

松山市公営企業局

松山市におけるDBO事業 「かきつばた浄水場・高井神田浄水場 ろ過施設整備等事業」の紹介

(2006年4月掲載)

1. はじめに

松山市水道事業は、市勢の発展とともに整備を進めてきたところですが、近年の社会・経済情勢の大きな変化や市民ニーズの多様化などに伴い、より効果的・効率的な事業運営など、様々な課題を解決していくことが求められています。

こうした中で、本市の基幹浄水場である、高井神田浄水場（昭和53年稼動）、かきつばた浄水場（昭和55年稼動）は、稼動を開始して以来約30年が経過しており、設備機器を中心とした施設の更

新に加え、クリプトスポリジウム対策としての「ろ過施設」の整備が急務となっていました。

また、事業の実施にあたっては、市民等が享受できるサービスの価値を最大にし、そのサービス創出のための資本投下に伴うコストを最小限に抑えるということが必要となってまいります。

そこで、松山市公営企業局（以下「企業局」という。）では、これら課題に対して、「民間の経営手法の導入」の検討を行い、平成17年度、クリプトスポリジウム対策としての膜ろ過施設整備事

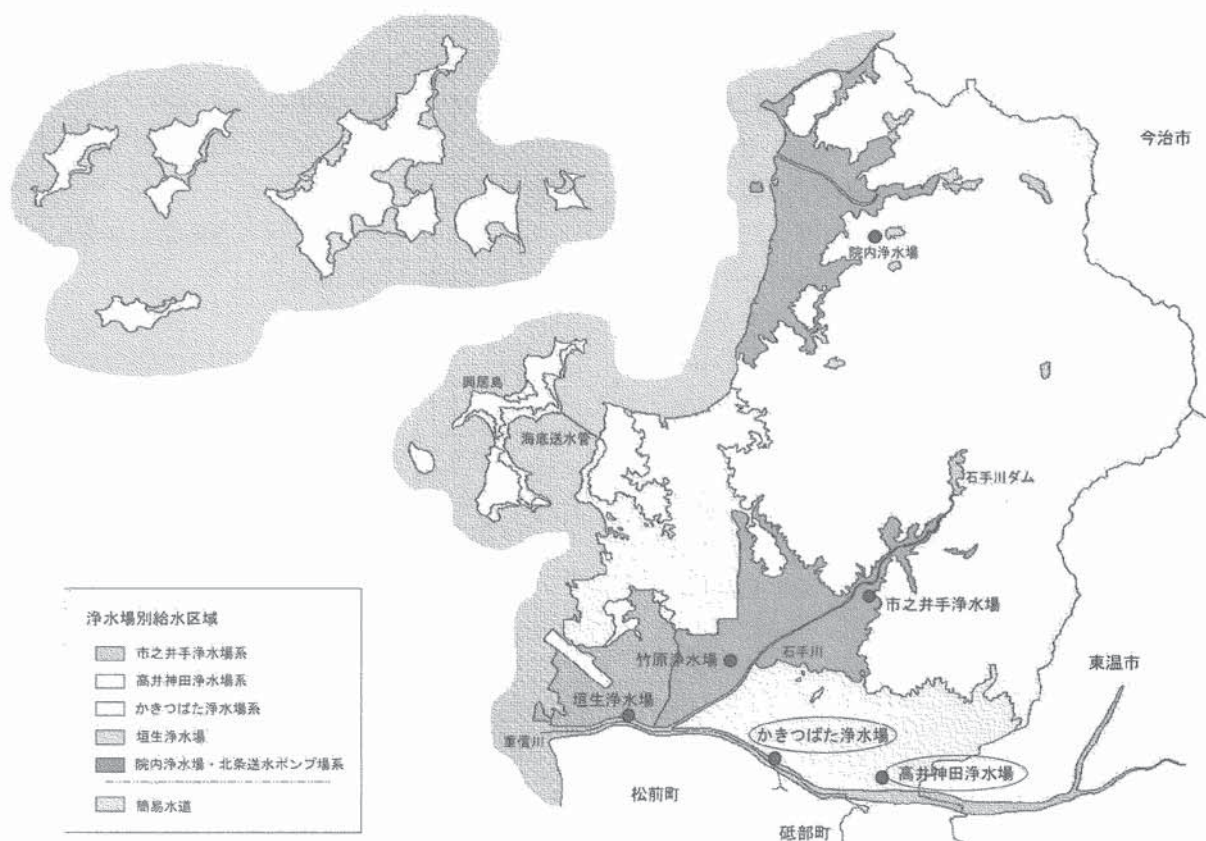


図1 給水区域の概要

業を、DBO（Design－Build－Operate）により実施する「かきつばた浄水場・高井神田浄水場ろ過施設整備等事業（以下「本件事業」という。）」をスタートさせ、平成17年12月22日に事業契約を締結しました。

以下に、その概要をご紹介します。

2. 松山市水道事業の特徴

松山市は平成17年1月1日、近隣の北条市、中島町と合併し、四国で唯一の50万都市となりました。

合併後は、旧北条市の上水道を取り込んだ上水道事業と、旧中島町及び旧北条市から引き継いだ地方公営企業法適用の簡易水道事業を経営しています。

上水道事業の規模は、平成16年度末の給水人口が469,600人、年間給水量は5,267万立方メートル（一日平均14万4千立方メートル）、一人一日平均給水量は307リットルです。

本市の気候は温暖で災害も少ない反面、水資源には恵まれていません。

こうした環境の中であって、平成6年の列島渇水の時には、昭和28年の給水開始以来、初めての断水を経験しました。

そこで、最も手っ取り早くコストも安い水資源確保策は「節水」であるということで、全市を挙げて「節水型都市づくり」に取り組んでいます。

ところが、「節水」が浸透すればするほど水道料金収入は減少、経常収支が悪化する中、平成8年4月の料金改定時には、「節水の見返りが料金値上げか」というフレーズが新聞紙上を賑わせました。このフレーズほど本市水道事業の苦境を端的に表した言葉はありません。

平成8年の料金改定では、緊急避難的に公費負担（一般会計からの繰り入れ）を導入することで難局を乗り切りましたが、公費負担措置が期限切れになると同時に経常収支は悪化、平成13年4月には再び料金改定に踏み切らざるを得なくなりました。

この時、中村時広市長から「節水による減収を安易に税の投入や料金値上げで賄うことは絶対に許されない。まずは、自らが汗をかき、自助努力

によってコスト削減をすることが先決である。今後は、こうした取組みなくして料金値上げはありえない。」という方針が示されました。

これを契機に企業局においては、「経営基盤改革」への取組みを開始しました。

その取組みの一つに上げられたのが水道事業への「民間的経営手法の導入」です。

3. クリプトスポリジウム対策

本市水道事業の水源の約半分は、重信川（一級河川）流域の田園地帯に点在する浅井戸から取水する地下水です。

これを処理しているのが、本件事業の対象施設である、「かきつばた浄水場」と「高井神田浄水場」であり、それぞれ12か所の浅井戸から取水し、2つの浄水場を合わせて日量7万3千立方メートルの処理能力をもっています。

かきつばた浄水場は、松山市中心部の竹原浄水場を経由し主に松山市北部地域へ、高井神田浄水場は、主に松山市南東部地域に水道水を供給しています。

地下水の水質は全般的に良好に推移していることから、現在両浄水場には「ろ過施設」を設置しておらず、井戸からの取水後、塩素滅菌処理のみで給水を行っています。

しかし、近年井戸周辺の宅地化が進み、水源水質の悪化が懸念されてきたことから、クリプトスポリジウム対策として「ろ過施設」の導入が重要な課題となっていました。

表1 2つの浄水場の概要

施設名	かきつばた浄水場	高井神田浄水場
所在地	松山市古川南	松山市南高井町
処理能力	(上水) 40,300m ³ /日 (工水) 27,000m ³ /日	32,700m ³ /日
職員	無人	無人
運転管理	(上水) 市之井手浄水場から 遠隔監視制御 (工水) 垣生浄水場から 遠隔監視制御	(上水) 市之井手浄水場から 遠隔監視制御

4. 事業化までの検討経緯等

「節水型都市づくり」を推進することで、料金

収入が減少するというジレンマの中、コスト削減を図るべく、企業局始まって以来の抜本的改革となる「経営基盤改革」への取組みを開始しましたが、その中で、クリプトスポリジウム対策に民間的経営手法を導入することにより、コスト削減が図れるかどうかの検討を行った結果、「一定のVFM (Value for Money) が期待できる」という結論に達しました。

この結論を踏まえ、PFIのうちBTO (Build - Transfer - Operate) つまり民間資金により施設を建設し、完成した時点で公共側に所有権を移転する方式を前提として具体的な導入の検討を開始しました。

この検討に際しては、市場調査を行い、PFIとしての本件事業に関する民間企業の関心度、事業に求めるニーズ等の調査を行いました。

その結果「事業に対する民間企業の参加意欲は高く、民間企業の創意工夫により施設整備と維持管理の効率化が見込まれることで、一定のVFMを見込むことができる。」という結論に達しました。

また、資金調達計画（財政計画）を検討する過程での、VFMの算定においてはDBOについても行い、その結果、BTOで約12%、DBOで約15%のVFMが見込める結果となりました。

DBOとは施設建設に係る費用を公共側が調達して、性能発注方式によって設計・建設・維持管理を一括して委ねる方式です。

これまでの検討結果から、庁内の合意を得て、事業の基本的事項を以下のとおり決定しました。

- 水質安全対策事業として一般会計からの繰出制度が活用できることから、ろ過方式を「膜ろ過方式」とする。
- より大きなVFMが見込めることから、事業方式を「DBO」とする。

この決定をもって、本格的な導入準備が開始されました。

まず、国に対しては、浄水処理方法の変更等に係る変更認可申請を行い、DBOを前提として事業計画を策定、認可をいただきました。

市議会に対しては、平成17年3月議会において、平成17年度当初予算の中で、DBOで実施する本件事業の債務負担行為（平成17～34年度）を設定するとともに、議会説明を行い、理解を得ました。

次に、DBOの事業者選定に向け、これまでの事前調査及び導入可能性調査の受託者とアドバイザー契約を締結し、そのアドバイスを受けながら、平成17年度、事業者選定手続きに入りました。

PFIでは施設建設に係る資金を事業者が調達するのに対し、DBOは、公共側が調達する点で、PFIと異なる方式であり、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」いわゆる「PFI法」に基づく手続きは必要ありません。

しかし、事業者選定においては、PFI法の透明性や公平性確保は有意であるため、「実施方針の公表」、「特定事業の選定」等、PFI法に沿った手続きを踏んだうえ、ホームページ等を活用し、積極的な情報の提供に努めました。

表2 事業者選定スケジュール

日程	内容
H17/4/12	実施方針の公表
4/12～21	実施方針に関する質問の受付
4/28	実施方針に関する質問の公表
5/31	特定事業の選定
6/10	入札公告
6/10～24	入札説明書等の公表
6/17	入札説明会、第1回現地見学会
6/29	参加表明書等の受付
7/6	資格確認結果の通知の発送
7/8～13	入札説明書等に関する質問の受付
7/29	入札説明書等に関する質問への回答
8/2～3	第2回現地見学会
8/22～26	入札提出書類の受付
8/29	開札
11/11	落札者の決定、審査講評の公表
12/1	基本協定締結
12/22	事業契約締結

5. VFMの差

BTOよりもDBOのVFMが大きい、つまり、本件事業のライフサイクルコストの比較において、DBOがBTOに比べ安価であるという結果が得られた背景には、BTOの場合は施設の所有権移転

時において国庫補助金等の財源調達がなされるものの、施設の建設着手から所有権移転時までの期間は、事業者が資金調達するのに対し、DBOは建設当初から公共側が資金調達するため、BTOはDBOに比べ施設建設に係る金利負担が大きいということがあります。

6. 事業の概要

本件事業は、「かきつばた浄水場」及び「高井神田浄水場」（以下「本件施設」という。）へ、クリプトスポリジウム対策としての「膜ろ過施設」を建設し、同時に既存老朽施設の更新を行い、建設した「膜ろ過施設」の運転管理及び本件施設内のすべての施設の維持管理を行うことを主な業務とします。

なお、維持管理業務には既存施設の運転管理業務は含まれず、現状どおり、企業局が市之井手浄水場等から遠隔監視制御にてこれを行います。

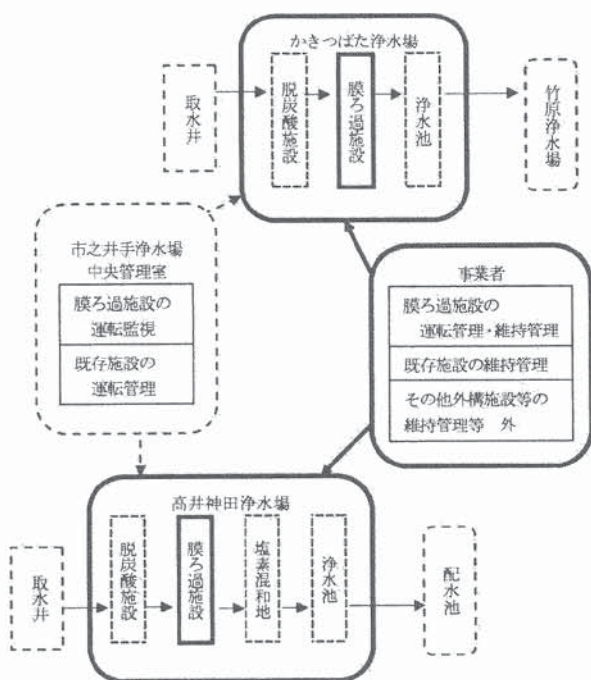


図2 維持管理業務の概要

要求水準において定めた、「膜ろ過施設」における要求処理水質は、水質基準項目（50項目）及び松山市水質管理目標設定項目（27項目）の基準値に加え、表3のとおりとし、「水道水におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」での指針値の1/10以下としています。

事業期間は、以下のとおりです。

○設計期間

平成17年12月から平成18年3月まで約3か月間

○建設期間

平成18年4月から平成20年3月まで2年間

○維持管理期間

平成20年4月から平成35年3月まで15年間

表3 要求処理水質

項目	基準値	浄水要求値
ろ過濁度	2度以下	0.01度以下

表4 主な業務内容

1) ろ過施設に関わる業務	
①設計	基本設計、詳細設計業務、設計に伴う各種申請等の補助業務
②建設	土木、建築、機械設備、電気・計装設備工事、建設に伴う各種申請等の業務、近隣調整及び準備調査業務
③維持管理	運転管理業務、土木、建築、機械設備、電気・計装設備維持管理業務、薬品調達管理業務、光熱費等管理業務、消耗品調達管理業務
2) 既存施設に関わる業務	
①更新	更新設計業務、機械設備、電気・計装設備更新業務
②維持管理	土木、建築、機械設備、電気・計装設備維持管理業務、薬品調達管理業務、光熱費等管理業務、消耗品調達管理業務
3) その他維持管理業務（ろ過施設・既存施設共通）	
	外構施設等維持管理業務、警備業務、施設機能確認業務

7. 事業スキーム

本件事業において、事業を実施する事業者グループは、「設計を行う企業」、「建設、更新工事を行う企業」及び「維持管理業務を行う企業」によって構成されます。

この事業者グループと企業局が締結する事業契約は3つの契約によって構成されます。

1つ目は、設計・建設、維持管理業務を一括で委託するために必要な基本的事項を定めた「基本契約」を、事業者グループの構成員及びそれら構成員が維持管理業務を実施するために株主として出資し設立する特別目的会社（以下「SPC」という。）と締結します。

2つ目は、「基本契約」に基づき、設計・建設業務を行うため、事業者グループの構成員の一部が組成する特別共同企業体（以下「建設JV」という。）と、「建設工事請負契約」を締結します。

そして3つ目として、同じく「基本契約」に基づき、維持管理業務を行う、SPCと「維持管理業務委託契約」を締結します。

本件事業においては、設計・建設業務に係る「建設工事請負契約」、維持管理業務に係る「維持管理業務委託契約」は、通常の公共事業の契約と同様の契約形態となっています。

しかし、その相手方は、それぞれ建設JV又はSPCであり、事業者グループは実際の業務に係る契約相手とはなりません。

そこで、設計、建設、維持管理業務を事業者グループへ「一括発注」するため、その基本となる「基本契約」を締結する必要があり、この契約の中で、本件事業全体の業務内容、それに対する事業者グループ及びその構成員の責務、役割等を定めています。

また、「建設工事請負契約」を分けることで、従来の国庫補助事業と同様に、国庫補助金を単年度毎に受け入れることが可能となり、施設の所有権移転時において国庫補助金を受け入れ、建設期間中の資金調達を事業者が行うBTOと比べ、その金利負担分のコストが軽減されることとなります。

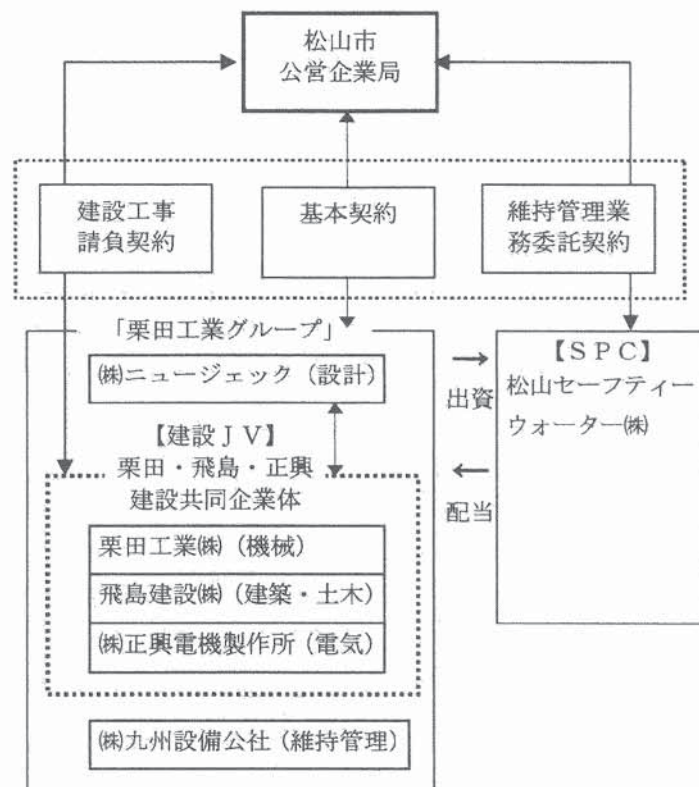


図3 事業スキーム図

8. 事業者選定の方法

本件事業は、設計・建設、維持管理の各業務を通じて、事業者に効率的・効果的サービスの提供を求める内容であり、事業者の幅広い能力・ノウハウを総合的に評価して選定することが必要なことから、その選定に当たっては、総合評価一般競争入札を採用しました

選定方法は、入札公告時に示した「落札者決定基準」に基づき、参加資格の確認、入札時提出書類の確認、入札価格の確認を行った後、本件事業の事業者選定のために設置した「かきつばた浄水場・高井神田浄水場ろ過施設整備等事業審査委員会」（以下「審査委員会」という。）において提案書の必須項目審査及び加点項目審査、総合評価値の算出を経て、優秀提案者を選定し、企業局は落札事業者を決定しました。

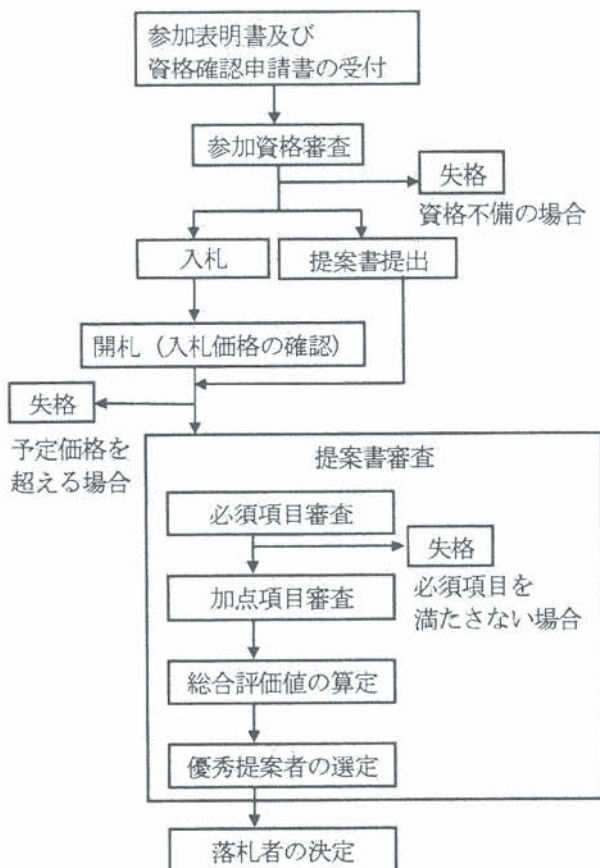


図4 事業者選定の流れ

9. 事業者選定の過程

6月 6グループから参加表明書があり、全グループが入札参加資格を満たしていることを確認しました。

8月 全グループから、入札書、提案書等が提出され、内容確認を行ったうえ、開札を行い、全グループの入札価格が予定価格を超えていないことを確認し、審査委員会による提案書審査に入りました。

審査委員会においては、必須項目を満たしていないと判断される2グループを除き、4グループについて、加点項目審査を行いました。

10月 約2か月間の提案書審査を終え、総合評価値を算定した結果、審査委員会は、最高点である「栗田工業グループ」を優秀提案者として選定し、審査委員会委員長から公営企業管理者に対して優秀提案者の選定等についての答申がなされました。

11月 審査委員会の答申を踏まえ企業局は「栗田工業グループ」を落札者に決定しました。

表5 加点項目審査の審査項目と配点

審査項目		配点
審査項目 (大項目)	審査項目 (小項目)	
1) 事業計画に関する事項	事業実施の基本方針 事業実施体制及び事業運営の計画 財務の健全性と安定性の確保についての提案 リスク管理についての提案 地域経済への活性化についての提案 モニタリングについての提案	10点
2) 施設の設計・建設に関する事項	施設全体の計画 工程計画 土木施設の計画 建築施設の計画 ろ過施設（機械設備）の計画 ろ過施設（電気・計装設備）の計画 更新施設（機械設備、電気・計装設備）の計画	15点
3) 施設の維持管理に関する事項	維持管理業務実施体制・実施内容 膜ろ過処理運転計画 排水処理計画 ろ過施設維持管理計画 既存施設維持管理計画 修繕・更新計画 施設機能確認についての提案 非常時の対応についての提案	15点
1) から 3) の提案項目の小計		40点
4) 提案価格に関する事項	提案価格 (入札価格の現在価値換算金額)	60点
合計		100点

表6 審査委員会の流れ

日程	内容
H17/3/23	審査委員会設置
4/4	第1回審査委員会 ・実施方針の公表について 外
6/3	第2回審査委員会 ・入札説明書等について 外
10/17	第3回審査委員会 ・優秀提案者の選定等について 外
10/31	審査委員会答申

10. 導入の効果

栗田工業グループの提案に基づきVFMを算定したところ、約42%（約33億円）と大幅な財政支出の低減が見込めるという結果となりました。

その理由としては、「一括発注」「性能発注」「長期契約」という発注方式の採用により、事業者が持つ技術、ノウハウに基づく創意工夫が十分に発揮された結果であると考えられます。

表7 財政負担の低減効果

落札者 決定時	①従来方式における市の財政支出 (現在価値換算額)	78.8億円
	②DBO方式における市の財政支出 (現在価値換算額)	45.1億円
	財政支出の低減額 (①-②)	33.7億円 【42.8%】

11. 今後の課題

本件事業は、DBOを採用することで、事業者の提案により事業実施における自由度を高める一方、契約に基づくリスク分担により適切な事業運営を確保する内容となっており、多くの「裁量」、「責任」を事業者に委ねることとなります。

これに対し、企業局は、水道事業者として、事業運営の状況をしっかりモニタリング（監視、履行確認）し、適正な業務の履行を確保する責任があり、事業期間を通じてのモニタリングの体制確保が、今後とも重要な課題となっています。

12. おわりに

PFI的手法の導入は、本市において初めての試みであり、全国においてもDBOによる事例が少ないうえに、PFIにおいても浄水施設の整備を行った事例がないため、事業スキーム、要求水準等の検討においては、試行錯誤しながら進めてきたというのが実情です。

こうした中、事業者選定に関し、審査委員の皆様には、4月から約8か月間の非常にタイトな事業者選定期間の中で大変貴重なご意見を頂いたうえ、提案書の審査にご尽力いただき、改めて深く感謝するところです。

今後の事業運営においては、新たな課題が数多く発生すると予想されますが、栗田工業グループと協働しながら、安全な水の安定供給に向けてより一層努力していきたいと考えています。