

# 엔터프라이즈의 DIY 데이터센터 네트워크 자동화: 자체 개발 자동화의 주요 동기, 과제 및 실제 비용

Ameer Gaili, Gorkem Yigit, Caroline Chappell

2023년 2월

# 개요 요약

데이터센터 네트워크 자동화는 모든 디지털 조직의 전략적 필수 요소입니다. 비즈니스 크리티컬 애플리케이션을 보다 안정적이고 효율적인 방식으로 실행하고 디지털 트랜스포메이션 작업을 더 빠르게 진행해야 하기 때문입니다. 하지만 현재까지 데이터센터 네트워크 자동화는 상당히 더딘 것이 현실이었습니다. 간편적인 자체 개발 도구와 솔루션을 사용하는 것이 일반적이었으며, 이러한 DIY 기반 자동화 방식은 원하는 결과를 제공하지 못하고 있습니다.

주니퍼 네트워크는 통신 서비스 프로바이더(CSP), 엔터프라이즈, 클라우드 서비스 프로바이더의 DIY 데이터센터 네트워크 자동화 작업에 대한 심층적인 이해를 돕기 위해 Analysys Mason과 공동 연구를 진행했습니다. 주요 동기와 과제를 파악하고, 전반적인 데이터센터 자동화 전략을 조사하고, 주요 운영 프로세스의 전체적인 자동화 수준을 벤치마킹했습니다. 이 보고서는 엔터프라이즈 부문의 결과를 중점적으로 다룹니다.

이 보고서는 온라인 설문조사(47개 기업 대상)와 고위 의사 결정권자 및 데이터센터 네트워크 운영 담당자와의 심층 인터뷰<sup>1</sup>를 통해 얻은 주요 결과를 보여줍니다.

<sup>1</sup> 데이터센터가 1~4개인 보험사의 CTO(서유럽), 데이터센터가 10~24개인 물류 기업의 IT 시니어 디렉터(아시아 태평양)



## 지역



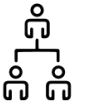
**총계: 47개 기업**



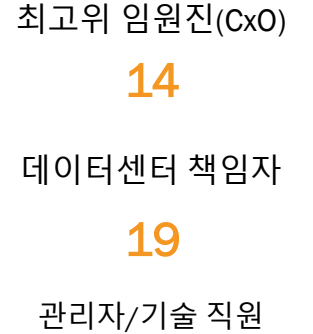
## 엔터프라이즈 업종



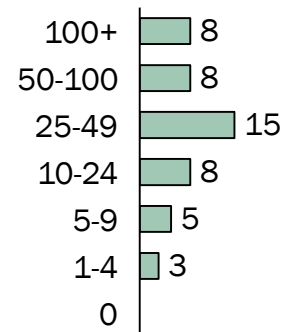
**28% 연 매출 10억 달러 이상**



## 응답자 프로필



## 데이터센터 운영 규모



기타 = 6  
(유틸리티(x2), 석유 및 가스, 건설, 부동산, 컨설팅)  
\*FMCG - 일용소비재

# 핵심 조사 결과



## 전반적인 데이터센터 자동화 동향

- 기업의 데이터센터 자동화는 낮은 수준(평균 37%)에 머물러 있습니다. 기업 업종별 자동화 수준은 비슷하지만 업종 내에서는 상당한 차이가 있습니다.
- 데이터센터에 대한 기업의 태도는 자동화 수준에 큰 영향을 미치며, 데이터센터를 전략적 자산으로 간주하는 기업이 그렇지 않은 기업보다 자동화에서 더 많은 진전을 이루었습니다.
- 기업은 다양한 데이터센터 네트워크 자동화 문제를 겪고 있지만, 그중에서도 가장 흔한 난관은 데이터센터 설계 관련 문제입니다.
- 자동화가 가장 많이 진전된 기업은 자동화가 덜 된 동종 기업보다 운영 효율성이 훨씬 높지만, 자동화가 제로 터치에 가깝지 않아 수동 입력과 개입이 필요하기 때문에 인력을 크게 감축할 수 없습니다.



## 자체/DIY 데이터센터 자동화

- DIY 자동화는 엔터프라이즈 데이터센터에서 널리 사용됩니다. Day 0, 1, 2 운영에 사용되는 엔터프라이즈 데이터센터 네트워크 자동화 솔루션 중 DIY 도구가 78%를 차지합니다.
- DIY 도구의 사용은 주로 커스터마이징 요구와 비용 절감(CapEx)에서 기인하며, 규제가 엄격한 산업(금융, 의료)의 경우 보안/컴플라이언스가 주요 동인입니다.
- 자동화가 가장 많이 진전된 기업은 DC 예산의 상당 부분(50% 이상)을 DIY 자동화에 할당하고 있습니다.
- 기업은 일반적으로 DIY 자동화 작업 결과에 완전히 만족하지 못하며, 많은 기업이 향후에 써드파티 벤더 자동화 솔루션을 선택할 것입니다.



전반적인 데이터센터 자동화 동향



DIY 데이터센터 자동화 현황

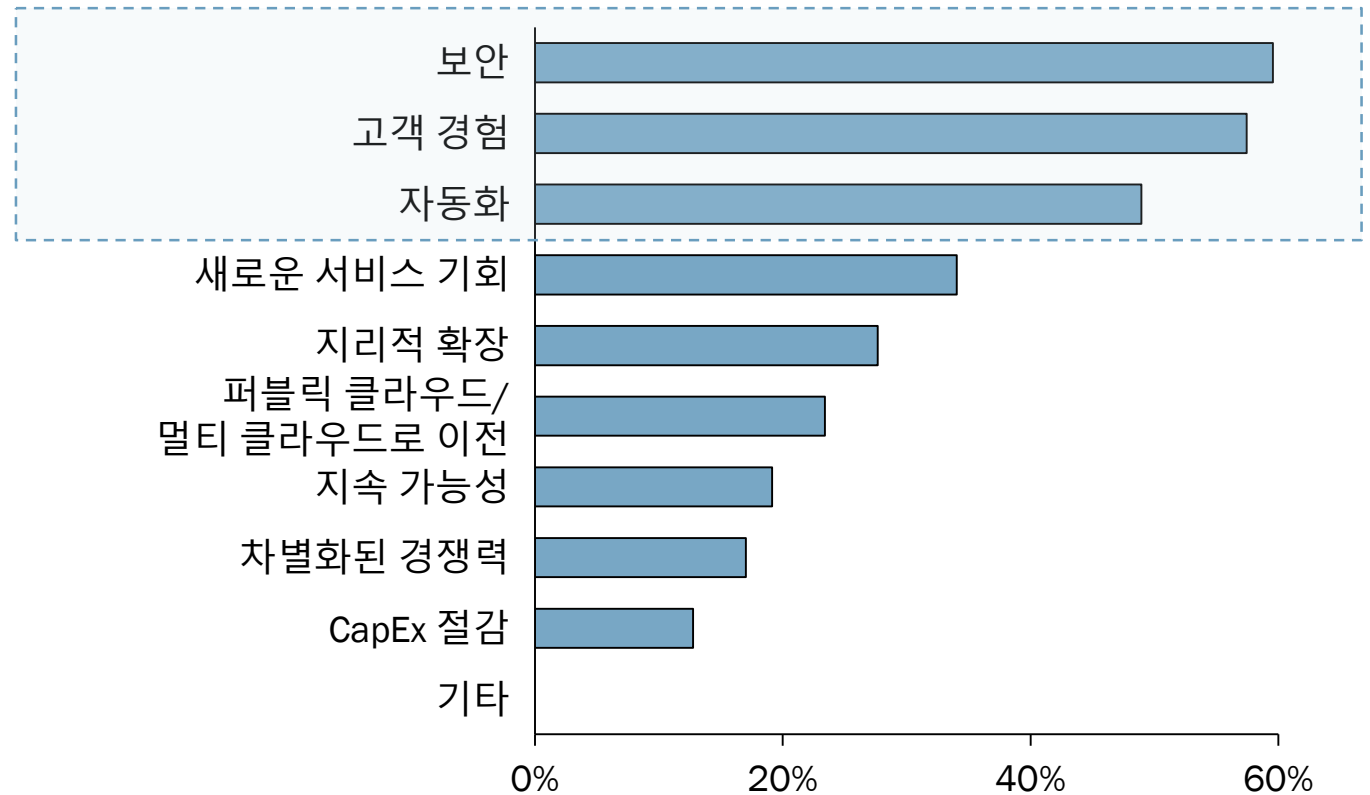


권장 사항

# 보안, 고객 경험, 자동화 - 모든 산업에서 공통적으로 적용되는 데이터센터 전략 동인입니다

- 기업은 고객 경험과 보안을 데이터센터 자동화와 연결하고 있습니다.
- 매출 규모가 10억 달러 이상인 대기업은 자동화를 통해 고객 경험을 향상하는 데 더 집중하고 있습니다.
- 선진 시장은 고객 경험을 최우선 순위로 꼽은 반면, 개발도상국 시장은 압도적으로 보안을 최우선 순위로 선택했습니다.

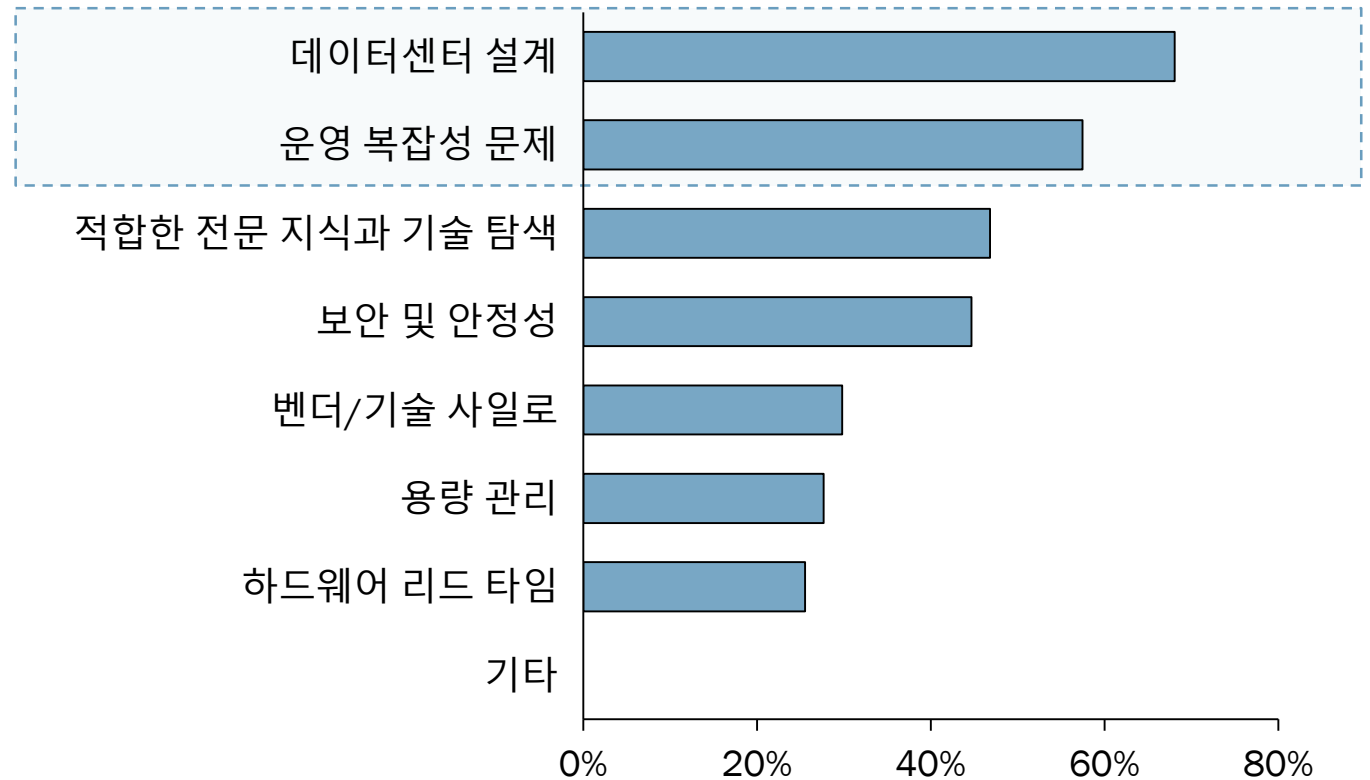
질문: 데이터센터 전략의 주요 비즈니스 동인은 무엇인가요?



# 데이터센터 설계와 운영 복잡성 - 기업이 직면한 가장 큰 과제

질문: 가장 큰 데이터센터 운영 과제는 무엇인가요?

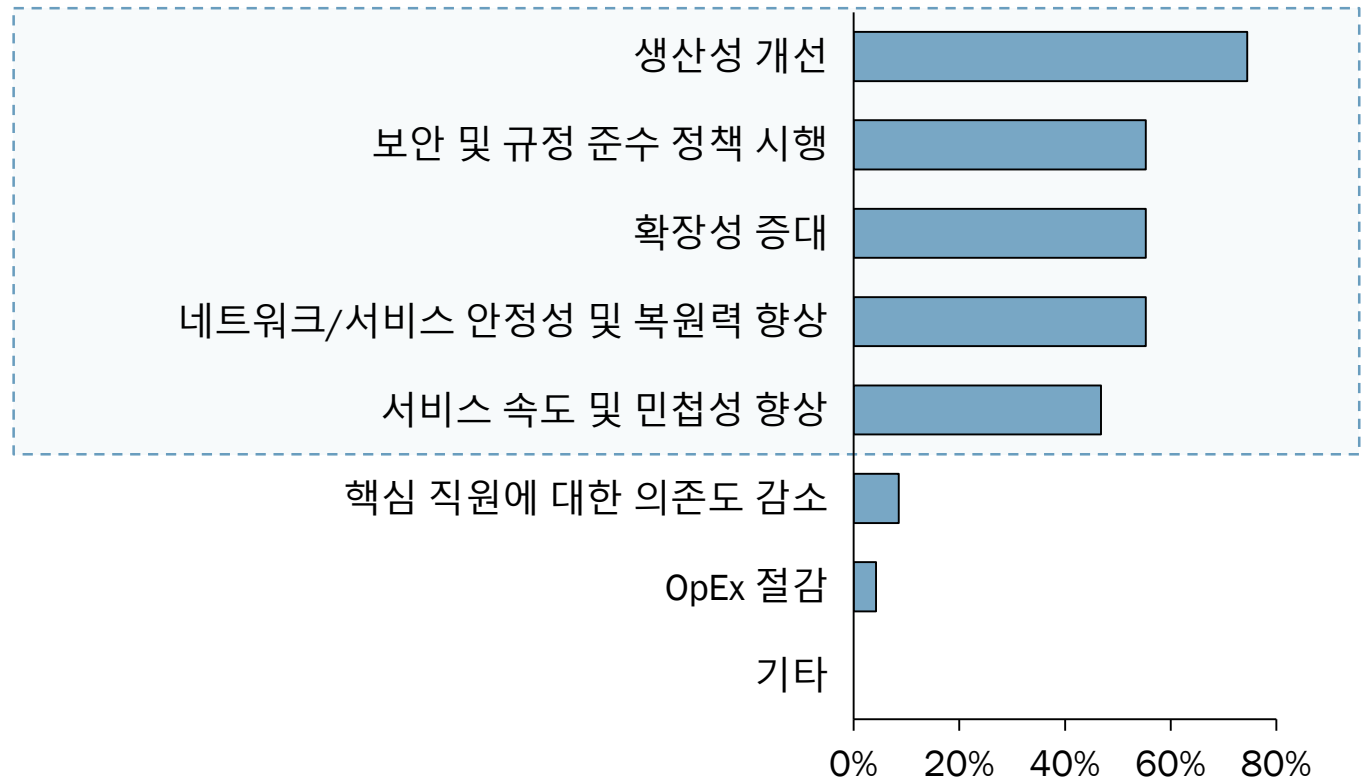
- 데이터센터 설계, 운영 복잡성, 적절한 전문 지식과 기술 확보는 모든 엔터프라이즈 업종에서 공통적으로 직면하는 과제입니다.
- 기업 3곳 중 2곳이 데이터센터 설계 문제에 직면했다고 응답했습니다. 데이터센터 설계는 비용, 기술/벤더, 성능, 확장성, 보안, 에너지 효율성 등 여러 요소의 균형을 맞춰야 하는 복잡하고 중요한 프로세스이며, 이러한 균형 조정은 대부분의 기업에서 가장 큰 운영상 난관으로 작용합니다.



# 74%의 기업이 데이터센터 네트워크 자동화를 통한 생산성 개선 희망

질문: 데이터센터 네트워크 자동화의 가장 큰 동기는 무엇인가요?

- 기업의 주요 동기는 기술 및 운영 개선을 통해 OpEx를 절감하고 핵심 직원에 대한 의존도를 줄이는 것입니다.
- 대부분의 기업은 데이터센터 네트워크 자동화를 전략적으로 고려하고 있으며, 이를 경쟁 우위를 확보할 수 있는 원동력으로 보고 있습니다.
- 신흥 시장은 네트워크/서비스 안정성 및 복원력 개선에 더 중점을 두는 반면, 선진 시장의 동인은 운영 효율성 개선입니다.



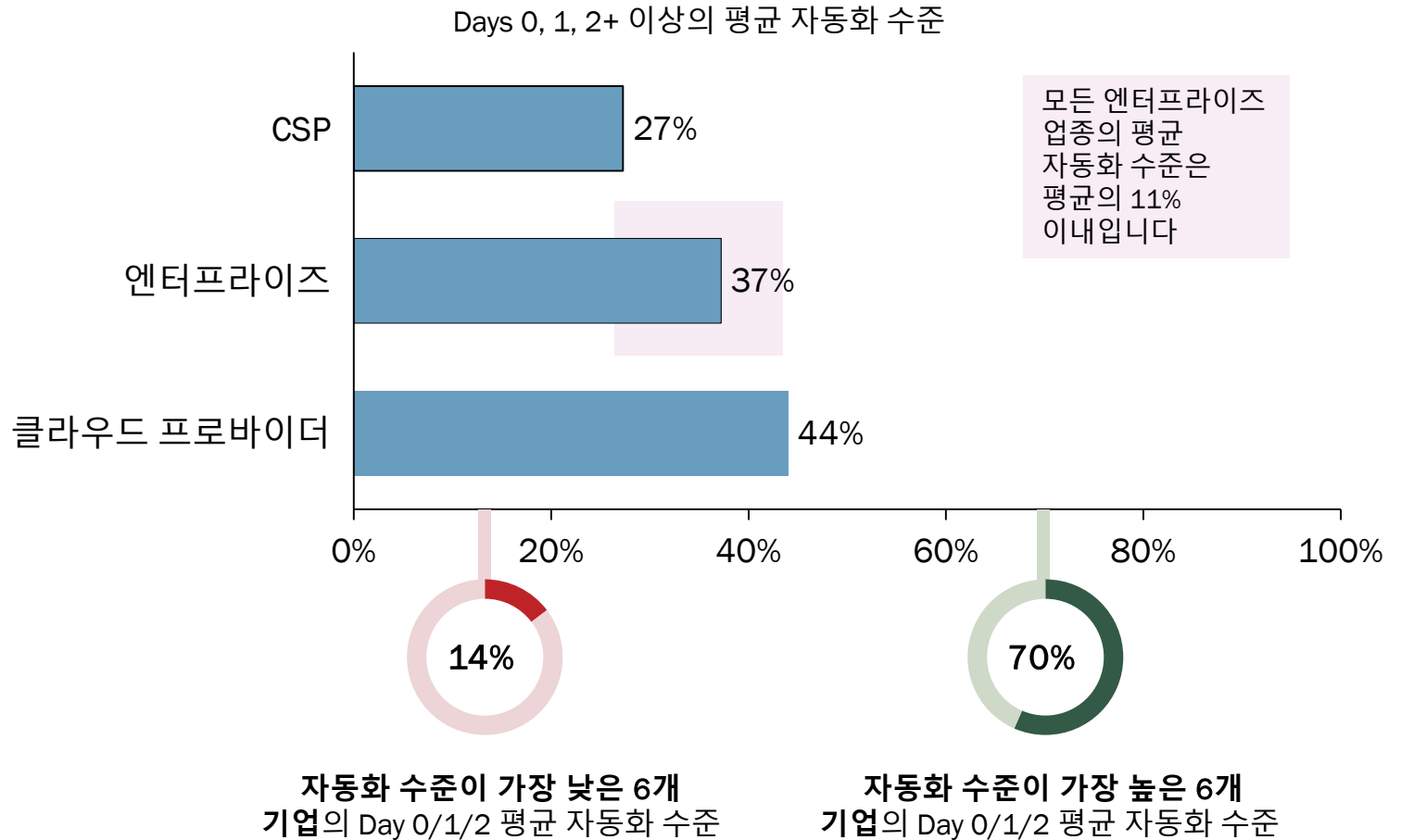
“우리 회사는 클라우드 네이티브로 전환하기 위한 5개년 계획을 수립했으며, 데이터센터 네트워크가 이 계획의 핵심입니다. 배포 가속화, 제공 시간 단축, 사고 감소를 위해 최대한 많이 자동화하고자 합니다.

서유럽 지역 보험사, CTO

# 자동화 수준: 기업 업종별로는 비슷하지만 같은 업종 내 기업 간에는 상당한 차이

- 기업은 Day 2 운영 프로세스(41%)에서 Day 0(36%) 및 Day 1(34%)보다 좀 더 많은 자동화를 이루었습니다.
- 업종 내에서는 자동화 수준 차이가 극명하지만(가장 많이 자동화된 기업과 가장 적게 자동화된 기업 간 평균 차이 40%), 전체 업종 평균은 비슷한 수준으로 수렴합니다(모든 업종의 평균은 전체 평균의 11% 이내).
- 가장 많은 자동화를 이룬 기업과 가장 적게 이룬 기업은 각각 다른 업종에 속해 있습니다.
- 이는 데이터센터 네트워크 자동화 동기, 과제, 자동화 수준의 차이가 업종보다는 개별 기업에 따라 더 크게 좌우된다는 의미입니다.

질문: 현재 다음 데이터센터 네트워크 운영 영역에서 어느 정도의 자동화 수준에 도달하셨나요?

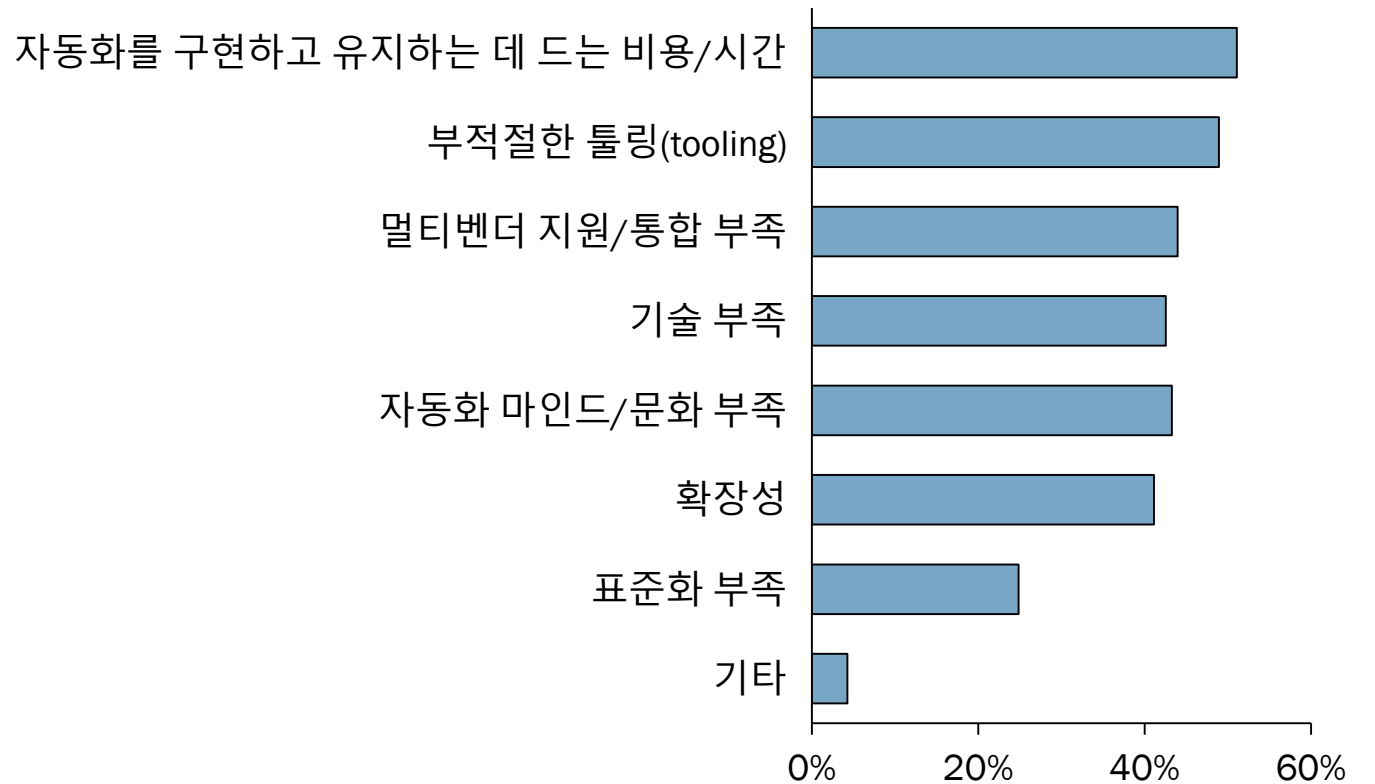




# DC 네트워크 자동화를 방해하는 다양한 기술적, 조직적, 문화적 문제

- Day 2 및 이후에는 자동화 사고방식/문화의 부족이 가장 큰 난관으로 꼽히는 반면, 대부분의 산업에서 Day 0의 난관으로 자동화를 구축하고 유지하는 데 드는 비용/시간을 압도적으로 꼽았습니다.
- 자동화가 가장 많이 진전된 기업의 경우, Days 0 및 1에는 기술적인 문제(부적절한 툴링, 멀티벤더 지원 부족 등)를 가장 큰 난관으로 지목했습니다.
- 자동화 수준이 가장 낮은 기업의 경우, Day 1 및 2와 이후에 대한 기술 부족이 가장 큰 고충이라고 답했습니다.

질문: 다음 운영 영역에서 데이터센터 네트워크 자동화의 가장 큰 난관은 무엇인가요?



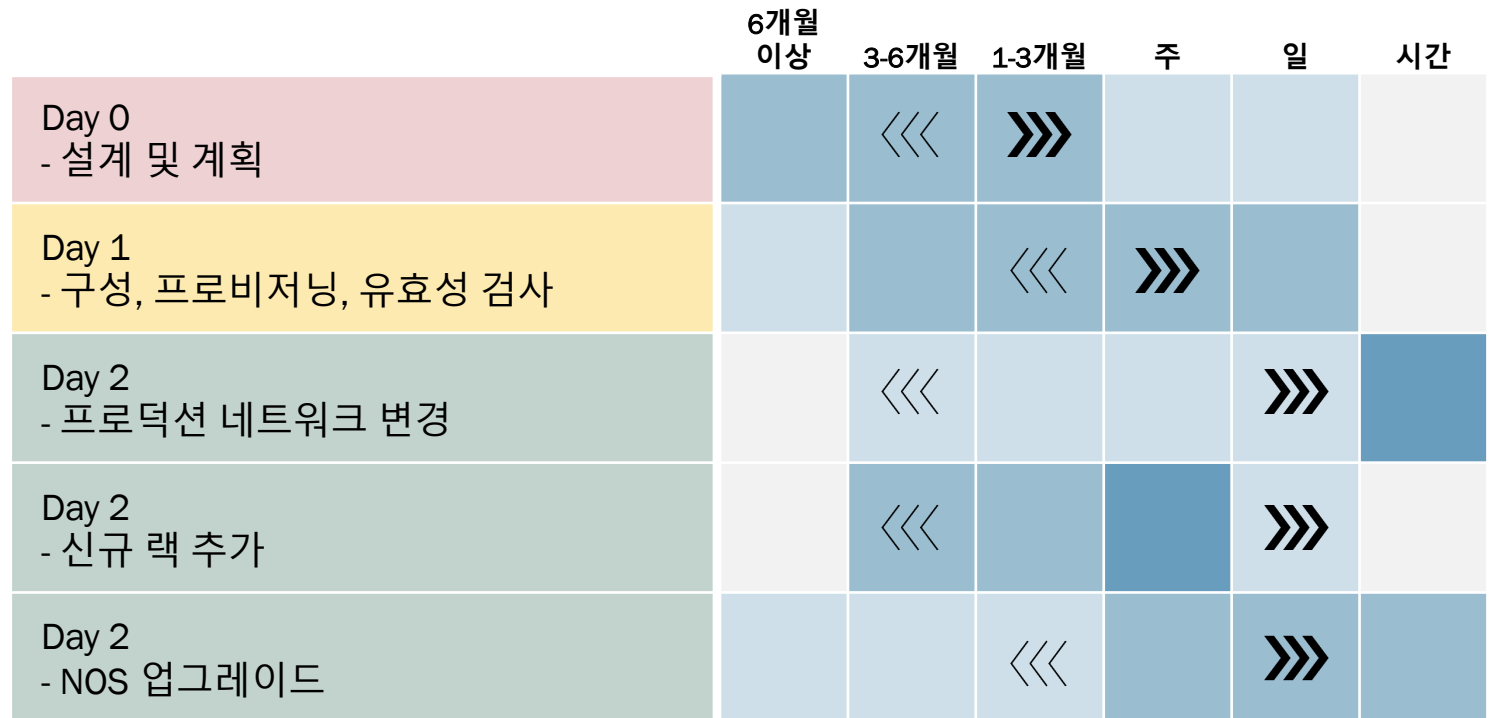
// 데이터센터 자동화를 확대하는 데 가장 큰 걸림돌은 서버나 스토리지가 아니라 네트워크입니다. 작년에 네트워크 운영 중에 치명적인 오류로 인해 여러 차례 장애가 발생했는데, 더 이상 이런 일이 반복되어서는 안 됩니다.

서유럽 지역 보험사, CTO

# 자동화가 가장 많이 진전된 기업은 Day 2+의 운영 프로세스를 훨씬 짧은 시간에 수행

질문: 다음 데이터센터 네트워크 운영 프로세스를 수행하는 데 평균적으로 얼마나 걸리나요?

- Day 2+ 이상 자동화를 수행하는 데 걸리는 시간에는 상당한 격차가 있습니다.
- 가장 자동화된 기업은 주요 Day 2+ 프로세스를 수행하는 데 평균 며칠이 걸리는 반면, 가장 자동화가 덜 된 기업은 3~6개월이 걸립니다.
- 이를 통해 수개월의 리소스와 노력을 절약하고 민첩성을 높이는 동시에 엔지니어를 재배치하여 생산성을 더욱 향상시킬 수 있습니다.
- 대부분의 기업이 Day 0 및 1을 가장 어렵게 생각하지만, 자동화가 많이 이루어진 기업일수록 이 단계에서도 운영 효율성을 성공적으로 개선했습니다.



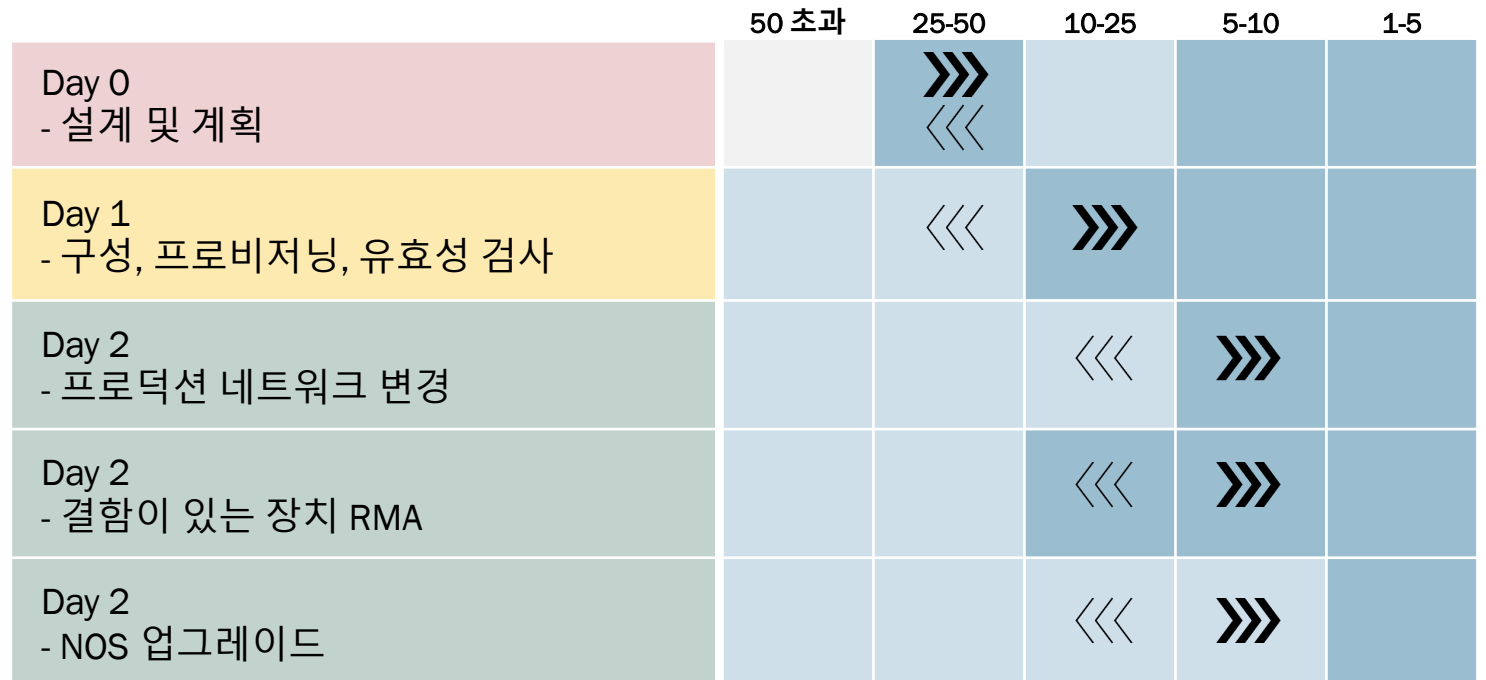
《《《 자동화 수준이 가장 낮은 6개 기업  
 》》》 자동화 수준이 가장 높은 6개 기업

응답자 비율  
 ■ 20% 미만 ■ 20-40% ■ 40% 초과

# 주요 운영 프로세스 수행에 투입하는 인원은 기업 자동화 정도에 큰 영향을 받지 않음

- 가장 많이 자동화된 기업과 가장 적게 자동화된 기업 간의 FTE 수 차이가 크지 않다는 것은 가장 많이 자동화된 기업이 아직 자동화 증가, 즉 인력 감축을 통해 OpEx 절감 효과를 극대화하지 못했음을 보여줍니다. 그 이유는 부분적으로 다음과 같습니다.
- 제로 터치가 거의 없는 '수동' 자동화에 대한 의존도가 높음 - 이를 유지하려면 대규모 자동화 팀이 필요합니다.
- 데이터센터 네트워크 자동화 예산 보유자가 조직 구조 변경을 꺼리는 이유는 권력을 유지하고 일자리를 보호하려는 욕구에서 비롯됩니다.
- 그럼에도 불구하고 가장 자동화된 기업은 일반적으로 덜 자동화된 동종 기업에 비해 적은 인력으로 더 많은 작업을 수행할 수 있습니다.

질문: 다음 데이터센터 네트워크 운영 프로세스를 수행하는 데 평균적으로 얼마나 많은 FTE 가 관여하나요? 데이터센터당



◀◀◀ 자동화 수준이 가장 낮은 6개 기업  
▶▶▶ 자동화 수준이 가장 높은 6개 기업

응답자 비율  
 20% 미만
  20-40%
  40% 초과



전반적인 데이터센터 자동화 동향



DIY 데이터센터 자동화 현황

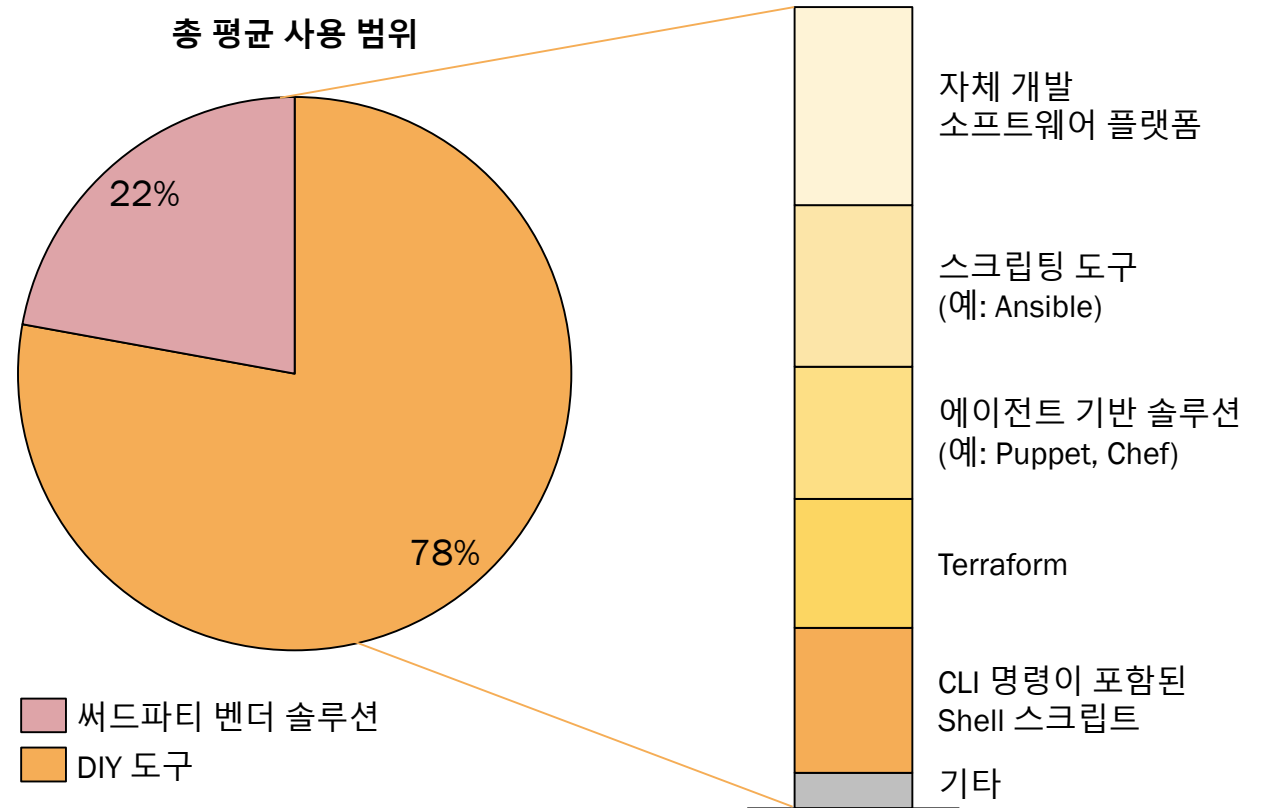
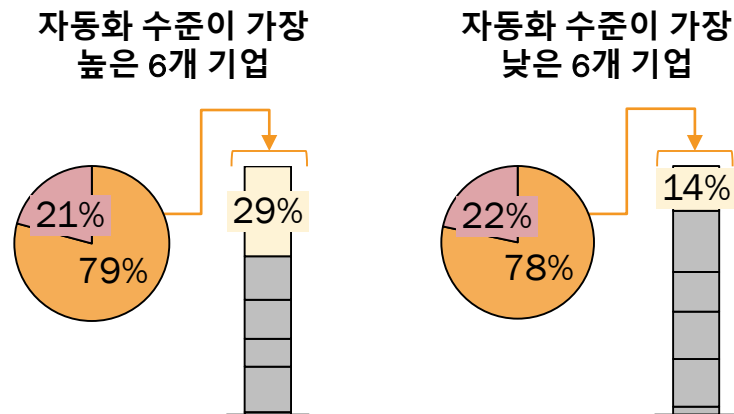


권장 사항

# 기업 데이터센터 네트워크 운영의 78%가 자체/DIY 자동화 도구에 의존

- 기업은 다양한 DIY 자동화 도구와 솔루션에 크게 의존하고 있으며 Days 0, 1, 2+ 이상에 걸쳐 거의 고르게 사용하고 있습니다.
- 대부분의 자동화 기업은 자체 개발 플랫폼에 집중하고 있으며, 이러한 소프트웨어 플랫폼의 라이프사이클을 관리하려면 많은 개발자와 엔지니어가 필요하기 때문에 OpEx 절감을 위한 인력 감축이 어렵습니다.

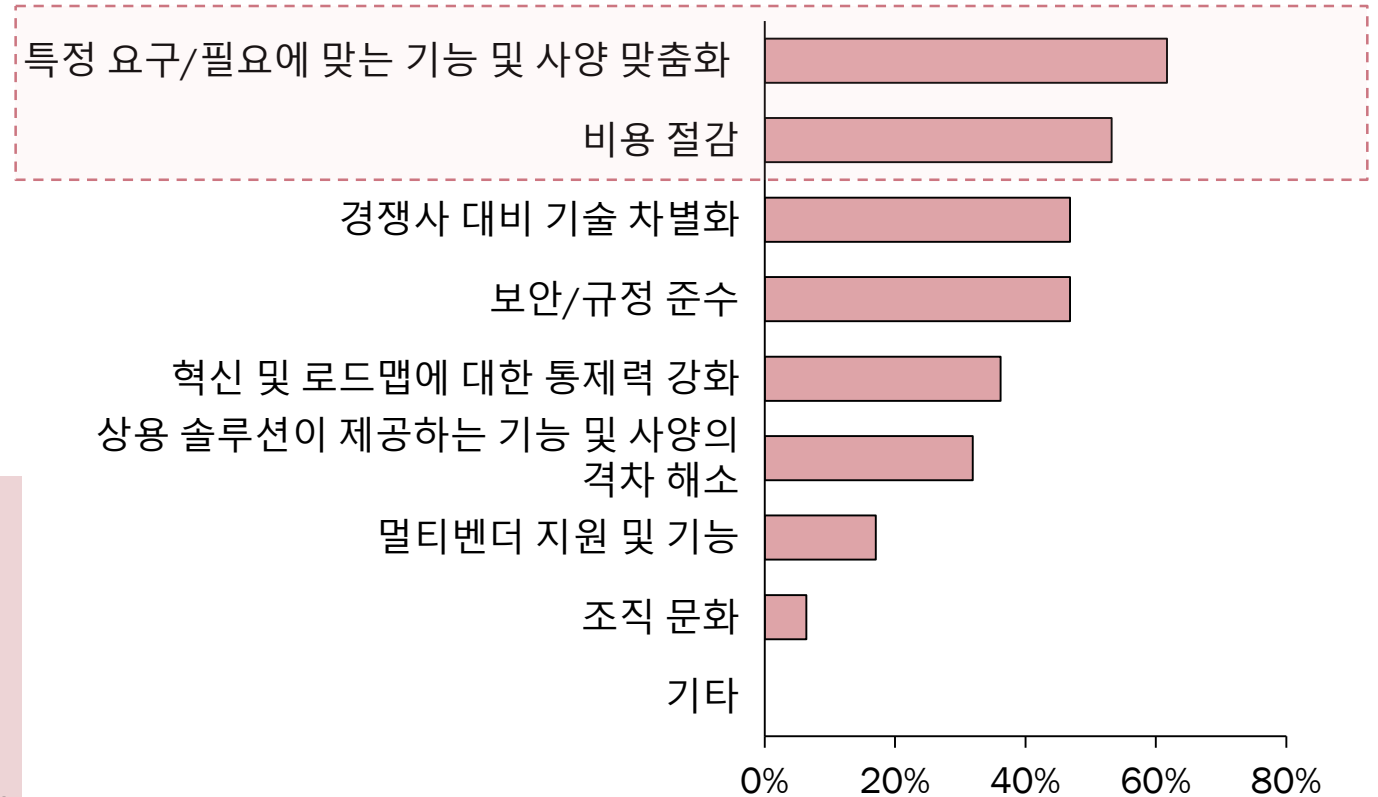
질문: 현재 다음 중 어떤 데이터센터 네트워크 자동화 솔루션을 다음 운영 영역에서 어느 정도 사용하고 있나요?



# DIY DC 자동화 개발의 주요 동인 - 커스터마이즈 및 비용 절감에 대한 필요성

- 기업은 자체 개발 데이터센터 네트워크 자동화가 산업별 기능 및 특징을 맞춤화할 수 있는 가장 비용 효율적인 방법이라고 생각합니다.
- 가장 자동화된 6대 기업은 보안/규정 준수에 더 중점을 둠 - 민감한 데이터와 규제에 따른 특정한 커스터마이즈가 필요합니다.
- 가장 자동화가 덜 된 6대 기업은 주로 CapEx 측면에서 비용 절감에 중점을 둡니다.

질문: 데이터센터 자동화 소프트웨어를 내부에서 자체 개발하는 가장 큰 3가지 동기는 무엇인가요?



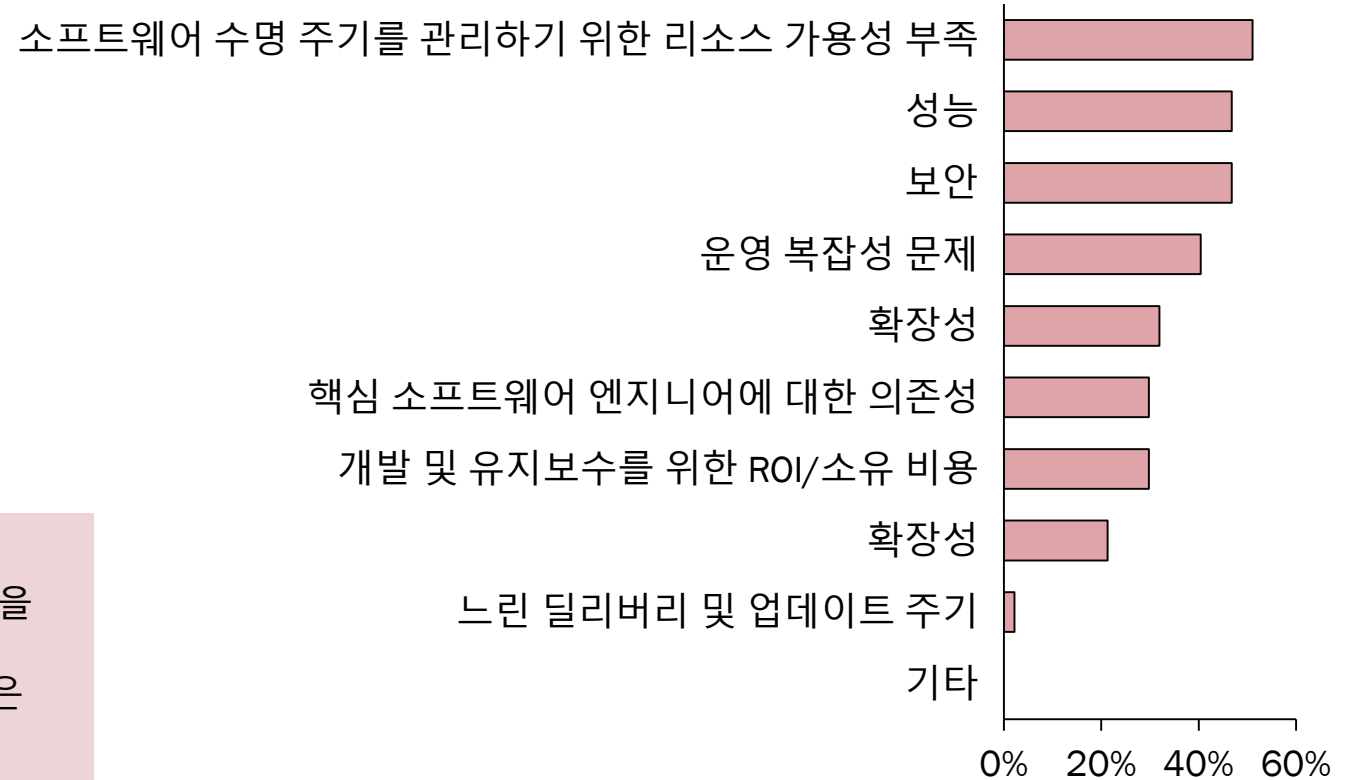
// 우리 회사에서 자동화는 대부분 애드혹(ad-hoc) 방식으로 이루어집니다. 모니터링, 인시던트 분석, 장치 구성을 위한 커스텀 스크립트가 많습니다.

아시아 태평양 지역 물류 기업, IT 수석 이사

# 대부분의 산업에서 DIY 개발의 가장 큰 어려움은 리소스 및 성과 부족

- 자체 개발 데이터센터 네트워크 자동화에 대한 자동화 수준이 낮은 기업의 가장 큰 과제는 리소스 가용성 및 ROI 부족입니다.
- 이러한 기업은 일반적으로 DIY 자동화 활동을 수행할 숙련된 인력을 찾고 유치하는 데 어려움을 겪고 있습니다.
- 자동화가 가장 많이 진전된 기업은 보안을 가장 큰 과제로 꼽았으며, 운영 복잡성과 확장성이 그 뒤를 이었습니다.
- 보안 과제는 액세스, 일관성, 변경 관리, 단일 소스 부족 측면에서 내부 보안 및 DIY 도구의 거버넌스와 관련이 있습니다.

질문: 자체 개발한 데이터센터 네트워크 자동화와 관련하여 가장 큰 3가지 과제는 무엇인가요?

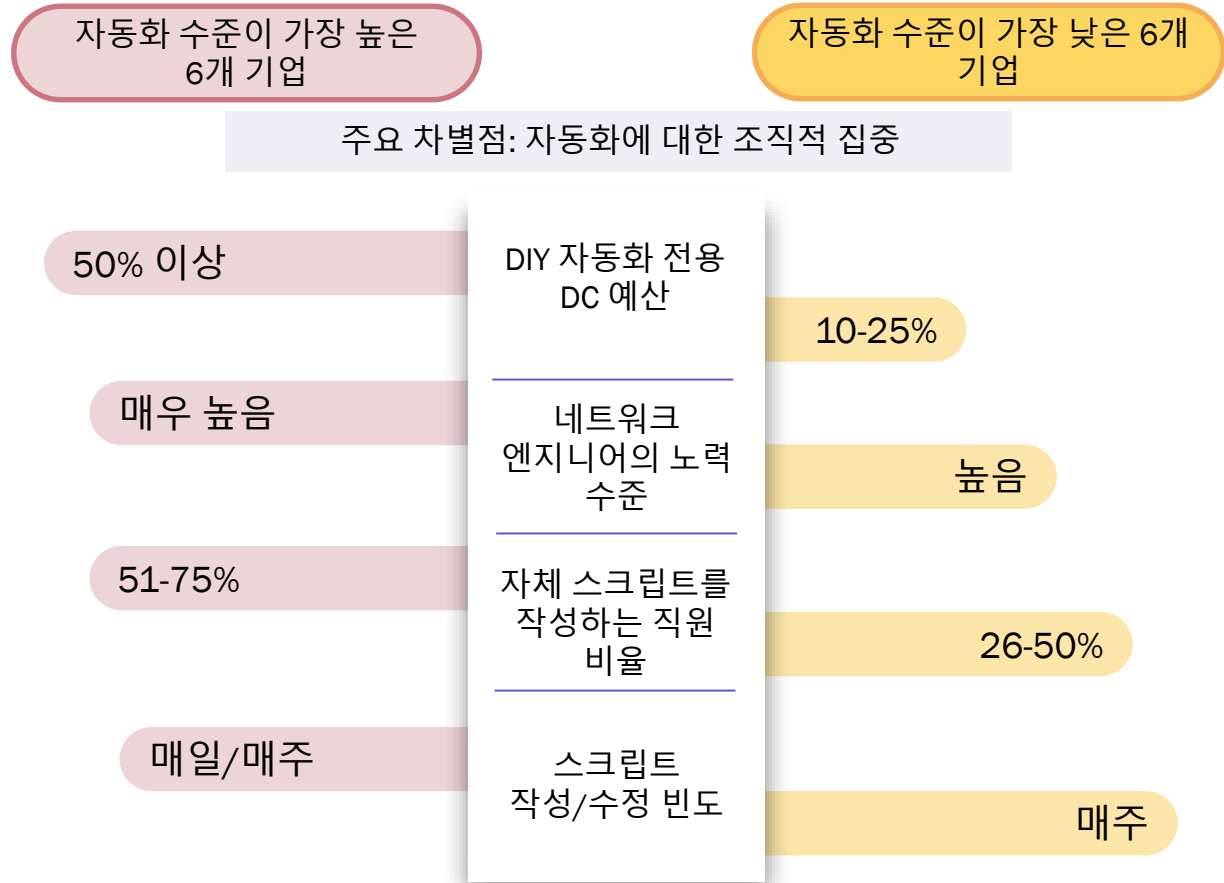


// 데이터센터를 자동화하고 싶지만 네트워크 관리와 코딩을 모두 이해하여 자동화를 구축할 수 있는 인력을 찾을 수 없습니다. 현재 우리 팀에 이 작업을 수행할 수 있는 사람은 한 명뿐입니다.

서유럽 지역 보험사, CTO

# 데이터센터 네트워크 자동화를 개선하기 위한 DIY 도구의 사용 증가로 상당한 OpEx가 발생할 수 있음

- 자동화가 가장 많이 진전된 기업은 DIY 자동화 활동에 상당한 리소스와 노력을 투입하고 있습니다.
- 자동화가 가장 많이 진전된 6대 기업 모두 데이터센터 네트워크 자동화 개발 및 유지관리를 위한 공식 전담 팀을 보유하고 있습니다.
- 자동화 수준이 가장 높은 기업은 팀이 평균 20명 이상의 직원으로 구성되며, 가장 낮은 기업은 평균 6~10명입니다.
- 이들은 IT 예산의 훨씬 더 많은 부분을 데이터센터에 배정하고 있으며, 이 예산의 50%를 DIY 자동화에 사용하고 있습니다.
- 직원의 절반 이상이 매일/매주 스크립트를 작성하는 정기적인 수동 개입으로 인해 '진정한' 자동화는 아직 달성하지 못했습니다.

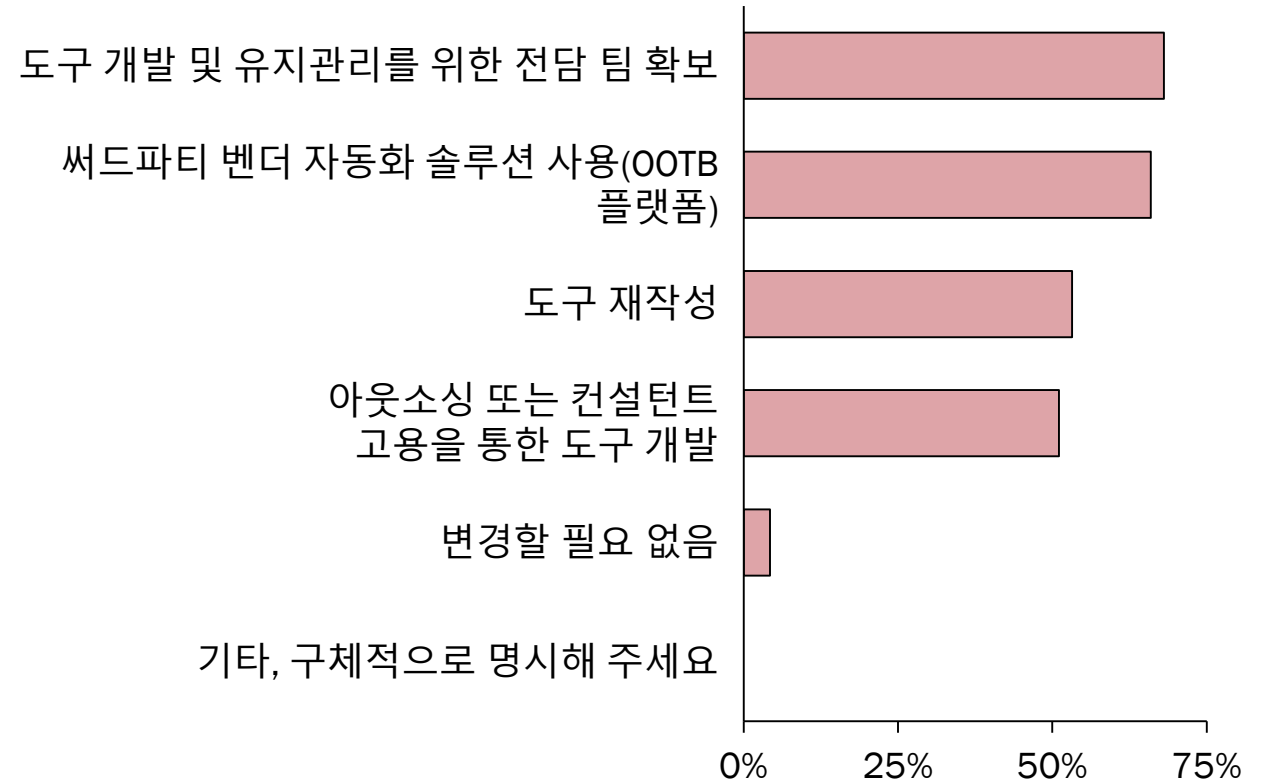




# 많은 기업이 적합한 써드파티 벤더 솔루션을 채택하는 것이 앞으로 더 나은 접근 방식이 될 것이라는 사실을 인식하는 상황

- DIY 자동화 도구에 완전히 만족하는 기업은 극소수이며, 대부분의 기업은 개선점을 찾고 있습니다.
- 다음과 같은 66%의 기업이 향후 써드파티 벤더 솔루션을 선택할 의향이 있다고 답했습니다.
  - 자동화 수준이 가장 낮은 6개 기업 중 5개 기업
  - 이러한 기업은 DIY 자동화 ROI와 적합한 기술을 찾는 데 어려움을 겪고 있으며, 따라서 벤더 도구를 솔루션으로 간주합니다.
- 자동화 수준이 가장 높은 6개 기업 중 4개 기업
  - 자동화가 가장 많이 진전된 기업은 투자 수준, 지속적인 노력, OpEx 증가를 다른 곳에 더 잘 활용할 수 있다고 생각하므로 데이터센터 네트워크 자동화의 특정 측면에 벤더 도구를 사용합니다.

질문: 과거를 돌아켜보았을 때 사내 툴링(tooling)을 변경해야 한다면 어떤 것이 있을까요?





전반적인 데이터센터 자동화 동향



DIY 데이터센터 자동화 현황



권장 사항

# 권장 사항



**기업은 디지털 트랜스포메이션을 지원하기 위해 데이터센터 자동화에 집중하고 투자를 늘려야 합니다.**

낮은 수준의 데이터센터 네트워크 자동화로 인해 디지털 고객 경험, 서비스 민첩성, 비즈니스 연속성 제공에 위험이 발생하고 있습니다. 기업은 경쟁력을 유지하기 위해 데이터센터 설계, 운영 복잡성, 리소스 가용성 부족과 같은 일반적인 과제를 어떻게 해결하고 있는지 파악하기 위해 동종 업계 내 또는 업계 전반에서 가장 자동화된 동종 업체를 벤치마킹해야 합니다.



**기업은 보다 효과적인 리소스 구축을 위해 DIY 데이터센터 네트워크 자동화 전략의 수정을 고려해야 합니다.**

기업의 DIY 노력은 리소스 집약적이며, 확장 가능하고 비용 효율적인 자동화를 달성하는 데 어려움을 겪고 있습니다. 대부분의 조직에는 자동화 수명주기와 기타 운영 및 엔지니어링 작업에 투입되는 숙련된 직원이 한정되어 있습니다. 벤더의 기본 솔루션으로 수행할 수 있는 작업을 식별하여 이러한 리소스를 보다 효과적으로 구축할 수 있습니다.



**적합한 벤더 솔루션을 도입하면 데이터센터 자동화 수준을 높일 수 있습니다.**

운영 복잡성은 대부분의 기업, 특히 보안/컴플라이언스 요구 사항과 멀티벤더 에코시스템이 있는 기업에서 데이터센터 네트워크 자동화의 주요 과제입니다. 따라서 기업은 멀티벤더 인텐트 기반 플랫폼을 도입하여 반복 가능하고 신뢰할 수 있는 제로 터치 자동화를 지원하여 ROI를 극대화하고 성능을 개선하며 조직이 전략적 목표에 집중할 수 있도록 지원해야 합니다.

# 연락처

**Ameer Gaili**

**애널리스트**

Ameer.gaili@analysismason.com

 ameergaili

**Gorkem Yigit**

**수석 애널리스트**

Gorkem.yigit@analysismason.com


 @GorkemYigitAM

 gorkemyigit

**Caroline Chappell**

**리서치 디렉터**

Caroline.chappell@analysismason.com

 caroline-chappell-89898a11

**본**

전화번호: +49 176 1154 2109  
bonn@analysismason.com

**케임브리지**

전화번호: +44 (0)1223 460600  
cambridge@analysismason.com

**두바이**

전화번호: +971 (0)4 446 7473  
dubai@analysismason.com

**더블린**

전화번호: +353 (0)1 602 4755  
dublin@analysismason.com

**홍콩**

hongkong@analysismason.com

**콜카타**

전화번호: +91 33 4084 5700  
kolkata@analysismason.com

**런던**

전화번호: +44 (0)20 7395 9000  
london@analysismason.com

**룬드**

전화번호: +46 8 587 120 00  
lund@analysismason.com

**마드리드**

전화번호: +34 91 399 5016  
madrid@analysismason.com

**맨체스터**

전화번호: +44 (0)161 877 7808  
manchester@analysismason.com

**밀라노**

전화번호: +39 02 76 31 88 34  
milan@analysismason.com

**뉴델리**

전화번호: +91 124 4501860  
newdelhi@analysismason.com

**뉴욕**

전화번호: +212 944 5100  
newyork@analysismason.com

**오슬로**

전화번호: +47 920 49 000  
oslo@analysismason.com

**파리**


전화번호: +33 (0)1 72 71 96 96  
paris@analysismason.com


**싱가포르**

전화번호: +65 6493 6038  
singapore@analysismason.com

**스톡홀름**

전화번호: +46 8 587 120 00  
stockholm@analysismason.com

 @AnalysysMason

 linkedin.com/company/analysys-mason

 youtube.com/AnalysysMason

# TMT 경영 컨설팅 분야의 글로벌 리더



[analysismason.com/what-we-do](http://analysismason.com/what-we-do)

Analysys Mason은 경제, 환경, 사회 변혁의 핵심 원동력인 TMT에 초점을 맞춘 세계 최고의 경영 컨설팅 회사입니다.

독보적인 상업적, 기술적 이해를 바탕으로 전략, 거래 지원, 혁신, 규제 및 정책에 대한 맞춤형 컨설팅을 제공하며, 세계적으로 권위 있는 연구를 통해 이를 더욱 강화합니다.

고객은 심층적인 도메인 지식과 글로벌 범위 및 시장에 대한 현지 인사이트를 결합하여 의미 있는 비즈니스 성과를 달성할 수 있도록 지원하는 당사의 조언을 높이 평가합니다.

당사는 고객, 직원, 지역사회를 위해 최선을 다하고 있으며, 기술이 모두를 위한 세상을 만드는 데 기여하고 있습니다.

# 연구 서비스



## 컨슈머 서비스

- 고정 광대역 서비스
- 모바일 서비스
- FMC(Fixed Mobile Convergence)
- 스마트 기기
- 미래형 통신
- 비디오, 게임 및 엔터테인먼트
- 디지털 서비스



## 네트워크

- 차세대 무선 네트워크
- 무선 인프라 전략
- 파이버 인프라 전략
- 오퍼레이터 투자 전략
- 통신 전략 및 예측
- 전송 네트워크 전략



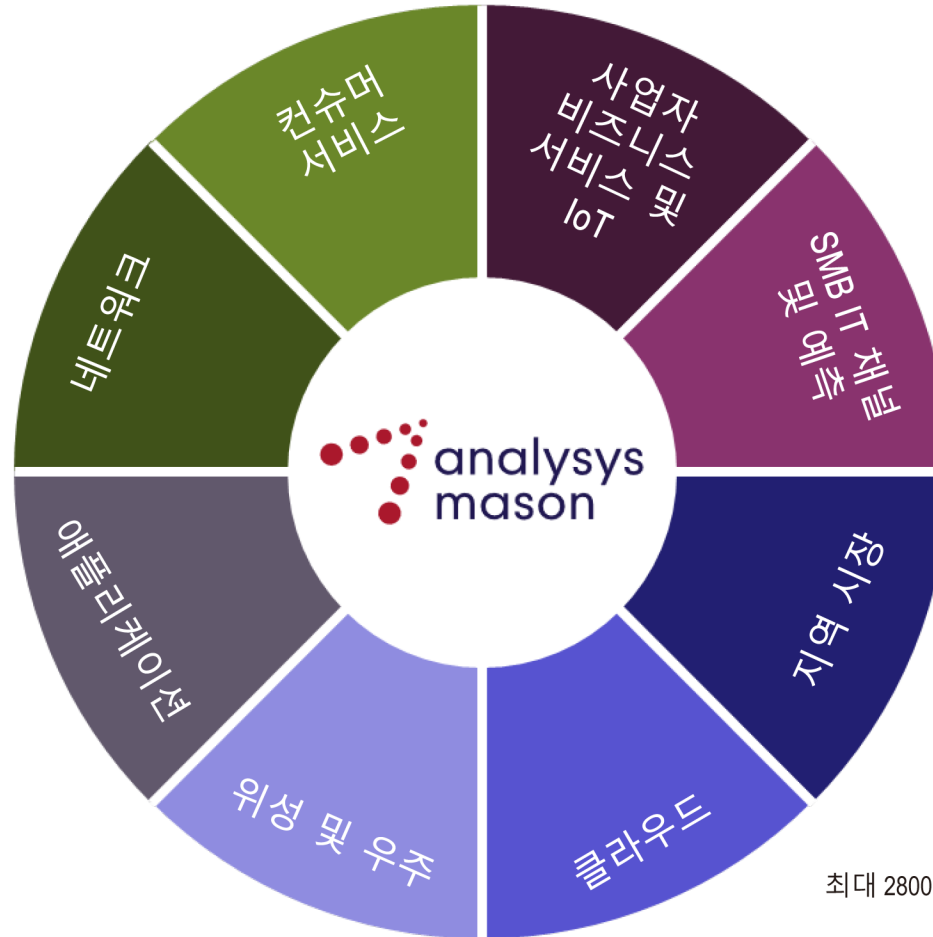
## 애플리케이션

- 네트워크 자동화 및 오케스트레이션
- 고객 인게이지먼트
- 수익 창출 플랫폼
- 디지털 경험
- 자동 서비스 보장
- 서비스 설계 및 오케스트레이션



## 위성 및 우주

- 위성 통신
- 우주 애플리케이션 및 인프라



## 사업자 비즈니스 서비스 및 IoT

- 엔터프라이즈 서비스
- SME 서비스
- IoT 서비스
- 프라이빗 네트워크



## SMB IT 채널 및 예측

- 사이버 보안
- SMB 기술 예측



## 지역 시장

- Global Telecoms 데이터 및 재무 KPI
- 미주 지역
- 아시아 태평양
- 중동 및 아프리카
- 유럽 핵심 예측
- 유럽 통신 시장 매트릭스
- 유럽 국가 보고서



## 클라우드

- 클라우드 인프라 전략
- 데이터, AI 및 개발 플랫폼
- 에지 및 미디어 플랫폼
- 멀티클라우드 네트워크



## 데이터 허브

- 최대 2800개의 예측 및 280개 이상의 역사적 지표
- 지역별 결과와 전 세계적 총계
- 오퍼레이터 과거 데이터



[analysismason.com/what-we-do/practices/research](https://analysismason.com/what-we-do/practices/research)

# 전문 분야



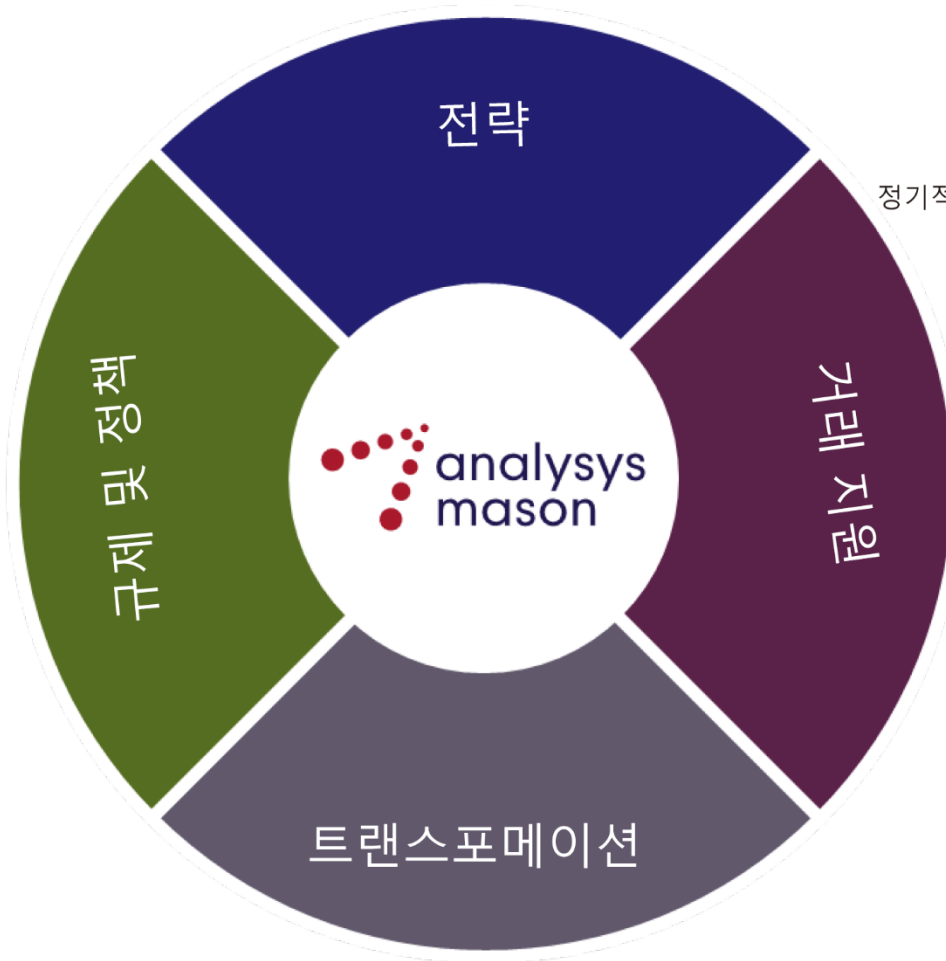
## 전략

기업 성장 전략  
사업부 전략  
인프라 전략



## 규제 및 정책

네트워크 및 플랫폼  
공공 부문 광대역 도입  
사회의 디지털 혁신 가속화  
가격 통제 및 비용 모델링  
회계 규제  
벤치마킹 및 분석 규제  
스펙트럼 관리 및 정책  
감정인 및 소송 지원  
우편 규제 및 정책



## 거래 지원

사업 실사 및 시장 검토  
기술 실사  
인수 후 통합  
정기적인 사업 모니터링 및 기술 자문 제공  
기회 스카우팅 및 거래 전 지원



## 트랜스포메이션

비즈니스 혁신  
디지털화  
탁월한 운영  
데이터, BI, 스티어링 및 인사이트  
변경사항 및 계획 관리  
지속 가능성

[analysismason.com/what-we-do/practices](https://analysismason.com/what-we-do/practices)