

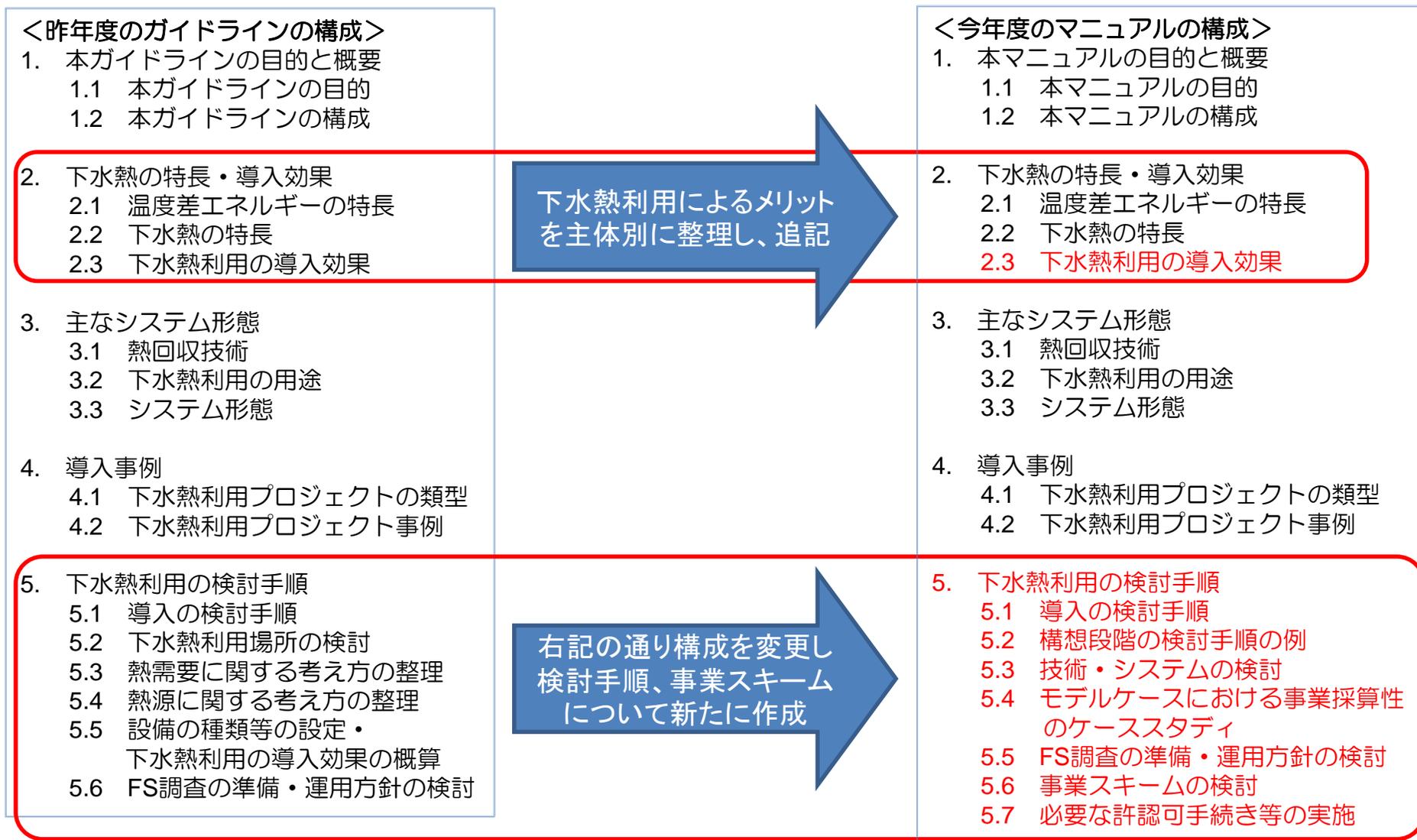
下水熱利用事業スキームの検討について

下水熱利用推進協議会（第7回）資料

平成27年3月11日

0. マニュアルの構成

- マニュアルの構成は以下の通り。昨年度作成した「下水熱利用プロジェクト推進ガイドライン(案)」をもとに、下水熱利用のメリットやきっかけ、検討手順、事業スキーム(連携体制、責任分界、契約等)に関する内容を中心に、新たに作成した。



1. 各主体別のメリット(マニュアル 2.3)

- 各主体別のメリット(導入効果)は以下のとおり。

関連主体	導入効果(メリット)
熱利用者	<ul style="list-style-type: none">● 省エネ効果によるエネルギーコスト・冷却水補給水の削減● エネルギーを削減によるBCPにおけるエネルギー対策● (処理水を用いて下水熱利用を行う場合) 非常災害時に蓄熱槽に蓄えられた冷却水を消防用水・トイレ用水等に使用することによる防災対策● 地球温暖化防止やエネルギーの地域循環への貢献<ul style="list-style-type: none">➢ CSR活動(企業の社会的責任: Corporate Social Responsibility)の一環として位置づけ
下水道管理者	<ul style="list-style-type: none">● 下水道資源の有効活用による地域社会への貢献<ul style="list-style-type: none">➢ 下水道の社会インフラとしてのプレゼンスの向上、下水道利用に関する住民への普及啓発● 下水処理場の改築・更新や下水管路の更生に当たり、設備・事業に付加価値を与えることで、資産運用による経営状況を改善できる可能性
地域社会 (地方公共団体の都市計画部 局・環境部局)	<ul style="list-style-type: none">● CO2の排出が削減されることによる地域での地球温暖化の防止● 室外機からの排熱抑制等、空調や給湯による大気への熱の放出が削減されることによるヒートアイランドの防止● 熱利用者において冷却塔が不要となる場合の美観向上● 上記を通じた環境に配慮した地域づくりへの貢献

2. 下水熱利用の検討手順(マニュアル 5.1)

- 下水熱利用の事業化に向けて、主体的に取り組む「推進役」と、「推進役」を行政計画等における下水熱利用の位置づけの明確化や各種情報の提供などにより支援するとともに、必要に応じ関係者の調整を行う「支援・コーディネート役」の役割が重要。
- それぞれの役割を担う主体を以下のとおり、3つに整理。

下水熱利用の検討

地方公共団体の 下水道部局

- 下水道事業の中長期計画の策定・改定
- 下水処理場・ポンプ場・放流渠・下水管路等
- 下水道施設の改築・更新
- 再生水利用の検討

熱利用者

(都市開発事業者、熱源設備の更新を計画する者、エネルギー事業者等)

- 下水熱ポテンシャルマップ
- 施設近隣における下水道施設の存在
- 省エネルギー対策、BCP対策の実施
- 条例等による再生可能エネルギー導入検討義務

需要側・供給側のニーズのマッチにより、
下水熱利用プロジェクトの機会が発生

- 下水熱利用の推進に対する支援
 - ✓ 行政計画等における下水熱利用施策の位置づけの明確化
 - ✓ 下水熱利用にかかる情報の提供
 - ✓ 下水熱利用を促進する施策、事業等の取組
- 下水熱利用にかかる関係者間の各種調整

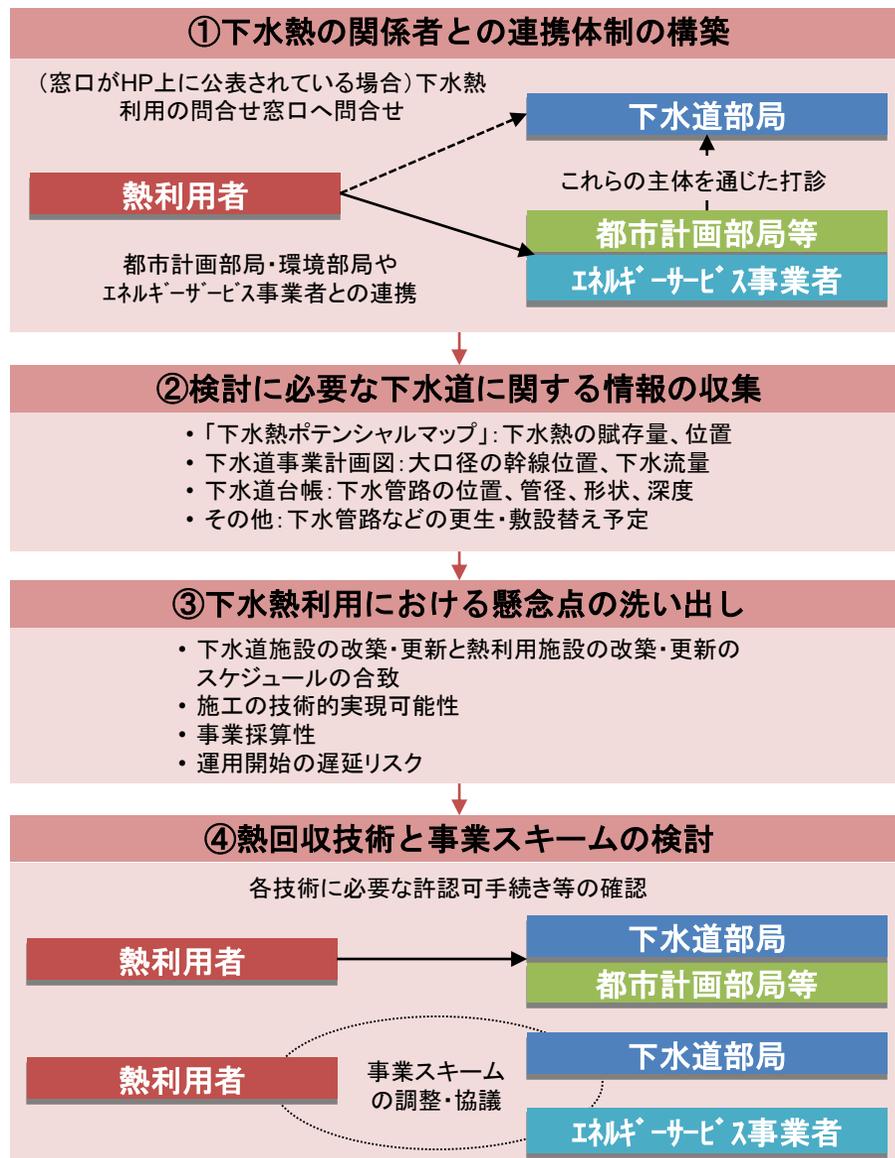
地方公共団体の都市計画部局・環境部局等

2. 構想段階の検討手順の例(マニュアル 5.2.1)

- 熱利用者(都市開発事業者、熱源設備の更新をしようとする者、エネルギー事業者)が「推進役」となる場合の検討手順は以下のとおり。

下水熱利用の検討の契機

- 建築物の更新や都市開発事業等にかかる計画検討段階において、
 - －「下水熱ポテンシャルマップ」等により下水熱利用の可能性を把握した場合
 - －施設近隣に下水処理場・ポンプ場等下水道施設が存在している場合 等
- 建築物の新築等に当たり、条例等により再生可能エネルギー導入検討等が位置づけられている場合
- エネルギー価格高騰による省エネルギー対策や、災害対応のためのBCPにおける対策が必要となった場合

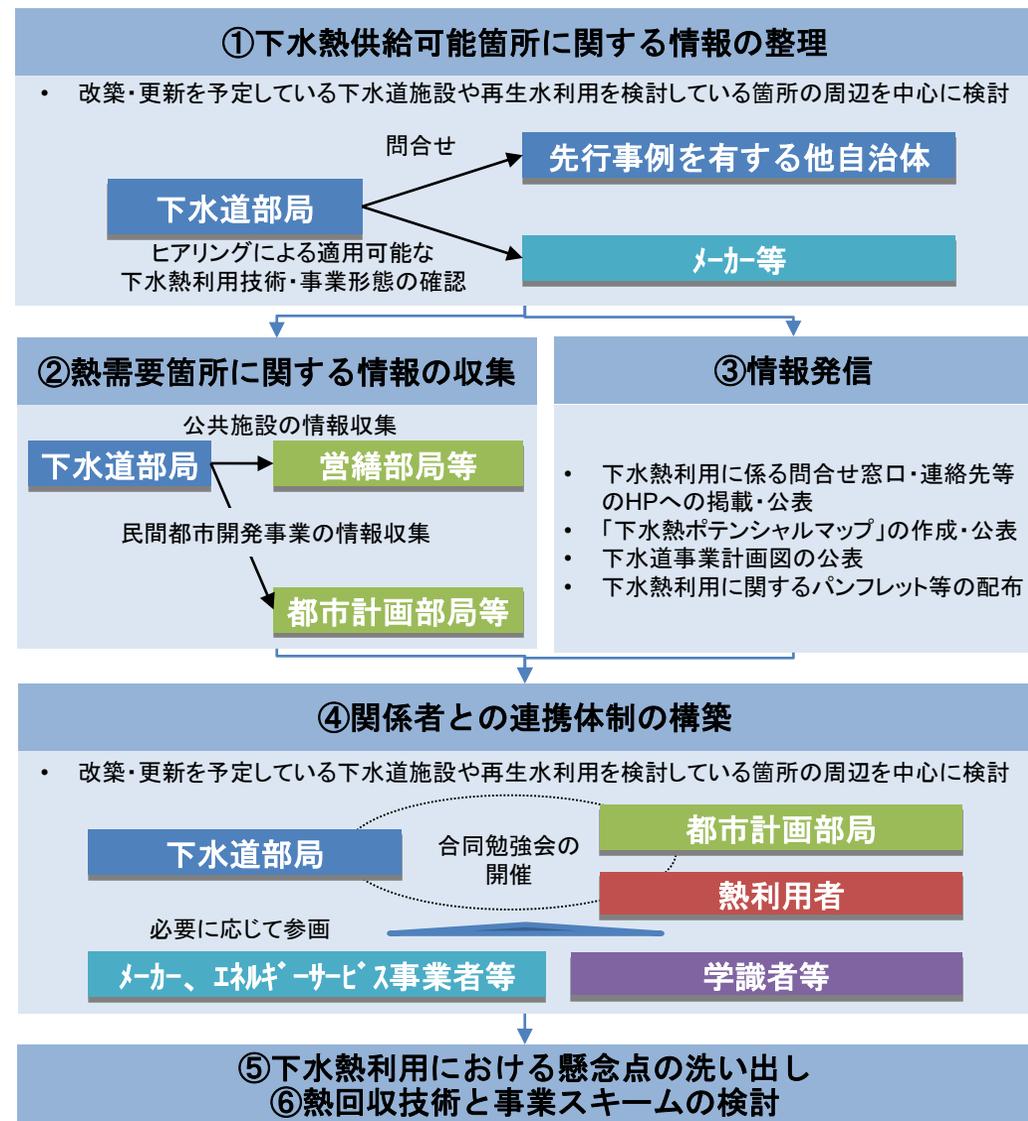


2.構想段階の主体別検討手順(マニュアル 5.2.2)

- 地方公共団体の下水道部局が「推進役」となる場合の検討手順は以下のとおり。

下水熱利用の検討の契機

- 下水道事業の中長期計画の策定・改定
- 下水処理場・ポンプ場・放流渠・下水管路等下水道施設の改築・更新
- 再生水利用の検討



2.構想段階の主体別検討手順(マニュアル 5.2.3)

- 地方公共団体の下水道以外の部局(都市計画部局、環境部局等)は、下水熱利用の「推進役」となる事業者や下水道部局に対し、各種の支援を行うほか、必要に応じて関係者間の調整の場を設けるなど、「支援・コーディネート役」としての役割が期待される。
- 具体的に期待される役割は以下のとおり。

期待される役割	具体例
下水熱利用の推進に対する支援	<ul style="list-style-type: none">① 行政計画等における下水熱利用施策の位置づけの明確化<ul style="list-style-type: none">・ 低炭素まちづくり法に基づく低炭素まちづくり計画、地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画(区域施策編)等における下水熱利用の位置づけ 等② 下水熱利用にかかる情報の提供<ul style="list-style-type: none">・ 下水道部局との連携による下水熱の賦存量や存在位置を容易に把握できる「広域版下水熱ポテンシャルマップ」の作成、公表・ HPへの掲載、窓口設置等を通じた民間都市開発事業者等に対する下水熱利用にかかるパンフレット等の配布・ 中心市街地等の枢要な地区における熱需要密度にかかるデータの整備・公表 等③ 下水熱利用を促進する施策、事業等の取組<ul style="list-style-type: none">・ 公共施設の整備や公有地を活用した民間開発の導入を行う場合等における下水熱利用導入の促進・ 下水熱利用の導入促進を図る制度、施策の推進
下水熱利用にかかる関係者間の各種調整	<ul style="list-style-type: none">・ 都市開発事業者等からの相談等に応じた下水道部局との連絡・調整体制の構築・ 民間都市開発等の都市開発プロジェクトを契機とした下水熱利用の検討における都市開発事業者、エネルギー事業者、下水道部局等の関係者による勉強会、協議組織の構築など協議の場の設置 等

3.連携体制の構築(マニュアル 5.6.1)

- 下水熱利用の事業を進めていく体制としては、大きく分けて2者体制と3者体制がある。
- それぞれのメリット、デメリットは以下のとおりであり、これらを踏まえ、連携体制を構築することが肝要である。

	2者体制	3者体制
概要	<p>下水道部局（下水道管理者）</p> <p>施設利用料 熱源利用料</p> <p>熱源供給(未処理下水・処理水) 設備維持管理</p> <p>熱利用者</p>	<p>下水道部局（下水道管理者）</p> <p>施設利用料 熱源利用料</p> <p>施設提供 管路・システム維持管理</p> <p>エネルギーサービス事業者</p> <p>熱利用料</p> <p>熱供給</p> <p>熱利用者</p>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 各主体が享受する経済的メリットが大きくなる(同量の経済的メリットであれば、経済的メリットを2者で分割することができ、3者と比べて各者が相対的に大きな経済的メリットを得られる) 下水道管理者と熱利用者の直接的な契約となり、料金設定や契約手続き等が簡素化される 	<ul style="list-style-type: none"> 下水道管理者と熱利用者間での協議・交渉や補助金申請手続き等におけるエネルギーサービス事業者のノウハウ活用による円滑化が図られる 契約内容によってはエネルギーサービス事業者にリスクを負ってもらうことにより、下水道管理者・熱利用者のリスク負担が軽減される エネルギーサービス事業者が介在することにより、契約内容によっては、維持管理を下水道管理者・利用者が負担する必要がない 熱利用者のエネルギー管理を一括してエネルギーサービス事業者に委託することにより、エネルギーコスト全体の効率化が図られる
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用事業に伴うリスクを下水道管理者と熱利用者で負担する必要がある(下水熱利用により精通している必要がある) 採用する技術によっては、技術力を要する維持管理を負担する必要がある(下水道管理者が維持管理を実施することは、実態として困難な場合がある) 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーサービス事業者が介在することにより、各主体が享受する経済的メリットが小さくなる(同量の経済的メリットであれば、経済的メリットを3者で分割することとなり、2者と比べて各者が得る経済的メリットは相対的に小さくなる) その結果、事業採算性が悪化することも考えられる 3者間での契約、料金設定等が必要となるため、各種の手続きが煩雑化する可能性がある

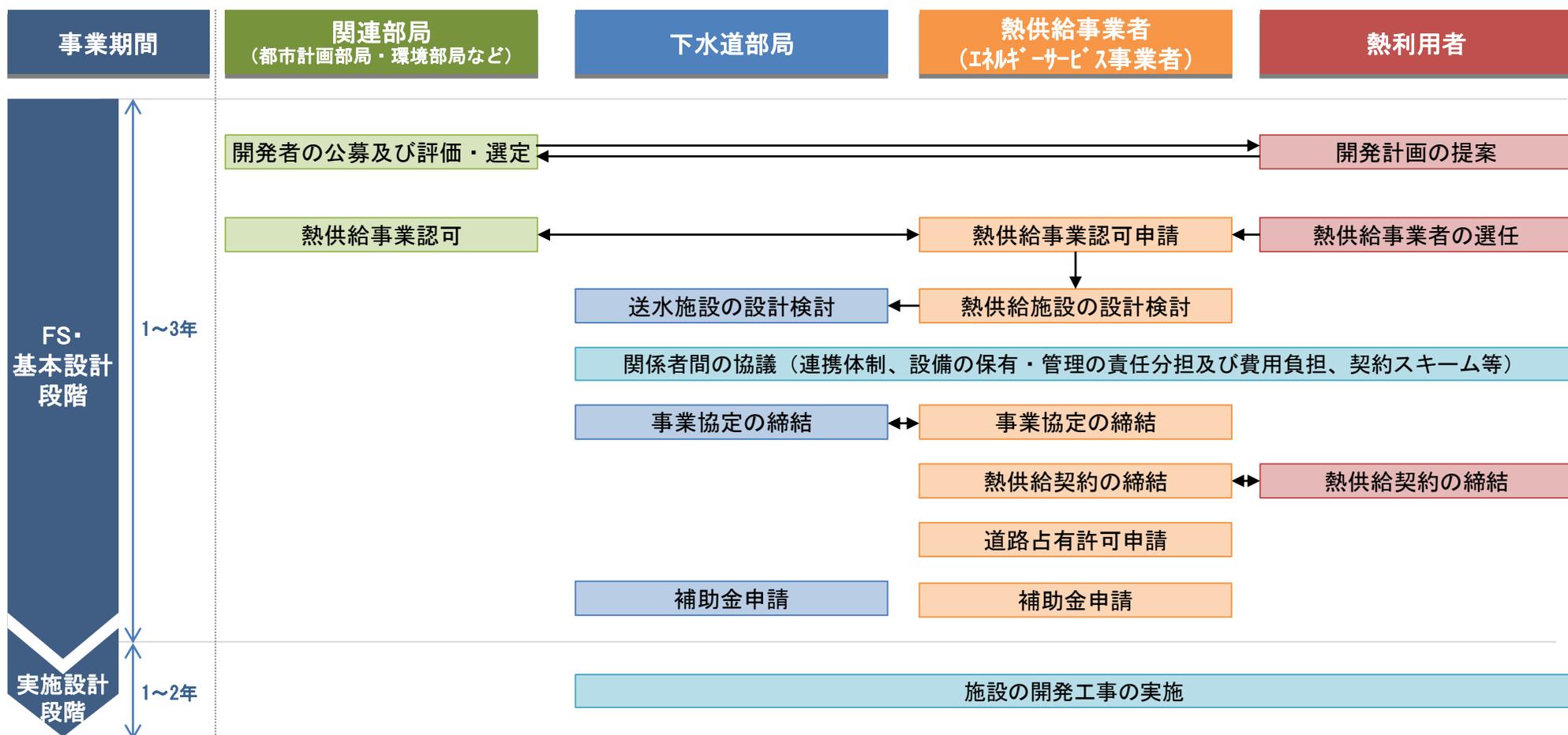
4.事業リスクへの対応(マニュアル 5.6.3)

- 熱源供給契約の締結に当たっては、リスクが顕在化した場合の追加的支出の分担を含む措置について、できる限りあいまいさを避け、具体的かつ明確に規定することに留意する必要がある。
- 先行事例の調査結果から、下水熱利用事業における主なリスクとその対処方法の例を以下に挙げる。

リスク	概要	対応策(例)
調査リスク	<ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用の事業化検討においては、実施設計等を行うにあたり下水流量・温度を実測調査する必要性が生じるリスク(特に、下水管路から採熱する場合、一般に下水流量・温度は把握されていない) 	<ul style="list-style-type: none"> 「下水熱ポテンシャルマップ」の活用
運用開始の遅延リスク	<ul style="list-style-type: none"> 施工時に既存施設が障害となる等の技術的課題が生じたり、場合によっては関係者との調整により予定が変更となったりすることにより、運用開始が遅延するリスク 	<ul style="list-style-type: none"> 契約に至る事前の構想段階で、関係者との綿密な連携体制の構築
物価の変動リスク	<ul style="list-style-type: none"> 原油価格や為替変動等による電力料金・ガス料金等の変動により、事業採算性が悪化するリスク 	<ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用に係る料金の改定
下水熱の供給リスク	<ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用事業を開始するに当たり想定していた下水の流量・水温が確保できなくなるリスク <ul style="list-style-type: none"> ✓ 下水熱利用箇所の上流で排水していた多量排水施設(温浴施設等)の廃止による流量の減少・水温の低下 ✓ かなりの長期的なリスクとして人口減少による流量の減少、気候変動による水温の上昇など ✓ 下水管路網の再構築や下水熱利用箇所の上流で新たに下水熱利用事業が実施(下水道管理者の許可の範囲内において一定程度制御できる) 	<ul style="list-style-type: none"> 熱源供給契約にて、不可抗力による下水流量・水温の変化については下水道管理者の責めに帰さない規定を設ける(なりゆき供給) 熱利用者又はエネルギーサービス事業者側でのバックアップシステムを設置 一定程度制御できる要因は熱源供給契約において規定
設備の維持管理・運用に係る事故リスク	<ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用に必要なヒートポンプ等の故障により、熱製造が停止するリスク 	<ul style="list-style-type: none"> バックアップシステムの設置

5. 必要な法手続き等の実施(マニュアル 5.7)

- 熱供給事業法適用となる場合の事業化段階のスケジュール(例)は以下のとおり。
- 熱供給事業許認可申請手続きや都市計画決定手続き等が必要となる。また、下水道管理者と熱利用者との仲介に熱供給事業者が入ってくるため、関係者間での事業スキームの調整・協議においてもより時間を要することとなる。先行事例の調査結果では、最長で5年程度。



5. 必要な法手続き等の実施(マニュアル 5.7)

- 熱供給事業法適用外となる場合の事業化段階のスケジュール(例)は以下のとおり。
- 熱供給事業法に係る法手続きが不要となる。また、個別施設の場合は下水道管理者と熱利用者の2者体制で実施するケースが多いため、事業スキームの調整・協議も比較的容易となる。先行事例の調査結果では最長で3年程度。
- 特に、公共施設の場合は民間施設に比べ、調整が容易であり、より事業化に至るまでの時間が短い傾向にある。

