

質疑応答一覧表			
NO	登壇者	質問内容	回答
1	ユニアデックス株式会社	国土交通省の下水道応用研究事業を活用するにあたってのメリット、あるいは要望があれば教えてください。	下水道応用研究は1年間の事業ですが、2月の審査で承認が得られればもう1年間延長可能です。開始当初より2年間の事業を想定した事業計画を立てられることはメリットと考えています。要望としては、3月に採択連絡後、事務手続きを経て8月に事業開始に至ったため、事務手続きが簡素化できると、採択者の負担も軽減とより研究期間を確保できると考えています。
2		下水から得られる情報活用ビジネスについて、情報の活用用途としては保健衛生分野でしょうか。それ以外に活用される分野はないでしょうか。	様々な活用可能性がありますが、病原対策のほか、人間の生活情報(栄養状態、未病状態)に着目した活用ができると考えています。
3	大阪市	経営戦略の予算で「事業費が4700億円程度」とのこと、このうち、新技術開発への投資に関連したものはどのくらいありますか。	新技術開発というカテゴリで整理されているわけではなく、4700億円の事業費のうち、改築更新費用に約3900億円、集中豪雨対策に380億、地震対策に140億等と事業費を見込んでいます。どの対策においても、新技術開発の支えは必要であることより、各対策の事業費の中から一部割り当てることとしております。
4		省エネ等の各種課題に対してICT/AI技術の利活用を挙げられていますが、実際どのような取り組みが行われていますか。	現時点ではICT、AIまでを導入した活用例はありません。ICT、AIの活用について、国の実証研究で運転支援や浸水防除のためのリアルタイム天候予測等が検証されており、本市も今後検討していく必要があると考えております。
5		消化処理で得られるエネルギーは消化槽加熱のために投入するエネルギーと比較して、どの程度大きくなるのでしょうか。	本市では、消化温度を50度と全国的に見ても高い温度で設定しています。消化システムとして、消化ガスを発電で利用する前に、消化ガスにより温水器を稼働させ加温し、またガス発電エンジンからの排熱も利用しております。その上で、余った消化ガスを利用して発電しています。
6		下水熱利用技術として何か候補及び実証している技術はありますか。	大阪市内では平成24年度に、下水熱利用に関するB-DASHプロジェクトとして、「管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用に関する実証研究」を民間企業と共同で行いました。B-DASHプロジェクトとは、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における低炭素・循環型社会の構築やライフサイクルコスト削減、浸水対策、老朽化対策等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、国土交通省が実施しているものです。その他にも、下水熱利用に関するB-DASHプロジェクトが行われています。詳細については、下記のHPアドレスをご参照ください。 (参照) 国土交通省(B-DASHプロジェクト) HPアドレス https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo.sewerage.tk.000450.html
7		下水処理場には、スペースが余っている所もあると思いますが、そのスペースを活かして藻類培養プラントを併設することは現実的でしょうか。実績のある工場や発電所と比べた下水処理場ならではの優位性としてどのようなことがありそうですでしょうか。	処理場内のスペースの余剰や下水処理量によりですが、下水処理施設の隣接した空間に藻類培養設備を建設して有効活用することを考えています。
8		連携パートナー募集について、右手に「飼料」「土壌改良剤」等とあるが、農業生産者も含められると考えて良いでしょうか。その場合、「下水道」由来の肥料を使用することがネガティブなものとして受け取られる心配は無いでしょうか。	用途によって考えるべき成分組成が異なりますので、連携パートナーと相談して検討が必要です。また、消費者視点を早い段階で取り入れて、アプローチ方法も検討したいと考えています。
9	株式会社アルガルバイオ	藻類の栽培にあたって、排水に含まれる医薬品や抗生物質などが栽培を阻害する可能性はないのでしょうか。もしくは、藻体に濃縮される可能性はないのでしょうか。	藻類の種類によって栄養素として吸収するものが異なりますので、成分次第で良い影響、悪い影響を与える可能性があります。排水に含まれる成分組成の情報提供いただければ、藻類培養に与える影響について検討可能です。
10		二酸化炭素を利用する場合、濃縮する必要がありますでしょうか。また、下水処理場のように、条件が変動するなか(組成、光)で、狙った株をうまく培養できるものでしょうか。	基本的には濃縮する必要があります。また、下水成分の変動条件はある程度想定した設計が必要になります。一方で、藻類は、陸上植物に比して育成サイクルが早く、運用・運転の中で、培養条件をアジャストさせることも可能と考えています。
11		貴社の技術を実施するにあたり、コストメリットや環境メリットを出すために必要な規模感を教えてください。	一定程度のコストや環境上のメリットの創出を想定すると、学校の体育館やサッカー場の広さの設備を構築することが必要になります。ただ、閉鎖型システムで、縦方向に高さを確保できるシステムを導入すればその限りではありません。
12		処理水質が変動する中で特定の藻類を培養することは可能でしょうか。	1種類の藻類ではなく、複数の藻類を同時に培養することで環境変化に対応することが可能です。処理水質だけでなく、気温、日照時間などの環境要因なども入ります。
13	上記質問に関連しますが、ダウンサイジングが計画されている下水処理場に実証施設を組み込むようなアイデアはありますか。	既存設備を有効活用されたいという観点でのご質問と理解しますが、例えば藻類培養での溶存酸素増加に伴う曝気量減少により、処理場をゆるやかに運用し、維持管理コストを抑える、といったアイデアが考えられます。	
14	兵庫県立大学	将来構想図について、下水処理場の処理規模(m ³ /年)とCO ₂ 固定可能量(トン/年)との対応関係が示されれば、このような取組に弾みがつく期待があるように思いました。その様な指標はありますか。あるいは今後算出は可能でしょうか。	現時点では技術の精緻化を中心に取り組みを進めていますが、今後、ご指摘のような数値を算出する計画です。
15		培養槽の珪藻濃度の増加に伴って光が透過されにくくなるため、珪藻の培養効率も低下するかと思いますが、高効率の培養に向けてどういった技術開発が必要だとお考えでしょうか。	珪藻は弱光適応生物ですので、増加に伴う透過光減少の状況にも優れた藻類と考えております。とはいえ、やはり高密度状況下では培養槽下部にまで光を供給する術が必要との認識を持っております。例えば、濁りのある污水中に光を供給するような(比較的安価な)技術を開発することができると、珪藻のみならず他の微細藻類の培養にも応用可能な重要な技術になると思います。
16		未滅菌とのことですが、バクテリアの増殖が珪藻を超えることはないのでしょうか。	バクテリアの細胞数はフォローしておりませんが、検鏡下での珪藻細胞密度の到達実績を鑑み、私どもの培養技術では、珪藻の増殖が勝っていると判断しております。
17		CO ₂ の溶解度向上に、マイクロバブル技術は、検討されておられませんか。	マイクロバブル技術は、検討課題です。本日紹介した細胞破碎・油脂濃縮の技術は、マイクロバブル処理により珪藻細胞を破碎してしまうものです。しかし、CO ₂ の溶解度向上のために、マイクロバブルの供給方法が一つの鍵となると考えております。

質疑応答一覧表				
NO	登壇者	質問内容	回答	
18	AC Biode株式会社	焼却炉のオーナーは自治体となるのが考えられますが、製品の販売のサポートはどのように考えていますか。	弊社自身が化学品を購入することはできませんが、既存ユーザーや既に購入の表明をいただいている商社の方のご紹介が可能です。	
19		セメント会社の方から、脱炭素化に向けて灰を材料とする火力発電所の需要が減少しているという話を伺ったことがあります。御社の技術は、材料をバイオマスに切り替えることで脱火力化を目指すのでしょうか。	ご指摘の通り、火力発電所の需要は減少傾向にありますが、カザフスタン、インド、インドネシア、オーストラリア等といった生活をする上で火力発電所が必要な国からのニーズはあります。一方で、本取組は脱炭素化に反する動きですので、新規案件は受けず、既存の石炭火力発電所の環境負荷を下げることを目的としています。	
20		灰であればバイオマス、石炭以外でも使用可能でしょうか。	下水汚泥の焼却灰も対応可能ですが、産業ゴミや一般ごみは様々な混合物が含まれるため対応できません。	
21		灰より作成した活性炭について、有害物質の吸着能力が最大2倍とありますが、排ガス中の臭気の除去についても活性炭と同様の能力があるという認識でよろしいでしょうか。	活性炭とCircuLiteでは、それぞれ用途が異なるため厳密に同じではなく、それぞれ一長一短があります。具体的なガスの組成をいただければ助言をすることが可能です。	
22		ご紹介あった事例の製造コストには、汚泥乾燥分も含まれていますか。下水汚泥の場合そこがネックになるのではないかと思います。	製造コストは、灰からCircuLiteを製造するまでのリサイクルにかかるコストで、乾燥は含まれていません。	
23	秋田県	下水熱の利用は検討されてないのでしょうか。	下水熱は季節変動が少ないなど水熱源ヒートポンプや融雪への活用したいところですが需要施設が近くにないため、検討対象としていません。	
24		「地域の脱炭素化への貢献」とありますが、秋田県さんの「2030年〇〇トンのCO2削減」という定量的な目標があって、それと関係づけられていくご予定はあるのでしょうか。	現時点でまだ定量的目標はありませんが今後設定される見込みであり、改正温対法への対応として、公共部門における下水道の脱炭素化への貢献は多大ですので、いずれ削減目標と関係づけていくことになるかと考えます。	
25		再エネ供給基地としての機能を最大限活用するためのグリッド構築に向けて、電力やガス部門との協体制（インフラ整備など）はどのように構築を進めたのでしょうか。	検討を始めて間もないため、電力会社やガスを供給する指定管理者と協議していませんが、これから体制構築を進める予定です。	
26		消化ガス発電に関して、直投型ディスポーザの活用などで家庭の生ごみを集めることは考えていますか。	バイオマス集約の観点からは有用と考えておりますが、下水管渠管理負担やディスポーザー自体が普及していない状況にあります。高齢化社会を迎え、住民負担軽減に繋がる一策であると捉えています。	
27		FSは実施されているのでしょうか。DBOで実施想定とありますが、自治体で運営を考えているのでしょうか。	令和2年度に実施しております。県は施設を所有しますが、運営は地域新電力会社に委託する予定です。	
28		広域化によりバイオマスの種類が多くなった場合、消化不良（メタンガス濃度低下）など起こらないでしょうか。	ご指摘のとおり、安定的に消化工程を進めるためにも地域バイオマスの種類は限定せざるを得ないと考えます。	
29		バイオマスの収集運搬する距離が増えた場合、不経済になりえる可能性はないでしょうか。	ご指摘のとおり、地域バイオマス集約にも処理費・運搬費の経済的な合意は必要です。スケールメリットにより事業が成立するかの判断によります。	
30		今までも、貴県の取り組みを多くお聞きしてきました。他自治体と違い、このような場へのご登壇や新技術の募集などとても積極的と感じます。官民連携等を推進するにあたり、どのような事業スキームを貴県の中でお持ちなのでしょう。	官民連携には様々な方式がありますが、本件では、県自ら資金調達や資産取得を行うことでコストメリットがあるDBO方式とする予定です。	
31		プラント機工株式会社	従来の水車と異なり、夾雑物があっても、発電ができるのではと思うが、どれくらいの流速でどれくらいの出力が得られるかという目安はありますか。	下水のような比較的緩やかな流れであれば5m～10m程度、長手方向に伸ばして動力を得ることは可能と考えますが、得られる発電量については実験段階です。
32			適切に発電するには、水位に応じた発電機の設置が重要になる（底面部分が水流で動かされる）と思うが、水位変動がある場合はどのようにするのでしょうか。	水位変動に対しては、機体自体にフロート設置して、高さを保つ方法が有用と考えます。流水は水面から1/3の水深の流速が早いため、そこに機械を設置できるとよいですが、そこに固形物が多く流れる場合には、水面部に羽部分をかける形として、固形物を流す方法が一案です。高さ方向の設定自体は可能ですが、流速等の条件によって選択すべき高さは研究段階です。
33	今後、貴技術において、出力電力増加の鍵はどの部分にあるとお考えでしょうか。		羽の形状とシャフト内に仕込む発電機の高効率化もキーポイントと考えています。	
34	髪の毛等の夾雑物の影響はないのでしょうか。		全く影響がないということはありませんが、シャフトに絡まることはないため、プロペラ型よりも影響は少ないと考えています。	
35	マイクロ波化学株式会社	下水処理場では汚泥の脱水や乾燥過程を置き換えできればエネルギー効率の向上・カーボンニュートラルに貢献するのではないかと思います。類似の実績はありますか。	ある実証プラントでの事例では、乾燥焼成プロセスでCO2削減量が77%、エネルギー消費削減量が80%の効果を得ています。弊社で扱っている案件のうち、約30%が焼成・乾燥プロセスの案件です。	
36		仮に、処理場で技術適応する場合、処理場内に置くとどのくらいの面積が必要でしょうか。	一般的な乾燥プロセスでは、乾燥時間が1/2～1/3となるケースが多いです。汚泥から水を飛ばすというプロセスにおける効果が高いと予想され、装置のサイズは同じ処理量で従来の設備の1/3～1/4程度です。	
37		マイクロ波の加熱を、下水処理場（大規模なプラント）に導入する際の課題はありますか。※高電圧装置の設備費、高調波ノイズなど	化学メーカーに導入しているため、特に大きな課題はありません。	
38	株式会社アイエンター	5ページの右下の方で「目視点検の省力化」とありますが、御社のサービスでは、撮影した画像をもとにアルゴリズムを搭載したシステムなどが正常/異常を判断してくれるのでしょうか。	ご指摘の通り、弊社組んだアルゴリズムを基に異常検知等を測っています。	
39		透明度の低い汚水中の夾雑物の物体検出は可能でしょうか。	実績はありませんが、実際に画像を学習させてPoCという形で対応可能と考えています。	
40		現在使用中の他社センサーは貴社システムに接続可能なのでしょうか。	弊社が展開するサービスとしては、センサーとWEB画面の1セットで提供していますが、データをAPIで連携することは可能です。	
41		海水でアンモニウムも測定可能でしょうか。	現状アンモニウムについては淡水のみの測定となっております。	

質疑応答一覧表			
NO	登壇者	質問内容	回答
42	Whole Earth Foundation	貴社のサービスで収集したマンホールデータを、GISベースのレイヤデータとして自治体の下水道台帳等に組み込むことは可能でしょうか。	もちろん可能ですが、私達の取り組みでは自治体様がお持ちの下水道台帳には掲載されていない新しいマンホールの情報も収集しますので、私達のデータプラットフォームを最新の下水道台帳として使用いただくという方法もあるかと思います。そのようなサービスをご提供予定です。
43		スマホゲームにより市民から収集したデータ情報の帰属は自治体となるのでしょうか。それともアプリ開発会社が保有するのでしょうか。	環境データベース上で保管するため、アプリ開発会社側での保有扱いになります。
44		マンホールの写真を撮影収集することで下水道をより身近に感じることはできるかもしれませんが、市民の方々に劣化状況や更新が必要であることを知ってもらうことはできるのでしょうか。	最終的には、自治体に劣化状況を伝えることを想定していますが、ゲームを通じて実際に街中でマンホールが壊れていることに気づいて報告できることはありがたいという利用者の声もいただいています。特に、地方都市では特に劣化状況の必要性を発信することにつながると考えています。
45		渋谷区の例では、多くのデータを短期間で入手された成功例かと思えます。どのような広報をし、ユーザーを集められたのでしょうか。	今回は渋谷区で実験を行いました。地方都市の方がマンホールの老朽化等の社会課題が大きいと考え、地方都市への展開も見据えて、デジタルとアナログの両方の手法を試しました。デジタル手法としてはオンライン広告、SNS広報、SNSを通じた個別コンタクト、アナログ手法としては、チラシ配布等を行いました。手法別の効果検証は今後行う予定です。
46		非常に有用なご発表ありがとうございます。データを一般ユーザーより集める際の著作権は御社に帰属するとのことでしたが、そのあたりの著作権の帰属についてはアプリをインストール際にユーザー様より同意頂くということでしょうか。	アプリを使用されるユーザーがアカウントを作成する際に、利用規約に同意いただきます。
47	OSIsoft Japan株式会社	御社のシステムを用いてデータ収集を行っているインフラ産業などの事例等があれば、教えてください。具体的に、どのような設備のどのようなデータが収集できるのでしょうか。	インフラ産業の事例は限られますが、電力業界であれば、関西電力や沖縄電力等、導入実績は多いです。収集可能なデータの種類としては、センサーデータ、時系列データの収集が可能ですが、画像・映像データの収集は不可能です。
48		データの収集については、どのようなデータでも比較的簡単に取り込めるというのがこのシステムのメリットか。あるいはPIシステム専用のインタフェースがないと取り込めないのか。	インターフェースは450種類のプロトコルに対応可能ですので、基本的には全て収集可能と考えていただいて問題ありません。
49		このスライドはデータを活用して効率改善した事例と理解したが、この場合、どれ位のデータ点数を活用したのか、問題の特定までにどれ位の期間を要したのでしょうか。また、PIシステムはデータの取得だけでなく、分析までやってくれるのでしょうか(データが多くなると分析自体も大変な労力になると推察)。	データ点数は事例によって様々ですが、水道関連の事例であれば数万点データの収集が必要で、データ収集期間はPoCであれば3~6ヶ月程度が目安になります。PI Systemではデータ分析や計算も一定程度システム内で可能となっておりますが、AI/機械学習等の高度なデータ利活用はシステム内では出来ないため、その場合は整理した上で蓄積しているデータを外部アプリに対して提供する事で分析にかけます。