

3.3.3 下水道接続の促進

平成26年度末の下水道接続率は、県全体では90.4%に達していますが、全国平均の93.8%¹³に比べると低く、市町村別に見ると60～70%に留まっている自治体が見られます。(7市町村)

下水道に接続できる環境にありながら未接続となっている世帯を解消していくことは、公共用水域の水質改善や設備投資に見合う使用料収入の確保の観点から重要であるため、下水道を供用開始した区域では速やかに下水道に接続していただけるよう、積極的に啓発活動等を実施します。

さらなる接続率向上に向け、県民の理解と協力を得るための啓発活動等を、県と市町村が連携しながら継続的に実施します。啓発活動を促進する手法のひとつとして、接続向上をPRするために戸別訪問を行う推進員の人件費に対して県から市町村へ補助する等の取り組みを行います。

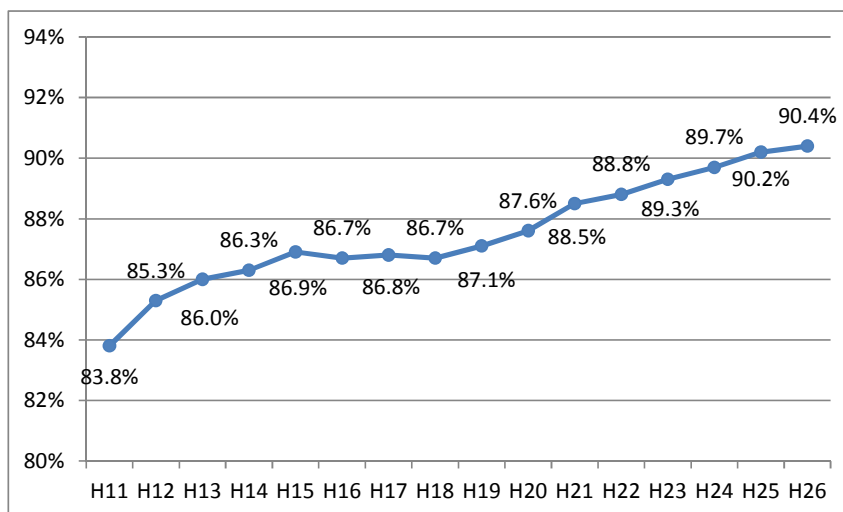


図 3-10 奈良県 下水道接続率の推移

【参考】

下水道法第十条（排水設備の設置等）

公共下水道の供用が開始された場合においては、当該公共下水道の排水区域内の土地の所有者、使用者又は占有者は、遅滞なく、次の区分に従って、その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、排水渠その他の排水施設（以下「排水設備」という。）を設置しなければならない。ただし、特別の事情により公共下水道管理者の許可を受けた場合その他政令で定める場合においては、この限りでない。

下水道法第十一条の三（水洗便所への改造義務等）

処理区域内においてくみ取便所が設けられている建築物を所有する者は、当該処理区域についての第九条（供用開始の告示等）第二項において準用する同条第一項の規定により公示された下水の処理を開始すべき日から三年以内に、その便所を水洗便所（汚水管が公共下水道に連結されたものに限る。）に改造しなければならない。

¹³出典「下水道統計 H25年版」公益社団法人 日本下水道協会

3.3.4 公正な下水道料金の徴収

下水道使用料は、条例で定めるところにより管理者である市町村が下水道使用者から徴収しており、水道水を使用している場合は、水道の使用水量をもとに下水の量を算定しています。

井戸水など水道水以外の水を使用して下水道へ排水する際は、市町村条例で使用者が届け出るようになっていますが無届で井戸水を下水道へ排水する事業所もあり、このような無届による井戸水等の下水道への排水は、下水道使用者間での公平性を確保し、下水道事業の持続的な経営を図る上で課題となっています。

このため、県と市町村が連携し、広報や事業所への個別訪問により水道水以外の水を使用して下水道へ排水する場合には届出が必要であることを周知するとともに排水量の流量調査を実施します。

具体的には、平成28年度から市町村とともに①県及び市町村の広報誌等での広報、②同業他社と比べて下水道使用量が少ない事業所を調べ市町村が個別訪問を行い、③水道水以外の水を使用して下水道へ排水する際の届出義務規定を明記する市町村下水道条例の改正を進めます。

3.3.5 地方公営企業法適用に向けた取組み

現在、施設・設備の老朽化に伴う更新投資の増大、人口減少に伴う料金収入の減少等により、公営企業の経営環境は厳しさを増しています。

こうした公営企業を取り巻く環境の変化に伴い、公営企業に対して、事業・サービスの普及・拡大が求められていた時代から、事業・サービスがもたらす便益を確保するために、インフラなどの経営資源を効率的・効果的に管理・活用する事業経営が求められる時代に移り変わりつつあります。

したがって、的確な損益・資産の把握がなされず、十分な投資も行われない場合には、事業の継続を維持できない事態も想定されます。

公営企業を継続して経営し、住民生活に必要な不可欠なサービスを持続的に提供していくためには、自らの経営・資産等の状況を的確に把握し、経営基盤の計画的な強化(更新投資の優先度の把握、施設・設備への投資の合理化や適切な維持・管理、財源の更なる確保、徹底した効率化等)と財政マネジメントの向上(料金で回収すべき経費や将来必要な投資経費を踏まえた適正な料金算定等)等に取り組まなければなりません。

そのため、その前提として公営企業会計を導入し、事業の経営成績(損益情報)や財政状態(ストック情報)を基礎とした経営状況を的確に把握するとともに、経済性が発揮されているかを検証するため、他団体との比較等を効果的に行う必要があります。

このように、地方公共団体が提供する住民サービスを将来にわたって継続するため、経営状況を踏まえて的確な経営改善や経営判断を行い、より機動的で柔軟な経営を行うことを通じ、地

方公営企業の経営の質と効率性を向上させることが期待されています。

今後、奈良県内の下水道事業においても、地方公営企業法の適用を進めていきます。

表 3-9 下水道事業における地方公営企業法適用によるメリット¹⁴

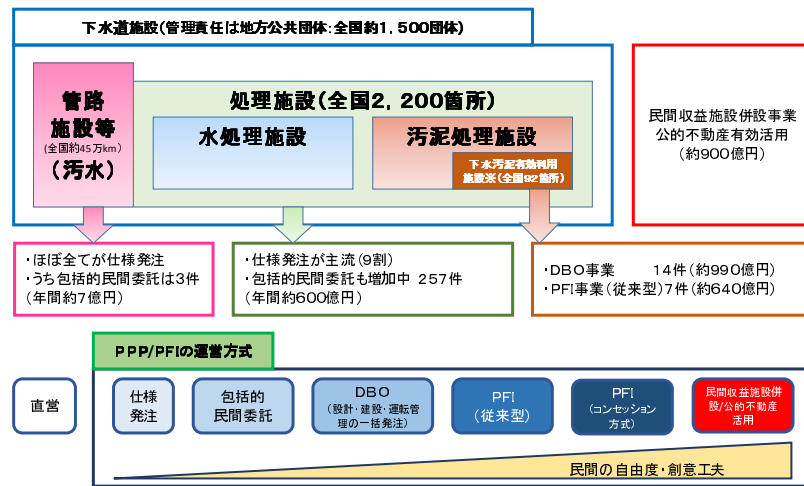
経営成績や財政状況の明確化	損益取引と資本取引の区分	管理運営に係る取引と建設改良等に係る取引が区分経理され経営状況を明確に把握できる
	発生主義の採用	一定期間における企業の経営状況や特定の時点における財政状況が明らかとなる
	使用料対象原価の明確化	当該期間内の収入及び支出を損益として把握できるため期間損益計算が適正に行われる
弾力的な企業経営	弾力的な企業経営	業務量の増加に伴い収益が増加する場合、経費の予算超過の支出が認められている(法第24条第3稿)
	職員の経営意識の向上	適切な経費負担区分を前提とした独立採算制の原則が職員の意識改革を促し経営意識を向上させる

¹⁴ 出典「下水道事業における企業会計導入の手引き」(2013年版 公益社団法人 日本下水道協会) より作成

3.3.6 民間活力等の活用

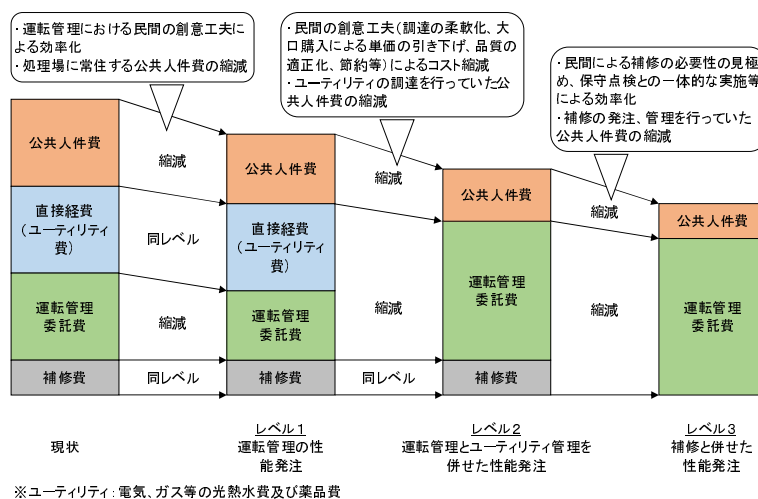
民間活力の活用方策であるPPP/PFI手法とは、地方公共団体の職員が実施している管路、処理施設の設計・建設及び維持管理業務の一部を、性能発注により民間企業が参画する範囲を広げることにより、民間資本や民間のノウハウを活用して、公共サービスの提供に係る業務の効率化を目指すものです。

奈良県内自治体における今後の厳しい財政状況、団塊世代の大量退職による人材不足等の下で、適切に施設を管理運営し、持続可能な汚水処理を実現するために、下水道処理施設の運転管理を包括的民間委託することにより効率化を図ります。また、引き続き下水道施設の設計・建設及び維持管理業務の一部にPPP/PFI手法等の採用も視野に入れ、コスト縮減を図ります。



※下水汚泥有効利用施設・・・固形燃料化施設、消化ガス発電施設、コンポスト化施設、リン回収施設
注)図中の数値については、平成26年3月時点 国土交通省調べ

図 3-11 下水道事業におけるPPP/PFI事業の導入状況¹⁵



※ユーティリティ：電気、ガス等の光熱水費及び薬品費

図 3-12 性能発注レベルに応じたコスト縮減の効果¹⁵

¹⁵ 出典「下水道事業におけるPPP/PFI事業の導入について -コンセッション方式を中心に-」(国土交通省 水管理・国土保全局)

3.3.7 汚泥等の有効活用

エネルギー需給逼迫の緩和、地球温暖化の防止などの視点から、近年は再生可能エネルギーの利用、温室効果ガス排出量の削減が強く求められており、下水道事業等においても汚泥のエネルギー活用やリサイクルについて取り組みが必要です。

都市活動から発生する下水や浄化槽の汚泥には有機物エネルギーのほか、処理水に含まれるリン、下水熱等、潜在的なエネルギーポテンシャルを有しています。

奈良県では、これらのうち汚泥エネルギーを流域下水道の施設で活用することを実施します。また、再生可能エネルギーを活用する施設の整備・運営管理には、PFIや民設民営等の手法の導入もあわせて検討し計画を推進します。

1) 浄化センターにおける汚泥の有効活用

現在、発生した汚泥は消化タンクで消化分解し減量化しており、その過程で副産物として発生するメタンガスを汚泥焼却炉の燃料として有効活用しています。最終的に汚泥は焼却し、焼却灰として海上埋め立て処分します。焼却灰の海上埋め立て処分量は 1,964t (平成26年度実績) となっています。

今後、汚泥のエネルギー化及びリサイクルを推進する目的で、発生するメタンガスを汚泥焼却炉の燃料として活用するとともに、余剰ガスを活用したバイオガス発電を実施します。

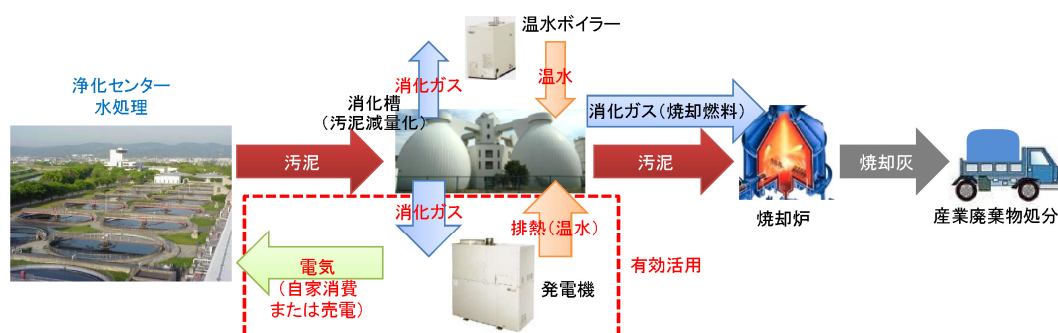


図 3-13 浄化センターにおける汚泥の有効活用

2) 第二浄化センターにおける汚泥の有効活用

現在、発生した汚泥は脱水後、場外へ運搬しセメント資源化及び陸上埋め立て処分しています。脱水汚泥をセメント原料として有効活用した量は 11,179t、陸上埋め立て処分量は 17,036t (平成26年度実績) となっています。

今後、汚泥のエネルギー化及びリサイクルを推進する目的で、浄化センターと同様の消化タンクを設置し、処分する汚泥を減量化するとともに、発生するメタンガスを活用したバイオガス発電を実施します。また、埋め立て処分している脱水汚泥をエネルギー転換するため汚泥燃料化技

術の導入時期について検討します。

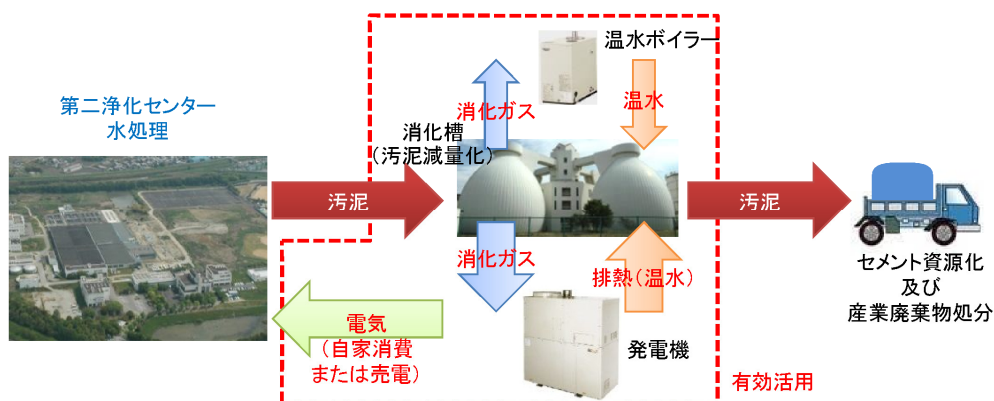


図 3-14 第二浄化センターにおける汚泥の有効活用

3) 宇陀川浄化センター、吉野川浄化センターにおける汚泥の有効活用

宇陀川浄化センター及び吉野川浄化センターにおける発生時汚泥量は、浄化センター、第二浄化センターと比較した場合、1/30~1/10程度(平成26年度実績)となっています。

現在では、小規模処理場における汚泥の有効活用について自治体と学識者等が連携して研究している事例も見られることから、設備投資効率の向上、汚泥処理技術の革新あるいは既存処理施設の集約化の実現等により、効率的かつ経済的な汚泥の活用が可能となれば積極的に取り組みを推進します。

表 3-10 県下水処理場の発生時汚泥量比較

(H26実績)	浄化センター	第二 浄化センター	宇陀川 浄化センター	吉野川 浄化センター
発生時汚泥量 (DS-t/年)	11,759	6,678	385	570
量比較(浄化)	-	57%	3%	5%
量比較(第二浄化)	-	-	6%	9%

4) 流域下水処理場における汚泥燃料化

下水汚泥は、再生可能な生物由来の有機性資源で、微生物からなるバイオマスとして、また、特に集積性、量や質の安定性に優れることから注目されています。汚泥の主な成分には、二酸化炭素やメタンなど温室効果ガスの一因となる炭素が含まれており、下水汚泥に含まれる炭素を燃焼させても大気中の温室効果ガスは増えない(カーボンニュートラル:環境中の炭素循環量に対して中立)ことから、地球温暖化の防止に貢献するとともに長期的に安定したリサイクルの実現に期待されています。

この下水汚泥を炭化炉施設において無酸素状態で熱分解すると可燃性の炭化汚泥が生成します。この炭化汚泥は、火力発電所等で石炭代替燃料として利用することが可能です。

奈良県では、浄化センターの汚泥焼却炉の更新時期にあわせて汚泥燃料化技術の導入・転換を検討します。

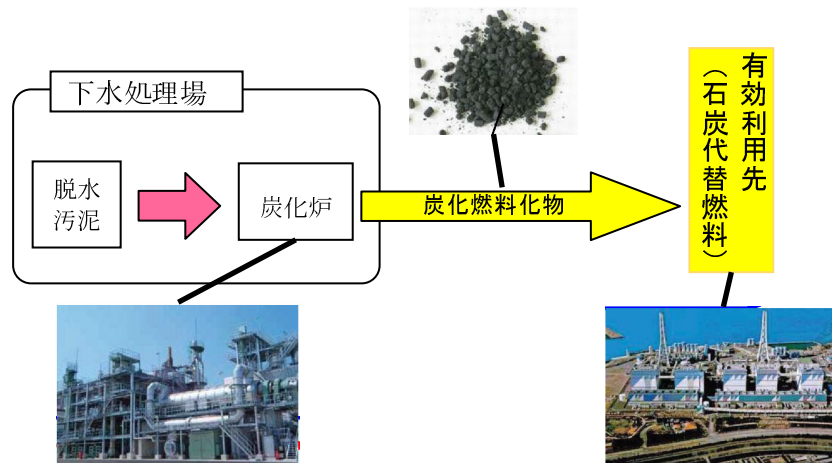


図 3-15 汚泥燃料化技術の導入事例¹⁶

¹⁶ 出典「下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン-改訂版-(H27.3) (平成27年3月 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部)

5) 下水熱の有効活用

下水の水温は一年を通して比較的安定しており、大気温度と比べ夏は低く、冬は高い特長を有しています。このため、この下水熱を冷暖房や給湯等に活用することによって、大幅な省エネ・省CO2効果があります。

下水熱の活用を推進するため、平成27年の下水道法の改正(第24条・第25条の17)により、下水道の暗渠内に民間事業者による熱交換器の設置を可能とする規制緩和が実施されました。

このことから、奈良県において下水熱の有効活用を推進するために、まちづくりや環境計画の担当部局及び関係市町村と調整しながら、民間事業者に対して活用の働きかけを行っていきます。

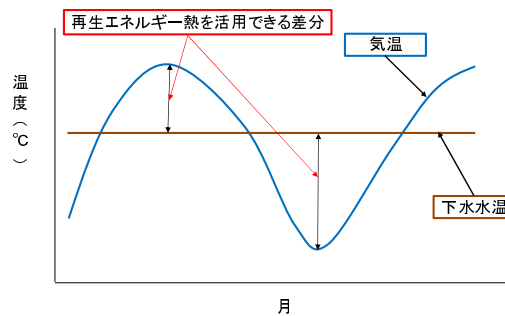


図 3-16 下水水温と気温の比較(概念図)

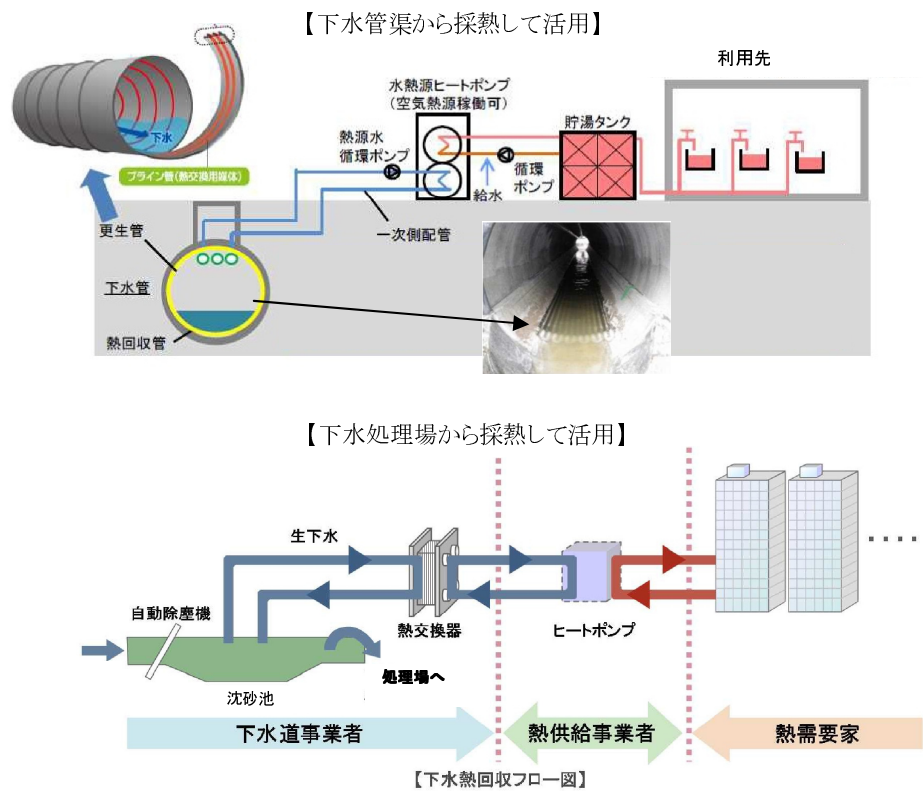


図 3-17 下水熱有効活用実施例¹⁷

¹⁷出典「下水熱利用マニュアル(案) (平成27年7月 国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部)