



전자 통신 산업의  
품질 개선 추세

TL 9000 정식 인도 측정을 사용한 연구 조사

## 소개

### QuEST Forum

QuEST Forum은 글로벌 제품/서비스 품질 및 성과를 높이기 위해 노력하는 전자 통신 산업의 선도적인 단체입니다. 서비스 공급업체들이 협력하여 설립한 QuEST Forum은 1998년 이래로 다음과 같은 방법을 통해 업계 전반에서 품질에 영향을 줬습니다.

- 검색 가능한 저장소에서 업계 추세, 성과 및 비교 데이터를 관리합니다.
- 글로벌 품질 요구 사항을 조율하고 일관된 적용을 지원합니다.
- 업계 선도업체들의 협업 글로벌 포럼을 촉진합니다.
- 전자 통신 공급망 전반에 걸쳐 모범 사례를 파악하고 공유합니다.

### TL 9000

QuEST Forum에서는 TL 9000 표준을 통해 전 세계적으로 우수한 전자 통신 품질 및 업계 전반에 걸쳐 뛰어난 성능을 달성한다는 목표를 추구합니다. ISO 9001을 준수하는 TL 9000은 빠른 기술 변화와 고객 기대치에 맞는 일정한 품질 기준을 전자 통신 산업에 제공함으로써 지속적인 개선 및 비즈니스 향상을 추진하는 독특하고 뛰어난 품질 경영 시스템을 만들어 냈습니다.

TL 9000의 성과 데이터 요구 사항은 다른 품질 경영 시스템과는 큰 차이점이 있습니다. TL 9000 인증 조직은 사전에 정의된 카운팅 규칙을 기초로 TL 9000 측정 데이터를 QuEST Forum의 파트너인 델러스(Dallas) 소재의 텍사스 대학(University of Texas)에 제출해야 합니다. 모든 TL 9000 데이터를 제출하고, 저장하고, 보고할 때 가장 중요한 것은 보안과 익명성입니다.

업계 평균, 동급 최상, 동급 최하 등 업계 통계가 취합된 측정 데이터 덕분에 QuEST Forum 회원사들은 개선 기회를 파악할 뿐만 아니라 경쟁사와의 비교를 통해 의미 있는 개선 목표를 정할 수도 있습니다. 더구나 TL 9000을 기초로 하는 조직의 품질 경영 시스템은 이러한 측정 통계를 지속적으로 높일 수 있는 토대 역할을 합니다.

### 전자 통신 품질 상태

현재, 전자 통신 산업에서 품질 개선의 필요성과 중요성은 여전한 과제일 뿐만 아니라 고객이 가장 크게 요구하는 부분이기도 합니다. QuEST Forum은 현재 및 미래의 품질 환경에 대한 혁신적이고 효율적인 솔루션을 찾기 위해 활발히 노력할 뿐만 아니라 TL 9000 데이터의 책임자로서 전자 통신 산업의 품질 상태를 수량화할 수 있는 유일한 단체입니다.

QuEST Forum 이사회는 TL 9000 측정 데이터를 증거로 전자 통신 품질 상태를 확인하는 연구를 진행하고 발표할 것을 의뢰했습니다.

TL 9000 데이터 양은 47 가지 TL 9000 측정 항목, 126 개 제품 범주, 869 개 등록 내역을 포함할 정도로 방대하기 때문에 이 연구는 먼저 2007-2008년의 2년 기간 동안 대표적인 제품 범주 샘플에서 한 가지 TL 9000 측정 항목인 정시 인도에 초점을 맞추고 있습니다. 이 연구는 아래에서 볼 수 있듯이 여러 개의 선택된 제품 범주에 초점을 맞춰 엔드-투-엔드 전자 통신 환경을 구성하는 핵심 요소의 전체적인 그림을 제공합니다.

<u>제품 범주</u>	<u>제품 범주 이름</u>
1.2.2	접근 복합 서비스
1.2.9.2	종단 라우터
3.3.2	기지국 송수신 시스템(Base Transceiver System)
4.2.1	중요 온라인 운영지원 시스템
5.3	전원 시스템
7.1.1	설치 서비스
7.2.2	소프트웨어 개발 서비스
8.5.2.3	광학 서브 어셈블리

## TL 9000 정시 인도 측정을 통해 알아본 전자 통신 산업의 품질 개선 추세

TL 9000 정시 인도 측정에 의해 표시되는 전자 통신 산업의 품질 상태를 확인하기 위해 이 연구는 2년의 기간 동안 8개의 선택된 제품 범주에 대해 사용 가능한 산업 데이터의 산점도(Scatter Plot) 및 기타 단순 형태 분석을 활용했습니다. 정시 인도를 먼저 조사한 후에 업계 평균 추세, WIC(Worst in Class) 추세 및 BIC(Best in Class) 추세를 검토했습니다.

### 정시 인도 측정

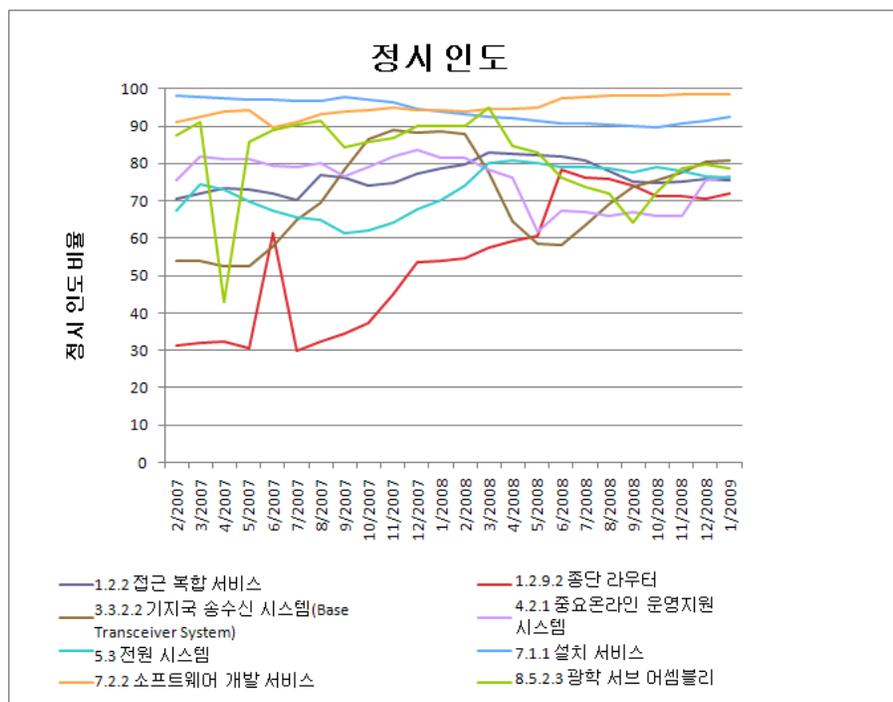
정시 인도는 제품 및 서비스가 고객에게 제때에 제공되는지를 측정합니다. 이 측정은 조직의 정시 인도 성과를 평가하는 데 사용됩니다. 조직은 고객의 모든 주문에 대해 기대치를 충족시키기 위해 노력하고 있기 때문입니다. 하지만 새로운 디자인의 출시 약속을 지킬 수 있는 조직의 능력을 평가하는 것은 이 측정의 목적이 아닙니다.

### 정시 인도에 대한 업계 평균

업계 평균은 준비 기간 동안 제출된 모든 적격한 데이터의 평균입니다. 7.1.1 및 7.2.2에 적용되는 OTS(On-Time Service) 인도의 경우 준비 기간은 12개월인 반면 OTI(On-Time Item) 인도의 경우 준비 기간은 6개월입니다.

### 정시 인도 조사 결과

- 2년의 기간 동안 8개 제품 범주 전반에 걸쳐 인도 변동성이 크게 줄어들었습니다. 그림 1에서 볼 수 있듯이 2007년이 처음 시작할 때 31%-98%였던 결과 범위가 2008년이 끝날 때는 72%-99%로 좁아졌습니다. 그와 동시에 표준 편차도 22%에서 10%로 절반 넘게 줄어들었습니다.



참고: TL 9000 계산 규칙에 따라 100%는 완벽한 인도 성과를 나타냅니다.

그림 1 - 정시 인도 차트

- 8 개 제품 범주 전반에서 전체적인 개선 추세가 있었습니다. 8 개 제품 범주 중 6 개가 기간 말에 더 높은 정시 인도 비율을 기록했습니다(그림 2 참조). 단순 직선 추세 분석에서는 8 개 제품 범주 중 5 개가 긍정적인 상향 추세를 보였습니다(그림 3 참조). 종합적으로 월간 중간값 및 전체 범주 평균도 둘 다 전반적인 상향 추세를 보였습니다(그림 4 참조). 직선 평균 추세는 이 기간 동안 ~75%에서 81%로 높아졌습니다.

제품 범주		초기 OTI	최종 OTI	변동율
1.2.2	접근 복합 서비스	70.5	75.5	7.1%
1.2.9.2	종단 라우터	31.2	71.8	130.5%
3.3.2.2	기지국 송수신 시스템(Base Transceiver System)	54.1	80.9	49.7%
4.2.1	중요 온라인 운영지원 시스템	75.7	76.7	1.3%
5.3	전원 시스템	67.3	76.1	13.1%
7.1.1	설치 서비스	98.1	92.4	-5.8%
7.2.2	소프트웨어 개발 서비스	91.2	98.4	7.9%
8.5.2.3	광학 서브 어셈블리	87.5	78.7	-10.0%

그림 2 - 제품 범주 변동율 차트

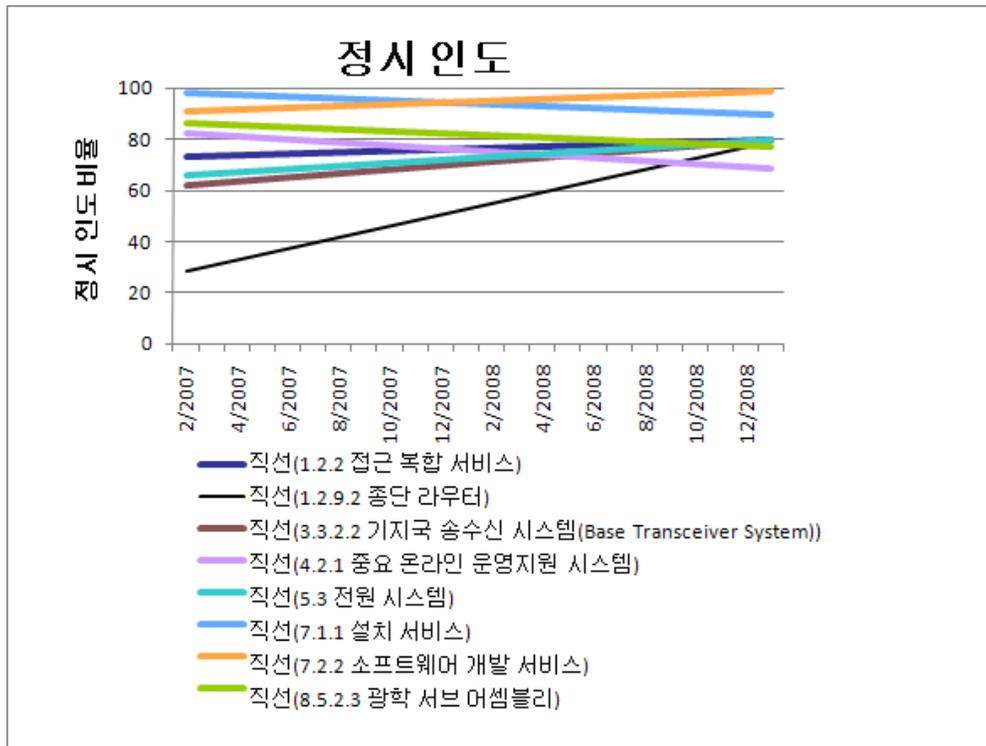


그림 3 - 정시 인도 추세 차트

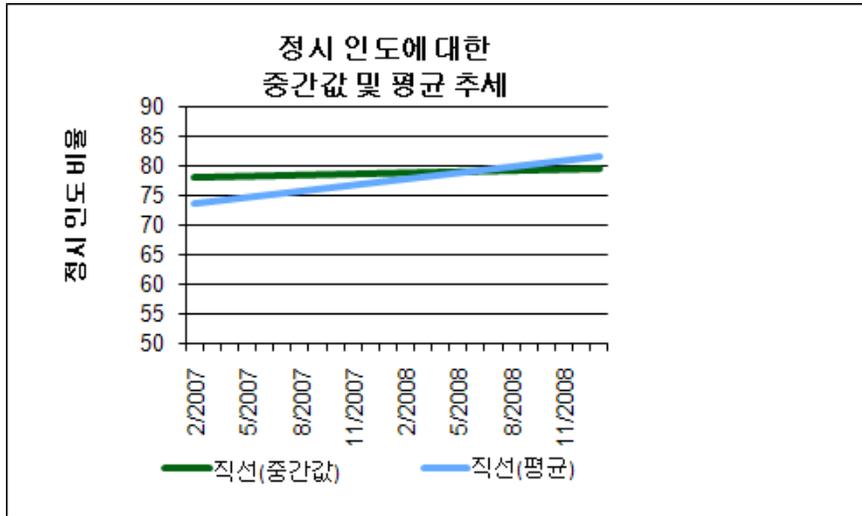


그림 4 - 정시 인도의 중간값 및 평균 추세 차트

- 8 개 제품 범주 중 다수의 인도 성과가 크게 개선되었습니다.** 그림 2 에서 볼 수 있듯이 종단 라우터, 기지국 송수신 시스템, 전원 범주가 각각 130%, 50%, 13%로 비교적 크게 개선되었습니다. 이것은 매우 반가운 소식입니다. 이들 범주는 업계에서 빠르게 성장 중인 부분인 고속 모바일 데이터 액세스를 제공하기 위한 핵심 요소이기 때문입니다. 이들 범주는 초기에 31%-70%로 낮은 성과를 보였기 때문에 개선의 여지가 많았습니다. 광학 서브 어셈블리, 설치 서비스 등의 범주는 결국 하락했음에도 불구하고 기간 말에 상당하거나 매우 높은 수준의 성과를 보였습니다.

#### 동급 최하

동급 최하는 준비 기간(OTS 의 경우 12 개월, OTI 의 경우 6 개월) 동안 단일 적격한 등록의 최하 성과를 의미합니다.

#### 동급 최하 조사 결과

- WIC 추세는 설치 그리고 “나머지”의 두 가지 그룹으로 분류할 수 있습니다.** 그림 5 산점도(Scatter Chart)에서 볼 수 있듯이 설치 성과는 다른 제품 범주와 큰 차이를 보입니다. 설치는 전체적으로 하락 추세를 보이지만 처음부터 WIC 가 95% 정도로 매우 높았으며 끝에도 80% 정도로 꽤 높은 수치를 유지하고 있습니다. “나머지”에는 다른 제품 범주들이 포함되어 있습니다. 초기 WIC 통계는 10%에서 45% 정도(~35% 범위)로 매우 낮거나 다소 낮은 편이었습니다. 기간 말에는 범위가 실제로 넓어졌고(~40% 범위) 상향 추세를 보였지만(23%-63%), 설치 성과에는 아직 미치지 못합니다.

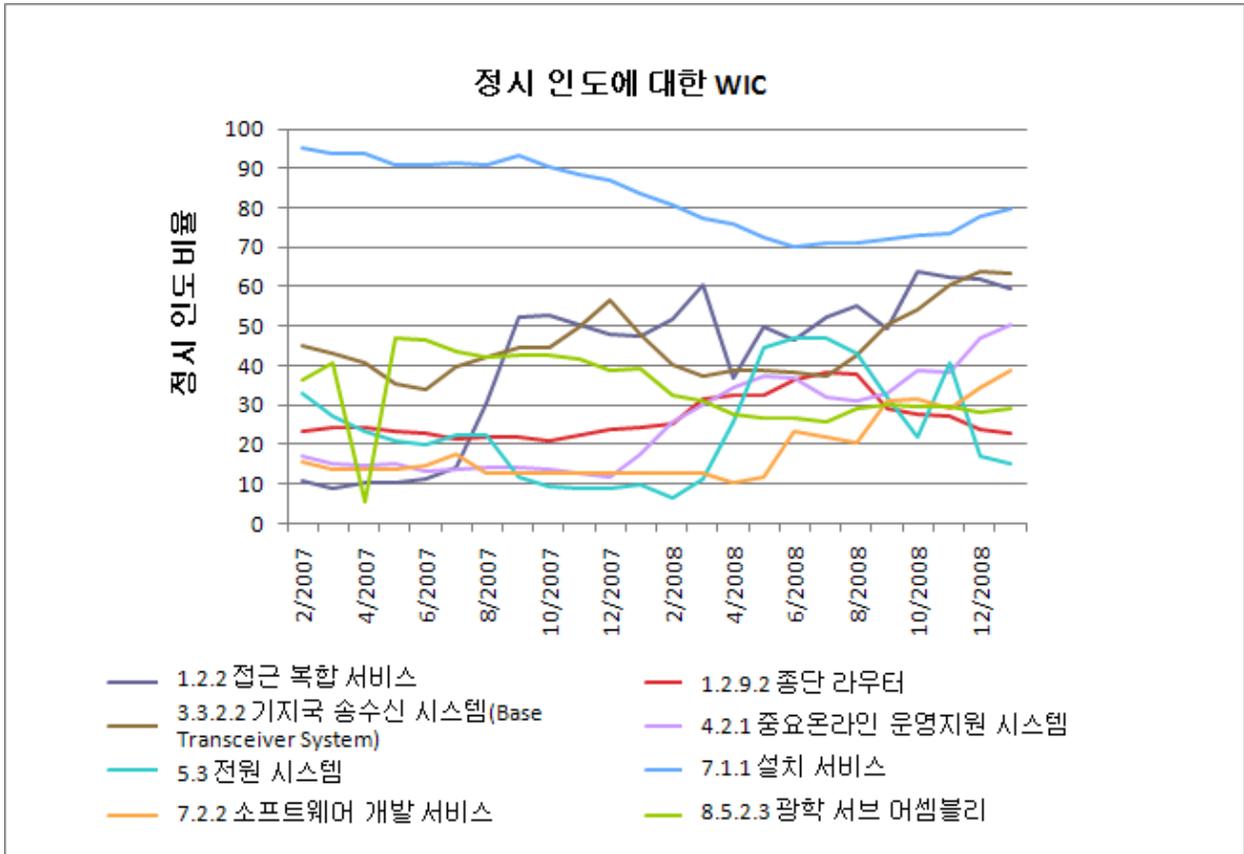


그림 5 - 정시 인도에 대한 WIC 차트

- 전반적인 WIC 추세가 개선되고 있습니다.** 설치 범주는 하락 추세를 보였고 제품 범주 간의 표준 편차를 통해 측정된 변동성은 비교적 변화가 없었지만 정시 인도 성과는 전체적인 개선 추세를 보였습니다. 이 개선은 아래 그림 6의 WIC 평균 및 중간값 추세선을 통해 확인할 수 있습니다. 중간값 추세가 22%에서 42%로 상승하고, 평균 추세가 30%에서 54%로 높아졌습니다.

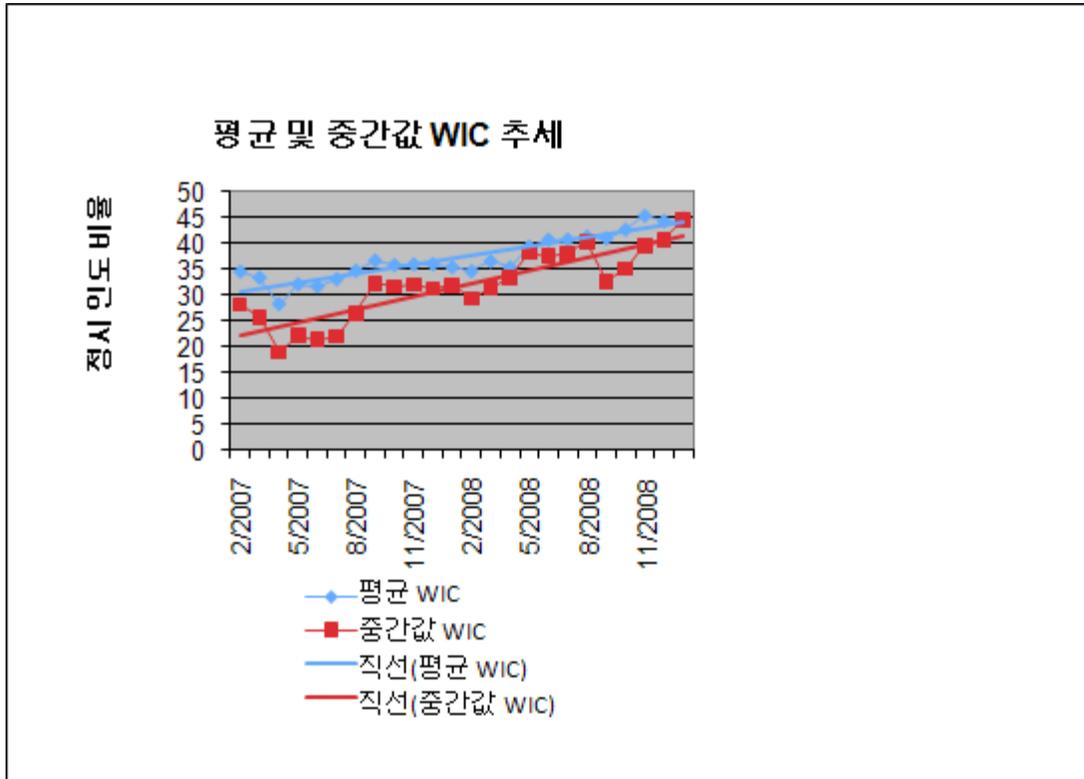


그림 6 - 평균 및 중간값 WIC 추세 차트

- 설치 서비스 WIC의 하락이 업계 평균을 낮춘 것으로 보입니다. 이전 섹션에서 언급한 설치 서비스 업계 평균의 하락이 WIC 감소에 가장 큰 영향을 미친 것으로 보입니다.
- 종단 라우터 업계 평균이 개선된 것은 WIC의 개선 덕분이라기보다는 많은 회사들이 개선된 덕분입니다. 종단 라우터 범주의 경우 WIC는 20-40% 범위를 유지했습니다. 이것은 업계 평균이 크게 상승한 이유가 많은 회사들이 개선되었기 때문이라는 것을 암시합니다.

## 동급 최상 업계 통계

동급 최상은 준비 기간(OTS의 경우 12개월, OTI의 경우 6개월) 동안 단일 적격한 등록의 최상 성과를 의미합니다.

## 동급 최상 조사 결과

- 전체 제품 범주에서 BIC 범위가 매우 높습니다.** 그림 7에서 볼 수 있듯이 이 기간 동안 전체적인 BIC 범위는 ~12%로 좁고, 약 88%에서 100% 사이입니다. 또한 8개 제품 범주 중 4개가 “완벽한” BIC 성과(매달 100%)를 선보였습니다. 4개 범주 모두가 100%라는 한 줄에 뭉쳐 있기 때문에 차트에서는 확인하기 어렵습니다. 나머지 4개 범주 중 3개도 BIC가 100%를 기록한 달이 여러 차례 있습니다.
- 종단 라우터 범주는 100% BIC 상태를 달성하지 못한 유일한 범주입니다.** 그리고 하락 추세를 보인 2개 범주 중 하나이기도 합니다. 다른 하나는 복합 접근입니다. 하지만 이 두 범주는 하락 추세를 보였음에도 불구하고 2008년 말에 90-95%의 매우 높은 BIC 인도 성과를 기록했습니다. 더구나 종단 라우터 범주의 BIC 성과 하락 추세는 전체 업계 평균에 부정적인 영향을 미치지 않았습니다. 전체 업계 평균은 같은 기간 동안 꾸준히 상승했기 때문입니다.

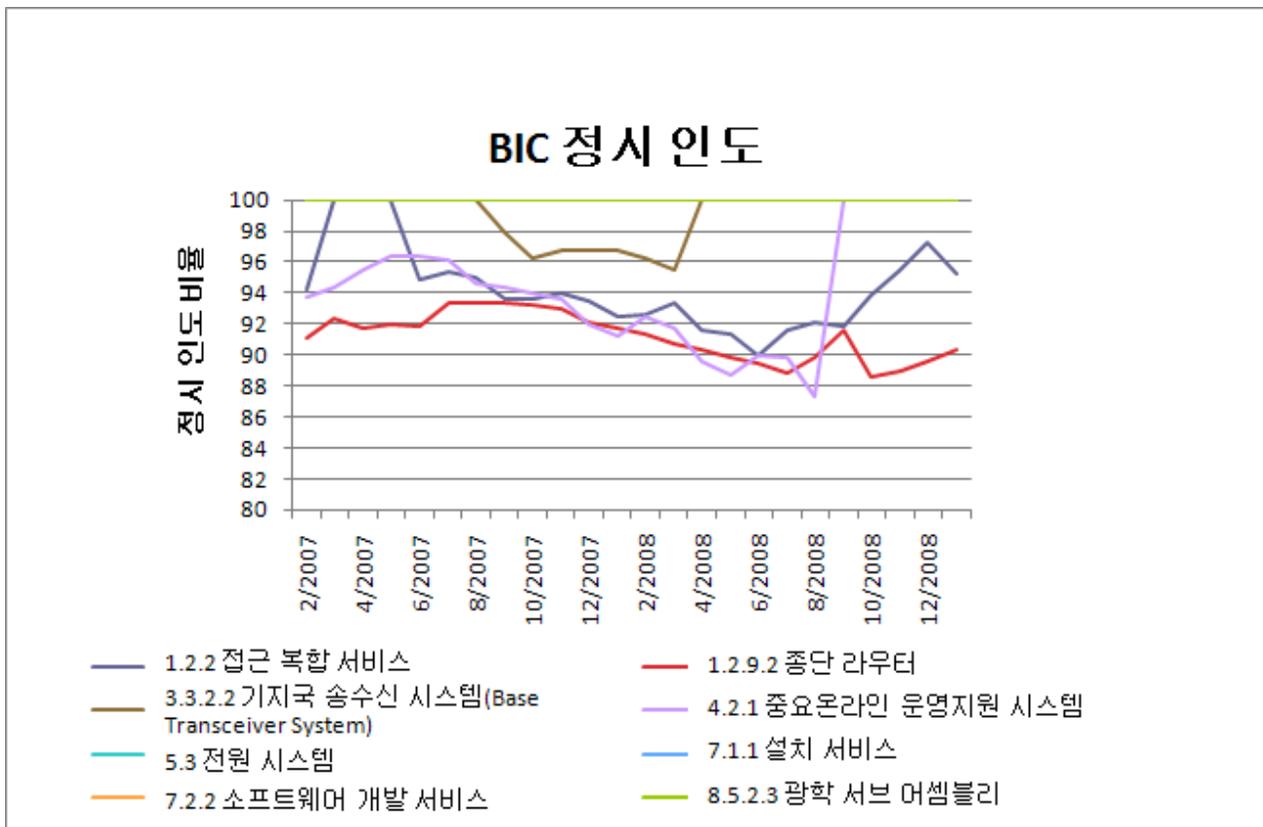


그림 7 - BIC 정시 인도 차트

## 요약

TL 9000 정시 인도 측정에 대한 본 분석은 다음과 같은 결과를 보여 줍니다.

- 정시 인도에 대한 업계 평균이 전체적으로 개선되었습니다.
- 평균의 평균에 대한 직선 추세는 ~75%에서 81% 사이의 절대적인 상승을 보였지만 일부 제품 범주는 그보다 더 높은 상승을 기록했습니다.
- 중단 라우터, 기지국 송수신 시스템, 전원 범주가 각각 130%, 50%, 13%로 비교적 크게 개선되었습니다. 이것은 매우 반가운 소식입니다. 이들 범주는 업계에서 빠르게 성장하는 부분인 고속 모바일 데이터 액세스를 제공하기 위한 핵심 요소이기 때문입니다.
- 전체적인 동급 최하 업계 추세가 개선되었습니다. 중간값 직선 추세는 22%에서 42%로 상승하고, 평균 추세는 30%에서 54%로 높아졌습니다.
- WIC 및 업계 평균 추세를 비교해 보면 업계 평균이 개선되었을 뿐만 아니라 업계 평균에 미치지 못하는 성과를 보이는 범주의 경우 훨씬 더 빠른 속도로 개선되고 있음을 알 수 있습니다.
- 동급 최상 성과 범위는 매우 높고 안정적이었습니다. 이 기간 동안 전체 BIC 범위는 좁았고(~12%), 약 88%에서 100% 사이였습니다. 또한 연구 조사한 기간 내내 8 개 제품 범주 중 4 개는 “완벽한” BIC(100%) 성과를 보였습니다.

## 결론

QuEST Forum 을 설립할 때의 가장 큰 전제 중 하나는 조직에서 TL 9000 데이터를 사용하여 개선을 도모하면 결국 시간이 지난 후에는 전자 통신 산업의 품질이 전체적으로 개선될 것이라는 믿음이었습니다. 측정 통계가 변화를 보인 데는 여러 가지 요인이 있을 수 있지만 전자 통신 품질을 개선하기 위한 QuEST Forum 및 TL 9000 창설 의도가 실현되고 있다는 것은 분명한 사실입니다.

더구나 이 연구는 TL 9000 측정의 중요성과 이 측정을 통해 얻을 수 있는 소중한 정보를 생생하게 보여 줍니다. 공통적인 측정 시스템 없이는 연구가 불가능했을 것입니다. TL 9000 측정은 승인된 조건을 사용하여 추출한 안전한 익명 데이터 모음 그리고 공통 형식으로 보고된 안전한 익명 데이터 모음을 모두 제공했습니다. TL 9000 을 충실히 사용하는 많은 인증 조직들이 TL 9000 을 활용함으로써 품질 개선 효과를 얻었다고 증언했는데 이 연구는 그러한 증언이 사실이었음을 증명합니다. TL 9000 측정 데이터에서 추출된 벤치마크 데이터는 인증 조직 그리고 업계 전체에서 의미 있는 개선 목표를 추진하는 데 높은 신뢰도를 바탕으로 사용될 수 있습니다.

QuEST Forum 은 기꺼이 시간을 내어 이 보고서를 작성해 준 IGQ Work Group 의 PDR Evaluation Subteam 에 감사의 말을 전합니다. IGQ Work Group 은 QuEST Forum 회원사의 자원 봉사자들로 구성되어 있습니다.

QuEST Forum 또는 TL 9000 에 대한 자세한 내용은 [www.questforum.org](http://www.questforum.org) 를 방문하거나 +1-972-423-7360 으로 연락 주십시오.