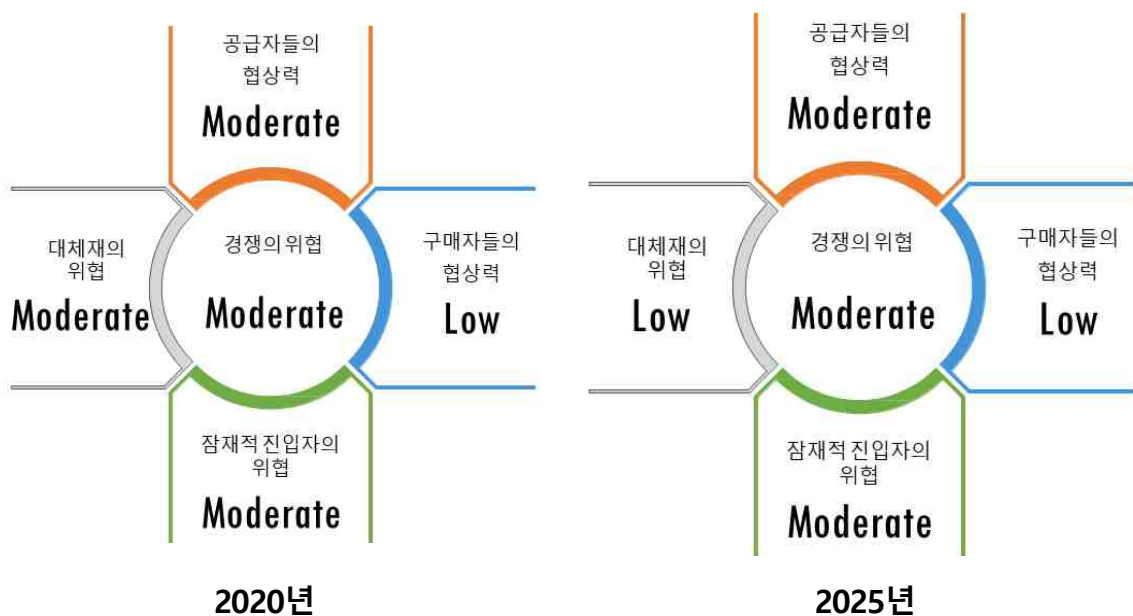
□ 대체재의 위협

- 구매자의 협상력과 대체재의 위협은 낮기 때문에 구매자는 판매자에게 압력을 가할 수 없고, 제품을 변경하기 어려움
- 직접적인 대체재가 없어, 대체재의 위협은 낮으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

□ 경쟁의 위협

- 시장은 제품 차별화가 낮으며, 여러 공급업체가 운영되고 있음
- 새로운 업체가 혁신적인 제품을 출시하기 전에는 시장에 진입하여 시장 점유율을 확보하기 어려움
- 시장의 공급업체는 기존 고객 및 브랜드 이름을 기반으로 수익을 창출하고 있으며, 이러한 요인으로 인해 경쟁의 위협은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

[그림 1-1] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 5 Forces 분석



※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

다 가치 사슬(Value-Chain)

□ 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 가치 사슬(Value-chain)은 투입, 인바운드, 운영, 아웃바운드, 마케팅&판매, 판매 후 서비스로 구성됨

[그림 1-2] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 가치 사슬(Value-Chain)



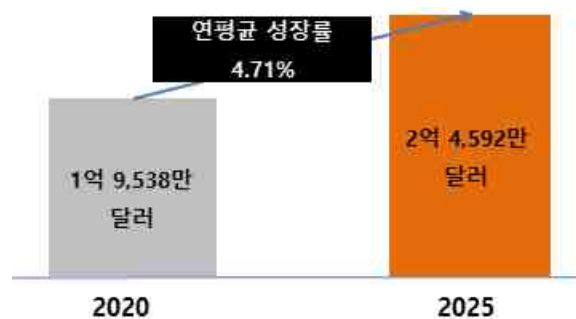
※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

02 시장 동향

2.1 글로벌 전체 시장 규모

- 전 세계 광섬유 시험기(OTDR) 시장은 2020년 1억 9,538만 달러에서 연평균 성장률 4.71%로 증가하여, 2025년에는 2억 4,592만 달러에 이를 것으로 전망됨

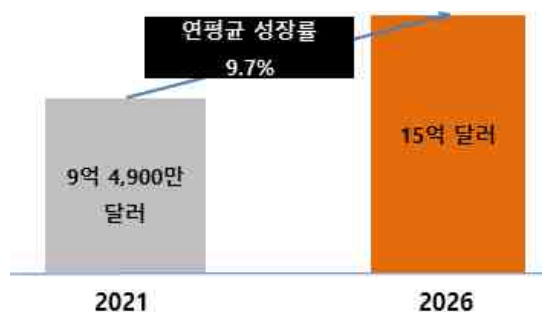
[그림 2-1] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장 규모 및 전망



※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

- 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장은 2021년 9억 4,900만 달러에서 연평균 성장률 9.7%로 증가하여, 2026년에는 15억 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-2] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장 규모 및 전망

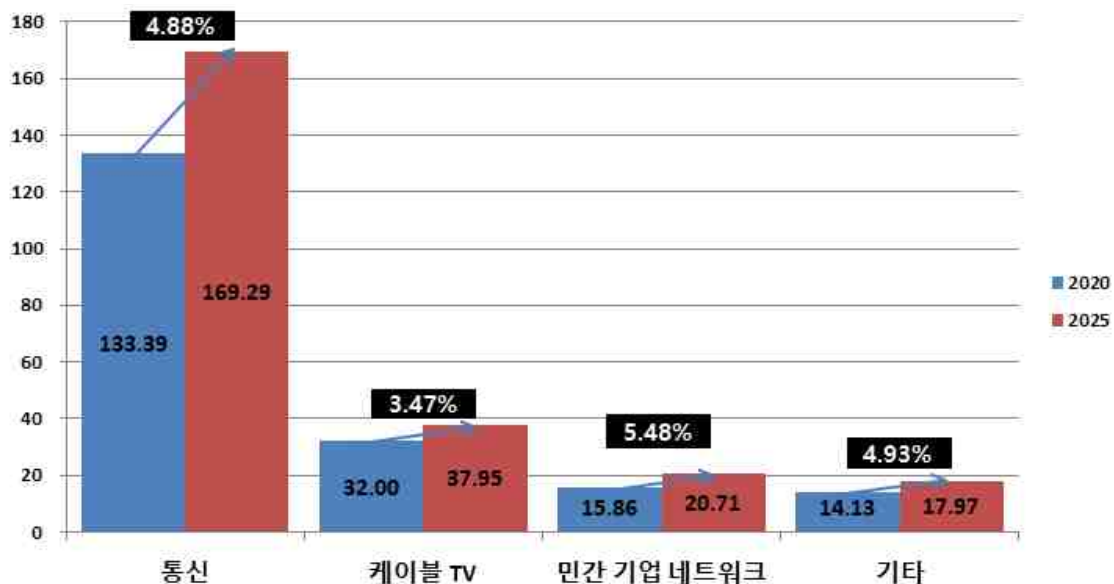


※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

2.2 세부항목별 시장 규모

- 전 세계 광섬유 시험기(OTDR) 시장은 최종사용자에 따라 통신, 케이블 TV, 민간 기업 네트워크, 기타로 분류되고, 통신은 2020년을 기준으로 68.27%의 점유율을 차지하였으며, 그 뒤를 케이블 TV가 16.38%, 민간 기업 네트워크가 8.12%, 기타가 7.23%로 뒤따르고 있음
- 통신은 2020년 1억 3,339만 달러에서 연평균 성장률 4.88%로 증가하여, 2025년에는 1억 6,929만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 케이블 TV는 2020년 3,200만 달러에서 연평균 성장률 3.47%로 증가하여, 2025년에는 3,795만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 민간 기업 네트워크는 2020년 1,586만 달러에서 연평균 성장률 5.48%로 증가하여, 2025년에는 2,071만 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 기타는 2020년 1,413만 달러에서 연평균 성장률 4.93%로 증가하여, 2025년에는 1,797만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-3] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 최종사용자별 시장 규모 및 전망
(단위: 백만 달러)



※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

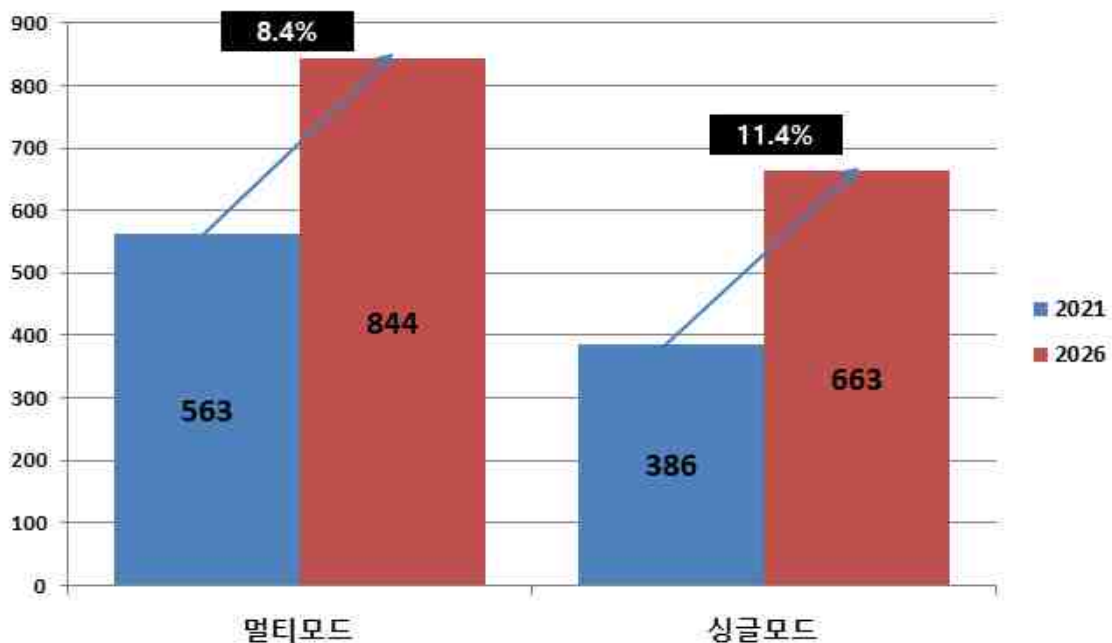
□ 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장은 종류에 따라 멀티모드, 싱글모드로 분류되고, 멀티모드는 2021년을 기준으로 59%의 점유율을 차지하였으며, 그 뒤를 싱글모드가 41%로 뒤따르고 있음

○ 멀티모드는 2021년 5억 6,300만 달러에서 연평균 성장률 8.4%로 증가하여, 2026년에는 8억 4,400만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 싱글모드는 2021년 3억 8,600만 달러에서 연평균 성장률 11.4%로 증가하여, 2026년에는 6억 6,300만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-4] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장의 종류별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



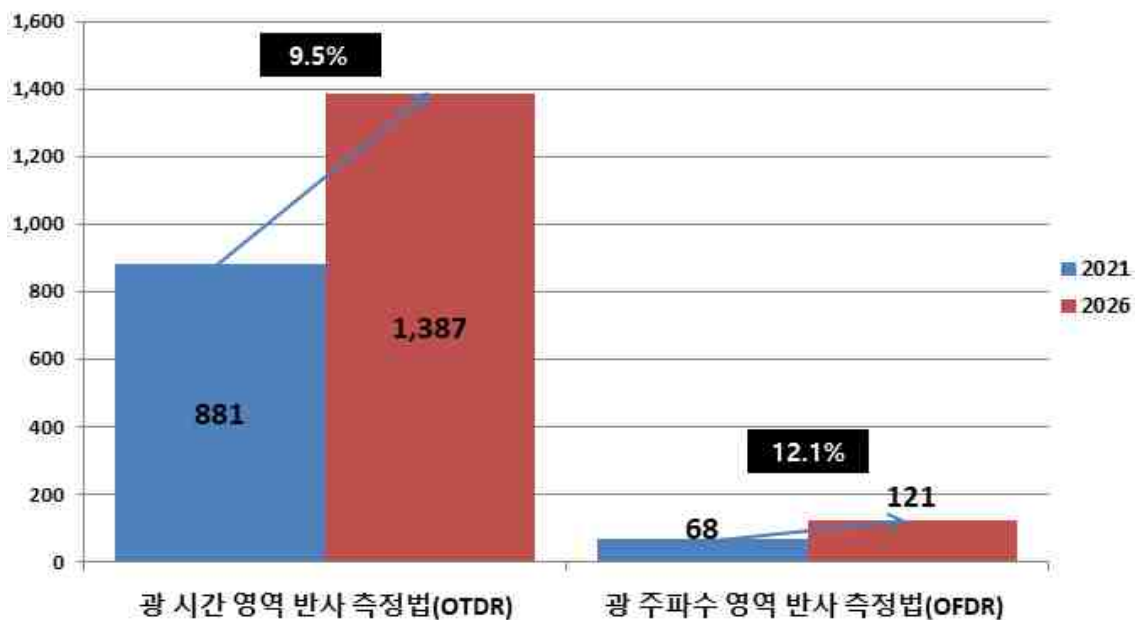
※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

□ 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장은 동작 원리에 따라 광 시간 영역 반사 측정법(OTDR), 광 주파수 영역 반사 측정법(OFDR)으로 분류됨

○ 광 시간 영역 반사 측정법(OTDR)은 2021년 8억 8,100만 달러에서 연평균 성장률 9.5%로 증가하여, 2026년에는 13억 8,700만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 광 주파수 영역 반사 측정법(OFDR)은 2021년 6,800만 달러에서 연평균 성장률 12.1%로 증가하여, 2026년에는 1억 2,100만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-5] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장의 동작 원리별 시장 규모 및 전망
(단위: 백만 달러)



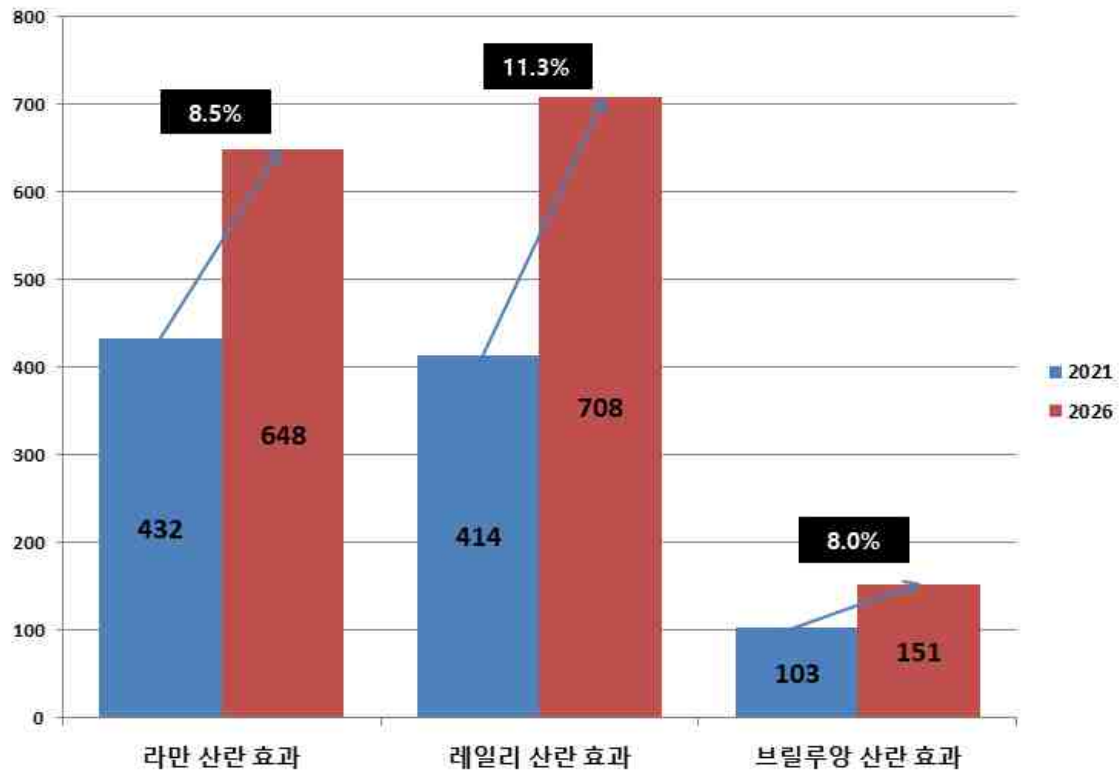
※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

- 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장은 산란 방법에 따라 라만 산란 효과, 레일리 산란 효과, 브릴루앙 산란 효과로 분류됨

- 라만 산란 효과는 2021년 4억 3,200만 달러에서 연평균 성장률 8.5%로 증가하여, 2026년에는 6억 4,800만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 레일리 산란 효과는 2021년 4억 1,400만 달러에서 연평균 성장률 11.3%로 증가하여, 2026년에는 7억 800만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 브릴루앙 산란 효과는 2021년 1억 300만 달러에서 연평균 성장률 8.0%로 증가하여, 2026년에는 1억 5,100만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-6] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장의 산란 방법별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



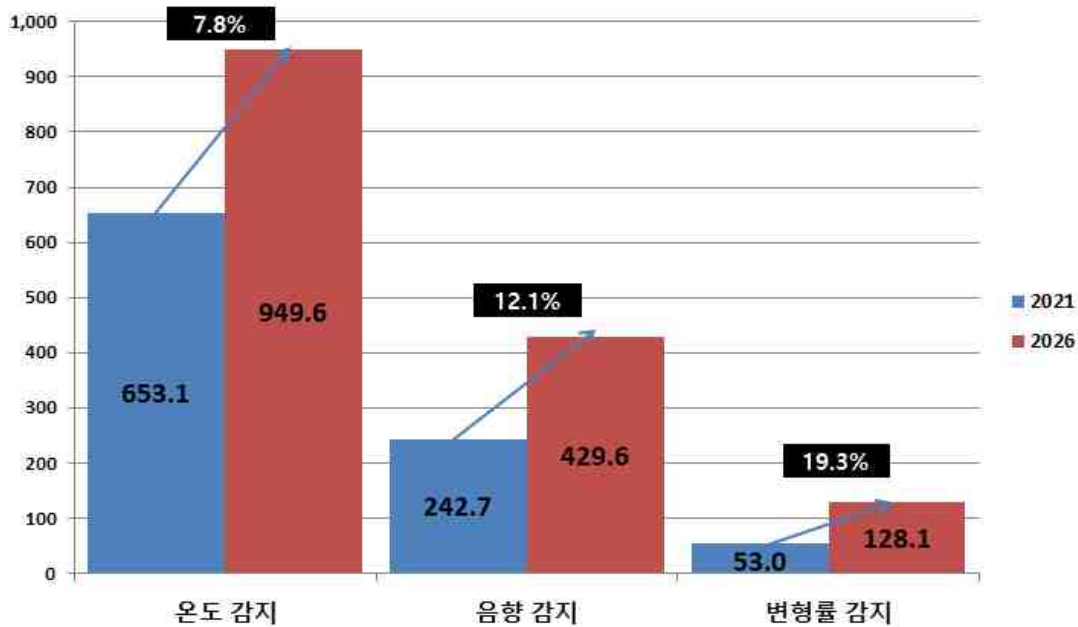
※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

□ 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장은 용도에 따라 온도 감지, 음향 감지, 변형률 감지로 분류됨

- 온도 감지는 2021년 6억 5,310만 달러에서 연평균 성장률 7.8%로 증가하여, 2026년에는 9억 4,960만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 음향 감지는 2021년 2억 4,270만 달러에서 연평균 성장률 12.1%로 증가하여, 2026년에는 4억 2,960만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 변형률 감지는 2021년 5,300만 달러에서 연평균 성장률 19.3%로 증가하여, 2026년에는 1억 2,810만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-7] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장의 용도별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



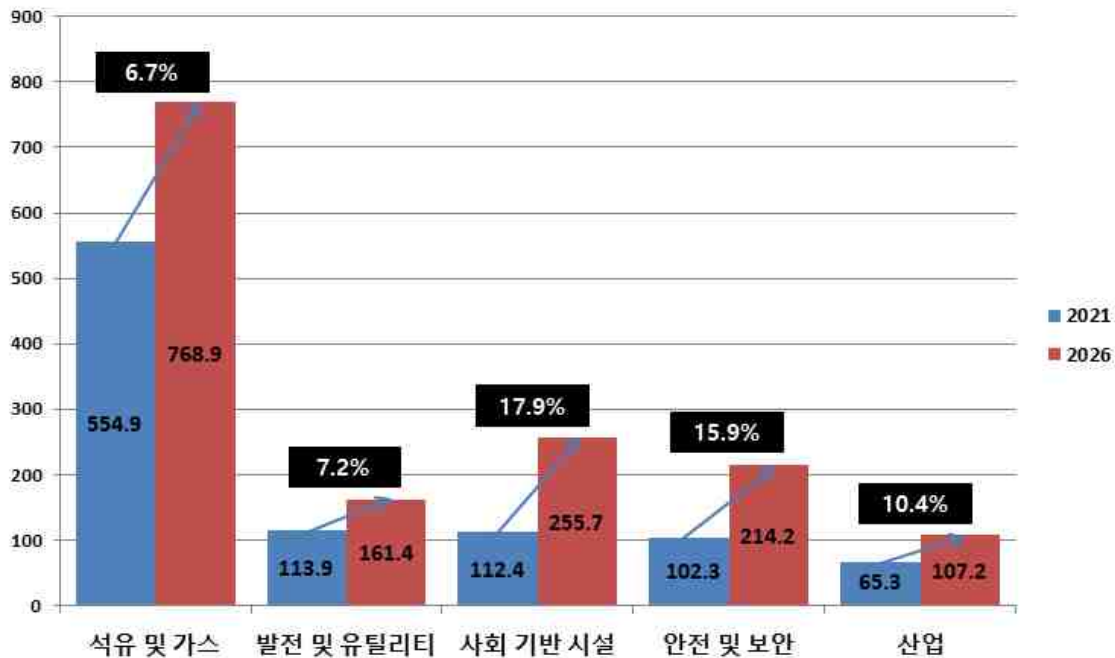
※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

□ 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장은 산업에 따라 석유 및 가스, 발전 및 유틸리티, 사회 기반 시설, 안전 및 보안, 산업으로 분류됨

- 석유 및 가스는 2021년 5억 5,490만 달러에서 연평균 성장률 6.7%로 증가하여, 2026년에는 7억 6,890만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 발전 및 유틸리티는 2021년 1억 1,390만 달러에서 연평균 성장률 7.2%로 증가하여, 2026년에는 1억 6,140만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 사회 기반 시설은 2021년 1억 1,240만 달러에서 연평균 성장률 17.9%로 증가하여, 2026년에는 2억 5,570만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 안전 및 보안은 2021년 1억 230만 달러에서 연평균 성장률 15.9%로 증가하여, 2026년에는 2억 1,420만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 산업은 2021년 6,530만 달러에서 연평균 성장률 10.4%로 증가하여, 2026년에는 1억 720만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-8] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장의 산업별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

2.3 지역별 시장 규모

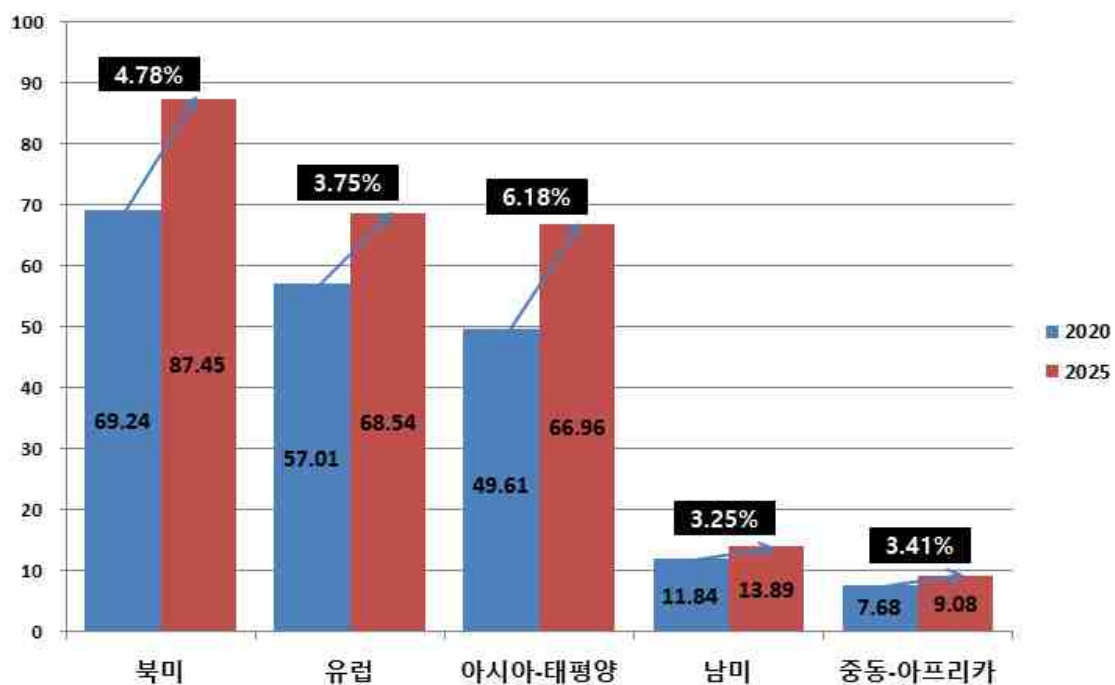
□ 전 세계 광섬유 시험기(OTDR) 시장을 지역별로 살펴보면, 2020년을 기준으로 북미 지역이 35.44%로 가장 높은 점유율을 차지하였고, 유럽 지역이 29.18%, 아시아-태평양 지역이 25.39%, 남미 지역이 6.06%, 중동-아프리카 지역이 3.93%로 나타남

- 북미 지역은 2020년 6,924만 달러에서 연평균 성장률 4.78%로 증가하여, 2025년에는 8,745만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 유럽 지역은 2020년 5,701만 달러에서 연평균 성장률 3.75%로 증가하여, 2025년에는 6,854만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 아시아-태평양 지역은 2020년 4,961만 달러에서 연평균 성장률 6.18%로 증가하여, 2025년에는 6,696만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 남미 지역은 2020년 1,184만 달러에서 연평균 성장률 3.25%로 증가하여, 2025년에는 1,389만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 중동-아프리카 지역은 2020년 768만 달러에서 연평균 성장률 3.41%로 증가하여, 2025년에는 908만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-9] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

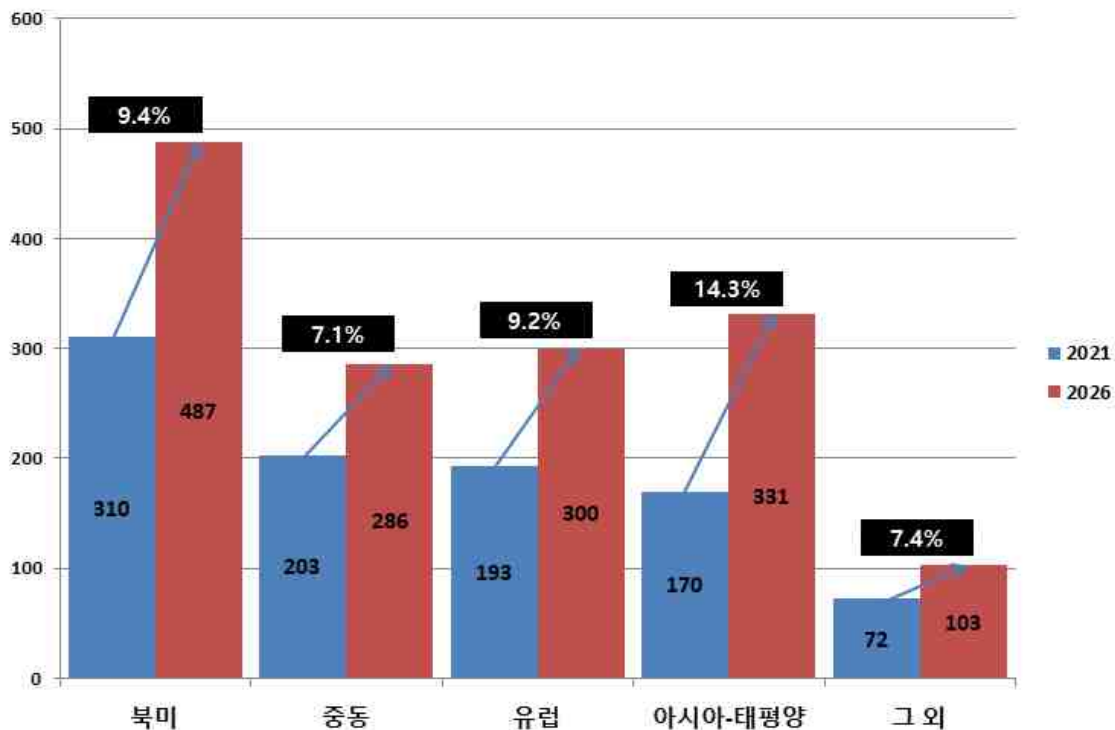


※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

- 전 세계 분산형 광섬유 센서 시장을 지역별로 살펴보면, 북미 지역, 중동 지역, 유럽 지역, 아시아-태평양 지역, 그 외 지역으로 분류됨
- 북미 지역은 2021년 3억 1,000만 달러에서 연평균 성장률 9.4%로 증가하여, 2026년에는 4억 8,700만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 중동 지역은 2021년 2억 300만 달러에서 연평균 성장률 7.1%로 증가하여, 2026년에는 2억 8,600만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 유럽 지역은 2021년 1억 9,300만 달러에서 연평균 성장률 9.2%로 증가하여, 2026년에는 3억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 아시아-태평양 지역은 2021년 1억 7,000만 달러에서 연평균 성장률 14.3%로 증가하여, 2026년에는 3억 3,100만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 그 외 지역은 2021년 7,200만 달러에서 연평균 성장률 7.4%로 증가하여, 2026년에는 1억 300만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림 2-10] 글로벌 분산형 광섬유 센서 시장의 지역별 시장 규모 및 전망
(단위: 백만 달러)



※ 출처 : MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021

03 기업 동향

3.1 경쟁 환경

가 주요 기업 현황

- 전 세계 광섬유 시험기(OTDR) 시장에서 주요 기업은 Anritsu(일본), EXFO(캐나다), INNO Instrument(한국), Viavi Solutions(미국), Yokogawa Electric(일본) 등이 있음
- EXFO와 Viavi Solution이 시장을 주도하고 있으며, 65% 이상의 점유율을 차지하고 있음

[표 3-1] 글로벌 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 주요 기업 전략 현황

구 분	기 업	
우세 (dominan)	- Anritsu - Coming - EXFO - Fortive - Fujikura	- INNO Instrument - Keysight Technologies - Teledyne Technologies - Viavi solutions - Yokogawa Electric
강력 (Strong)	- Agilent Technologies - China Electronics Technology Instruments - IDEAL INDUSTRIES - INNOTECH - Kingfisher international	- Luna Innovations - Modulight - Multicom - TeknoExSdnBhd - VeEX

※ 출처 : TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2021

3.2 주요 기업 동향

가 Anritsu

- 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 주요 기업으로, 가격 측면에서 비용 효율적이며 Tier 2 및 Tier 1 고객에게 제품을 판매할 수 있음
- 지속적인 제품 혁신을 통해 시장의 고객 요구사항을 해결하고 있음
 - 업데이트 및 업그레이드된 광섬유 시험기(OTDR) 및 기타 장비를 제공하여 고객이 현재 및 향후 테스트 요구사항을 충족할 수 있도록 지원함

나 EXFO

- 광섬유 시험기(OTDR) 시장의 핵심 기업으로, 높은 점유율을 차지하고 있음
- 지속적인 제품 개발을 통해 시장에서의 입지를 유지하고 있으며, 지능형 광선로 측정기인 iOLM(intelligent Optical Link Mapper)을 통해 고객에게 더 빠른 분석을 제공하는 인텔리전스 및 자동화를 제공함
- 고품질의 제품을 제공하고 있으며, 현장 적용에 이상적인 휴대용 기기가 잘 알려져 있음
- 섬유 검사 프로브(FIP, fiber inspection probes), 지능형 광선로 측정기(iOLM) 및 파장 분할 다중화(WDM) 제품의 제공은 회사가 시장을 점유하는 데 도움이 될 것임

다 INNO Instrument

- 모듈화되지 않은 제품을 광섬유 시험기(OTDR) 시장에 출시할 예정으로, 저가의 제품을 제공하고 있음
 - 주요 제품은 Wiew 500과 MINI 2임

- 전 세계에 제품을 판매하기 위한 마케팅 전략이 성공하였으며, 지리적 확장으로 고객 기반이 증가함
- 기존 고객을 유지하고 신규 고객 확보를 통해 시장 점유율을 높이고자 하고 있으며, 기존 광섬유 시험기(OTDR)의 평균 가격보다 낮은 제품 가격은 비 모듈식 부문에서 경쟁하는 데 도움이 됨

라 Viavi Solutions

- 광섬유 시험 장비(FOTE) 시장의 선두 기업으로, 통신 서비스 공급, 엔터프라이즈 분야에서 고객 기반을 확장해 나가고 있음
 - FiberChek Probe Microscope는 수동 광 네트워크(PON) 및 기타 애플리케이션을 위한 올인원 핸드헬드 솔루션임
- 제품 개발 및 고객 서비스를 중점으로 전략을 수립하고 있으며, 이를 통해 시장 점유율을 높이고자 하고 있음
- 우수한 제품 품질과 글로벌 브랜드 이미지는 Viavi Solution의 강점이며, 광범위한 제품 포트폴리오를 통해 고객의 요구사항을 해결할 수 있음
 - 원격 섬유 테스트 시스템(RFTS) 분야에서도 선두를 차지함
 - CWDM/DWDM 광섬유 시험기(OTDR) 분야에서 우수한 역량을 보유하고 있음
- 여러 제품 분야에서 선두를 차지하고 있으며, 개발 도상국에서의 유통을 통해 고객 기반을 확장할 기회를 확보함

마 Yokogawa Electric

- 보급형, 모듈형 및 비 모듈형 광섬유 시험기(OTDR)을 포함한 광범위한 광섬유 시험기(OTDR) 제품을 제공하고 있음

- 파장 미터, 휴대용 전력 미터 및 스펙트럼 분석기를 포함한 섬유 테스트 장비로 유명함
- 지속적으로 제품을 개발 및 혁신하고 있으며, 대표적으로는 사용을 쉽고 빠르게 하는 터치스크린 기능이 있는 AQ OTDR 시리즈를 향상이 있음
- 광섬유 시험기(OTDR) 시장에 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션을 모두 제공하고 있으며, 광범위한 유통 채널, 제품 품질, 브랜드 이미지, 역사는 시장에서의 성장을 촉진시키는 요소로 작용함
- 데이터를 보다 빠르고 효율적으로 분석할 수 있는 애플리케이션 소프트웨어를 제공함
- 5G는 광섬유 시험의 성장 기회이며, 5G는 광섬유 시험기(OTDR)의 판매를 증가시킬 것으로 예상됨

참고문헌

- MarketsandMarkets, Distributed Fiber Optic Sensor Market, 2021
- TechNavio, Global Optical Time Domain Reflectometer Market, 2021
- Frost&Sullivan, Frost Radar in the Global Optical Time Domain Reflectometer(OTDR) Market, 2020

- 글로벌 시장동향보고서는 해외시장정보 전문업체(Frost & Sullivan, MarketsandMarkets, TechNavio 등)에서 분석한 내용을 기반으로 작성한 보고서로 연구개발특구진흥재단의 공식적 견해는 아님을 알려드립니다.
- 본 보고서는 연구개발특구진흥재단 홈페이지(<https://www.innopolis.or.kr>)에서 다운로드 가능합니다.
- 무단 전재 및 복제를 금하며, 내용을 인용할 경우 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.