

품질 이슈 사례 및 분석 방식

Q1. 셀 품질 저하가 가장 자주 발생하는 주요 원인은 무엇인가요?

A1. 주요 원인은 다음과 같습니다: 커버리지 홀(Coverage Hole), 셀 간 간섭(Interference) PCI 충돌 또는 혼란(PCI Collision/Confusion), 트래픽 과부하, 하드웨어 장애 (RRU, 안테나 불량)

정기적인 DT(Drive Test)와 KPI 모니터링으로 사전 탐지할 수 있습니다.

Q2. RSRP와 SINR 수치가 동시에 낮은 경우 어떤 원인을 의심해야 하나요?

A2. 기지국과 단말 사이 거리 문제 (셀 외곽 위치), 건물 내부/지하 등 음영 지역 인빌딩 반복기 설정 오류, 타 셀 간 간섭, 안테나 방향 이상
이 경우 RF 맵, 레이아웃, 전파 예측 자료와 실제 측정값을 비교해 분석합니다.

Q3. 특정 지역에서의 통화 품질 불량 문제를 조사할 때 분석 순서는 어떻게 되나요?

A3.

1. 해당 위치의 셀 정보, 이력 기반 KPI 분석
2. CDR, xDR을 통한 문제 시간대, 단말 유형 파악
3. 무선 지표 (RSRP/SINR/BLER) 조회
4. Neighbor Cell 및 Handover 로그 분석
5. 최종적으로 DT 측정으로 현장 검증

이를 통해 일시적 트래픽 폭주인지, 구조적 문제인지 구분할 수 있습니다.

Q4. 실제 현장에서 발견된 PCI 충돌 사례와 그 영향은?

A4. 예시: 동일 위치에 인접 셀이 같은 PCI를 사용 → 단말이 셀 구분 실패

- Handover 실패율 증가
- 캠핑 불안정
- 서비스 Drop 증가

해결 방법은 PCI 재배포치 또는 물리적 빔 방향 조정입니다.

Q5. VoLTE 품질 이슈의 주요 유형과 진단 방법은 무엇인가요?

A5.

- 음성 끊김: RTP Packet Loss, Jitter 분석
- 통화 연결 지연: SIP 메시지 지연 확인
- 통화 Drop: HO 중단, IMS Detach

IMS 로그, 통화 품질 MOS 지표, VoLTE Bearer KPI를 종합 분석합니다.

Q6. 데이터 속도 저하 이슈는 주로 어떤 원인에서 발생하나요?

A6.

- 트래픽 과부하 (셀당 PRB 사용률 90% 이상)
- 무선 링크 불안정 (BLER 상승)
- Scheduling 실패
- 단말의 안테나 수 불일치 (MIMO 미지원)

속도 이슈는 CQI, MCS, Throughput, PRB 사용률을 기반으로 분석합니다.

Q7. 인빌딩에서 통화/데이터 품질이 나쁜 주요 이유는?

A7.

- 건축 자재(금속, 유리)에 의한 신호 차폐
- 반복기(Repeater) 설치 미흡 또는 설정 오류
- 외부 신호 누화 간섭
- 중복 커버리지로 인한 HO 빈번

In-Building 솔루션(RRH, DAS, 소형셀) 최적화가 필요합니다.

Q8. 품질 이슈 분석 시 OSS 로그 외에 어떤 외부 데이터를 참조하나요?

A8. Drive Test (DT) 데이터, 사용자 VOC 및 단말 로그, GIS 기반 통화/데이터 품질 시각화 트래픽 히트맵, 시간대별 분석 자료

이러한 자료를 종합 분석해 패턴 및 원인을 추정합니다.

Q9. Handover 실패가 반복될 때 어떤 지표를 먼저 확인하나요?

A9. HO 성공률 (Intra/Inter RAT), A3/A5 이벤트 이력, 타겟 셀의 수신 감도 (RSRP)

HO 완료 후 RRC 재설정 여부

Neighbor 리스트 구성 오류, 신호 역전 현상도 주요 원인입니다.

Q10. 야간 또는 특정 시간대에만 품질 이슈가 발생한다면?

A10.

- 야간 공사 또는 전력 이슈 → 기지국 불안정
- 스팸/봇 트래픽 집중
- 특정 단말/앱 업데이트로 일시적 과부하

이 경우 시간대별 KPI 비교 및 특정 UE의 빈도 분석이 핵심입니다.

Q11. 품질 저하 이슈에 대해 자동 감지 및 알람을 설정할 수 있나요?

A11. 예시. OSS에서 다음 조건으로 설정 가능:

- Drop Rate 3시간 이상 급등
- RSRP/SINR 기준 이하 지속
- PRB 사용률 90% 초과 지속
- 특정 셀 Attach 실패율 증가

AI 기반 이상 탐지 시스템과 연계되기도 합니다.

Q12. 일시적인 통화 끊김이 자주 발생하는 원인은?

A12. 무선 환경 변화 (지하철, 엘리베이터 이동), Serving Cell 탈락 → 재캐핑 과정 중단, RLC/MAC 계층 재전송 실패

단말 로그와 eNB/gNB의 재시도 카운트 분석이 필요합니다.

Q13. 품질 이슈 대응 후 개선 여부는 어떻게 평가하나요?

A13. 대응 전후 KPI 비교 (Drop율, HO 성공률 등), 사용자 체감 품질 (MOS) 비교, 단말 로그 기반 동일 위치 재측정, VOC 재접수율
정량적, 정성적 평가 지표를 통합해 보고합니다.

Q14. 동일 셀에서 반복적으로 품질 이슈가 발생하면 어떤 조치를 하나요?

A14.

- 셀 파라미터 재설정 (Tx Power, TTT, Offset 등)
- 안테나 방향 조정
- 커버리지 조정 (Downtilt)
- 필요시 셀 분할, 추가 셀 구축
- Neighbor 재구성

조치 결과는 OSS 및 현장 측정으로 확인합니다.

Q15. KPI만으로는 포착되지 않는 숨은 이슈는 어떻게 발견하나요?

A15.

- 단말 로그, 사용자 VOC 수집
- TTI, MCS, BLER 등 저수준 지표 분석
- 장비 내부 로그 (Trace, Syslog 등)
- 이상 탐지 AI 활용

다양한 층위의 데이터를 통합적으로 분석해야 합니다.

