

sXGPシステム調達プロポーザル 要件定義書

第1章 システム導入の背景および業務概要	
1.1 システムの背景・目的	山形市立病院済生館においては、これまで院内コミュニケーション手段としてPHSを中心に運用してきたが、端末の老朽化や保守継続性の課題があり、スマートフォンを活用した新たな院内コミュニケーション基盤への移行が必要となっている。また、災害時や通信障害発生時においても安定した通信を継続できる高い信頼性および継続性を有する通信インフラが求められる。 さらに、2023年の公衆PHS停波に伴い、従来利用されていた1.9GHz帯の再編が行われ、新たな無線通信方式の活用が可能となった。本調達では、公衆網に依存しない自営型通信網として運用可能であり、QoS制御による安定した音声品質、無線エリア設計による通信品質の確保、ならびに災害時における高い継続性を実現可能な、3GPPで標準化された1.9GHz帯（Band39）を利用するTD-LTE方式のプライベートLTE（sXGP）を前提とした院内通信基盤の整備を目的とする。
1.2 業務概要	通話方式はQoS優先制御に対応したVoLTE通話を原則とし、内線通話をVoLTE方式で実現すること。 既設の固定電話用PBX（NEC：SV9300CT）やナースコールシステム（ケアコム：BZM-001WZ）と連携し、指定のスマートフォンとの連携が可能なシステムであること。なお、「3.1 システム機能要件」にて、当院が求める具体的な連携動作を後述する。
第2章 基本要件について	
2.1 基本要件	本調達は、山形市立病院済生館におけるプライベートLTE（sXGP）構築業務であり、プロポーザル方式により調達実施するものとする。見積価格のみならず、システム構成、運用性、保守体制等を含めた総合的な提案を求める。応募者は、要求水準書及び本要件定義書に記載された仕様要件を満たすことを前提としつつ、より効果的かつ効率的な実現方法について実施要領に定める評価基準表に沿って提案することができる。 提案を求める事項 【本業務】※実施要領 提案上限額の範囲内の業務 ・sXGPシステムの構成※ ・既設PBXおよびナースコールシステムとの接続構成 ・導入スケジュールおよび実施体制 ・保守・運用支援体制 ・障害時対応およびBCP対策 ※フロアごとのアクセスポイント配置図案を必ず含めること 【参考提案】※実施要領 提案上限額に含まれない提案 ・sXGPシステムの保守費用 ・MDMの運用方法 ・外線用SIMの総合提案 ・将来的な拡張性および発展性 業務実施要領 評価基準表 7 価格 における見積金額の算出にあたっては、以下条件を参考とすること。 ・本業務見積及び参考提案見積を提示すること。参考提案見積については保守想定期間である6年総額で算出すること。なお、外線SIM提案についてはより簡易な比較のために1台あたりの月額も示すこと。 【本業務見積】※実施要領 提案上限額の範囲内 ・sXGP機器の調達（初期導入費の見積） sXGPシステムに関する見積もりは、事前に提示する院内の通信対象エリアをカバーすることを条件に、各種機器の費用を見積もりの上、提示すること。 原則、sXGP機器およびそれらに付随する機器については一括での購入を想定しているが、機器やサービスの利用において必要なライセンス費や通信費（sXGP用SIMカード利用料を含む）が発生する場合は、初期導入費用と同様に調達の見積に含めること。 スマホの最終的な導入台数である530台を収容可能な機器構成を前提とする。 ・配線、設置、電源工事の調達 sXGP機器およびそれらに付随する機器に対する配線、設置、電源工事は、本調達に含める。 施工にあたっては、受注者が責任をもって工事業者を選定し、建設業法その他関係法令を遵守のうえ、適切に施工管理を実施すること。 また、必要となる各種届出、法令上必要な資格者の配置および安全管理については、受注者の責任において実施すること。 工事に伴い必要となるアスベスト調査については、本構築業務の受注者において実施すること。アスベストが検出される等不測の事象が生じた場合を想定し、予め対策費も本見積りに含めること。 なお、電源工事については当院の構造を熟知する業者が担当することが望ましいことから、当院が指定する業者と連携の上、見積りを事前に取得すること。 連絡先：山形ビルサービス 023-634-7136 ・その他 既設PBXとの接続で必要となる機器や機材についても本調達費用に含めること。なお、既設PBX側に係る費用は含めなくて良い。 導入や工事に関する廃棄物の処理は受注者の責任で行うこと。 【参考提案見積】※提案上限額に含めない参考見積 下記3点を6年間：（2027年度～2032年度）総額で見積もること。 ・sXGPシステム保守料 構築完了後から6年間：（2027年度～2032年度）の総額費用にて算出すること。またセキュリティやネットワーク関連機器の導入にあたりライセンス利用料等が発生する場合も同様である。なお、上記に指定した6年の期間以外にも、発生する費用がある場合も参考見積に含めること。 ・MDMの調達 後述する仕様要件を満たしたものを選定し、6年総額（構築完了後から6年間：2027年度～2032年度）の費用にて算出すること。なお、クラウド利用を前提とする場合、ルータもしくはファイアウォール機器の調達および構築費を本調達に含めること。 ・外線SIM総合提案 使用台数20台、月データ使用量 3 GB～5 GB程度、通話定額なしの必要最小限の通信プランを6年総額で提案すること。簡易比較のため、提案時には1台あたりの月額費用（税込）を併せて提示すること。 （参考） スマートフォンの調達 スマートフォン本体は発注者にて調達する。調達するスマートフォンの概要は以下のとおりである。 (1)機種はiPhoneSE 3 である。 (2)iPhoneSE 3 は中古品で、かつSIMフリーモデルである。 (3)導入台数は530台である。 令和8年度に30台、令和9年度に500台の調達を予定している。 工場出荷状態のスマートフォンを本調達の受注先に送付することを想定している。
ハ	2026年度の構築は2027年3月12日（金）を期限とし、完成検査報告書を提出した10日以内に検査・検収を受けること。

第3章 システム要件について	
3.1 システム機能要件	
イ	通話方式は、QoS制御による音声品質確保が可能なVoLTE方式に対応していること。ただし、同等の信頼性を有する方式については提案を妨げない。
ロ	既設PBX（SV9300CT）との接続はPRI接続（23ch）を基本構成とすること。ただし、同等以上の信頼性・継続性を有する方式については提案を妨げない。
ハ	既設ナースコールとの連携においては、スマートフォンでナースコールの受信および病室との通話が可能であること。
ニ	通話に使用するシステムは、OS標準通話アプリを利用可能であること。ただし、ナースコール連携において専用アプリを使用する場合はこの限りではない。
ホ	スマートフォンは、着信・発信・保留・転送等の操作をネイティブUIで実現できること。なお、保留転送については、転送元端末が通話を保留した後、自身で転送先を指定し、転送先と通話し、応答を確認した上で転送を完了できるとともに、転送完了前であれば保留転送を取り消し、元の通話へ復帰できること。
ヘ	既設PBX、ナースコールとの連携により求める動作は、次のとおりとする。
	1. スマートフォン同士での保留転送動作（保留転送の取消しにより元の通話へ復帰できることを含む）
	2. 既設PBX配下の多機能電話機および一般電話機とスマートフォンとの保留転送動作（保留転送の取消しにより元の通話へ復帰できることを含む） （1回の通話において保留転送を連続して実施した場合においても正常に動作すること。例：多機能電話機→スマートフォンA→一般電話機→スマートフォンA→一般電話機→・・・）
	3. 既設PBX配下の機器から複数台のスマートフォンへの同時発信動作
	4. スマートフォン圏外時の自動転送動作（転送先はsXGP網および公衆網の双方に対応すること。）
	5. ナースコール押下時のスマートフォンへの一斉着信動作
ト	6. ナースコール着信時のスタッフコール割り込み動作
	上記機能については、事前検証により正常動作を確認したうえで提案すること。また、事前検証結果については、提案書の補足資料として提出できるものとする。 なお、提案はiOS端末を前提として行うものとする。ただし、契約締結までの協議において発注者がAndroid端末の一部採用を検討する場合に備え、Android端末における対応可否及びOS混在に際しての制約事項についても提案時に明示すること。
チ	実際の導入にあたっては、既設PBX、ナースコール設備その他関連設備との接続条件および設定内容に応じた現地調整ならびに最終動作確認を実施すること。
	なお、導入後のスマートフォン機種の変更、OSバージョンアップその他構成変更に伴う動作については、本要件における動作保証の対象外とし、必要な対応については、発注者と受注者が別途協議のうえ実施するものとする。
リ	院内コミュニケーション用として、端末間メッセージ機能を利用可能であること。なお、当該メッセージ機能は院内閉域環境にて運用可能であること。当該機能はiOS端末を前提とする。ただし、Android端末に変更する場合の対応可否及び制約事項について提案時に明示すること。
リ	無線アクセスネットワークは、各アクセスポイントが共通の無線設計ポリシーに基づき動作し、エリア間移動時において、音声通話を維持したままハンドオーバー可能な構成とすること。
リ	同期源となる時刻同期装置及びその他伝送制御装置との接続によりGPS同期による時刻同期ができること。
3.2 ハードウェア要件	
3.2.1 アクセスポイント	
イ	sXGP用アクセスポイントは総務省令第113号に定める追加周波数を利用する機器として技術適合認定を取得していること。
ロ	会議室等の人が集中するエリアにおいては、短時間に多数の医療スタッフが集中し、音声通話およびデータ通信が同時に発生する特性がある。sXGP環境においてはアクセスポイント単位での収容設計が通信品質に直接影響を及ぼすため、単純な接続可能端末数だけでなく、実運用を想定した同時通話性能およびトラフィック処理能力が求められる。このため、アクセスポイントは、下記を参考に実運用におけるピークトラフィックを考慮し、適切な機器選定を行うこと。なお、アクセスポイントのキャパシティを、基地局（eNodeB）で管理する場合は、基地局のキャパシティとしてとらえても問題ない。 【処理能力：1台あたり同時通話数50台以上かつ同時接続数200台以上を求めるエリア】 ・3F北側医局（集談室や研究室1-8が存在する場所） ・4F中会議室 ・4F大会議室 その他に通信が集中するエリアについて下記の運用台数見込を参考に、通話・通信に支障のない同時通話数と同時接続数を有する機器を選定すること。 【スマホ運用台数見込】 ・1F外来25台＋各診療科診察室*1台 ・2F外来25台＋各診療科診察室*1台 ・各階ナーステーション及びカンファレンスルーム30台 ※記載のない場所については過度に通話・通信が集中しないため、利用範囲図をもとに適切な設計を行うこと。
ハ	sXGP用アクセスポイントは病院内の天井面設置を考慮して本体重量が1.5Kg未満であること。
ニ	sXGP用アクセスポイントの出力は最大23dBm±2 dB（20dBm x 2）であること。
ホ	sXGP用アクセスポイントはPoE+に対応していること。
ヘ	sXGP用アクセスポイントは天井面に設置すること。その場合、落下防止金具等で容易に落下しない対策を施すこと。
3.2.2 サーバ・制御装置・基地局	
イ	BCP対策として、無線通信制御装置は病院内に設置すること。インターネット接続が切断となっても病院内の内線通話提供が可能であること。
ロ	EPC、HSS、IMS、EMS機能を有する各サーバーは19インチラックマウント可能なサーバーであること。
ハ	予め登録する移動端末装置に実装されたSIMの認証情報等により、sXGPシステムへの接続を認証すること
ニ	530移動端末分以上のSIM情報を収容でき、上限に収まる範囲において追加収容できること。
ホ	SIM情報は暗号化を行い、セキュリティを高められること
ヘ	接続する移動端末装置に対し、固定、動的のいずれのIPアドレス割当てもできること
ト	EPC、HSS、IMS、EMS機能を有するサーバーにてsXGPの通信を制御できること。
チ	HSSのマスター情報を管理できること
リ	APや各経路の装置の死活状況を監視できるシステム・サーバーを準備すること。
ヌ	EPCは複数のコアを搭載したCPUを2つ以上、メインメモリは32GB以上有していること。
ル	EPCは1GBに対応したネットワークインターフェースを4つ以上有していること。
ヲ	EPCは機器の不具合に備えてクラスタ構成にて冗長化していること。
ウ	音声通話可能なIMSサーバーを有していること。
カ	本体装置はLEDインジケータにて、デバイスの状態を確認できること。
ヨ	基地局のログファイルを保存できること
タ	サーバーは予備機と合わせて2台以上準備し、片方をアクティブスタンバイで運用できること

3.2.3 ネットワーク機器（コアスイッチ）	
イ	装置単体で10/100/1000BASE-Tのインターフェースを20ポート以上有すること。
ロ	装置単体で100/1000/2.5G/5GBASE-Tのインターフェースを4ポート有すること。
ハ	装置単体でSFP/SFP+スロットを4つ以上有すること。
ニ	IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10に準拠したSFPを搭載可能なこと。
ホ	最大伝送距離80kmのSFP(Small Form-factor Pluggable)を搭載可能なこと。
ヘ	IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T/5GBASE-T、IEEE 802.3an 10GBASE-T、IEEE 802.3ae 10GBASE-LR/SR に準拠したSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。
ト	最大伝送距離80kmのSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。
チ	装置単体でスイッチングファブリックは253Gbps以上であること。
リ	装置単体でMACアドレス登録数は16,384以上であること。
ヌ	装置単体でIEEE 802.1Qに準拠した4,094以上のVLANを設定可能なこと。
ル	RFC3619に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。
ヲ	ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、ポリシーベースルーティング、RIPv1/v2、RIPng、OSPFv2、OSPFv3、VRF-Lite、PIM-SSMv4、PIM-SMv4、PIM-DMv4、PIM-SSMv6、PIM-SMv6、BGP、BGP+機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)
ワ	DHCPサーバー機能を有すること。
カ	DHCPリレー機能を有すること。
コ	固定式冗長電源を有しており、電源の冗長が可能なこと。
タ	19インチラックに収容可能であること。
レ	装置前面にUSBポートおよびコンソールポートを各1つ以上有すること。
ソ	コアスイッチはバックアップ用を含めて2台以上の構成とすること。
3.2.4 非常用電源（UPS）	
イ	sXGPおよび付随する機器について、10分以上耐久できるUPSを準備すること
ロ	サーバーラックに格納する機器に対するUPSおよびEU用UPSは各ラックやボックスにラッキングすること。
ハ	UPSの給電方式は、常時インバータ方式、ラインインタラクティブ方式、常時商用方式のいずれでも可とする。
3.3 ソフトウェア要件	
イ	セッションコントロールとしてQCIマッピング、パケットフィルターサポート、ベアラークントロールに対応していること。
ロ	ネットワークはスタティック／ダイナミックIPアドレス、マルチAPN、VOLTE call サポートに対応していること。
ハ	ユーザープロビジョニングはHSSファンクション及びGUIに対応していること。
ニ	DHCPサーバー、DNSクライアント、NAT機能、および高速ルーティング機能を有していること。
ホ	管理、監視機能を有したウェブ管理をGUIにて提供できること。
3.4 ネットワーク要件	
イ	病院内のネットワーク強度は主要測定箇所※のRSRPが-110dBm以上、かつMOS値が平均3.0以上の品質を確保すること。 ※CT室内、X線室内、MRI室内、電気室内、機械室内、ボイラー室内、EPS内、リネン倉庫および作業室内、エレベーター内、渡り廊下を含む屋外エリアを除く
ロ	通信方式は、下りOFDMA（直交周波数分割多元接続）、上りSC-FDMA（シングルキャリア周波数分割多元接続）を採用した時分割多重・多元接続による複信方式であること。
ハ	制御データ、アプリケーションデータ等に優先度を設け、ネットワーク内の安定性を確保すること。
ニ	利用端末がハンドオーバーに対応し、移動時でも通信を維持できること。
ホ	将来的な拡張を見据え、最大占有周波数帯幅が10MHzで25Mbps以上の高速通信が可能であること。
ヘ	既存システム(PHS, DECT)との周波数共用を図るために、F1及びF2、F3、F21周波数を使用できること。
ト	同一周波数帯を共用する自営PHS方式及びDECT方式の通話チャネル、自営PHS方式の制御チャネルを保護するため、キャリアセンス機能を実装していること。
チ	空中線電力は、屋内利用環境において通信距離として20～50m程度を確保するため、最大100～200mWであること。
リ	ネットワーク機器の幹線接続部は10Gbps以上の通信速度に対応可能であること。また支線接続部は1Gbps以上とすること。
ヌ	ネットワーク機器の単体故障が発生した場合でも、ネットワークダウン及びフロアダウンを防ぐ対策を講じること。
ル	可用性を高める為、sXGPアクセスポイントとルータを除く全てのネットワーク機器間の接続は経路を冗長化を実施すること。
ヲ	ループ防止と配線管理の属人化を防ぐ為、端末までの配線はハブ分けせず、フロアスイッチから情報コンセントまでスター型で接続すること。
ワ	本ネットワークは、ネットワーク仮想化の仕組みを取り入れたネットワークの論理分離および冗長化を考慮した構成とすること。ネットワークでは下記を可能にすること。
カ	各フロア、病棟を繋ぐ基幹ネットワークでは信頼性をより高める為、複数の冗長経路を有すること。
コ	ケーブルや機器障害時における経路切り替え時間を最小限に抑え、利用者への影響を極小化すること。
タ	すべての経路を通信負荷分散を考慮しながら活用し、ネットワーク全体の利用効率を向上させること。
レ	冗長化していないネットワーク機器については予備機を準備すること
3.5 MDM要件	
イ	スマートフォンの統合管理が可能であること。（端末名、シリアル等の把握、インストールアプリケーションの把握等）
ロ	指定するアプリケーションの配信、削除等が可能であること。
ハ	端末がオンラインである場合にリモートロック、リモートワイプが可能であること。24時間/365日の対応が可能であること。
ニ	使用方法等の実務的な問い合わせに対して、平日9-17時で対応が可能であること。
ホ	ハ、ニについて、日本語での問い合わせ対応が可能であること。
ヘ	クラウドもしくは閉域網にて電話帳が配信できる仕組みを有すること。なお、MDMの仕様ではなく、アプリ等のサービスにて代替出来る場合は代替可とする。

第4章 配線・設置・電源工事について

4.1 配線工事	
イ	各機器の設置にあたり必要な配線工事を実施すること。
ロ	EPSで電源取得が必要な際は適切な場所を選択すること。
ハ	LANの配線工事にあたってはLANの規格である100mを超えないこと。100mを超える配線が必要な場合は、光回線による配線を行うこと。特に起点となるEPSは事前の調査を十分に行った上で、適切な箇所を選択すること。
ニ	建物躯体への穴あけ工事を行う際は、レントゲン撮影、法令に基づき貫通部への防火対策などを実施すること。施工写真は必須とする。
ホ	配線工事・電源工事にあたっては、事前に計画書を作成提出し、施設管理担当の許可を得た上で実施すること。
ト	工事完了後は、完成図書、配線系統図、配線ルート図、施工写真その他保守に必要な資料を提出すること。
チ	既設設備への影響を最小限とする施工計画とし、診療に影響を及ぼす作業は事前協議の上実施すること

第5章 保守要件について	
5.1 保守体制	
イ	sXGPアクセスポイントおよびsXGPサーバー機器は構築完了後（引き渡し）の翌年度である2027年度から起算して最低6年間の保守契約が締結可能であること
ロ	ネットワーク機器およびその他機器についても、構築完了後（引き渡し）の翌年度である2027年度から起算して最低6年間の保守契約（センドバック保守のみでも可）が締結可能であること
ハ	24時間/365日間問い合わせ可能な電話窓口を設定すること
ニ	sXGP・ネットワーク機器に関する全ての問い合わせ一窓口であること
ホ	遠隔で監視が行える体制を構築すること。なお、保守用回線については閉域網を活用したSIM間通信により接続先を限定した保守ネットワークにて提供すること。
ヘ	sXGP機器およびネットワーク機器に不具合が確認されたとき、修正ソフトウェアの提供および機器交換が速やかに行える体制であること
ト	病院担当者にてフロアスイッチやアクセスポイントの交換を行えるよう作業マニュアルを整備し提出すること
チ	ユーザ自身でフロアスイッチやアクセスポイントを交換できず、故障時に利用エリアに大きく支障が出る場合は、平日日勤帯オンサイト保守とすることで代替可能とする。
リ	基地局監視装置により、基地局監視のみならず、バージョンアップや設定変更が可能なこと