

『IP-WPABX 서비스 구축』

제안요청서

2015.07

케이티파워텔 주식회사

- 목차 -

I . 일반사항

1. 사업개요	6
1.1. 사업명	6
1.2. 사업기간	6
1.3. 추진배경	6
1.3.1. 케이티파워텔(이하 “당사” 라 함)은 기간통신사업자로 무선, 이동전화 및 데이 터 등의 서비스를 고객에게 제공중입니다.....	6
1.3.2. 당사는 이동전화 교환기에서 WPABX 서비스를 제공중이며 IP-WPABX 서비스를(FMC) 구축하여 kt 3G/LTE망을 통해 FMC서비스를 제공하고자 본 사업을 추진합니다... 6	6
1.3.3. 본 문서는 당사의 IP-WPABX 서비스 구축 전반에 관한 일반 및 기술사항을 규정합 니다.....	6.
2. 제안안내	7
2.1. 제안 일반사항	7
2.1.1. 일정	7
2.1.2. 제안서 작성요령	7
2.1.3. 제안서 규격	7
2.1.4. 제출서류	7
2.1.5. 제출방법	8
2.1.6. 제안 관련 문의처	8
2.1.7. 유의사항	9.
2.2. 제안서 목차 및 작성지침	12
3. 입찰안내	15
3.1. 입찰 참가자격	15
3.1.1. 제안 업체는 아래 사항을 모두 충족하는 업체이어야 합니다.	15
3.2. 입찰 및 계약자 선정방식	15
3.2.1. 입찰방법 : 제한경쟁입찰	15
3.2.2. 가격입찰	15
3.2.3. 협상절차 및 처리방침	16
3.3. 가격(견적서)	16
3.3.1. 일반사항	16
3.3.2. 작성방법	16

3.3.3. 입찰 시 가격제안 방법 17
 3.3.4. 유의사항 17

II. 기술사항

4. 기술사항 19
 4.1. 구축개요 19
 4.2. 구축환경 소개 19
 4.3. 시스템 구성도 19
 4.4. 장비 도입내역 및 요구규격 20
 4.5. 시스템 필수기능 21
 4.5.1. mVoIP 음성통화 기능 21
 4.5.2. 사업장 사설교환기 연동 규격 23
 4.5.3. 인증 기능 24
 4.5.4. 신호처리 기능 24
 4.5.5. 라우팅 기능 25
 4.5.6. 호추적 기능 26
 4.5.7. 사업장 및 가입자 관리 26
 4.5.8. 시스템 이중화 29
 4.5.9. 시스템 보안 30
 4.5.10. 상태 및 장애 감시 30
 4.5.11. 과금 기능 31
 4.5.12. 영업전산 연동 32
 4.5.13. 성능 및 용량 33
 4.5.14. EMS 운용 관리 33
 4.5.15. 통계 기능 34
 4.5.16. 고객 단말정보 수집 및 원격지원 기능 35
 4.5.17. 채팅 36
 4.5.18. 공지 기능 36
 4.5.19. 기타 기능 37
 4.6. 시스템 부가 기능 37
 4.6.1. 컬러링 37
 4.6.2. VRS 기능 37
 4.6.3. 익명호 차단 서비스 37
 4.6.4. 사용자간 영상통화 기능 37
 4.6.5. PC용 FMC 클라이언트 지원 38

4.6.6. 기타 기능	38.
4.7. 단말기 필수 기능	38
4.7.1. 음성통화 기능	38.
4.7.2. 성능	40.
4.7.3. 서비스 품질	41.
4.7.4. 코덱	41.
4.7.5. 단말기 보안	42.
4.7.6. 통신망 관리 기능	43.
4.7.7. 채팅	44.
4.7.8. 공지 기능	44.
4.7.9. 기타 기능	45.
4.8. 단말기 부가 기능	47
4.8.1. 음성통화 기능	47.
4.8.2. UC(Unified Communication Platform)	47.
4.8.3. 영상통화 기능	47.
4.8.4. 기타 기능	48.

[별지 제1호 서식] 입찰참가신청서

[별지 제2호 서식] 입찰서

[별지 제3호 서식] 각서

[별지 제4호 서식] 제안사 일반현황/ 재무상황 (최근 3년)

[별지 제5호 서식] 참여인력 이력사항

[별지 제6호 서식] 견적서

[별지 제7호 서식] 시스템 및 단말기 기능 제공 여부 확인 리스트

I. 일반 사항

1. 사업개요

1.1. 사업명

- IP-WPABX 서비스 (FMC 솔루션) 구축

1.2. 사업기간

- 계약일로부터 4개월 (당사의 사정에 따라 일정 변경 가능)

1.3. 추진배경

1.3.1. 케이티파워텔(주) (이하 “당사” 라 함)은 기간통신사업자로 무선, 이동전화 및 데이터 등의 서비스를 고객에게 제공 중입니다.

1.3.2. 당사는 이동전화 교환기에서 WPABX 서비스를 제공중이며, IP-WPABX 서비스를 (FMC 장비) 구축하여 kt 3G/ LTE 망에서 FMC 서비스를 제공하고자 본 사업을 추진합니다.

※ WPABX 서비스는 kt Freezone 서비스와 유사함

1.3.3. 본 문서는 당사의 IP-WPABX 서비스 구축 전반에 관한 일반 및 기술 사항을 규정합니다.

2. 제안안내

2.1. 제안 일반사항

2.1.1. 일정

- 모든 일정은 당사 입찰 공고를 참조하시기 바랍니다.

2.1.2. 제안서 작성요령

- 제안서 목차 및 작성 지침을 준용하여 제안서를 작성합니다.

※ ‘2.2 제안서 목차 및 작성지침’ 참조

2.1.3. 제안서 규격

- 제안서는 A4용지 3 Hole 바인더를 사용하며, Page번호를 부여하여야 합니다.
- 제안서는 MS Word 로 작성하되, 분량은 100page 이내 (단면 세로 인쇄)이어야 합니다.

2.1.4. 제출서류

- 제안서 원본 1부, 사본 2부, 전자 사본 (CD-ROM) 2부
- 입찰참가신청서 (당사 소정양식) 1부
- 입찰서 (당사 소정양식, 견적서 첨부, 기명 날인 후 2중 밀봉) 1부
- 입찰보증금 (보증보험증권, 입찰금액의 100분의 5이상) 1부
- 각서 (당사 소정양식) 1부
- 법인 등기부등본 및 사업자등록증 사본 각 1부
- 법인 인감증명서 및 사용인감계 각 1부
- 재무제표 증명원 (국세청 발급) 1부

- 건강보험자격득실확인서 각 1부
- FMC암호화에 대한 인증서 증빙서류 (국가정보원 CC인증, 암호화 모듈인증 등)
- 위임장 (대리인 참가시, 대리인 신분증 사본) 및 재직증명서
- 기타 입찰에 필요한 서류 (제안요청서 별지 양식의 서류 등)

※ 입찰보증금 : 입찰 금액의 100분의 5이상에 상당하는 현금 예치 또는 서울보증보험증권
에서 발행한 보증보험증권을 당사에 제출하여야 합니다.

- 보증금 입금시 : 입찰 신청 마감 전까지 입찰 보증금을 당사 계좌 국민은행
878337-01-000297 예금주 케이티파워텔(주) 로 입금합니다.
탈락한 업체 및 우선 협상 대상 업체의 보증금은 계약일로 부터
3일 이내 반환합니다.(공휴일 미포함)
- 보증보험증권 제출시 : 입찰서와 함께 기명 날인 후 2중 밀봉하여 제출합니다.

2.1.5. 제출방법

- 제안서 접수 장소는 당사 “서울시 양천구 목동서로 201 kt 정보전산센터 19층
케이티파워텔(주) 경영지원팀 계약 업무 담당자” 에게 제출하여야 합니다.
▶ 계약업무 담당자 박호진(Tel.02-2166-0315, HP.010-7469-5376)
- 제안서는 접수마감일까지 제안사가 접수장소에 직접 제출하여야 하며, 우편
이나 FAX, 택배 등의 접수는 인정하지 않습니다.

2.1.6. 제안 관련 문의처

- 소속 : 케이티파워텔(주) 코어망팀
- 담당자 및 전화번호
▶ 이재찬 차장 (HP.010-7469-5472, TEL.02-2166-0362)

2.1.7. 유의사항

- 제안서에 제시된 내용 및 발주자의 요구에 의하여 수정 또는 보완 변경된 제안 내용은 계약서에 명시되어 있지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 가집니다. 다만, 계약서에 명시된 내용과 배치될 시에는 계약서가 우선합니다.
- 제안서 검토 후 필요 시 추가 자료 요청 또는 사실관계 증명 요청 및 제안사의 추가 설명을 요청할 수 있으며, 제안사는 이에 성실히 임하여야 하고, 자료 미 제출 및 불응에 대한 불이익은 제안사가 책임을 집니다.
- 제출된 제안서의 내용은 당사가 요청하지 않는 한 변경, 추가, 수정할 수 없으며, 기재 내용은 실제 제공되는 서비스와 일치하여야 합니다.
- 제안요청서에서 요구 조건으로 제시하고 있는 사항에 대하여 언급이 되어 있지 않은 부분은 해당 서비스 제공 기능이 없거나, 해당 서비스 제공 의사가 없는 것으로 간주합니다.
- 제안요청서에서 요구한 내용이 포함되어 있지 않거나, 규정된 사항을 준수하지 않았을 경우, 제출된 제안서는 거절될 수 있습니다.
- 제안서는 허위 또는 단순 예상으로 작성하지 않아야 하고, 모든 기재사항은 객관적으로 입증할 수 있어야 하며, 허위로 작성한 사실이 발견될 경우 심사 대상에서 제외되며 계약 후 제안 내용이 충족되지 못할 경우에는 계약 무효로 하거나 손해 배상의 책임을 져야 합니다.
- 제안서는 제안서 작성 요령에서 정한 목차에 따라 간결하고 명확하게 기술하여야 합니다.(“~할 수도 있다”, “~이 가능하다” 등과 같은 모호한 표현은 불가능한 것으로 간주합니다.)
- 제안시 제출한 인력 구성안의 기술자는 반드시 일치하여야 하며, 사업 수행 중 부득이하게 인력 변경이 있을 시에는 동급 이상의 기술자로 변경되어야 하고, 사전 당사와 협의 후 서면 승인을 받아야 변경이 가능합니다.

- 제안사의 투입 인력은 프로젝트 수행에 적절한 인력 수준(경력, 자격증 등)이어야 하며, 이를 객관적으로 증명할 수 있는 자료를 추후 제출해야 합니다.
- 당사가 기술자의 용역 수행 능력이 부족하다고 판단하는 경우 기술자의 교체를 요구할 수 있으며, 제안사는 이에 따라야 합니다.
- 프로젝트 기간 중 추가 투입인력에 대한 비용은 제안사가 부담하여야 합니다.
- 제안서의 내용을 객관적으로 입증할 수 있는 관련 자료는 제안서의 별첨으로 제출하여야 합니다.
- 교육훈련 계획 등 유상으로 제공되는 서비스일 경우에는 제공 항목, 금액 등 관련 내용을 명확히 제시하여야 합니다.
- 시스템 납품 및 설치 중의 제반 안전사고 및 납품 과정에서 발생하는 행정적 기술적 제반 비용은 제안사가 부담하며, 상세 규격에 명시된 품목 외에 추가적인 품목(전원, 기타장비, 케이블, 커넥터 등)과 비용이 요구될 경우는 본 사업 범위에 포함하여 무상 공급하여야 합니다.
- 장비 납품 시 파손이나 시험운영 중에 하드웨어 장애가 발생하였을 경우 A/S를 불허하며, 동일 사양 이상의 신규 제품으로 교체하여야 합니다.
- 납품하는 물품의 모든 구성품은 제품 상세 규격에서 기술한 규격 이상의 성능을 지원하는 상위 규격이어야 합니다. 또한, 정품 완제품으로 공급하여야 하며, 반드시 해당 물품 제조사의 정품을 사용하여야 합니다.
- 납품하는 모든 소프트웨어는 정품 및 최신 버전이어야 하고, 각 제품별로 라이선스(저작권)를 제공하여야 하며, 원 소유자의 저작권을 침해하지 않는 제품이어야 합니다.
- 무상 유지보수 기간에 납품 시스템에 동일 장애가 3회 이상 발생하는 경우 교체 요청시 제안사는 동급 이상의 신 시스템(또는 장비)으로 교환 조치하여야 합니다. 또한, 장애로 인하여 장시간 당사의 서비스 운영이 어렵다고

판단 될 경우에는 제안사는 해당 시스템을 동급 이상의 기종으로 대체 설치 하여 당사의 서비스 운영에 지장이 없도록 하여야 합니다.

□ 시스템 장애 발생시 복구에 대한 책임은 다음과 같아야 합니다.

장애(고장)수리를 요청 받은 시간으로부터 30분 이내에 수리에 임하고, 1시간 이내에 응급 복구하며, 12시간 이내에 수리를 완료하고 정상 가동토록 하여야 합니다. 또한 당사의 사정에 의하여 기기 증설, 이설 및 타 기종으로 교체 등의 사항에 대한 지원 요구에 적극 협조하여야 합니다.

□ 납품 설치한 각종 하드웨어와 소프트웨어의 사용 효율 증대를 위해 당사의 교육 및 기술 요구를 최대한 지원하여야 합니다. 교육 여비를 제외한 일체의 경비(장소, 강사, 교재 등)는 제안사가 부담합니다. 세부사항은 당사와 협의 후 결정하되, 이견 시 당사의 해석을 우선합니다.

□ 모든 제안사는 본 계약건에 대해서 하도급을 줄 수 없습니다.

□ 본 제안 솔루션에 관련된 특허 부분에서 문제 발생시 전적으로 제안사가 책임을 집니다.

□ 본 사업은 당사의 내부사정에 의거 변경 또는 취소될 수 있습니다.

□ 당사의 조치나 기타의 불가항력 환경 변화로 본 제안 요청의 일부 또는 전부가 변경되거나 취소되는 경우라도 제안사는 이의를 제기하지 못합니다.

□ 제출된 제안서 및 관련 서류는 일체 반환하지 않습니다.

□ 본 솔루션 계약 후 개발시, 개발 인력은 당사에 상주하여 개발하여야 합니다.

2.2. 제안서 목차 및 작성지침

작성항목	작성방법	비고
I. 제안개요	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 제안사는 해당 사업의 제안 요청 내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 목적, 범위, 전제 조건 및 제안의 특징 및 장점을 요약하여 기술 	
II. 일반부분		
1. 일반현황	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 제안사의 일반 현황 및 주요 연혁, 최근 3년간의 자본금 및 매출액, 당기 순이익 등을 명료하게 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 3년간의 재무제표 증명원 제출 (국세청 발급) - 공공기관용 신용평가 결과 자료 제출 - 법인 등기부등본 및 사업자등록증 사본 제출 - 법인 인감증명서 및 사용인감계 제출 - FMC 암호화에 대한 인증서 증빙 서류 제출 (국가정보원 CC 인증, 암호화 모듈 인증 등) 	별지 제4호
2. 조직 및 인원	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 제안사의 조직 및 기술인력 현황을 상세히 기술 (기술 보유 인력 및 참여 인력) <ul style="list-style-type: none"> - 건강보험자격득실확인서 제출 - 재직증명서 제출 	별지 제5호
3. 주요 사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 제안사의 주요 사업내용을 분야별로 구분하여 기술 	
III. 사업수행부분		
1. 사업수행	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 사업의 이해도 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 수행 목표 기술 - 사업 수행 시 필요업무 내역 및 추진 계획 등 기술 - 사업 수행 투입 및 유지보수 인력 기술 	
2. 기술제공사항	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 시스템 및 단말기 기능 제공 여부 확인 리스트 작성 (항목별 ○/ X 표기로만 작성. △ 등 타 기호 표기 불가) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서 '4.5. 시스템 필수 기능' 참조 - 제안요청서 '4.6. 시스템 부가 기능' 참조 - 제안요청서 '4.7. 단말기 필수 기능' 참조 - 제안요청서 '4.8. 단말기 부가 기능' 참조 - "○" 표기 기준은 각 항목의 하위 세부 기능들이 모두 제공되어야 함 - "X" 표기 기준은 각 항목의 하위 세부 기능 중 한 개 이상 제공 불가 항목이 있을 경우임 ※ 4.6.항의 시스템 부가 기능, 4.8.항의 단말기 부가 기능은 입찰 참가자격은 아님(3.1.입찰 참가자격 참조) 	별지 제7호

<p>3. 기술제공 세부 사항</p>	<p>✓ 시스템 필수 기능 (제안요청서 '4.5. 시스템 필수 기능' 참조)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4.5.1. mVoIP 음성통화 기능 - 4.5.2. 사업장 사설교환기 연동 규격 지원 - 4.5.3. 인증 기능 - 4.5.4. 신호처리 기능 - 4.5.5. 라우팅 기능 - 4.5.6. 호추적 기능 - 4.5.7. 사업장 및 가입자 관리 - 4.5.8. 시스템 이중화 - 4.5.9. 시스템 보안 - 4.5.10. 상태 및 장애 감시 - 4.5.11. 과금 기능 - 4.5.12. 영업전산 연동 - 4.5.13. 성능 및 용량 - 4.5.14. EMS 운용 관리 - 4.5.15. 통계 기능 - 4.5.16. 고객 단말정보 수집 및 원격지원 기능 - 4.5.17. 채팅 - 4.5.18. 공지기능 - 4.5.19. 기타 기능 <p>※ 상기 기능에 대한 답변을 구체적으로 기술</p>	
	<p>✓ 시스템 부가 기능 (제안요청서 '4.6. 시스템 부가 기능' 참조)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4.6.1. 컬러링 - 4.6.2. VRS 기능 - 4.6.3. 익명호 차단 서비스 - 4.6.4. 사용자간 영상통화 기능 - 4.6.5. PC용 FMC 클라이언트 지원 - 4.6.6. 기타 기능 <p>※ 상기 기능에 대한 답변을 구체적으로 기술</p>	
	<p>✓ 단말기 필수 기능 (제안요청서 '4.7. 단말기 필수 기능' 참조)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4.7.1. 음성통화 기능 - 4.7.2. 성능 - 4.7.3. 서비스 품질 - 4.7.4. 코덱 - 4.7.5. 단말기 보안 - 4.7.6. 통신망 관리 기능 - 4.7.7. 채팅 - 4.7.8. 공지 기능 - 4.7.9. 기타 기능 <p>※ 상기 기능에 대한 답변을 구체적으로 기술</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 단말기 부가 기능 (제안요청서 ‘4.8. 단말기 부가 기능’ 참조) - 4.8.1. 음성통화 기능 - 4.8.2. UC(Unified Communication Platform) - 4.8.3. 영상통화 기능 - 4.8.4. 기타 기능 <p>※ 상기 기능에 대한 답변을 구체적으로 기술</p>	
<p>IV. 지원부분</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 1. 교육훈련 2. 유지보수방안 3. 기술지원 4. 기타 지원사항 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 본 사업과 관련하여 교육훈련, 유지보수, 기술지원 등 지원 가능한 기타 사항에 대한 내용을 상세 기술 ✓ 무상 유지보수 기간 동안 장애예방을 위한 점검 활동 및 긴급 장애 복구 방안 기술 ✓ 장애 발생시 기술지원 조직 및 장애조치 프로세스 사후 관리 등을 구체적으로 명시 ✓ 납품 실적 제시 	

※ ‘3. 입찰안내 - 3.1 입찰 참가자격’ 의 관련 서류는 제안서에 첨부

3. 입찰안내

3.1. 입찰 참가 자격

3.1.1. 제안 업체는 아래 사항을 모두 충족하는 업체이어야 합니다.

- 본 솔루션 사업을 전문으로 하며, 다양한 레퍼런스를 보유한 업체
- 당사가 요구하는 ‘시스템 · 단말기 필수기능사항’ 을 모두 충족하는 업체
 - ※ ‘4. 기술사항 - 4.5. 시스템 필수기능, 4.7. 단말기 필수기능’ 참조
- 공고일 기준 최근 3년 간 (2012년~2014년) 총 매출액이 50억 이상인 업체
- 전년도 기업 신용평가 등급이 B- 이상인 업체 (공인기관 평가 결과 인정)
- FMC 암호화에 대한 인증서를 보유하고 있으며, 증빙서류 제출이 가능한 업체
(국가정보원 CC 인증, 암호화 모듈 인증 등)
- 기술 · 개발 보유 인력이 15명 이상인 업체
- 설립(창립) 연도가 5년 이상인 업체

3.2. 입찰 및 계약자 선정방식

3.2.1. 입찰방법 : 제한경쟁입찰

3.2.2. 가격입찰

- 입찰 참가 자격은 재무능력 (매출액, 기업신용등급, 기술인력, 기술인증, 경험)과 기술능력 (기술사항의 시스템/단말기 필수항목)이 가능한 업체에 한해 가격 입찰 참여가 가능합니다.
- 단, 참가자격 중, 당사가 요구하는 ‘시스템 · 단말기 필수기능사항’ 에 대한 충족 여부는 당사의 결정에 따르며, 이의를 제기할 수 없습니다.
- 입찰한 모든 사항은 비공개를 원칙으로 합니다.

3.2.3. 협상절차 및 처리방침

- 입찰 참가자격을 모두 충족하는 제안사 중, 입찰 가격이 낮은 순서로 우선 협상 대상자를 지정합니다.
- 우선 협상 대상 제안사와 협상이 성립되지 않을 경우, 순차적으로 차 순위 협상 적격 제안사와 협상을 실시합니다.
- 모든 협상 대상 제안사와 협상이 결렬될 경우, 재 공고 입찰을 실시합니다.
- 협상 일정은 협상 대상으로 선정된 업체에 한하여 개별 통보합니다.
- 협상 기준이 되는 금액은 제안사의 제안 금액으로 하되, 당해 사업 예산의 범위 내에서 정합니다.

3.3. 가격(견적서)

3.3.1. 일반사항

- 제안사가 제시하는 가격은 운송료, 보험료, 통관비 및 관세 등이 포함된 가격이어야 하며, 부가가치세 포함 전 가격과 포함 후 가격을 구분하여 원화로 표시하여야 합니다.

3.3.2. 작성방법

- 제안사는 납품 장비 (H/W 및 S/W)에 대한 세부사양, 수량, 소비자가, 공급가 할인율, 할인 금액과 제안 금액의 부가세 포함 전·후 가격을 표기하여야 합니다. (별지 제6호 서식 “견적서” 참조)
- 무상 유지보수 기간 (시스템 구축 후 2년) 종료 후, 유상 유지보수는 별도 계약 추진합니다. 단, 유상 유지보수 계약 시점의 시장 상황과 당사의 판단에 따라 계약 당사자를 변경할 수 있습니다.

3.3.3. 입찰 시 가격제안 방법

- 제안사는 입찰 시 납품 장비 (H/W 및 S/W) 의 시스템 구축 비용에 소요되는 전체 가격을 제시하여야 하며, 이때 제시되는 가격이 입찰가입니다. 단, 유상 유지보수 금액은 입찰가에서 제외합니다.

3.3.4. 유의사항

- 본 입찰과 관련된 소요 비용은 제안사의 부담으로 합니다.
- 계약은 낙찰 업체인 제안사와 계약을 합니다.
- 낙찰업체는 시험 및 측정방안 일체의 준비를 부담합니다.
- 본 입찰과 관련하여 당사에 기 제출된 모든 문서와 당사가 제공한 자료 및 정보에 대해서는 외부 타 기관에 공개 및 유출하지 않습니다.
- 제안서 제출은 당사의 보안 요구에 동의하는 것으로 간주되며, 위반 시 당사의 적법한 조치에 대하여 이의를 제기할 수 없습니다.
- 제안사는 입찰결과에 대해 일체의 이의를 제기할 수 없으며, 입찰결과는 공개하지 않습니다.

Ⅱ. 기술 사항

4. 기술사항

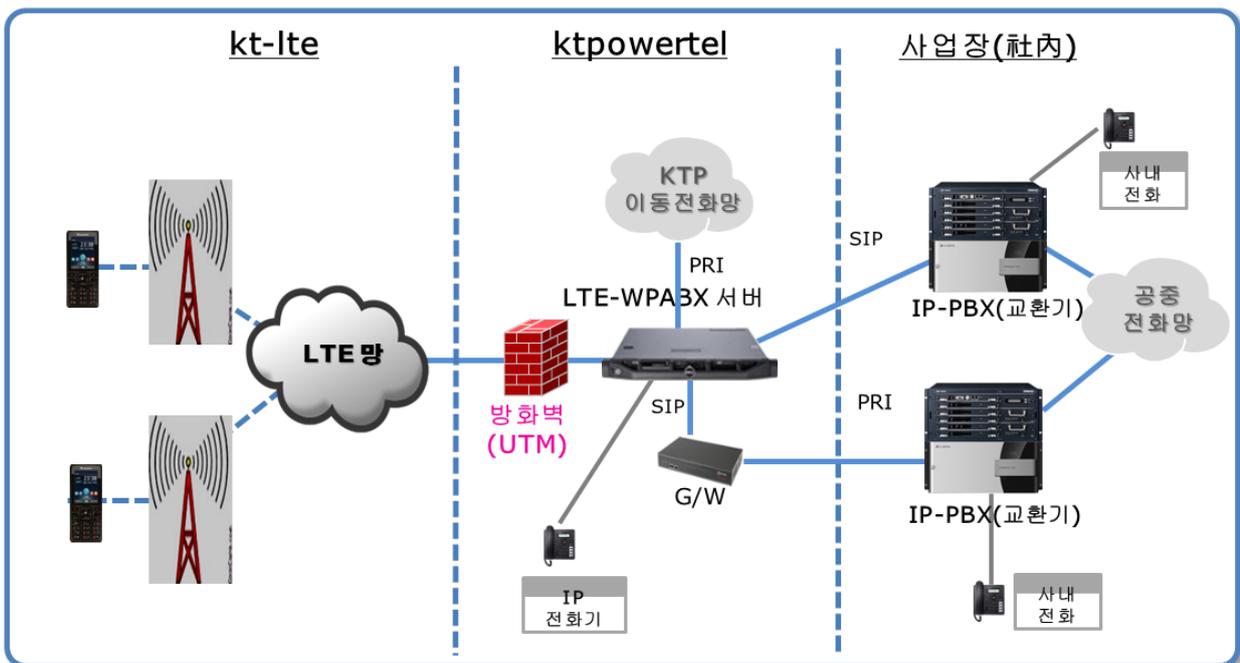
4.1. 구축개요

- 본 문서는 당사의 IP-WPABX 서비스(FMC 솔루션) 구축 전반에 관한 일반 사항 및 기술 요구 사항을 규정한다.

4.2. 구축환경 개요

- 본 솔루션은 당사의 전용단말기(라저)와 일반 스마트폰에 기반한 mVoIP 서비스(FMC서비스), 채팅서비스, 공지서비스를 기본적으로 제공한다.
- 본 솔루션의 서비스는 3G/ LTE망을 이용하여 서비스를 제공하고 필요 시 WiFi AP가 설치된 장소에서는 WiFi 망을 이용하여 서비스를 제공해야 하며 네트워크간에 핸드오버를 통해 끊김 없는 서비스를 제공하여야 한다.

4.3. 시스템 구성도



4.4. 장비 도입내역 및 요구규격

구분	세부규격	수량	비고
제조사	HP (휴렛팩커드)		
모델명	HP Proliant DL380 Gen9 Server	2	
CPU	E5-2660v3 2.6Ghz 20core 2p	2	
Memory	24GB (8GB x 3EA)	2	
SSD	960GB 6G SATA LE 2.5in SC G1 SSDx4EA(RAID 5)	2	
ODD	SATA DVD-ROM	2	
PSU	HP 800W FS Plat Ht Plg Pwr Supply x 2EA (이중화)	2	접지 단자 보유 전원케이블 제공 접지케이블 제공
네트워크	4GBE	2	UTP cat.6 제공
O.S	Red Hat Enterprise Linux Server Standard (1-2 sockets) (Up to 1 quest) 1 year	2	
DB	MySQL	2	
입력전원범위	AC 100 ~ 240 V	2	
크기	19 Inch 산업표준 Rack 용(2U)	1	
KVM	8Port 17인치	1	
G/W	2E1 LINK / GW	8	PRI 6EA, No7 2EA
운용자 PC	Intel 코어4세대 i7, DDR3 8GB, HDD SATA3 1TB, USB3.0	1	22인치 평면모니터 및 ODD 포함
모니터	40인치 LED 평면 TV모니터(1920*1080) (HDMI 케이블 포함)	1	고정형 Full HD급 (설치공사 포함)
IP PHONE	LG/삼성 모델	2	

4.5. 시스템 필수 기능

4.5.1. mVoIP 음성통화 기능

- ❑ FMC Mobile 앱과 사설교환기의 유선전화기간 Data 망을 이용한 음성통화가 가능하여야 한다.
- ❑ FMC Mobile 앱에서 타 통신사망으로, 타 통신사망에서 FMC Mobile 앱으로 라우팅 처리 및 음성통화가 가능하여야 한다.
- ❑ FMC Mobile 앱 간 내선통화 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ FMC 착신 시 FMC Mobile 과 사업장 WPABX 유선전화에 동시에 착신이 시도될 수 있도록 하여야 하며, 임의의 단말에서 먼저 착신이 이루어지는 경우 남은 단말의 착신 호는 자동 종료되어야 한다.
- ❑ 관리자가 지정한 데이터 사용량에 따른 사업장 및 가입자 별 서비스 제한 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 관리자가 지정한 세션 수에 따른 사업장 별 서비스 제한 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 가입자 별 이동전화, 유선전화, 사설사내전화, 어플(앱)전화, 정보서비스 (700서비스), 국제전화 등 착/발신 금지 및 허용에 대한 각 기능 설정이 제공되어야 한다.
- ❑ 가입자 별 전체 서비스에 대한 착/발신 금지 및 허용 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 특정 국번 및 번호에 대한 발신 금지 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 안정적인 통화품질을 위해 단말 및 장비간에 다양한 음성 코덱이 지원되어야 하며 필요시 추가 코덱을 지원해야 한다.
 - 필수 코덱 : OPUS, AMR-NB/WB, G.711
 - 선택 코덱 : Speex, iLBC, Silk, H.263, G.729
- ❑ 다양한 음성 코덱 변환 기능이 제공되어야 하며 외부의 타 장비간 연동시 호 환성있게 음성 코덱 변환 기능을 지원해야 한다.

- 외부 타 장비 연동 시 음성코덱 변환 기능은 단말이 아닌 서버에서 수행해야 하며, 사업장 별로 코덱을 일괄 지정할 수 있어야 한다.
- FMC 서버에서 코덱에 대한 우선순위를 지정하여 통신할 수 있어야 한다.
- 각 코덱 별로 RTP 패킷 간격을 설정할 수 있어야 하며 코덱 별 패킷에 대한 프레임 간격을 10ms ~ 60ms 내에서 모두 지원하여야 한다.
- 시간대 별로 설정으로 발신/착신 금지기능이 제공되어야 한다.
- FMC Mobile 앱 착신자 상태 별 착신 전환 기능이 제공되어야 한다.
(무조건, 통화중, 무응답, 음영지역, Logout 등)
- 착신전환기능은 시간대 별로 설정할 수 있어야 한다.
- 3자 및 다자간 통화 서비스가 제공되어야 한다.
- 특정 번호에 대한 착신 거부 설정 기능이 제공되어야 한다.
- 발신번호표시 및 표시금지 기능이 제공되어야 한다.
- 음성통화 부가서비스 기능으로 돌려주기 기능, 통화보류 기능, 착신전환 기능 및 착신거부 기능, 발신번호 표시 및 금지 기능, 수신거부 기능, 수신거절 메시지 전송 기능, 음성통화 스피커모드, 음소거(Mute)기능, 볼륨조정 기능, 모바일 내선 기능, DTMF 전송 기능, 단축다이얼 기능을 지원하여야 한다.
- WiFi, 3G 및 LTE 망 간 끊김 없는 handover 가 제공되어야 한다.
(단말기 필수 기능 중, '4.7.6. 통신망 관리 기능' 참조)
- VAD (Voice Activity Detection) 기능이 제공되어야 한다.
- AEC (Acoustic Echo Cancellation) 기능이 제공되어야 한다.
- De-Noise, Jitter Buffer 기능이 제공되어야 한다.
- AGC (Automatic Gain Control) 기능이 제공되어야 한다.
- Nonlinear processor 및 CNG (Comfort Noise Generator) 기능이 제공되어야 한다.
- 장비 공급사는 해당 장비가 지원하는 통화품질(MOS) 데이터를 제공해야 한다.
(단말기 필수 기능 중, '4.7.3. 서비스 품질' 참조)
- 장비 공급사는 해당 장비가 지원하는 음성지연 데이터를 제공해야 한다.

(단말기 필수 기능 중, ‘4.7.3. 서비스 품질’ 참조)

- ❑ QoS 제어 관련 시그널링 및 미디어 패킷에 대해 IP 우선순위 방식과 DSCP 방식을 선택적으로 설정할 수 있는 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ ARS(음성안내멘트) 는 관리자에 의해 최소 64개 시나리오가 지원되어야 한다.
- ❑ ARS 는 관리자에 의해 멘트 수정, 변경, 삭제가 가능하여야 한다.
- ❑ DTMF Tone 은 관리자에 의해 등록, 수정, 삭제할 수 있어야 한다.
- ❑ Ringback, Busy, Congestion, Hold 등의 독립적 DTMF Tone 을 제공하여야 한다.
- ❑ 사업장/ 부서/ 가입자 별 통화 이력 조회가 가능하여야 한다.
- ❑ 날짜/ 기간 별 통화 이력 조회가 가능하여야 한다.
- ❑ 긴급 호에 대한 발신이 가능하여야 한다.
 - 112, 119 에 대한 긴급 호 발신이 가능하여야 한다.
 - 발신 제한 및 일시정지 시에도 긴급 호 발신이 가능하여야 한다.
 - FMC 에서 긴급 호 발신 시 3G/ LTE 호로 처리하여야 한다.
 - 호 폭주 등과 같은 상황 시에도 긴급 호를 우선하여 처리하여야 한다.
- ❑ 해외에서 발신한 국제호에 대해, FMC 모바일 착신 시 “국제전화입니다” 라고 표시할 수 있어야 한다.
- ❑ 30분 이상의 장시간 호에 대한 알림 기능이 제공되어야 한다.

4.5.2. 사업장 사설교환기 연동 규격 지원

- ❑ SIP Stack 및 mVoIP Voice Engine 의 자체 기술력을 보유하여야 하며, 다양한 SIP 폰 연동이 가능하여야 한다.
- ❑ 이기종 교환기 간 연동이 가능하여야 한다.
(Gateway 를 이용한 PRI 및 SS7 Protocol 정합이 가능해야 한다.)
- ❑ 한 식의 IP-WPABX (FMC서버) 로 여러 대의 교환기간 멀티 연동이 지원되어야 한다.
- ❑ Gateway 장비는 SIP 와 PRI/N0.7 간 Protocol 정합 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ Gateway 장비는 Config 설정 지원이 가능하여야 한다.

- IPv6 를 지원하여야 한다.

4.5.3. 인증 기능

- 단말기 인증은 HTTPS 의 최신 보안 방식을 제공해야 한다.
- 키인증 방식은 공개키기반구조(PKI) ECDH-256 최신 방식을 지원해야 한다.
- 가입자 ID 및 비밀번호를 통한 사용자 인증이 가능하여야 한다.
- 비밀번호는 특수문자, 숫자, 영문을 조합하여 8자리 이상만 입력 가능하여야 한다.
- 비밀번호 변경 및 입력 시 특수기호로 표시하여야 한다.
- 기기 고유번호를 통한 사용자 인증이 가능하여야 한다.
- 사용자 인증을 통해 인가되지 않은 사용자 및 단말의 접근 차단이 가능하여야 한다.
- 비밀번호 3회 오류 시 지정한 시간 동안 접속이 차단되어야 한다.
- Registration Expire 시간 만료 시 Deregistration 이 수행되어야 한다.
- 관리자에 의한 서비스 강제 차단 기능이 제공되어야 한다.
- 필요시 당사의 통합인증 서버나 연동되는 사업장의 인증 서버를 통한 사용자 인증이 가능하여야 한다.

4.5.4. 신호처리 기능

- RFC 3261에 기반한 SIP 신호처리 기능이 제공되어야 한다.
- RFC 3264에 기반한 Offer-Answer Model이 사용되어야 한다.
- RFC 3262에 기반한 Reliability of Provisional Response 기능이 제공되어야 한다.
- RFC 5047에 기반한 SIP Race Condition에 대한 처리기능이 제공되어야 한다.
- RFC 4028에 기반한 Session Timer 기능이 제공되어야 한다.
- RFC 4028에 기반한 Symmetric Response Routing 기능이 제공되어야 한다.
- 단말로부터의 Initial Registration, Re-Registration 및 De-Registration 처리가 수행되어야 한다.
- Registration 에 대하여 RFC 2617에 기반한 HTTP Authentication 처리가 수

행되어야 한다.

- 시스템은 NAT 환경에 존재하는 단말들과의 연동 기능이 제공되어야 한다.
- PRI/No.7 용 G/W, IP-PBX 및 당사가 지정한 다른 표준 SIP Server와의 연동 기능을 제공하여야 하며, 인증되지 않은 시스템으로부터 수신되는 트래픽을 차단하여야 한다.

4.5.5. 라우팅 기능

- 가입자 발신 호에 대하여 발신 가입자 정보 및 착신 프리픽스에 기반한 라우팅 기능이 제공되어야 한다.
- 가입자 착신 호에 대하여 가입자의 상태 정보에 기반한 라우팅 기능 제공되어야 한다.
- 착신 측 FMC 사용자가 오프라인 또는 로그아웃 상태에 대한 착신전환 설정시 착신자가 설정한 전화번호로 통화 연결할 수 있어야 한다.
- FMC 앱 통화 중에 일반 전화 수신시 일반 전화를 받으면 FMC 통화는 자동 보류되어야 하며, 일반 전화를 거절하면 FMC 통화를 계속할 수 있어야 한다.
- 일반전화 통화 중에 FMC 전화 수신시 FMC 전화를 받으면 일반전화 통화는 자동 보류되어야 하며, FMC 전화를 거절하면 일반전화 통화를 계속할 수 있어야 한다.
- FMC 통화 중에 일반 전화 수신 시 해당 호에 대한 거부기능을 가입자가 옵션으로 선택할 수 있도록 하여 FMC 통화를 방해하지 않아야 한다.
- FMC 통화중, 로그오프 등의 상태에 따른 자동 안내 멘트 송출이 가능하여야 한다.
- 일반 전화 및 FMC 전화 수신 시 해당 호를 거절하면 콜 로그에 거절통화 상태를 기록하여 사용자가 확인할 수 있어야 한다.
- 앱 발신 시 착신되는 호의 통신망에 따라 통신망 별 발신번호를 수신자에게 구분하여 제공하여야 한다.

(앱, 이동전화망, 공중유선전화망, 당사 TRS망(0130번호) 4가지 번호 지원이

가능해야 한다.)

4.5.6. 호추적 기능

- ❑ 터미널 CLI 명령어와 GUI 에서 실시간 호 추적 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 호 추적에 대한 로그는 특정 폴더에 실시간으로 총 30개까지 저장되어야 하며, 오래된 로그부터 자동 삭제되어야 한다.
- ❑ 시그널 별 호 추적 로그가 상세히 제공되어야 한다.
- ❑ 발신가입자, 착신가입자, 사업장, 전체 가입자에 대한 실시간 호 추적 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 호 추적 로그 내 Call 수는 관리자가 지정한 개수만큼 쌓여야 하며, 이 후 자동 종료될 수 있어야 한다.
- ❑ 호 추적 로그에 대해 Detail/ Bulk 옵션으로 로그상세표시 여부를 관리자가 선택할 수 있어야 한다.
- ❑ 호 추적 시 화면 보안을 위해 사용자 등급에 따라 로그 내 발신/착신 번호에 대해 발/착신 표기 또는 특수문자(* 또는 # 등)로 구분하여 표시할 수 있어야 하며, 이는 관리자가 옵션으로 지정할 수 있어야 한다.

4.5.7. 사업장 및 가입자 관리

- ❑ 사업장 관리
 - 시스템 내 사업장 수는 최소 1024개 이상을 연동 지원 하여야 한다.
 - 각 사업장의 가입자 수는 최대 10,000 명 등록이 가능하여야 한다.
 - 사업장 별 고유한 Name 및 ID 부여가 가능하여야 한다.
 - 사업장 별 독립된 호처리 Routing Config 설정이 가능하여야 한다.
 - 사업장 별 서비스는 일괄 등록, 해제가 가능하여야 한다.
 - 사업장 및 가입자의 서비스에 대한 계층적 선택이 제공되어야 한다.
 - 서비스 등록 설정은 되어 있거나 사용권한이 등록되지 않은 서비스는 앱에서 비활성화 되어야 한다.
 - 서비스 등록 설정이 되지 않은 서비스는 앱 화면에 표시되지 않아야

한다.

- 해제된 서비스를 재 등록 시 앱에서 자동 활성화 되어야 한다.
- 가입자 추가 시 사업장 지정은 필수항목으로 제공되어야 한다.

□ 사업장 내 부서 관리

- 각 사업장은 필수적으로 한 개 이상의 부서를 보유하여야 한다.
- 사업장 내 부서는 최대 255개까지 지정 가능하여야 한다.
- 부서 내 가입자 수는 최대 10,000 명까지 등록 가능하여야 한다.
- 부서별 서비스는 일괄 등록 및 해제가 가능하여야 한다.
- 가입자 추가 시 부서 지정은 필수 항목으로 제공되어야 한다.
- 관리자에 의한 부서 조직도 업데이트가 가능하여야 하고 Mobile Sync가 제공되어야 한다.

□ 가입자 서비스 관리

- 개별 가입자는 독립된 사업장 및 부서에 반드시 지정되어야 한다.
- 사업장, 부서, 가입자 정보를 등록, 삭제, 변경하는 기능이 제공되어야 한다.
- 가입자 조회 시 가입자번호, IP, 단말기모델, 단말기 O.S, 부가서비스 등록정보, 사업장부서, 등록된 발신번호, Login 시간, 패킷 사용량 및 접속 상태 등이 제공되어야 하며, 필요한 경우 협의하여 임의의 항목을 추가할 수 있어야 한다.
- 가입자 조회 시 출력항목은 관리자가 요청하는 경우 수정 가능하여야 한다.
- 특정 가입자에 대한 실시간 호 처리 상태를 조회할 수 있어야 한다.
- 특정 가입자 상태 조회 시 가입자의 호 상태를 조회할 수 있어야 한다.
- 관리자는 강제로 호를 종료할 수 있어야 한다.
- 앱 신규 설치 및 신규 단말기 등록, 단말기 O.S 업그레이드 시, 해당 가입자에 대한 단말기 모델, O.S, IP 및 가입자 번호에 대한 정보를 관리자에게 실시간 제공 및 추후 변경이력을 조회 가능하여야 한다.
- 사업장 및 가입자의 서비스에 대한 계층적 선택이 제공되어야 한다.

- 서비스 등록 설정은 되어 있거나 사용 권한이 등록되지 않은 서비스는 앱에서 비활성화 되어야 한다.
- 서비스 등록 설정이 되지 않은 서비스는 앱 화면에 표시되지 않아야 한다.
- 해제된 서비스를 재 등록 시 앱에서 자동 활성화 되어야 한다.

□ 관리자 관리

- 관리자 등급은 Admin관리자, 영업전산관리자, 사업장관리자, 일반관리자로 구분되어야 한다.
- 관리자 등급 별 권한 레벨이 차등 부여 되어야 한다.
- Admin관리자는 시스템 전체에 대한 관리 권한이 부여되어야 하며, 모든 접속 계정에 대해 추가/ 삭제/ 변경 등이 가능하여야 한다.
- 사업장관리자는 각 사업장에 대한 서비스 설정 권한이 부여되어야 하며 시스템 운영 관련 설정은 Admin 관리자에게만 권한을 부여하여야 한다.
- 일반 관리자는 시스템 관리자가 부여하는 특정 권한에 대해서만 추가, 삭제 및 변경이 가능하여야 한다.
- Admin 관리자는 사업장 별로 사업장관리자가 사용할 서비스를 선택적으로 등록, 삭제, 변경할 수 있어야 한다.

□ 로그 저장

- 모든 사용자 및 운용자의 등록, 변경, 삭제에 관한 로그는 별도 저장되어야 한다.
- 관리자에 의해 로그 저장 기간을 설정할 수 있어야 하며, 기간이 초과한 로그는 자동 삭제되어야 한다.
- 해당 로그는 조건 검색이 가능하여야 한다.

□ 가입자 서비스에 대한 개인 웹 포탈을 제공하여야 한다.

- 사용자가 직접 웹에서 기본적인 서비스를 변경할 수 있어야 한다.
- 사용자 계정 별로 접근에 대한 계정/ 비밀번호를 부여해야 한다.
- 시간대 별 착신전환/ 착신번호 등록이 가능해야 한다.
- 시간대 별 착신거부 등록이 가능해야 한다.

- 필요 시 상호 협의 하에 관리자가 지정하는 기타 서비스를 개인 웹 포탈에서 지원할 수 있다.

□ 사업장 관리자에 대한 웹 포탈을 제공하여야 한다.

- 사업장 관리자가 직접 웹에서 사업장 서비스를 변경할 수 있어야 한다.
- 사업장 관리자 계정 별로 접근에 대한 계정/ 비밀번호를 부여해야 한다.
- 각 사업장에 부여된 서비스 항목에 대한 설정을 변경할 수 있어야 한다.
- 필요 시 상호 협의 하에 관리자가 지정하는 기타 서비스를 개인 웹포탈에서 지원할 수 있다.
- 공지사항 기능 권한이 있는 사업장의 경우 사업장 전체, 부서 및 개인 별로 텍스트 공지가 가능하여야 한다.

4.5.8. 시스템 이중화

- 서버 모듈은 이중화 구조(Active/ Standby)를 지원하여야 한다.
- 전원은 이중화 구성이 제공되어야 한다.
- 네트워크는 이중화 구성이 제공되어야 한다.
- Active/ Standby 간 Real Time DB Sync 기능이 제공되어야 한다.
- 시스템의 가입자 용량 확장 및 신규 부가 서비스 기능 개발이 용이한 구조로 설계되어야 한다.
- 시스템은 병렬 구조 형태로 확장 지원이 가능하여야 한다.
- 기존 시스템과 동일한 구조로 확장 지원이 가능하여야 한다.
- 관리자에 의해 H/W 및 S/W 의 절체 기능이 구현되어야 한다.
- 시스템 이상 감지 시(네트워크 장애, 시스템 장애, Main Process 장애 및 전원 Down 등) 자동 절체가 제공되어야 한다.
- 관리자에 의한 절체 시 패스워드 입력 요구가 제공되어야 한다.
- 시스템 및 프로세스 절체 시 서비스 중단 없이 가능하여야 한다.
- Active/Standby의 이중화장비 대한 가입자 라이선스는 장비 각각이 아닌 한 장비로 1개의 라이선스로 처리한다.

4.5.9. 시스템 보안

- ❑ 신호 패킷 TLS 암호화 방식(Ver1.2 이상)은 최신 방식을 지원하여야 한다.
- ❑ 음성 패킷 sRTP 암호화 방식, 암호화 알고리즘은 국제·국내 표준방식 (AES-256/ARIA-256), 메시지 인증은 HMAC-SHA-256 인증방식, 키 인증 방식은 공개키기반구조(PKI) ECDH-256 최신 방식을 지원하여야 한다.
- ❑ 암호화 기능을 지원해야 하며, 가입자 및 사용자 별로 해당 기능을 선택할 수 있어야 한다. 또한 암호화 되지 않은 호에 대해서는 호 연결 시 해당 가입자에게 알려 주어야 한다.
- ❑ 프로비전 및 인증 등을 위한 HTTPS 가 제공되어야 한다.
- ❑ 접속중인 모바일 앱과 동일한 ID/ Password로 접속 요청시 기존 접속을 강제로 끊고 인증 및 접속이 가능해야 한다.
- ❑ CC 인증이 제공되어야 한다.
- ❑ DDoS 및 Flooding 등 유해 트래픽 감지, 차단 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ NAT Traversal 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ SBC 기능은 자체 내장되어야 한다.
- ❑ 특정 가입자 단말에 대한 원격 앱 잠금 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 루팅, 탈옥 탐지 및 서비스 접속 차단 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 비밀번호 3회 오류 시 지정한 시간 동안 접속이 제한되어야 한다.
- ❑ 관리자에 의한 화면 캡처 방지 기능이 제공되어야 한다.

4.5.10. 상태 및 장애 감시

- ❑ 각 서버 별 장애 상태에 따른 색상 표시가 가능하여야 한다.
- ❑ Active/ Standby 는 색상으로 구분 가능하여야 한다.
- ❑ 각 네트워크 인터페이스 상태는 별도의 창에 표시 되어야 한다.
- ❑ 네트워크 장애 시 색상 표시로 구분이 가능하여야 한다.
- ❑ 각 서버의 프로세스는 실시간 감시 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 프로세스 선택 시 상세정보가 제공되어야 한다.

- ❑ 시스템 버전 정보 조회가 가능하여야 한다.
- ❑ 당사가 제공하는 통합감시시스템과 Agent를 설치시 연동이 되어야 한다.
- ❑ 당사가 제공하는 Agent 연동을 통해 장애 감시 지원이 가능하여야 한다.
- ❑ 관리자에 의해 장애 종류 및 등급 지정이 가능하여야 한다.
- ❑ 서버 초기화 시 당사가 제공하는 Agent 자동 실행 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 서버 초기화 시 모든 프로세스는 자동 재기동 되어 서비스가 이상 없이 동작하여야 한다.
- ❑ 장애 구분은 Critical, Major, Minor 세 가지 등급으로 제공되어야 한다.
- ❑ 장애 감시 창은 별도로 구현되어야 한다.
- ❑ 장애는 H/W 와 S/W 를 구분하여 표시되어야 한다.
- ❑ 서버 장애 시 EMS(GUI) 화면에 표시되어야 한다.
- ❑ 장애 시 가시, 가청 알림 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 장애 발생에 대한 날짜, 상세내역, 등급 등 관리자가 요구하는 사항을 상세히 출력 가능하여야 한다.
- ❑ 관리자 권한은 장애에 대한 인지, 해제, 억제 기능을 수행할 수 있어야 한다.
- ❑ 장애 등급, 종류, 기간, 서버 별 장애 이력이 저장되어야 한다.
- ❑ Active/ Standby 절체 이력이 저장되어야 한다.
- ❑ 장애 이력은 저장, 출력이 가능하여야 한다.
- ❑ 관리자가 설정한 보관 기간 이후 장애 이력은 자동 삭제가 가능하여야 한다.
- ❑ 프로세스 별로 재 기동이 가능하여야 한다.
- ❑ 서비스와 관련 없는 프로세스 재 기동 시 서비스 영향은 무관하여야 한다.
- ❑ 프로세스의 상태관리 및 프로세서 Down시 재 기동을 수행하는 관리 프로세스 기능이 제공되어야 한다.

4.5.11. 과금 기능

- ❑ 과금 관리를 위해 당사 과금센터와 연동되어야 한다.
- ❑ 시스템에서 발생한 과금은 지정한 위치에 저장 관리되어야 한다.
- ❑ 과금 Disk는 Active/ Standby 두 장비 저장되어야 하며 실시간 동기화되어

절체시에도 과금 유실 없이 정상적으로 과금을 저장할 수 있어야 한다

- ❑ TCP/IP 기반의 당사 과금센터 연동 규격을 만족하여야 한다.
- ❑ 전송된 과금 파일은 별도 구분, 보관 되어야 한다.
- ❑ 과금 데이터는 특정 조건에 따라 조회, 출력이 가능하여야 한다.
- ❑ 과금 데이터 생성 주기를 설정, 변경할 수 있어야 한다.
- ❑ 관리자가 지정한 보관설정 기간 이후의 과금은 자동 삭제되어야 한다.
- ❑ 음성, 영상, 채팅 및 공지 등 서비스 별로 과금이 구분되어 저장되어야 한다.
- ❑ 비압축 형태로 과금 파일이 저장되어야 한다.
- ❑ 당사가 제공하는 백업서버와 연동하여 과금이 주기적으로 저장되어야 한다.
- ❑ 불완료 호에 대한 과금 데이터는 별도 저장되어야 한다.
- ❑ 시스템 Down 으로 인한 호 종료 시 종료 시점 과금이 수록되어야 한다.
- ❑ 시스템 절체 시 과금 자료는 정상 수록되어야 한다.
- ❑ 발신, 착신, 시작시간, 종료시간 등 세부 정보를 자세히 수록하여야 한다.
- ❑ 과금 생성시 발신한 모든호에 이동전화 발신번호 외 개통시 부여한 당사의 무전개별 번호(SSID)도 포함되어 과금이 생성되어야 한다.

4.5.12. 영업전산 연동

- ❑ 프로비전 서버를 통한 명령어 수행이 가능하여야 한다. 가입자 및 부가서비스의 등록, 수정, 삭제가 가능하여야 하고, 가입자 정보 변경 시 E-mail 전송이 가능하여야 한다.
- ❑ 프로비전 요청 시 실패 및 결과에 대한 로그 저장이 가능하여야 한다.
- ❑ 프로비전 관리자 계정이 제공되어야 하며, 계정 ID 및 Password를 부여하여 인증처리 하여야 한다.
- ❑ 당사가 제공하는 시간당 프로비전 최대 처리 수를 지원하여야 한다.
- ❑ 각 사업장별 기본서비스, 부가서비스 및 서비스 권한에 대한 기능으로 CoS(Class of Service)를 등록 관리 할 수 있어야 한다.
- ❑ 각 사업장별 가입자 등록시 시스템에 등록된 CoS(Class of Service) 기능으로 관리자 PC 및 KTP 영업전산에서 등록을 할 수 있어야 한다.

- 영업전산과 프로비전 연동으로 가입자 생성 등록시 당사의 무전서비스에서 사용하는 개별 번호(SSID)도 함께 등록 및 조회 되어야 한다.

4.5.13. 성능 및 용량

- 최소 15,000명 이상 가입자 수용이 가능하여야 한다.
- 최소 호처리 성능은 Mobile 앱간 통화 대 사설교환기 외부통화가 7:3 비율로 최소 4,000 Call 및 8,000 User 가능하여야 한다.
- 최소 100 CPS 이상 처리 가능하여야 한다.
- 호처리 처리 성능에 대한 라이선스 및 소프트웨어로 서비스 제한이 없어야 한다.
- FMC 폰과 FMC 서버 간 세션 연결은 Keep-Alive 및 Push 방식 모두 지원하여야 한다.
- 세션 연결 방식은 두 방식을 혼용하여 사용할 수 있어야 하며 관리자가 사업장 별 구분하여 해당기능을 선택적으로 사용할 수 있어야 한다.

4.5.14. EMS 운용 관리

- 관리자 등록, 변경, 삭제, 등급 설정 기능이 제공되어야 한다.
- 관리자는 등급에 따라 운용 가능한 메뉴가 제한되어야 한다.
- 운용자가 EMS Client를 통해 로그인 시 IP, ID, Password 인증 절차가 제공 되어야 한다.
- 관리자의 운용 이력 저장 기능을 제공하여야 한다.
- 관리자의 운용 이력을 DB에 저장하고, ID, IP, 날짜 별로 검색이 가능하여야 한다.
- EMS 에서 해당 서버 및 Device (메모리, CPU, FAN 및 Disk 등) 에 대한 상세 정보 열람이 가능하여야 한다.
- 관리자는 EMS Client 를 통해 데이터 및 시스템 운용이 가능하여야 한다.
- 프로토콜 타이머, 호 처리 타이머, 라우팅 프리픽스와 같은 호처리 파라미터

설정 기능이 제공되어야 한다.

- ❑ Package 적용 시 Down Time 이 최소화되어야 한다.
- ❑ Package 적용 시 Standby 선 적용 후 Active 절체가 이루어져야 한다.
- ❑ Package 는 프로세스 별로 Upgrade 및 Patch 적용 기능이 가능하여야 한다.
- ❑ Package 적용 시 진행 상태에 대한 정보가 제공되어야 한다.
- ❑ Package Version 조회 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 당사가 제공하는 백업서버로 관리자가 지정하는 시간에 DB를 백업할 수 있는 기능을 제공하여야 한다.
- ❑ 시스템 구성 정보, 사용자 정보 및 운영에 필요한 모든 데이터는 백업이 가능하여야 한다.
- ❑ 백업된 파일로부터 DB 및 시스템 복구 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ CPU, 메모리, 디스크 등의 사용률 임계치 초과시 가지, 가청 알람이 발생되어야 한다.
- ❑ 전체가입자, 사업장 및 가입자 별 호 처리 트래픽이 실시간 감시되어야 한다.
- ❑ 트래픽 설정 임계치 초과시 가지, 가청 알람 발생 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 각 서버 별 프로세스 버전 정보 조회 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 시스템의 리소스 및 트래픽에 따른 단계별 과부하 기준 설정이 가능하여야 한다.
- ❑ 각 서버 별 프로세스 상태, Alive 일자, kill count, 메모리 점유 size 등 해당 프로세스 관리시 필요한 정보를 제공하여야 한다.

4.5.15. 통계 기능

- ❑ 전체가입자, 사업장 및 가입자 별 시도수, 시도율, 성공수, 성공율, 실패수 실패율, 패킷 사용량, 가입자 당 평균 패킷 사용량 등 호 처리 통계 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 시스템 전체 음성통화 및 평균 음성통화 통계가 제공되어야 한다.
- ❑ 사업장 별 전체 음성통화 및 평균 음성통화 통계가 제공되어야 한다.
- ❑ 부서 별 전체 음성통화 및 평균 음성통화 통계가 제공되어야 한다.

- 호 유형별 음성통화 통계가 전체/사업장/부서별로 제공되어야 한다.
(Mobile to Mobile, Mobile to Land, Land to Mobile, Mobile발신 타 교환망)
- CPU 평균, 최대 부하율 통계가 제공되어야 한다.
- 메모리 평균, 최대 부하율 통계가 제공되어야 한다.
- DISK 파티션 별 사용을 통계가 제공되어야 한다.
- 장애 및 경고 별 통계가 제공되어야 한다.
- 일일 시스템 기준 리소스에 대한 Busy Hour 통계가 제공되어야 한다.
- 일일 음성통화 Busy Hour 통계가 제공되어야 한다.
- 일일 전체 Data Traffic Busy Hour 통계가 제공되어야 한다.
- 전체 가입자 수 및 부가서비스에 대한 통계가 제공되어야 한다.
- 사업장 별 가입자 수 및 부가서비스 통계가 제공되어야 한다.
- 총 가입자 Registration 통계가 제공되어야 한다.
- 전체, 사업장 별, 부서 별 평균 통화 사용 시간 통계가 제공되어야 한다.
(Hold Time)
- 전체, 사업장 별 MOU 통계가 제공되어야 한다.
- 관리자 요구에 따른 기간 별, 시간대 별 통계가 제공되어야 한다.
(각 항목 별 5분/ 30분/ 1시간/ 1일/ 30일/ 1년 통계 제공)
- 각 항목 별 통계 Data 는 Excel 로 출력 가능하여야 한다.
- 각 사업장별 채팅, 파일전송 및 공지 서비스에 대한 시도수, 시도율, 성공수 성공율, 실패수, 실패율, 패킷 사용량, 가입자 당 평균 패킷 사용량 등 호처리 통계 기능이 제공되어야 한다.

4.5.16. 고객 단말정보 수집 및 원격지원 기능

- FMC 앱 서비스 불가시 사용자의 단말기 상태를 확인할 수 있는 단말 기종 O.S, 버전, 단말 오류 로그 정보가 관리되어야 하며, 서비스 복구 불가 시 초기화 기능이 제공되어야 한다.
- 원격으로 FMC 앱을 접속 제어하여 장애 복구를 지원할 수 있어야 한다.
- FMC 의 통화 품질을 확인할 수 있는 통화 품질 측정 기능이 제공되어야 한다.

4.5.17 채팅기능

- ❑ 사내 연락처 기반의 채팅 기능이 지원되어야 한다.
- ❑ 1 대 1 채팅, 그룹 채팅 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 일반파일, 이미지, 동영상, 연락처 파일전송 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 보낸 메시지에 대한 읽음 확인이 가능해야 한다.
- ❑ 스티커 또는 이모티콘 전송 기능을 제공해야 한다.
- ❑ 각 채팅 내용에 대해 복사/ 삭제/ 전달/ 공유 기능을 제공해야 한다.
- ❑ 읽지 않은 메시지는 숫자와 함께 알림 표시 기능을 제공해야 한다.
- ❑ 메시지 송신자에게 읽음 확인이 표시되어야 한다.
- ❑ 관리자는 채팅 내용을 저장/삭제 할 수 있어야 한다.
- ❑ 관리자가 지정한 보관 기간이 지난 채팅내역은 자동 삭제하여야 한다.

4.5.18. 공지 기능

- ❑ 공지사항 알림 기능이 지원되어야 한다.
- ❑ 공지기능(개별, 부서, 사업장)이 지원되어야 한다
- ❑ 웹 관리자에서 조직도를 생성하고 FMC 클라이언트에서 조직도 조회 및 검색이 가능해야 한다.
- ❑ FMC 클라이언트에서 조직도 내 개별 사용자들의 통화 상태를 확인할 수 있는 Presence 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 개별, 부서별, 사업장 전체로 공지사항을 게시하고 공지시 긴급과 일반으로 구분하여 FMC 단말에 실시간으로 통지 가능해야 한다.
- ❑ 미확인 공지사항에 대해서는 알림 표시 기능을 제공 하여야 한다.
- ❑ Admin 관리자 및 사업장 관리자는 해당 공지사항에 대해 조회/수정/삭제가 가능하여야 한다.

- 공지사항 보관기간은 관리자가 지정할 수 있어야 한다.
- 관리자가 지정한 보관기간 이 후의 공지사항은 자동 삭제 되어야 한다.

4.5.19. 기타 기능

- SNMP Trap 에 대해 V1.0 ~ V3.0 모두를 지원하여야 한다.
- ICMP 에 대한 차단 / 허용 설정이 가능하여야 한다.
- Terminal 프로그램을 통한 접속이 가능하여야 하며, EMS 에서 제공하는 CLI 명령어를 동일하게 수행할 수 있어야 한다.
- FMC 앱에 대한 통화 음성 불륨을 증폭할 수 있는 기능을 제공해야 한다.

4.6. 시스템 부가기능

4.6.1. 컬러링

- 별도의 Web 을 통해 개인별 컬러링 지정이 가능하여야 한다.
- 관리자에 의한 컬러링 파일 업로드 및 삭제 기능이 제공되어야 한다.
- MP3 형태로 File 인식이 가능하여야 한다.

4.6.2. VRS 기능

- 최대 동시 30 채널 녹취가 가능하여야 한다.
- 부분 녹취 및 전체 녹취 구분이 가능하여야 한다.
- 개인 별 녹취 파일 관리가 가능하여야 한다.
- 녹취 파일의 전송 및 삭제가 가능하여야 한다.

4.6.3. 익명호 차단 서비스

- 익명호 차단 서비스가 제공되어야 한다.

4.6.4. 사용자간 영상통화 기능

- 이종 0.S 간의 영상통화를 지원하여야 한다.

- 안정적인 영상 통화품질을 위해 3개 이상의 영상 코덱을 지원하여야 한다.
- WiFi/ 3G/ LTE 데이터망에서의 영상통화는 기본적으로 제공하여야 한다.

4.6.5. PC용 FMC 클라이언트 지원

- 모바일용 FMC 클라이언트와 채팅, 음성통화, 파일 전송 기능이 제공되어야 한다.
- 모바일용 FMC 클라이언트와 영상통화 기능이 제공되어야 한다.
- 조직도 정보 및 프레젠테이션 기능이 제공되어야 한다.
- FMC 로의 Click To Call 을 선택해서 발신이 가능하여야 한다.

4.6.6. 기타 기능

- 일제 지령 기능을 제공하여야 한다.
- ACL 기능을 지원하여야 한다.

4.7. 단말기 필수 기능

4.7.1. 음성통화 기능

- 수동으로 FMC 앱 구동화면 없이 전용폰 자체 내장 다이얼러를 사용하여 전화걸기가 가능해야 하고 동시에 자동으로 FMC 앱 화면이 출력되어야 하며, 받기 끊기, 돌려주기 등의 기본 기능을 지원해야 한다.
- 자동으로 구동된 FMC 앱 화면은 통화 종료시 동시에 화면이 종료되어야 하며 발신 전 화면으로 복귀되어야 한다.
- 당사 전용폰의 H/W 버튼 Key 를 통한 음성 통화 발/ 착신이 가능해야 한다.
- FMC 앱 및 사내 조직도는 사용자 편의를 위해 바로가기 Function key 버튼을 사용하여 쉽게 구동 및 호출할 수 있어야 한다.
- FMC 앱 구동 화면을 통해서 음성통화/ 채팅/ 부가서비스 등 모든 기능을 사용할 수 있어야 한다.
- 음성통화 부가서비스 기능으로 돌려주기 기능, 통화보류 기능, 착신전환 기능

및 착신거부 기능, 발신번호 표시 및 금지 기능, 수신거부 기능, 수신거절 메시지 전송 기능, 음성통화 스피커모드, 음소거(Mute)기능, 볼륨조정 기능 모바일 내선 기능, DTMF 전송 기능, 단축다이얼 기능을 지원하여야 한다.

- 단축 다이얼은 최소 99개 이상 등록 제공되어야 한다.
- 사업장별 서비스 권한 부여시 외부 발신에 대한 권한을 “FMC -> 사설교환기 -> 외부”, “FMC -> 휴대폰 -> 외부”, “FMC -> 사설교환기 -> 외부 또는 FMC -> 휴대폰 -> 외부” 세 항목 중 한 가지 기능으로 사용할 수 있어야 한다.
- 외부 발신기능이 “FMC -> 사설교환기 -> 외부 또는 FMC -> 휴대폰 -> 외부” 권한 설정시 FMC 앱에서 발신 구분을 수동 옵션으로 선택할 수 있거나 발신할 때 마다 팝업 창을 통해 선택하여 사용할 수 있어야 한다.
- FMC 통화중에 일반전화 수신시 휴대폰에 수신 상태를 알림음으로 송출하고 일반전화를 받으면 FMC 통화는 자동보류가 되어야 하며 일반전화를 거절하면 FMC 통화를 계속할 수 있어야 한다.
- FMC 통화중에 일반전화 수신시 수신 거부기능을 제공하여야 하며 FMC 통화를 방해하지 않아야 한다.
- 일반전화 통화중 FMC 호 수신시 휴대폰에 수신 상태를 알림음으로 송출하고 수신중 상태에서 화면에 통화연결 및 통화거절 두 가지 상태로 표시되어야 하며 수신자가 선택하여 받거나 수신 거절할 수 있어야 한다. FMC 연결시 일반 호는 통화보류 상태가 되어야 한다.
- 전용폰 및 FMC 앱의 최근 통화 기록에 수/ 발신 통화이력, 부재중, 수신거절 이력 등이 통합관리 되어야 한다. 수신거절 시 콜 로그에 통화거절 상태가 기록되어야 하고 사용자가 이력을 확인하여 재 다이얼 할 수 있어야 한다.
- 주소록은 개인 주소록과 FMC 앱 사내 주소록 간 연동, 동기화 되어야 하고 별도 주소록 탭으로 관리 및 편집 가능해야 한다.
- 연락처의 이름, 부서명, 전화번호, 담당 업무 등의 검색 기능을 옵션으로 제공하여야 한다.
- 사용자의 상태 관리를 위해 단말기 가입자 프레젠턀스 기능이 제공되어야 한다.

(온라인, 오프라인, 통화중, 회의중 등)

- 긴급 호에 대한 발신이 가능하여야 한다.
 - 112, 119 에 대한 긴급 호 발신이 가능하여야 한다.
 - 발신 제한 및 일시정지 시에도 긴급 호 발신이 가능하여야 한다.
 - FMC 에서 긴급 호 발신 시 3G/ LTE 호로 처리하여야 한다.
 - 호 폭주 등과 같은 상황시에도 긴급 호를 우선하여 처리하여야 한다.
- FMC 앱 통화중 및 로그오프 등의 상태에 따른 자동 안내멘트 송출이 가능해야 한다.
- 사용자 별로 필요한 서비스의 권한 정보를 부여하여 사용자 권한에 따른 착/ 발신 제한 기능 및 호 유형 별 착/ 발신 제한 기능이 지원되어야 한다.
- 시간대 별 착/ 발신 호 제한기능 및 착신 전환 설정 기능이 제공되어야 한다.
- FMC 앱이 비정상적인 상태나 로그아웃 상태인 경우 이동전화 외부 발신 기능 제한 또는 허용할 수 있는 기능을 제공해야 한다.

4.7.2. 성능

- 데이터 소모량 관리기준은 다음과 같다.
 - 음성 통화시 100MB 당 평균 370분 이상, 시간당 통화시 16.3MB 이내 소모되어야 한다.
 - 측정 시 통화품질은 MOS 3.8 이상 유지되어야 한다.
 - 측정 시 필수코덱 및 암호화를 사용해야 한다.
- 배터리 소모량 관리기준은 다음과 같다.
 - Push 기능 시
 - 대기 모드시 어플 설치 전·후 비교시 시간당 1%이내 소모되어야 한다.
 - 통화 시 시간당 10% 이내 소모되어야 한다.(자체 소모량 제외)
 - Keep-Alive 기능 시
 - 대기 모드시 어플 설치 전·후 비교시 시간당 1%이내 소모되어야 한다.
 - 통화 시 시간당 10% 이내 소모되어야 한다.(자체 소모량 제외)

4.7.3. 서비스 품질

- 통화품질 관리기준은 다음과 같다.
 - Packet Loss 15% 시 MOS 3.5 이상 통화 품질이 유지 되어야 한다.
 - Delay 15ms, Jitter 20ms 조건에서 MOS 3.8 이상 지속 유지되어야 한다.
 - Delay 15ms, Jitter 20ms, Packet Loss 5%, 10% 상태에서 MOS 3.5 이상 통화 품질이 유지되어야 한다.
- 음성지연 관리기준은 다음과 같다.
 - 외부 및 사내 발/ 착신 통화 시 음성지연은 450ms 이하, FMC APP간 통화 지연은 300ms 이하로 제공되어야 한다.
- 통화 음질 향상을 위해 아래 기능을 제공하여야 한다.
 - VAD (Voice Activity Detection) 기능을 지원해야 한다.
 - AEC (Acoustic Echo Cancellation) 기능을 지원해야 한다.
 - De-Noiser, JBC (Jitter Buffer Control) 기능을 지원해야 한다.
 - PLC (Packet Loss Control) 기능을 지원해야 한다.
 - AGC (Automatic Gain Control) 기능을 지원해야 한다.
 - Nonlinear processor 및 CNG (Comfort Noise Generation) 기능을 지원하여야 한다.
- 스마트폰 모델, 통신사, 단말운영 체제에 상관없이 균일한 통화 품질을 제공하여야 한다.

4.7.4. 코덱

- 안정적인 통화품질을 위해 단말 및 장비간에 다양한 음성 코덱이 지원되어야 하며 필요 시 추가 코덱을 지원할 수 있어야 한다.
 - 필수 코덱 : OPUS, AMR-NB/WB
 - 선택 코덱 : Speex, iLBC, Silk, H.263, G.729, G.711

- 상기 필수 코덱에 대해 음성 코덱 변환 기능이 제공되어야 하며 외부의 타 장비간 연동 시 호환성 있게 음성 코덱 변환 기능을 지원해야 한다.
- 외부 타 장비 연동 시 음성코덱 변환 기능은 단말이 아닌 서버에서 수행해야 하며, 사업장 별로 FMC 앱에서 사용할 코덱을 선택 및 적용을 할 수 있어야 한다.
- 사업장에 2가지 이상의 코덱을 설정 및 우선순위를 지정할 수 있어야 한다.
- Network Bandwidth 에 따라 실시간 코덱 변경이 가능해야 한다.

4.7.5. 단말기 보안

- 사용자 및 단말기 인증을 핸드폰 번호, 사용자ID, 장치 고유 식별번호, 비밀 번호를 사용하여 인증할 수 있어야 한다.
- 조직도 유출 방지 및 조직도 주요 내용(핸드폰 번호, 이메일, 비밀번호) 보안을 위해 암호화 되어야 한다.
- 루팅(Android) 및 탈옥(iOS) 감지 시 단말기 조직도 삭제 및 서비스 접속을 차단해야 한다.
- 앱 잠금 기능(암호 입력 후 앱 진입)을 옵션으로 제공해야 한다.
- 화면 캡처 방지 기능(IOS 제외)을 제공해야 한다.
- 휴대폰 분실 시 단말기 사용 방지 기능을 제공해야 한다.
- 신호 및 음성에 대한 보안을 위해 암호화 기능을 제공해야 한다.
- 표준 규격의 보안은 물론 강화된 최신의 보안규격을 지원해야 한다.
- 단말기 인증은 HTTPS의 최신 보안 방식을 제공해야 한다.
- 신호 패킷 TLS(Ver1.2 이상) 암호화 방식은 최신 방식을 지원하여야 한다.
- 음성 패킷 sRTP 암호화 방식, 암호화 알고리즘은 국제/ 국내 표준방식 (AES-256/ARIA-256), 메시지 인증은 HMAC-SHA-256 인증방식, 키 인증 방식은

공개키기반구조(PKI) ECDH-256 최신 방식을 지원해야 한다.

4.7.6. 통신망 관리 기능

- 3G/ LTE 망과 WiFi 망을 선택할 수 있는 모드를 제공해야 한다.
 - 자동모드 : 수신 신호 레벨에 따라 양호한 네트워크 망이 자동으로 선택되는 모드
 - WiFi 우선모드 : 신호 레벨이 WiFi/ 3G/ LTE 망이 모두 양호한 경우 WiFi 를 우선적으로 선택하는 모드
 - 3G/ LTE 우선모드 : 신호 레벨이 WiFi/ 3G/ LTE 망이 모두 양호한 경우 3G/ LTE 를 우선적으로 선택하는 모드
 - 모든 데이터를 3G/ LTE 망으로 전송하는 모드
 - 신호는 WiFi 망으로 음성은 3G/ LTE 망으로 전송하는 모드
 - 음성 데이터는 3G/ LTE 망으로, 타 FMC 서비스의 데이터는 WiFi 망으로 전송하는 모드
- 통화 중 이동 시 서비스 커버리지에 따라 3G/ LTE 망과 WiFi 망간 끊김없는 핸드오버 기능이 제공되어야 한다.
- WiFi 관리 기능이 제공되어야 한다.
 - 스마트폰의 WiFi 연결을 설정/ 관리하는 기능을 제공하여야 한다.
 - WiFi 의 상태 정보를 Update 하여 FMC 통화를 위한 정보를 제공하여야 한다. 즉, WiFi 의 신호세기를 주기적으로 Update 가능하여야 한다.
- FMC 폰과 FMC 서버 간 세션 연결은 Keep-Alive 및 Push 방식 모두 지원하여야 한다.
- 상기 세션 연결 방식은 두 방식을 혼용하여 사용할 수 있어야 하며, 경우에 따라 사업장 별 관리자가 선별하여 선택적으로 사용할 수 있어야 한다.

- FMC 서버에서 단말기 앱간 통신을 위해 세션 유지 및 관리를 해야 하며 주기적으로 Keep-Alive 메시지를 설정된 시간 주기별로 상호 주고 받아야 한다.

4.7.7. 채팅기능

- 사내 연락처 기반의 채팅 기능이 지원되어야 한다.
- 1 대 1 채팅, 그룹 채팅 기능이 제공되어야 한다.
- 일반파일, 이미지, 동영상, 연락처 파일전송 기능이 제공되어야 한다.
- 보낸 메시지에 대한 읽음 확인이 가능해야 한다.
- 스티커 또는 이모티콘 전송 기능을 제공해야 한다.
- 각 채팅 내용에 대해 복사/ 삭제/ 전달/ 공유 기능을 제공해야 한다.
- 읽지 않은 메시지는 숫자와 함께 알림 표시 기능을 제공해야 한다.
- 메시지 송신자에게 읽음 확인이 표시되어야 한다.

4.7.8. 공지 기능

- 공지사항 알림 기능이 지원되어야 한다.
- 공지기능(개별, 부서별, 사업장)이 지원되어야 한다
- 웹 관리자에서 조직도를 생성하고 FMC클라이언트에서 조직도 조회 및 검색이 가능해야 한다.
- FMC 클라이언트에서 조직도 내 개별 사용자들의 통화 상태를 확인할 수 있는 Presence 기능이 제공되어야 한다.
- 개별, 부서별, 사업장 전체로 공지사항을 게시하고 공지시 긴급과 일반으로 구분하여 FMC 단말에 실시간으로 통지 가능해야 한다.
- 미확인 공지사항에 대해서는 알림 표시 기능을 제공 하여야 한다.

4.7.9. 기타 기능

- ❑ 단말기 분석을 위한 서비스 및 오류로그 저장 기능을 제공해야 한다.
- ❑ 조직도(주소록)에서 즐겨찾기 기능을 제공해야 한다.
- ❑ 개인 연락처 및 사내 연락처는 구성원 정보에서 즐겨찾기 등록·해제 기능을 제공해야 한다.
- ❑ 각 부서에 대해서 즐겨찾기 등록·해제 기능을 제공하고 등록된 부서는 사내 연락처에 구분하여 표시해야 한다.
- ❑ 앱 구동 오류시 FMC 가 설치된 사용자의 단말기 상태를 파악할 수 있는 정보가 관리되어야 하며, 단말기 기종, O.S, 버전, 단말 로그정보 등 단말기 오류 시 조치에 필요한 정보들이 관리되어야 한다.
- ❑ 원격으로 FMC 앱을 제어하여 FMC 앱 오류 복구를 지원할 수 있어야 한다.
- ❑ FMC 앱 사용자의 내 프로파일 관리기능을 제공해야 한다.
- ❑ 당사의 신규 전용 단말기에 대해 무상으로 튜닝 및 연동개발 지원이 되어야 하며, 튜닝기간은 15일 이내 처리되어야 한다.
- ❑ FMC 서버에서 FMC 클라이언트 버전 정보를 관리해야 하고 단말기와 서버에서 S/W 앱 버전 업그레이드 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ FMC 서버에서 앱 업데이트 시 업데이트 알림 기능을 제공해야 하고 즉시 업데이트가 가능해야 하며 업데이트된 내역은 확인 및 관리 되어야 한다.
- ❑ Android 4.0.x, iOS 5.x 이상 단말에서 FMC 앱 기능을 지원해야 한다.
- ❑ 전용 폰에 저장된 개인 주소록과 연동하여 개인 주소록 조회 기능을 제공해야 한다.
- ❑ FMC 앱 업그레이드 실패 시 기존 버전으로 복구할 수 있어야 한다.
- ❑ FMC 앱 업그레이드 후에도 기존 데이터는 유지되어 정상적으로 서비스 가능해야 한다.

- Media transport를 위한 RTP/ RTCP를 제공할 수 있어야 한다.
- 개인정보 수집 및 활용 동의 기능을 제공하고 관리할 수 있어야 한다.
- 사업장 관리자는 사용자에게 대한 정보를 관리할 수 있는 통합 관리자 기능을 제공하여야 하고 사용자의 기본 정보를 개별적으로 등록하지 않고 일괄적으로 엑셀로 업로드 하는 기능을 제공하여야 한다.
- 가입자 서비스에 대한 개인 웹 포탈을 제공하여야 한다.
 - 사용자가 직접 웹에서 해당 서비스를 변경할 수 있어야 한다.
 - 사용자 계정 별로 접근에 대한 계정/ 비밀번호를 부여해야 한다.
 - 시간대 별 착신전환/ 착신번호 등록이 가능해야 한다.
 - 시간대 별 착신거부 등록이 가능해야 한다.
 - 필요 시 상호 협의 하에 관리자가 지정하는 기타 서비스를 개인 웹 포탈에서 지원할 수 있어야 한다.
- 사업장 관리자에 대한 웹 포탈을 제공하여야 한다.
 - 사업장 관리자가 직접 웹에서 사업장 서비스를 변경할 수 있어야 한다.
 - 사업장 관리자 계정 별로 접근에 대한 계정/ 비밀번호를 부여해야 한다.
 - 각 사업장에 부여된 서비스 항목에 대한 설정을 변경할 수 있어야 한다.
 - 필요 시 상호 협의 하에 관리자가 지정하는 기타 서비스를 개인 웹 포탈에서 지원할 수 있어야 한다.
 - 공지사항 기능 권한이 있는 사업장의 경우 사업장 전체, 부서 및 개인 별로 공지가 가능하여야 한다.
- FMC앱을 통해 직원의 이동전화번호로 발신 시 해당 직원의 FMC앱으로 바로 연결되는 서비스 기능이 관리자 옵션으로 지원되어야 한다.
- 당사에서 사용중인 휴대폰 및 향후 출시되는 휴대폰에 대해서, FMC 앱 기능 최적화에 대한 최적의 커스터마이징이 즉시 지원되어야 한다.
- 전화번호 자동완성 기능을 제공해야 한다.

4.8. 단말기 부가기능

4.8.1. 음성통화 기능

- ❑ 자동 응답기능을 제공해야 한다.
- ❑ 통화 중 메모기능이 가능해야 한다.
- ❑ 스마트폰 제조사에서 제공하는 벨소리 목록에서 선택하여 FMC 앱 벨소리를 설정하는 기능을 제공해야 한다.
- ❑ FMC 앱 통화 시 통화 녹음 기능을 제공하고, 녹음 이력을 조회·재생하는 기능을 제공하여야 한다.

4.8.2. UC (Unified Communication Platform) 기능

- ❑ UC(Unified Communication Platform) Open API 연동 규격을 제공해야 한다.
- ❑ 스마트폰 앱과 동기화된 PC용 프로그램 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 모바일 용 FMC 앱 클라이언트와 채팅, 음성통화, 파일 전송 등이 가능해야 한다.
- ❑ 모바일 용 FMC 앱 클라이언트와 영상통화가 가능해야 한다.
- ❑ 조직도 정보 및 프레전스 기능이 제공되어야 한다.
- ❑ 자체 음성통화 기능과 FMC 앱으로 Call을 선택해서 발신할 수 있어야 한다.

4.8.3. 영상통화 기능

- ❑ FMC 사용자 간 영상통화 기능을 제공하여야 한다.
- ❑ 이종 O.S 간의 영상통화를 지원하여야 한다.
- ❑ 안정적인 영상 통화품질을 위해 다양한 영상 코덱을 지원해야 한다.
- ❑ WiFi/ 3G/ LTE 데이터망에서의 영상통화가 가능해야 한다.
- ❑ 통화 중 실시간 카메라 영상(전면/ 후면) 공유 기능을 지원하여야 한다.

4.8.4. 기타 기능

- 분실 단말기의 위치 조회 기능을 제공해야 한다.

[별지 제 1호 서식]

입찰참가신청서				처리기간
* 아래 사항 중 해당되는 경우에만 기재하시기 바랍니다.				즉 시
신청인	상호또는법인명칭		법인등록번호	
	주 소		전 화 번 호	
	대 표 자			
입찰개요	입찰공고 (지명)번호	제 20150720호	입찰일자	2015년 7월 29일
	입찰건명	IP-WPABX 서비스 구축		
입찰보증금	납 부	○ 보증금율 : ○ 보증액 : 금 원정(W) ○ 보증금납부방법 :		
	납부면제 및 지급확약	○ 사유 : ○ 본인은 낙찰 후 계약 미 체결 시 귀사에 낙찰금액에 해당하는 소정의 입찰보증금을 현금으로 납부할 것을 확약합니다.		
대리인 및 사용인감	본 입찰에 관한 일체의 권한을 다음의 자에게 위임합니다. 성명 : 재직증명서 제출 : 0 / X (주민번호 앞자리 6자만 표기)		본 입찰에 사용할 인감을 다음과 같이 신고합니다. 사용인감 (인)	
	<p>본인은 위의 번호로 공고(지명통지)한 귀사의 일반(제한.지명)경쟁입찰에 참가하고자 귀사에서 정한 공사(물품구매.기술용역) 입찰유의서 및 입찰공고 사항 등을 모두 승락하고 별첨서류를 첨부하여 입찰 참가 신청을 합니다.</p> <p>붙임서류 : 1. 입찰참가자격을 증명하는 서류 사본 1통 2. 사용인감계 1통 3. 법인인감증명 1통. 4. 기타 공고로써 정한 서류</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">신청인 (인)</p> <p style="text-align: right;">케이티파워텔 주식회사 사장 귀하</p>			

[별지 제 2호 서식]

입찰서			
입찰 내용	공 고 번 호	제 20150720호	입찰 일 자
	2015년 7월 29일		
	건 명	IP-WPABX 서비스 구축	
	금 액	금 원정, VAT 포함가 (W) VAT 포함가	
	준공(납품)연월일		
입찰 자	상호 또는 법인명		사업자(법인) 등록번호
	대 표 자		전 화 번 호
	주 소		
<p>나는 귀사의 계약업무규정에 의한 공사(물품구매·기술용역) 입찰유의서에 따라 응찰하여 이 입찰이 귀사에 의하여 수락되면 공사(물품구매·기술용역)계약일반조건·특수조건·과업지시서·설계서(물품규격서) 및 현장설명사항 등에 따라 위의 입찰금액으로 준공(납품·용역수행)기한내에 공사(물품·용역)을 완성(제조·납품)할 것을 확약하며 입찰서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">입찰자 (인)</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">케이티파워텔 주식회사 사장 귀하</p>			

[별지 제 3호 서식]

각 서

케이티파워텔(주) 대표 귀하

1. 귀사의 IP-WPABX 서비스 구축 공급자 선정에 참여하기 위한 제안서를 제출함에 있어서 본 제안서는 귀사의 제안요청서를 기초로 작성하였으며 제안서에 기재된 내용은 허위가 아님을 보증합니다. 만일, 허위 기재 시에는 귀사의 처리 방침에 따를 것을 서약합니다.
2. 귀사의 입찰 결과를 수용할 것을 서약합니다.
3. 자료의 비공개관련 비밀유지 원칙을 준수하겠습니다. 만일, 이를 위배 시 귀사의 처리방침에 따를 것을 서약합니다.

2015. .

상 호 :

주 소 :

법인등록번호 :

대표자 직위, 성명 : (인)

[별지 제 4호 서식]

제안사 일반현황

회 사 명		대 표 자	
사 업 분 야			
주 소			
전 화 번 호			
회 사 설 립 년 도	년	월	
해당부문 종사기간	년	월 ~	년 월 (년 개월)
<u>주요연혁</u>			

재무상황 (최근 3년)

(단위 : 천원)

구 분 \ 연 도	2012년도	2013년도	2014년도
자 본 금			
부 채			
영 업 이 익			
당 기 순 이 익			
매 출 액			

[별지 제 5호 서식]

참여인력 이력사항

성 명		소 속		직 책		연 령	세
학 력	대학교		전공	해당분야근무경력		년	개월
	대학원		전공	자 격 증			
본사업참여임무			기술등급		목표투입공수		
경 력 사 항							
사 업 명		참 여 기 간 (년월 ~ 년월)		담 당 업 무	발 주 처	비 고	

- ※ 파견근로자인 경우에는 파견업체명과 원소속사를 함께 명기하여야 한다. (예시) 업체명 (원소속사명)
- ※ 경력사항은 해당분야 근무경력 내용을 파악할 수 있도록 기술하여야 한다.
- ※ 자격증, 경력 및 수행업무와 관련된 사항을 증명할 수 있는 자료를 첨부하여야 하며, 첨부되지 않은 자료에 대해서는 인정하지 않음. 또한, 소속 회사에 대한 건강보험자격득실확인서를 첨부한다.
- ※ 개인정보(주민등록번호 등)는 제외하여 작성한다.

[별지 제 6호 서식]

견 적 서

※ 견적금액 : 한글로 기재 (₩ 아라비아숫자기재)/ 부가세포함

품명	세부사양	소비자가	공급단가	수량	공급가	비고
합 계 (부가세 별도)						
할인율(%)						
할인 금액						
제안금액(부가세 포함 전)						
부 가 세						
총 합 계						

[별지 제 7호 서식]

시스템 및 단말기 기능 제공 여부 확인 리스트(1)

구분	항목	기술 규격	제공 여부 (○/X)	
필수 기능	4.5.	시스템 필수 기능		
	4.5.1.	mVoIP 음성통화 기능		
	4.5.2.	사업장 사설교환기 연동		
	4.5.3.	인증 기능		
	4.5.4.	신호처리 기능		
	4.5.5.	라우팅 기능		
	4.5.6.	호추적 기능		
	4.5.7.	사업장 및 가입자 관리		
	4.5.8.	시스템 이중화		
	4.5.9.	시스템 보안		
	4.5.10.	상태 및 장애 감시		
	4.5.11.	과금 기능		
	4.5.12.	영업전산 연동		
	4.5.13.	성능 및 용량		
	4.5.14.	EMS 운용 관리		
	4.5.15.	통계 기능		
	4.5.16.	고객 단말정보 수집 및 원격지원 기능		
	4.5.17.	채팅		
	4.5.18.	공지 기능		
	4.5.19.	기타 기능		
	4.7.	단말기 필수 기능		
	4.7.1.	음성통화 기능		
	4.7.2.	성능		
	4.7.3.	서비스 품질		
	4.7.4.	코덱		
	4.7.5.	단말기 보안		
	4.7.6.	통신망 관리 기능		
	4.7.7.	채팅		
	4.7.8.	공지 기능		
4.7.9.	기타			

[별지 제 7호 서식]

시스템 및 단말기 기능 제공 여부 확인 리스트(2)

구분	항목	기술 규격	가능 여부 (○/X)
부가 기능	4.6.	시스템 부가 기능	
	4.6.1.	컬러링	
	4.6.2.	VRS 기능	
	4.6.3.	익명호 차단 서비스	
	4.6.4.	사용자간 영상통화 기능	
	4.6.5.	PC용 FMC 클라이언트 지원	
	4.6.6.	기타 기능	
	4.8.	단말기 부가 기능	
	4.8.1.	음성통화 기능	
	4.8.2.	UC (Unified Communication Platform)	
	4.8.3.	영상통화 기능	
	4.8.4.	기타 기능	