

# 平成31年度下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ 派遣概要について

---

令和2年3月

国土交通省 水管理・国土保全局  
下水道部

# 1. 下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業の概要

- 下水処理場における地域バイオマスの受入とあわせたエネルギー利用の取組を支援するため、取組を検討する地方公共団体に対し、実績を有する地方公共団体職員や国土交通省及び関係省庁職員等（下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ）からの助言やディスカッションを実施した。

## ① 下水道エネルギー拠点化コンシェルジュの派遣

下水処理場における地域バイオマスの受入について、実績を有する地方公共団体職員や国土交通省及び関係省庁職員等を派遣。

### <派遣事業のイメージ>

採択

#### 事前ヒアリング等による現況、基礎情報等の整理

- 検討状況（意識・意欲、地域のニーズ）や地域バイオマスの状況、事業採算性の見込みを検討するうえで必要な情報の把握  
⇒ 地域の状況を踏まえ、実施時期や実施方法を調整

#### 1回目の派遣の実施（地域における課題整理）

- 地域バイオマス集約の取組の検討状況や地域の基本情報を踏まえつつ、取組に当たっての実現可能性や課題等を整理

#### 派遣対象団体による検討

#### 2回目の派遣の実施（課題の解決方策の検討）

- 1回目の派遣において整理した課題に対する解決方策や事業採算性の見込み等について検討・整理

具体的な取組へ

## ② メール窓口による個別相談

下水処理場における地域バイオマス受入に関する、国土交通省及び関係省庁等への各種質問・相談を対象に、下記のメール窓口を設置。（地方公共団体が実施主体となる法令手続き等に関する質問は除く）

### ★ 下水道エネルギー拠点化 メール窓口

gesui\_biomass@ml.mri.co.jp

### （参考）地域バイオマスとは

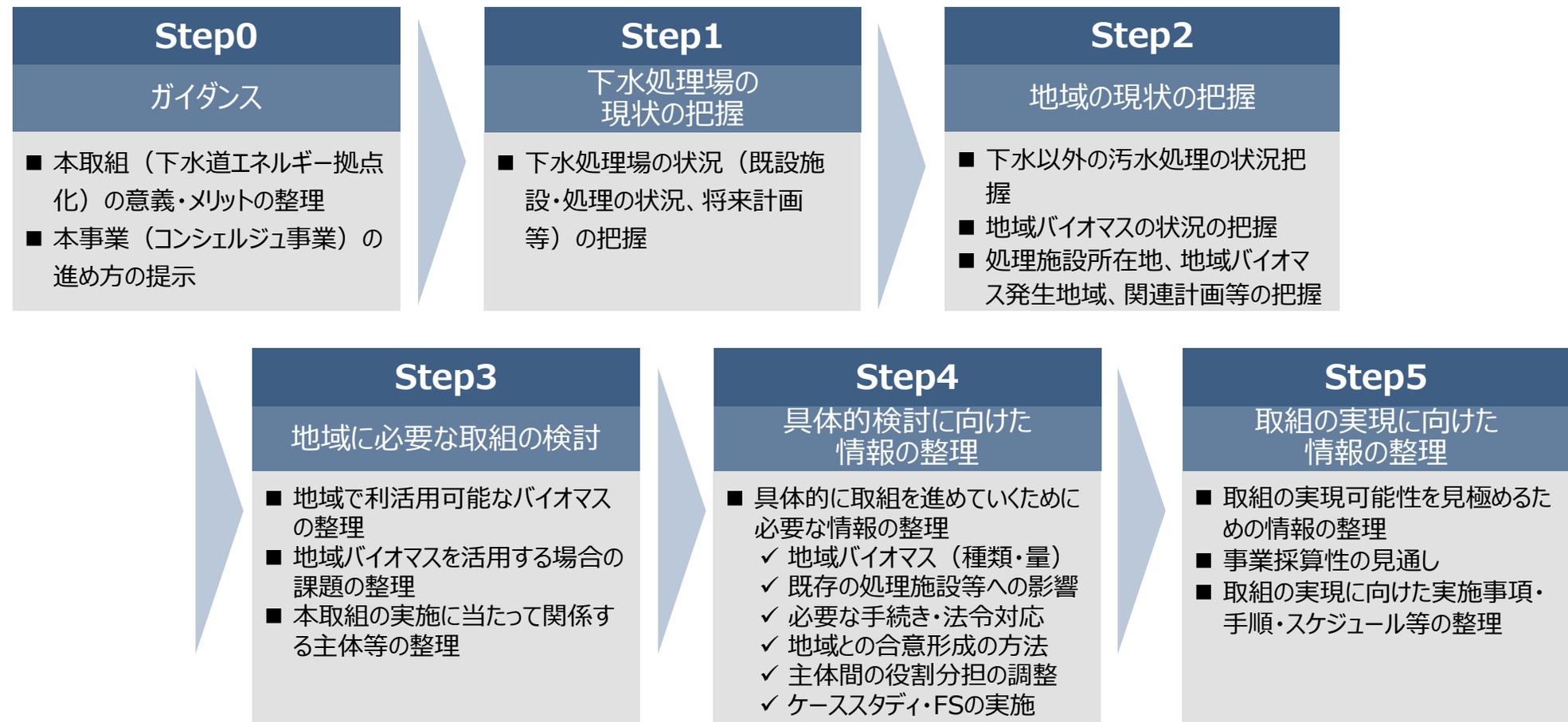
生ゴミ、刈草、家畜排せつ物、食品系廃棄物、し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥等の地域で発生するバイオマスのうち、下水汚泥を除いたもの

#### 下水処理場における地域バイオマスの集約のイメージと検討課題



# 2. 検討の流れ

- 地方公共団体ごとの状況（参加者、これまでの検討経緯等）を考慮しつつ、以下の流れで検討を行った。
  - 地方公共団体における下水処理の状況及び地域のバイオマス発生状況等の現状を把握（Step1~2）
  - 現状を踏まえ、地域における課題整理及び必要な取組の検討を行い、その取組実施に向けた具体的な検討に必要な情報について、参加者の間で意見交換を行った。（Step3~5）
- 検討を進める上での課題点や疑問点に対して、下水道エネルギー拠点化コンシェルジュから、技術的・制度的な観点からの助言や、既存事例等参考となる情報の提供等を行った。



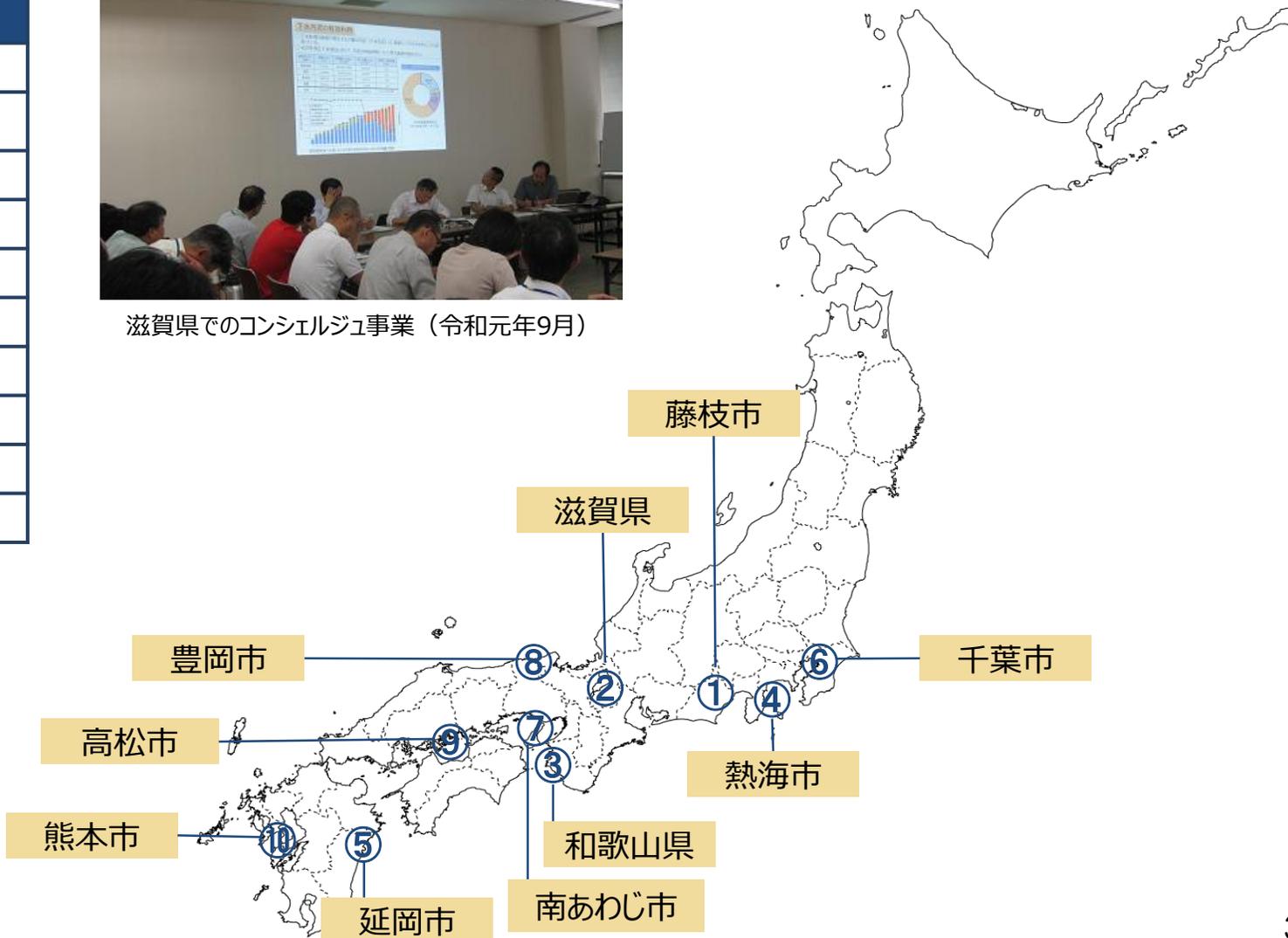
# 3. 平成31年度事業における派遣対象団体

- 令和元年7月～令和2年2月にかけて、全国10か所の地方公共団体を対象に各2回ずつコンシェルジュの派遣を実施した。

派遣対象団体 (平成31年度)
①静岡県藤枝市
②滋賀県
③和歌山県（紀の川流域）
④静岡県熱海市
⑤宮崎県延岡市
⑥千葉県千葉市
⑦兵庫県南あわじ市
⑧兵庫県豊岡市
⑨香川県高松市
⑩熊本県熊本市



滋賀県でのコンシェルジュ事業（令和元年9月）



# 4. 助言等の実施内容(概要)

- 地域バイオマスの現状・課題把握を踏まえつつ、関連省庁職員を交え、地域に必要な取組について検討を行った。
- 生ゴミ、食品廃棄物、剪定枝、刈草、家畜排せつ物、野菜残渣など多種多様な地域バイオマスを取り上げた。
- 今後の検討の方向性として、食品廃棄物をはじめとした地域バイオマスの詳細把握やFS調査などを、他部局との連携や、下水処理施設等の中長期的な更新計画を踏まえながら検討を進めていくことが提示された。

## <各地方公共団体における助言等の実施内容及び今後の検討の方向性>

地方公共団体	検討した地域バイオマス	検討したいエネルギー利用	検討ステップ(※1)					助言の場への参加者(下水道部局以外)	
			1	2	3	4	5	地方公共団体内の他部局(※2)	その他の主体(※3)
①静岡県藤枝市	生ゴミ(家庭)	消化ガス発電	▶					●	
②滋賀県	生ゴミ(家庭・事業)、剪定枝、刈草、食品廃棄物、水草、家畜ふん尿	汚泥肥料化	▶					●	●
③和歌山県(紀の川流域)	し尿・浄化槽汚泥、生ゴミ(事業)、剪定枝、刈草、食品廃棄物	汚泥肥料化、消化ガス発電	▶					●	●
④静岡県熱海市	し尿・浄化槽汚泥、生ゴミ(家庭・事業)、食品廃棄物	消化ガス発電	▶					●	
⑤宮崎県延岡市	剪定枝、刈草、し尿・浄化槽汚泥、流木	汚泥肥料化	▶					●	●
⑥千葉県千葉市	剪定枝、刈草	汚泥焼却に係る熱利用	▶					●	
⑦兵庫県南あわじ市	野菜残渣(廃玉葱)	汚泥肥料化、消化ガス発電	▶					●	
⑧兵庫県豊岡市	生ゴミ(事業)、食品廃棄物	消化ガス発電	▶					●	
⑨香川県高松市	食品系廃棄物	消化ガス発電	▶					●	●
⑩熊本県熊本市	刈草、食品廃棄物、水草	消化ガス発電	▶					●	

※1 検討ステップ1：下水処理場の現状の把握、2：地域の現状の把握、3：地域に必要な取組の検討、4：具体的検討に向けた情報の整理、5：取組の実現に向けた情報の整理  
 ※2 廃棄物部局、農政部局、建設(河川・道路)部局、給食センター等の部局(具体的な参加者は地方公共団体によって異なる)  
 ※3 流域市町の担当者、たい肥製造業者、食品製造業者等(具体的な参加者は地方公共団体によって異なる)

# 4. 助言等の実施内容(地方公共団体ごと)

地域の主な課題・ニーズ	議論・助言等の実施内容	今後の検討の方向性
①静岡県藤枝市－汚泥のバイオガス発電		
<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭系生ゴミの一部を下水処理場で受け入れることにより、<b>ゴミ処理費用の削減と消化ガス発電量が増加</b>することで、地域循環型社会形成に寄与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組にあたり<b>必要な許認可取得</b>（生ゴミを下水処理場で受け入れた場合の、一般廃棄物処理の許認可）<b>に向けた県との事前相談・協議</b></li> <li><b>家庭系生ゴミの効率的回収に向けた回収方法</b>の再検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>令和元年度より市及び民間企業3社が連携し、生ゴミの受入に向けた実証試験の開始</b></li> </ul>
②滋賀県－汚泥の肥料化		
<ul style="list-style-type: none"> <li>流域下水処理場の汚泥処理設備導入により、<b>地域での新たな循環構築による持続可能な農業の実現</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県のプロジェクト、地域バイオマスの現状・課題等を踏まえ、活用可能な地域バイオマスの方向性についての議論</li> <li><b>流域市町も巻き込んだ検討体制の構築</b>と具体的取組に係る<b>関係者間での議論</b></li> <li>肥料取締法改正に関する情報提供</li> <li>下水汚泥肥料の安全性担保の取組方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農家が安心して下水汚泥肥料を使うことができるよう、<b>安全性を担保するデータを定期的に提供していくプロセス</b>の構築</li> <li>流域市町と連携した地域バイオマス集約化に向けた協議会の設立</li> </ul>
③和歌山県（紀の川流域）－汚泥のバイオガス発電、肥料化		
<ul style="list-style-type: none"> <li>流域下水処理場における汚泥処理方策の検討を通じ、<b>安定的な汚泥処理方法の確立と維持管理費用削減</b>の実現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>流域市町も巻き込んだ検討体制の構築</b>と具体的取組に係る関係者間での議論</li> <li>流域市町での地域バイオマスに係る課題の把握とこれを踏まえた取組の方向性の議論・検討</li> <li><b>下水汚泥肥料の有効活用方策</b>の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>小型メタンガス発電プラントの設置及び実験</b>の実施</li> <li>コンポスト化の検討にあたって必要な<b>肥料の利用先確保に向けた取組</b>（作付け時のメリットの提示方法、認知度向上策の検討等）</li> </ul>

# 4. 助言等の実施内容(地方公共団体ごと)

地域の主な課題・ニーズ	議論・助言等の実施内容	今後の検討の方向性
④静岡県熱海市－汚泥のバイオガス発電		
<ul style="list-style-type: none"> <li>地域バイオマスの受入及び下水汚泥の有効利用を図ることによる、<b>行政のトータルコストの削減</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域バイオマスの受入にあたり、周辺事業者との取決めや建築規制（高さ制限等）の把握</li> <li>下水処理施設への流入水量を踏まえた余剰処理能力の把握</li> <li><b>観光政策との整合性の取れた取組の実現</b>に向け、観光部局との連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他部局（環境、観光等）と連携し、<b>地域バイオマスの最適な受入実現</b>に向けて利用可能なバイオマスの絞り込みを実施</li> </ul>
⑤宮崎県延岡市－汚泥の肥料化		
<ul style="list-style-type: none"> <li>刈草及び剪定枝を下水処理場で受け入れることにより、<b>消化ガス発電機の発電量増加によるエネルギーコストの削減</b></li> <li>含水率の高いゴミの一部を下水処理場で受け入れ、<b>清掃工場の運転効率向上</b>に寄与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域バイオマス（刈草、剪定枝、生ゴミ、家畜ふん尿等）の発生量及び搬送方法等の把握</li> <li><b>肥料製造業者との意見交換</b></li> <li>下水汚泥処理方法の検討及び取組に向けた検証項目の洗い出し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>隣接する清掃工場と連携</b>して、地域バイオマスの受入実現に向けて引き続き検討</li> </ul>
⑥千葉県千葉市－汚泥処理施設における熱利用		
<ul style="list-style-type: none"> <li>刈草及び剪定枝を汚泥処理施設で焼却炉の補助燃料として利用することにより、<b>維持管理費の削減を図る</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域バイオマス（刈草、剪定枝）の季節別発生量・発生源や、処理委託先の把握</li> <li>技術的検証の方向性の整理及び検証項目の洗い出し</li> <li>下水道以外の部局との意見交換及び連携の更なる推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道以外の部局との意見交換を通じて、他部局（環境）との連携が一層必要</li> <li>刈草・剪定枝の具体的な有効利用方法の検討</li> </ul>

# 4. 助言等の実施内容(地方公共団体ごと)

地域の主な課題・ニーズ	議論・助言等の実施内容	今後の検討の方向性
⑦兵庫県南あわじ市－汚泥の肥料化、汚泥のバイオガス発電		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃玉葱の下水処理場受け入れにより、<b>安定的な処理工程の確保及び廃玉葱処理費用削減やエネルギーコスト削減</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域バイオマス（廃玉葱、野菜残渣、家畜ふん尿等）の発生量・発生源や処理方法・コストの把握</li> <li>・ 次年度のFS調査実施に向けた検証項目の洗い出し、調査項目の設計</li> <li>・ <b>廃玉葱の受入に必要な法手続きの確認</b>（県担当者に事前相談を実施）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>廃玉葱をメインとした地域バイオマスの収集利用・利活用に向けたFS調査を実施し</b>、取組の方向性の絞り込みが必要</li> <li>・ <b>有識者と連携し</b>、下水汚泥のたい肥化及び利用に関する調査を実施</li> </ul>
⑧兵庫県豊岡市－汚泥の消化ガス発電		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域バイオマス受入により、消化ガス発生量の増加により、<b>重油等の化石燃料使用量削減やエネルギーコスト削減</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>地域バイオマス受入に関係する主体（環境部局、食品廃棄物排出施設等）との協議</b>を踏まえた取組の方向性及び課題に関する検討・議論</li> <li>・ 食品廃棄物を受け入れる場合の前処理工程（スラリー化）及びその課題等の検討・議論</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公立病院や観光地からの廃棄物量を正確に把握し、2021年度に<b>市としてのバイオマス利用の方向性を決定するために必要な情報の整理</b></li> <li>・ 食品廃棄物受入に向けた<b>事業者等との協議</b></li> </ul>

# 4. 助言等の実施内容(地方公共団体ごと)

地域の主な課題・ニーズ	議論・助言等の実施内容	今後の検討の方向性
⑨香川県高松市－汚泥の消化ガス発電		
<ul style="list-style-type: none"> <li>地域バイオマス受入により、すでに実施している消化ガス発電施設の稼働率を高め、発電量を増加させることにより、<b>エネルギーコストの削減</b>に寄与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市が検討した<b>エネルギー拠点化のフロー案に基づき</b>、関係者のメリット、受け入れる地域バイオマスの種類、生ゴミ前処理施設の整備方法等の<b>検討・議論</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品廃棄物を実験的に模擬消化槽に投入したFS調査の実施</li> <li>地域バイオマス受入協力可能性のある<b>事業者等との個別協議</b></li> </ul>
⑩熊本県熊本市－汚泥の消化ガス発電		
<ul style="list-style-type: none"> <li>水草等の草木系や食品廃棄物等の地域バイオマスの受入により、既設消化ガス発電機の<b>発電量増加による購入電力費削減、消化ガス増量による都市ガス使用量削減</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究結果も踏まえ、受け入れる地域バイオマスの種類等についての検討・議論</li> <li><b>受入ニーズが高い水草の受入</b>にあたっての検討・議論</li> <li>市が検討中の<b>地域バイオマス利活用計画に対する助言</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市が検討中の<b>地域バイオマス利活用計画を踏まえ</b>、草木系の受入から検討を進め、段階的に食品系の受入について<b>検討</b>を進めていく</li> </ul>

## 5. 地域バイオマスの受入に係る課題の整理

- 各地方公共団体へのコンシェルジュ派遣の結果を踏まえ、地域バイオマス受入の検討を進める上での検討課題（地方公共団体担当者が挙げた、懸念事項や考慮を要する事項）について、類型化を行った。

### <下水処理場における地域バイオマスの受入に係る検討課題>

大分類	小分類
(1)下水処理・汚泥処理に係る課題	1)下水処理施設について
	2)汚泥処理の現状について
(2)地域バイオマス受入に係る課題	1)地域バイオマスの選定について
	2)受入量・質の確保について
	3)分別・輸送について
	4)下水処理施設への受入について
(3)検討・協力体制の構築に係る課題	1)取組を推進する体制について
	2)地域住民や事業者からの協力について
(4)具体的検討に向けた課題	1)法手続きについて
	2)事業性・コスト負担について
	3)その他

# 6. 地域バイオマスの受入に係る課題と対応策の整理

## (1) 下水処理・汚泥処理に係る課題

	課題と対応の方向性
1) 下水処理施設について	<ul style="list-style-type: none"><li>下水処理施設の余剰能力の有無は、<b>下水道事業の広域化・共同化</b>や<b>地域の関連施設の更新時期</b>など、中長期的に幅広い視点で見えていくことで、地域バイオマス受入の可能性が広がる</li><li>地域バイオマス受入により生じる維持管理の負担については、<b>地域全体におけるコスト負担</b>の変化も含めた十分な検証を行うことにより、<b>地域全体でメリットがある仕組み</b>を検討</li><li>市区町村における温暖化対策の内容及び目標年度等を踏まえ、汚泥処理の効率化や経済性の観点だけではなく、<b>取組によるCO<sub>2</sub>削減効果も踏まえた意義を確認</b></li><li>施設整備が必要となる場合の候補地の検討にあたり、<b>将来の更新予定地や市が保有する近隣遊休地、他部局の所有する処理施設（例：廃棄物処理施設）等を確認</b>することで、地域バイオマス受入の可能性が向上</li></ul>
2) 汚泥処理の現状について	<ul style="list-style-type: none"><li>下水汚泥を産廃処分する場合、複数の引き取り先確保などのリスク対策が必要となるが、下水処理場におけるエネルギー利用（たい肥化、燃料化等）の導入は、そのリスク回避の一つの対策として有効</li><li>地域バイオマス受入に伴う汚泥の最終処分量が増加するため、<b>地域全体におけるコスト負担</b>の変化も含めた十分な検証を行うことにより、<b>地域全体でメリットがある仕組み</b>を検討</li></ul>
3) 汚泥のたい肥化について	<ul style="list-style-type: none"><li>汚泥のたい肥化を実施する場合、臭気対策等の運用を含めた適切な工程管理が必要となるが、臭気を抑える<b>技術的な方法や施設運営を工夫することで抑制することが可能</b></li><li>下水汚泥たい肥の需要が少ない場合、<b>地域の協力農家や都道府県の農業試験場と連携した試験作付け</b>の検討や、下水汚泥たい肥に関する情報（重金属等含有物に係るデータ等）共有を<b>農家と共同で実施</b>することにより、<b>農家が抱く懸念を払しょくすることが有効</b></li></ul>

# 6. 地域バイオマスの受入に係る課題と対応策の整理

## (2)地域バイオマス受入に係る課題

	課題と対応の方向性
1)地域バイオマスの選定について	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>処理に課題を抱えているもの、現状有効利用されていないもの</b>を整理し、検討対象とすることが有効</li><li>• 各地域バイオマスの<b>排出・処分実態の把握</b>に向け、幅広い関係者による調査等が有効</li><li>• 正確な地域バイオマスの排出量及び今後の排出見込み量を把握し、検討を深めることが有効</li></ul>
2)受入量・質の確保について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 地域バイオマスの受入量について、<b>供給可能量、季節変動、将来的な発生量の変化</b>や、地域バイオマス受入に伴う<b>消化不適物混入の影響</b>などの課題については、既往の事例も参考にした検討が有効</li></ul>
3)分別・輸送について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 地域バイオマスの排出者側における分別・輸送方法の検討においては、<b>分別収集、機械分別等の複数方法を検討</b>し、地域にあった方法を選択</li><li>• バイオマス収集における<b>輸送コストを最小限におさえるための検討</b>が必要</li><li>• 下水管路への影響が問題ないと考えられる場合、<b>直投型ディスポーザーによるバイオマス収集も有効</b></li></ul>
4)下水処理施設への受入について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 下水処理施設への受入にあたり、<b>地域バイオマスの消化適合性、前処理工程や保管場所の必要性</b>を検討</li><li>• 地域バイオマスの受入により<b>消化後の工程へ生じる影響</b>についても確認の上、施設設計を検討</li><li>• 地域バイオマスの受入に適した場所が下水処理施設とは限らない場合も想定し、廃棄物処理場等の関連する施設や部局と連携し、行政全体で最適な運用が実施できる集約拠点（エネルギーセンター等）を検討することが有効</li></ul>

# 6. 地域バイオマスの受入に係る課題と対応策の整理

## (3) 検討・協力体制の構築に係る課題

	課題と対応策
1) 取組を推進する体制について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 下水道部局と地域バイオマス所管部局等の<b>部局横断的な検討体制を構築</b>し、認識共有を行うことにより、地域にとって有効な取組を検討</li><li>• 流域下水道や広域化における拠点となる処理場での地域バイオマス受入の場合、関係する公共団体等の意向を確認した上で、公平性にも配慮しつつ、地域にとって有効な取組を検討</li><li>• 他の自治体の取組事例や政府の補助事業の情報を<b>部局内外で共有する勉強会や意見交換の場を設ける</b>ことで、検討内容を深めていくことが重要</li></ul>
2) 地域住民や事業者からの協力について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 事業の円滑な実施に向け、協力が必要となる<b>地域住民や民間事業者への十分な説明</b>により、取組の意義や影響範囲等について地域住民、事業者等からの<b>理解を得ることが重要。</b></li></ul>

# 6. 地域バイオマスの受入に係る課題と対応策の整理

## (4) 具体的検討に向けた課題

	課題と対応策
1) 法手続きについて	<ul style="list-style-type: none"><li>下水処理施設、地域バイオマスの収集運搬に関連する法制度への対応要否については、<b>都道府県との前広な調整や既往の事例を参考</b>にすることで対応</li></ul>
2) 事業性・コスト負担について	<ul style="list-style-type: none"><li>下水処理施設への地域バイオマス受入の事業性を判断する上で、<b>収益見通しの適切な評価</b>が必要であるが、<b>補助制度活用も幅広く検討する</b>など事業性を高める工夫も重要</li><li>地域バイオマス受入に伴う収益に対して追加費用が上回る場合、<b>地域の中長期的なメリット等も踏まえて各主体の費用負担を検討</b></li></ul>
3) その他	<ul style="list-style-type: none"><li>各種施設の更新計画や事業計画、各市町村の温暖化対策アクションプラン等の目標年度との整合性を担保するために<b>スケジュールを線表として可視化</b>することにより、<b>各事業年度に必要となる取組やマイルストーンを整理することで検討内容を深めることが重要</b></li><li>下水道部局内及び部局外（環境、農政等）との情報共有や意見交換を経てさらに議論を深化させるために、<b>市町村外部のステークホルダー（地域バイオマスの排出者、メーカー、学識経験者等）との意見交換の場を検討</b></li><li>具体的検討に向けて、以下の観点についても確認・考慮することにより、取組実現の可能性を高める<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <b>実際の運用時の役割分担</b></li><li>✓ <b>周辺環境への配慮</b></li><li>✓ <b>取組に関する今後の相談先</b></li><li>✓ <b>政治的要素の影響</b></li></ul></li></ul>