

消防救急デジタル無線整備及び 総合消防情報システム更新事業について

《仙台市消防局》



目次

1

- 1 概要
 - (1) 仙台市消防局の概要
 - (2) 消防救急デジタル無線・総合消防情報システム整備スケジュール
- 2 消防救急デジタル無線整備事業の概要
 - (1) 整備概要
 - (2) 発注状況（主なもの）
 - (3) 総合消防情報システムとの接続に際しての検討状況
 - (4) その他の検討状況
- 3 総合消防情報システム更新事業の概要
 - (1) 整備概要
 - (2) 発注状況（主なもの）
 - (3) 他設備との接続に際しての検討状況
 - (4) その他の検討状況
- 4 コンサルタント事業者への業務委託の概要
 - (1) 消防救急デジタル無線整備事業におけるコンサルタント発注
 - (2) 総合消防情報システム更新事業におけるコンサルタント発注
- 5 今後の課題等

1 概要

1-(1) 仙台市消防局の概要

- 管轄面積 786.30km²
- 人口 1,082,159人
※平成27年国勢調査時点
- 消防署所等
 - ・ 局 1
 - ・ 署 6
 - ・ 分署 3
 - ・ 出張所 17
 - ・ 救急ステーション 1
 - ・ 航空隊 1
- 職員数 1,108人
- 保有車両数 232台
(内、緊急車両208台)



1-(2) 消防救急デジタル無線・総合消防情報システム 整備スケジュール

本市は、デジタル無線整備及び総合消防情報システム（指令系システム含む）更新整備事業について、事業費や業務量の平準化を考慮し、別年度で実施している。

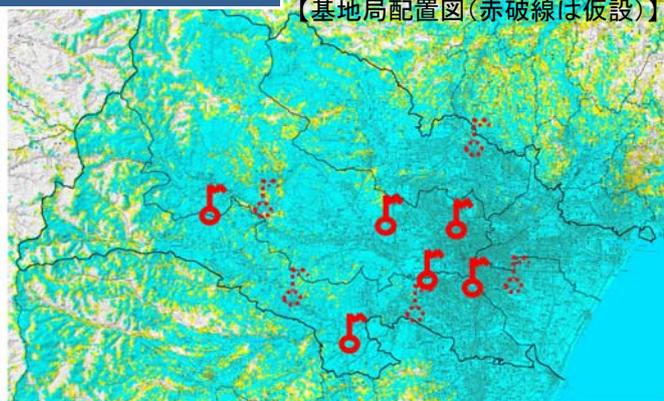


2 消防救急デジタル無線整備事業の概要

【基地局】 6か所

	実装ch数		備 考
	活動波	共通波	
消防局基地局	12	4	
権現森山基地局	11	4	
八木山基地局	8	4	共通波(統制波)は切替方式
大年寺山基地局	9	4	共通波(統制波)は切替方式
大八山基地局	10	4	
芋峠基地局	8	4	

【基地局配置図(赤破線は仮設)】



山田市消防局

【移動局】

半固定型	48台
車載型	216台
可搬型	28台
携帯型	179台

2-(2) 発注状況 (主なもの)

業務(工事)区分	業務(工事)の内容	実施期間(年度)	受注者決定方法	備 考	
共通波 活動波	電波伝搬調査	机上及び実測による電波伝搬調査	H22	指名競争入札	・電波伝搬調査及び基本設計は密接不可分の業務であるため、一括発注
	基本設計(電気・建築・土木)	基地局候補地選定、工事手法の検討、既設指令システムとの接続方法検討 等			
	実施設計(電気・建築・土木)	基本設計に基づき、機器仕様・数量検討、工事発注仕様書(案)・図面の作成 等	H23・24	随意契約(特命)	
共通波	整備工事(電気)	仮設無線局舎(消防署等)の電源工事、無線設備製造・設置工事 等	H24	一般競争入札(総合評価方式)	・総合評価方式(除算方式)を採用
	工事監理業務(電気)	電気工事の監理業務	—	(発注なし)	・職員による工事監理実施
	移設業務	仮設無線局舎設置の無線設備の移設、指令システムとの接続調整 等	H27	随意契約(特命)	
活動波	整備工事(電気)	無線局舎の電源工事、無線設備製造・設置工事 等	H25～27	一般競争入札(総合評価方式)	・総合評価方式(除算方式)を採用 ・建築工事に係る部分が小規模であったため、電気工事と一括発注
	整備工事(建築)	署所等既設鉄塔の改修工事 等			
	整備工事(土木)	基地局用地造成・鉄塔建設工事 等	H24～26	一般競争入札(総合評価方式)	・総合評価方式(除算方式)を採用
	工事監理業務(電気・建築・土木)	電気・建築・土木工事の監理業務	—	(発注なし)	・職員による工事監理実施
既設指令システム改修業務	既設指令システムの車両動態管理装置の改修、無線設備との接続調整 等	H25～27	随意契約(特命)		

山田市消防局

2-(3) 総合消防情報システムとの接続に際しての検討状況

8

- ① 既設指令系システムにおいて、車両動態管理は消防救急無線で実現していたことから、デジタル方式においても当該機能を実装すべきか。
 - キャリア回線のバックアップとして必要なため実装するが、既存指令系システム側に、新たにGW装置を設置して疎結合とすることを明記。
- ② 既設指令系システムにおいて、署所受令回線（有線）のバックアップは、消防救急無線（無線の自動拡声等の機能）を利用していたことから、デジタル方式においても当該機能を実装すべきか。
 - キャリア回線のバックアップとして必要なため実装するが、必要に応じ、デジタル無線側に中間GW等を設置することも可能と調達仕様書に明記。

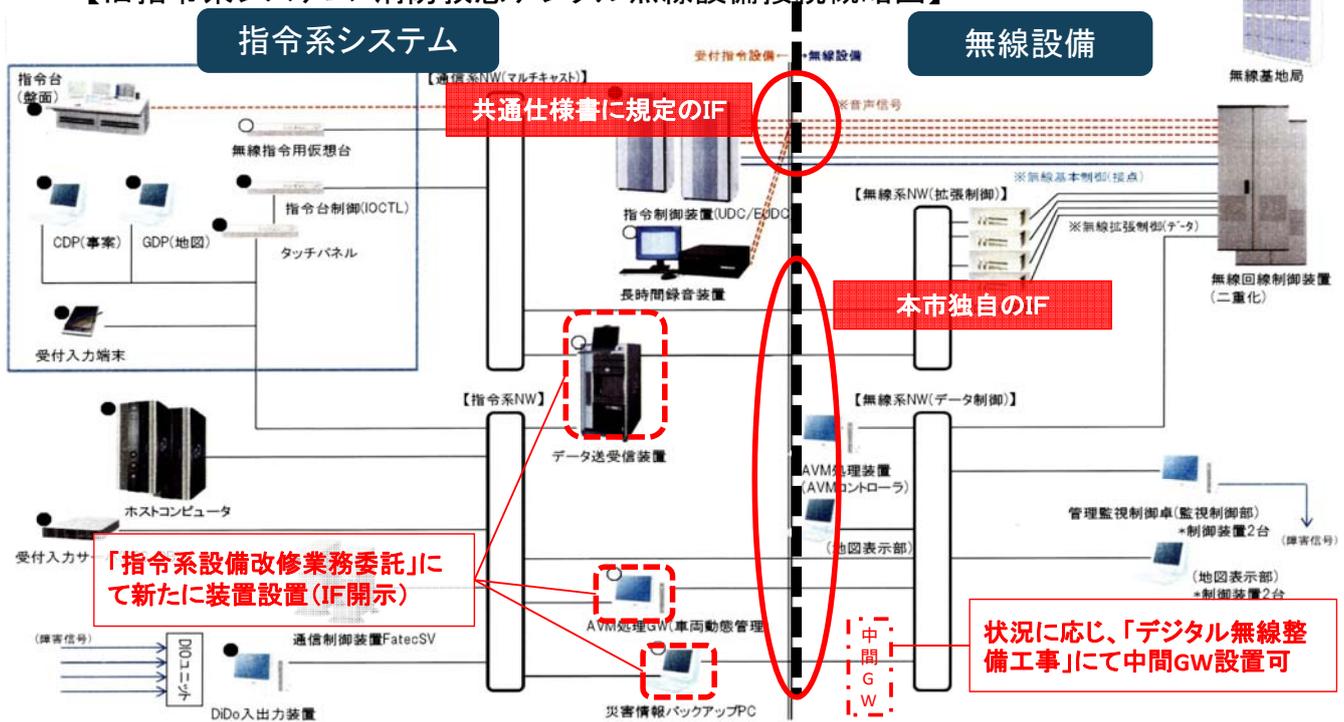
※ 本市独自開発部分のIF等を成果物として納品。

※ 本市の運用形態を考慮し、共通波設備は消防局基地局のみを既設指令系システムに接続、指令室に専用操作卓及び遠隔制御器を設置してショートメッセージ送受信等の機能を具備。

2-(3) 総合消防情報システムとの接続に際しての検討状況

9

【旧指令系システム・消防救急デジタル無線設備接続概略図】



【機能要件等】

・ 新たな基地局の整備

周波数帯変更により電波伝搬距離が変わることや、市域が広範かつ丘陵地や山岳地が多いことから、消防活動に必要な通話エリアを確保するため、山上に新たに無線基地局を5カ所整備し、アナログ方式と同等の通信エリアを確保。

・ 常送・非常送モード等の具備

電波干渉の影響を考慮しながら割当周波数を有効活用するため、常送モード及び非常送モード等の機能を具備。

・ 共通波の先行整備

東日本大震災を受け、広域応援及び受援時の通信手段の確保が急務であったことから、共通波設備を先行して整備。（基地局は仮設で各消防署庁舎へ設置）

【その他】

・ 専門職の技術職員の配置

基地局の土地造成等、専門的知見を持った職員が必要なことから、土木、建築、電気、機械設備の工事施工に際し、消防局にそれぞれ消防吏員以外の技術職員を配置して、設計及び工事監理を実施。

（参考）事業期間中は、係長以下最大6名の担当者配置。

（内訳：消防職2名、電気職2名、土木職1名、建築職1名）

・ 債務負担行為による事業実施

設備設計・製造期間の確保のため、債務負担行為により事業を実施。

3 総合消防情報システム更新事業の概要

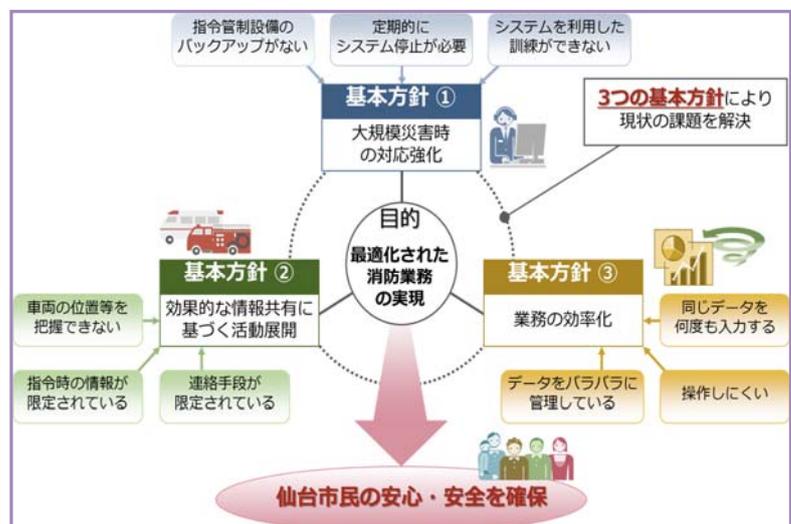
3-(1) 整備概要

【仙台市総合消防情報システム】

- 119番通報受付や出場隊の編成等の指令業務のほか、各種統計や台帳管理等の消防業務全般で使用している消防防災業務の根幹を担うシステムであり、平成3年から運用。システムの寿命及び旧態化が限界に達したことから、全面更新を実施。

【開発コンセプト】

- ①大規模災害時の対応強化
- ②効果的な情報共有に基づく活動展開
- ③業務の効率化



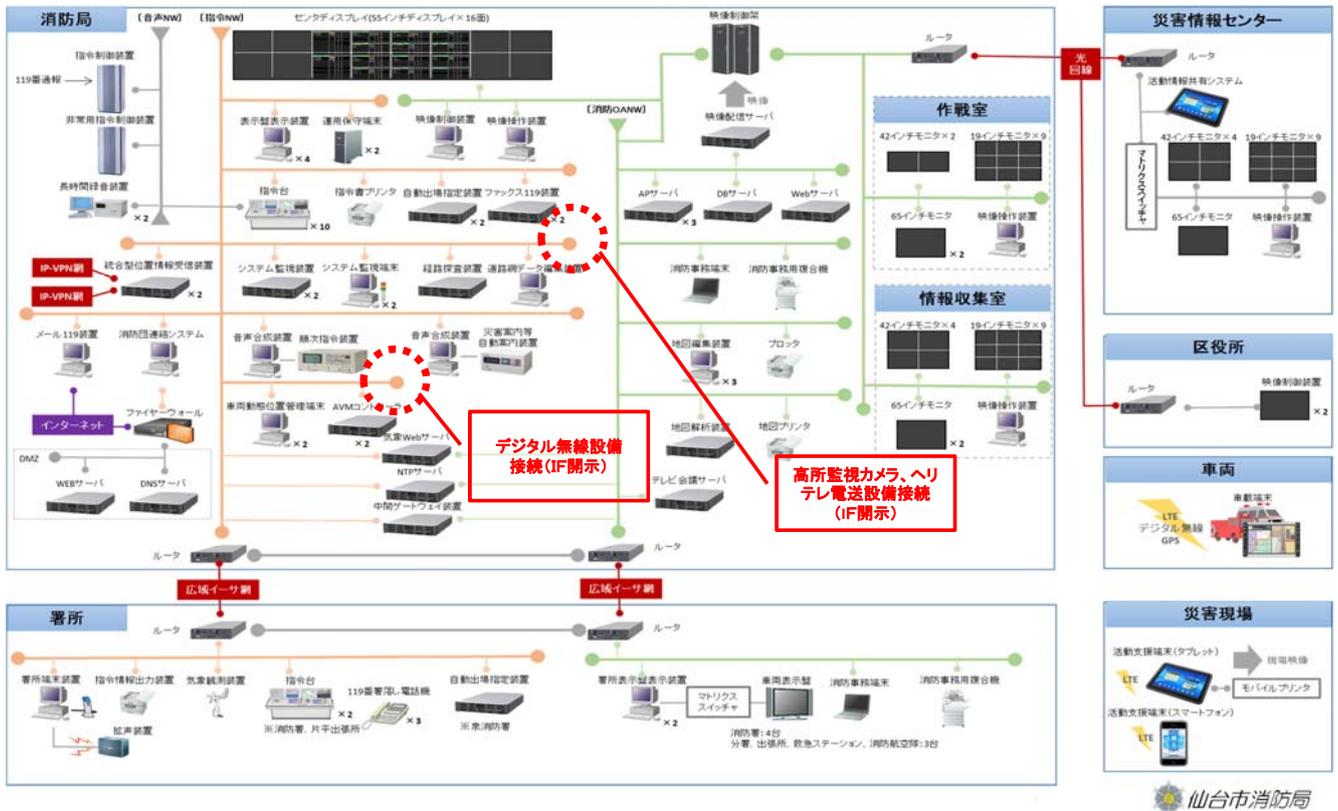
3-(2) 発注状況（主なもの）

業務(工事)区分	業務(工事)の内容	実施期間(年度)	受注者決定方法	備考
共通	開発基本計画等策定業務	H25	一般競争入札(総合評価方式)	・総合評価方式(加算方式)を採用
指令系業務系	調達支援業務委託	H26・27	随意契約(特命)	
	システム更新・運用保守	H27～34	一般競争入札(総合評価方式)	・総合評価方式(加算方式)を採用 ・約5年間の運用・保守と一括発注
	プロジェクト管理支援業務	H27～30	指名競争入札	
映像系NW系	高所監視カメラ更新・運用保守	H27～30	一般競争入札	・約5年間の運用・保守と一括発注
	ヘリテレ受信設備更新・運用保守	H27～30	一般競争入札	・約5年間の運用・保守と一括発注
	衛星NW設備更新・運用保守	H27～30	一般競争入札	・約5年間の運用・保守と一括発注
	プロジェクト管理支援業務	H27～30	随意契約(特命)	
庁舎改修	庁舎改修設計(建築・電気・機械)	H27・28	随意契約(特命)	
	建築・電気・機械工事	H28～30	一般競争入札(総合評価方式)	・総合評価方式(除算方式)を採用
	工事監理(建築・電気・機械)	H28～30	随意契約(特命)	
消防救急無線接続	共通波	H30	随意契約(特命)	
	活動波	H30	随意契約(特命)	

3-(3) 他設備との接続に際しての検討状況

- ① 既設消防救急デジタル無線設備において実現している独自機能（車両動態管理機能、受令設備バックアップ機能）を機能要件とするか。
 - 既存指令系システム・無線設備構築事業者よりIF仕様書が納品されているため、実現可能と判断。また、既設デジタル無線設備改修は新消防情報システムの調達に含めないことで、競争性を確保。
- ② 別途調達する高所監視カメラ設備等の映像系システムについて、現行と同様に指令台等と連携できないか。
 - 指令系システムの調達仕様書に高所監視カメラ設備等との接続に必要なIF設計実施（開示前提、接続試験等業務も含む）を記載。
- ③ 調達仕様書の記載内容で、特定の事業者のみが対応できるような記載はないか。
 - 複数回のRFIを実施し、記載内容の妥当性を確認。

【総合消防情報システム構成概略図】

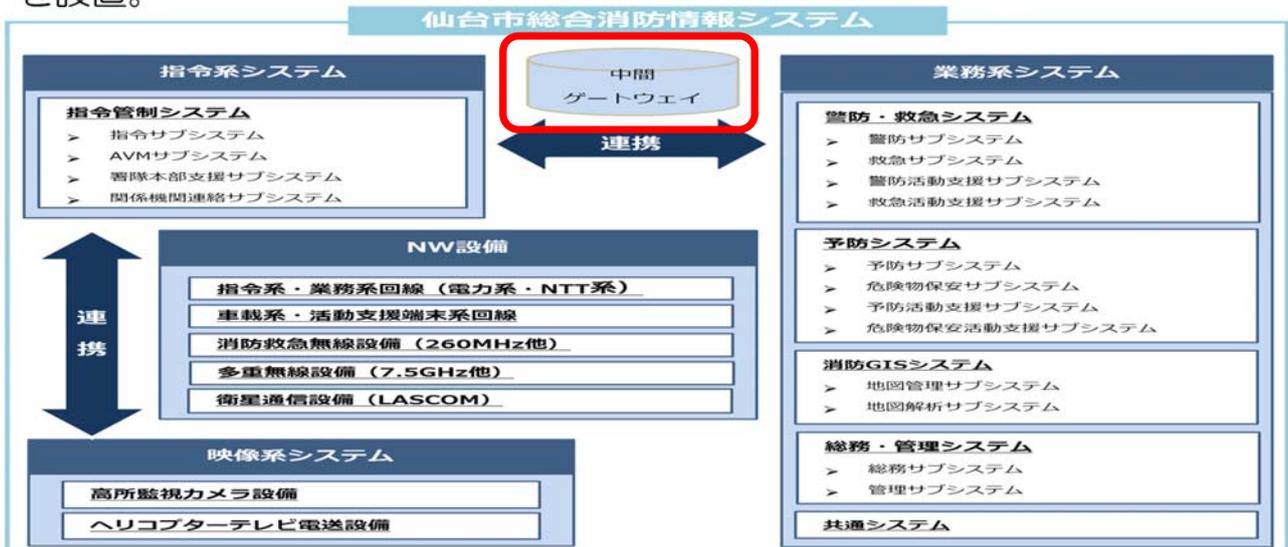


3-(4) その他の検討状況

【機能要件等】

- 指令系・業務系システム間に中間ゲートウェイ設置

今回一括調達した、「指令系システム」と「業務系システム」について、機器寿命及び更新に係る職員の負荷軽減を考慮し、将来的に分離調達できるようシステムを明確に区分し、相互のシステム間に新たに中間ゲートウェイを設置。



- ・ 通信回線の冗長化及び低廉化

総合消防情報システムのネットワーク回線について、NTT系と電力系で冗長化し、それぞれ入札を実施して費用縮減。（消防救急無線基地局アプローチ回線については、多重無線と有線で冗長化）

- ・ 各設備の冗長化

各本署へ署隊本部用指令台（サブ指令台）を設置したほか、消防局庁舎へ仮設運用も考慮した可搬型設備（衛星NW設備、ヘリテレ受信設備）を導入。

【発注方法等】

- ・ 情報処理システムの総合評価方式での調達

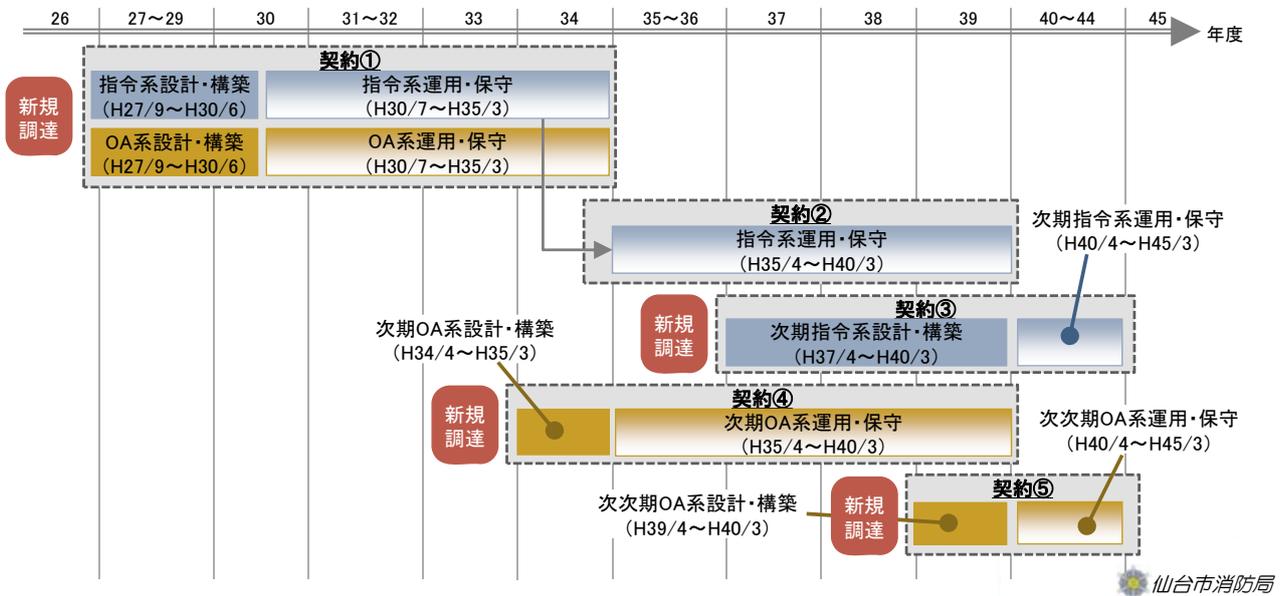
緊急性が極めて高く、障害発生時には市民生活に与える影響が大きいシステムであることから、高い技術力を持つ事業者への発注が必要なため、情報処理システムの総合評価方式（加算方式）を採用し、価格と併せ、技術力の評価も実施。（本市情報処理システムの調達の規定に準拠）

（本市の規定）

	情報システム開発業務	工事
対象業務	情報通信技術によるシステムの開発業務で、入札参加者相互の間において、提示する内容に係る性能、機能、技術、履行能力方法、運営方法等に相当程度の差異が生じ得ると認められるもの など	5千万円以上の工事
基本的な基準	特になし（都度、要綱等作成）	「簡易型（Ⅰ型、Ⅱ型）」、「標準型」、「その他」
評価値の算定方法	・加算方式（評価点＝技術提案評価点＋価格評価点、配分は原則1：1） ・除算方式（評価値＝技術評価点/価格点）	・除算方式（評価値＝技術評価点/価格点）
契約手続きに係る期間	約200日	約70～100日
事務所管	発注元の部局	「簡易型」は都市整備局、「標準型」、「その他」は状況により発注元の部局

- 運用保守業務の一括発注

運用開始後の運用保守及びシステム改修については、通常、システム構築受注者への随意契約となるが、今回の発注では、運用保守及び軽度のシステム改修について、システム構築と併せて一括調達として入札することで競争原理を働かせた。



- 契約種類を「建設工事」から「物品・役務」に変更

役務発注とすることにより、一般的な情報システム開発と同様に仕様発注から性能発注にすることが可能。(ただし工事的要素は残るため、安全性の確保は担保する必要あり。)

- 債務負担行為による事業実施

システム設計・開発期間の確保及び運用保守一括発注とするため、債務負担行為により事業を実施。

【品質確保】

- 情報システムコンサルタント事業者の活用

これまでにおいては、主に建設設備系コンサルタント事業者を活用してきたが、今回は情報システム系コンサルタント事業者を活用。コンサルタント事業者により、月1回の進捗会議や重要な個別会議への参加及びベンダ成果物等のチェックの実施等により、品質を確保。

- 庁舎改修工事の品質確保

情報システムとは別に、庁舎工事に係る工事監理を別途発注して工事の品質を確保。また、工事の円滑な施工を行うため、建築、電気、機械設備の工事施工に際し、消防局にそれぞれ消防吏員以外の技術職員を配置。

(参考) 事業期間中は、係長以下最大8名の担当者配置。

(内訳：消防職3名、電気職4名、建築職1名)

- SLAの締結

調達仕様書にSLA締結を明記し、運用保守時の品質を担保

4 コンサルタント事業者への 業務委託の概要

4-(1) 消防救急デジタル無線整備事業におけるコンサルタント発注

24

業務(工事)区分		業務(工事)の内容	実施期間(年度)	受注者決定方法	委託業者	委託金額
消防救急無線	共通波活動波	電波伝搬調査	H22	指名競争入札	(電気設備コンサルタント事業者)	約1千3百万円
		机上及び実測による電波伝搬調査				
	基本設計(電気・建築・土木)	基地局候補地選定、工事手法の検討、既設指令システムとの接続方法検討等				
	実施設計(電気・建築・土木)	基本設計に基づき、機器仕様・数量検討、工事発注仕様書(案)・図面の作成等	H23・24	随意契約(特命)	(電気設備コンサルタント事業者)	約5千万円

【コンサルタント事業者の業種】

- ・ 電気設備工事系

【発注業務】

- ・ 電波伝搬調査、基本設計、実施設計

4-(1) 消防救急デジタル無線整備事業におけるコンサルタント発注

25

【受注者選定時の検討】

- ・ 指名業者選定基準を「自ら無線局及び資格者を配置できること」、「同種業務の実績を有すること」として、業務履行の確実性を担保した。

【メリット・デメリット】

○ 実測の電波伝搬調査については、補足的な調査にも迅速に対応できたため、設計の確実性が向上した。

△ 従事者の資格要件を特に定めなかったため、従事者のスキルに疑問を感じた部分もあった。

△ 当初、拠点を本市近郊に置いていなかったため、コミュニケーションに難があった。(業務後半、本市拠点設置によりほぼ解消。)

4-(2) 総合消防情報システム更新事業におけるコンサルタント発注

26

業務(工事)区分		業務(工事)の内容	実施期間(年度)	受注者決定方法	委託業者	委託金額	
指令システム	共通	開発基本計画等策定業務	H25	一般競争入札(総合評価方式)	(情報システムコンサルタント事業者)	約5千7百万円	
	指令系業務系	調達支援業務委託	個人情報保護関係規定による審査結果を受けての調達仕様書(案)の修正対応 等	H26	随意契約(特命)	(情報システムコンサルタント事業者)	約4百万円
		調達支援業務委託	応札者から提出された技術提案評価支援 等	H27	随意契約(特命)	(情報システムコンサルタント事業者)	約3百万円
		プロジェクト管理支援業務	指令系・業務系システム更新事業のプロジェクト管理支援、高所監視カメラ設備、ヘリテレ準設備、NW系設備の調達仕様書(案)作成	H27~30	指名競争入札	(情報システムコンサルタント事業者)	約5千3百万円
	映像系NW系	プロジェクト管理支援業務	高所監視カメラ設備、ヘリテレ受信設備、衛星NW設備更新事業のプロジェクト管理支援	H27~30	随意契約(特命)	(情報システムコンサルタント事業者)	約2千万円
	庁舎改修	庁舎改修設計(建築)	システム更新・指令室移転に伴うフロア改修工事(建築)の要件検討、工事発注仕様書・図面作成 等	H27・28	随意契約(特命)	(建築コンサルタント事業者)	約1千5百万円
		庁舎改修設計(電気・機械設備)	システム更新・指令室移転に伴うフロア改修工事(電気・機械設備)の要件検討、工事発注仕様書・図面作成 等	H27・28	随意契約(特命)	(電気・機械設備コンサルタント事業者)	約1千3百万円
工事監理(建築)		建築工事の監理業務	H28~30	随意契約(特命)	(建築コンサルタント事業者)	約5百万円	
工事監理(電気・機械設備)		電気・機械設備工事の監理業務	H28~30	随意契約(特命)	(電気・機械設備コンサルタント事業者)	約9百万円	

仙台市消防局

4-(2) 総合消防情報システム更新事業におけるコンサルタント発注

27

【コンサルタント事業者の業種】

- ・ 情報システム系コンサルタント事業者
- ・ 建築/電気機械設備工事系コンサルタント事業者(庁舎改修工事)

【コンサルタント発注内容】〔～情報システム系〕

- ・ 開発基本計画策定、システム調達仕様書策定、落札者決定基準策定、調達支援、プロジェクト管理支援

【受注者選定】〔～情報システム系〕

- ・ 開発基本計画策定等に際しては、高い技術力が必要であったため、総合評価方式(加算方式)とした。
- ・ 従事者に「情報処理の促進に関する法律」に基づく情報処理技術者試験によるシステムアーキテクトの資格を有するもの1名、ITストラジテスト、プロジェクトマネージャの資格を有するもの、米国プロジェクトマネジメント協会が認定するPMPの資格を有するもの1名以上を含むこととした。
- ・ 開発基本計画策定時の総合評価では、第三者として中立な立場にてベンダに対応してもらえることを重視し、評価要素とした。

仙台市消防局

【メリット・デメリット】〔～情報システム系〕

- 従事者の高い知見により、RFI等でベンダーから提出された金額の妥当性等について、FP法等に基づき精査できた。
 - 消防システム以外のシステムに係る知見も豊富であったため、調達仕様書にSLAを盛り込む等、有益な調達ができた。
 - 適切な本市への助言、受注ベンダーから提出されたドキュメント確認や業務の進め方の是正指導等により、円滑に事業の進捗管理が行えた。
 - 指令系・業務系システムの要件定義や設計過程等において、調達仕様書の記載内容との整合性の確認が円滑に行えた。
- △ 拠点を本市近郊に置いていなかったため、データ交換ツールの利用や本市内の再委託先拠点確保等により補完した。（結果、概ね円滑にコミュニケーションが図れた。）

5 今後の課題等

- 公平性や競争性を確保した上で、業務（工事）の発注単位の決定が必要。
- 情報処理システム調達スキームで調達する場合、評価基準（価格と技術提案の比率）、評価項目の策定等で調達手続きに一定の期間が必要。
- 地形的な要因や、長年培った独自の運用等があり、独自機能の排除は困難。
- 技術力の高いコンサルタント事業者の支援が必須だが、当該事業者調達の際のスキームがない。
- 通信費や運用保守について、質を確保しながら、更なる費用縮減の検討が必要。
- 更新後のシステムについて、効果の検証が必要。
- AI、IoT技術等、今後の技術革新を注視し、次期システムの機能検討が必要。