

2021년 긴급구조 위치정보 품질측정 결과

□ 추진 배경

- 긴급구조 상황에서 국민의 생명·신체 보호를 위한 개인위치정보의 품질 제고를 위해 이통3사 등에 대한 긴급구조 위치정보 품질측정 실시

□ 품질측정 개요

- (측정기간) '21. 9월 ~ 12월
- (측정대상) 이통3사 등에서 이용 중인 단말기에 대한 긴급구조 위치 정보 제공을 위한 측위기술(기지국, GPS, Wi-Fi)에 의한 위치정보의 품질

구 분		측정 대상 단말
이통3사(2종)		삼성전자 갤럭시 S21 Ultra, LG전자 VELVET
기타 단말	외산폰(3종)	애플 iPhone 13 Pro Max, Xiaomi Mi 11, Huawei P50 Pro
	자급제폰(2종)	자급제 삼성전자 갤럭시 S21 Ultra, 자급제 LG전자 VELVET
	알뜰폰(3종)	(아이즈모바일) 삼성전자 갤럭시 A32, (에이모바일) 삼성전자 갤럭시 A32, (에스원 안심모바일) 삼성전자 갤럭시 M12
	USIM 이동폰(3종)	SKT향 삼성전자 갤럭시 S21 Ultra, LG전자 VELVET, KT향 삼성전자 갤럭시 S21 Ultra, LG전자 VELVET, LGU+향 삼성전자 갤럭시 S21 Ultra, LG전자 VELVET

※ '21년 보급률과 인지도가 높은 5G/LTE 지원 단말기 중 주요 단말기 선정

- (측정방법) 단말기의 'GPS(위치)·Wi-Fi'기능을 "꺼짐(off)"으로 설정한 상태에서 얼마나 빠르게 정확한 위치정보를 제공하는지를 측정
 - (이통사 단말) 다양한(도시, 지형, 실내외 등) 측정환경을 고려하여 총 111개 지점을 선정하여 측위기술별(기지국, GPS, Wi-Fi)로 30회 측정(위치성공률, 위치정확도, 위치응답시간)
 - (기타 단말) 수도권 임의의 1개 지점을 선정하여 측위기술별로 10회 측정(위치정보 제공여부)

□ 품질측정 결과

① 이통3사 단말기 측정결과

품질 측정(성공률, 정확도, 응답시간) 결과 이통3사 전체로 보면 '20년 대비 전반적으로 개선되었음.

사업자별로는 SKT·KT·LGU+ 모두 개선되었으나, LGU+의 위치정확도가 크게 개선됨.

- (GPS) 위치성공률은 86.5%(20년 82.9%), 위치정확도는 53.8m(20년 60.3m), 위치응답시간은 12.4초(20년 11.4초)로 '20년 대비 성공률과 정확도가 개선 됨

사업자	① 위치성공률(%)		② 위치정확도(m)		③ 위치응답시간(초)	
	'21년	'20년	'21년	'20년	'21년	'20년
SKT	98.6	94.4	27.2	39.5	8.8	10.8
KT	96.3	93.1	29.8	34.5	10.2	11.6
LGU+	64.5	61.1	77.8	82.2	18.4	11.8
전체	86.5	82.9	53.8	60.3	12.4	11.4

- ① 성공률 : 전체 위치정보 요청 건수 중에서 거리(50m 이내)와 위치응답시간(30초 이내)를 동시에 만족하는 위치정보를 수신한 건수의 비율
- ② 정확도 : 시험 지점의 실제 위치좌표와 측위된 위치좌표와의 거리오차 값 전체 중, 가장 작은 거리오차로부터 90% 순위에 해당하는 거리오차
- ③ 응답시간 : 위치정보를 요청한 시간과 위치정보를 수신한 시간의 차이

- (Wi-Fi) 위치성공률은 86.6%(20년 82.3%), 위치정확도는 56.1m(20년 61.9m), 위치응답시간은 7.5초(20년 6.9초)로 '20년 대비 성공률과 정확도가 개선 됨

사업자	위치성공률(%)		위치정확도(m)		위치응답시간(초)	
	'21년	'20년	'21년	'20년	'21년	'20년
SKT	97.7	97.2	29.4	30.2	2.5	5.0
KT	95.7	97.4	37.9	33.0	7.1	7.6
LGU+	66.5	52.3	76.9	90.2	12.9	8.1
전체	86.6	82.3	56.1	61.9	7.5	6.9

- (기지국) 위치정확도는 146.3m('20년 225.5m), 위치응답시간은 4.9초('20년 1.9초)로 '20년 대비 정확도가 개선 됨

사업자	위치성공률(%)		위치정확도(m)		위치응답시간(초)	
	'21년	'20년	'21년	'20년	'21년	'20년
SKT	-	-	82.0	70.0	1.7	1.6
KT	-	-	168.4	142.4	1.2	1.9
LGU+	-	-	157.7	485.6	11.8	2.3
전체	-	-	146.3	225.5	4.9	1.9

※ 기지국 측위기술 특성상 거리(50M 이내)를 만족하기 어려워, 성공률 측정은 제외

② 기타 단말기 측정결과

기지국 위치정보는 외산폰 · 자급제폰 · 알뜰폰 · USIM이동폰 모두 제공되고 있으나,

GPS · Wi-Fi 위치정보는 이용하는 단말기와 이동통신사 특성 등에 따라 부분적으로 제공되고 있음

- (외산폰) 기지국 위치정보는 모두 제공('20년 제공)하고, GPS · Wi-Fi는 모두 미제공('20년 미제공)한 것으로 나타남
 - 애플폰(iPhone)의 경우 GPS는 긴급통화 중에만 위치정보를 제공하고, Wi-Fi는 이통3사 측위모듈이 탑재되지 않아 위치정보를 제공하지 않음
 - 샤오미폰(Mi11)·화웨이폰(P50 Pro)의 경우, GPS · Wi-Fi 모두 이통3사 측위모듈이 탑재되지 않아 위치정보를 제공하지 않음
- (자급제폰) 기지국 위치정보, GPS는 모두 제공('20년 기지국 제공, '20년 GPS 부분제공)하고, Wi-Fi는 모두 부분제공('20년 부분제공)한 것으로 나타남
 - 삼성폰(S21 Ultra)의 경우 GPS 모두 제공하고, Wi-Fi는 이통3사 측위모듈이 탑재되지 않아 제공하지 않음
 - 엘지폰(VELVET)의 경우 GPS·Wi-Fi 모두 제공함

- (알뜰폰) 기지국 위치정보, GPS는 모두 제공('20년 기지국 제공, '20년 GPS 부분제공)하고 · Wi-Fi는 모두 미제공('20년 부분제공)한 것으로 나타남
 - 아이즈모바일(갤럭시 A32), 에이모바일(갤럭시 A32), 에스원안심모바일(갤럭시 M12)는 GPS는 모두 제공하고, Wi-Fi는 모두 제공하지 않음
- ※ 객관성 확보를 위해 알뜰폰 사업자의 통신서비스(주에스원의 에스원안심모바일, (주)아이즈비전의 아이즈모바일, (주)에넥스텔레콤의 에이모바일)를 통해 측정 실시
- (USIM이동폰) 기지국 위치정보는 제공('20년 제공), GPS, Wi-Fi는 부분제공('20년 GPS 제공, '20년 Wi-Fi 부분제공)한 것으로 나타남
 - 이통사향 삼성폰(S21 Ultra)은 타 이통사 Wi-Fi 측위모듈이 탑재되지 않아 제공하지 않음

< 기타 단말기 품질측정 주요 결과 >

구분	기지국		GPS		Wi-Fi	
	'21년	'20년	'21년	'20년	'21년	'20년
외산폰	제공	제공	미제공	미제공	미제공	미제공
자급제폰	제공	제공	제공	부분제공	부분제공	부분제공
알뜰폰	제공	제공	제공	부분제공	미제공	부분제공
USIM이동폰	제공	제공	부분제공	제공	부분제공	부분제공

참고

긴급구조 위치정보 품질 평가 지표

- (긴급구조 위치성공률) 긴급구조기관의 전체 위치정보 요청 건수 중에서 거리오차* 목표(50m)와 위치응답시간 목표(30초)를 동시에 만족하는 위치정보를 수신한 건수의 비율(단위:%)

$$\text{긴급구조 위치성공률} = \frac{\text{거리오차 목표 및 위치응답 목표를 만족하는 위치정보 수신 건수}}{\text{전체 위치요청 건수}} \times 100$$

* 시험 지점의 참 위치좌표와 계산된 위치좌표와의 거리

- (위치응답시간) 긴급구조기관이 위치정보를 요청한 시간과 위치정보를 포함하는 응답을 수신한 시간의 차이(단위:초)

$$\text{위치응답시간} = \text{위치정보 응답시간} - \text{위치정보 요청시간}$$

- (위치정확도) 시험 지점의 실제 위치좌표와 측위된 위치좌표와의 거리오차 값 전체 중, 가장 작은 거리오차로부터 90/100인* 순위에 해당하는 거리오차(단위:m)

* CEP(Circular Error Probable)

90%(실제 위치좌표를 측위한 위치좌표들의 오차 범위 90%를 포함하는 최소거리)을 적용한 거리오차로,

- 실제 위치좌표를 중심으로 CEP 90%의 값을 반경으로 하는 원안에 측위된 위치좌표들의 90%가 포함된다는 의미(측위된 위치좌표가 그 원안에 포함될 것에 대한 신뢰도가 90%)

