

令和8年度 環境技術実証事業 実証技術候補リスト

令和7年12月15日 掲載分

No.	技術領域 技術区分等	登録日	実証技術候補の概要					
			実証技術候補 名称(技術名称)	技術概要 (環境保全効果又は環境改善効果の内容を含む)	実証に関する内容			
					実証内容	実証項目	性能を示す値	
1	水・土壤環境 保全技術領域 気候変動対策 技術領域 自然環境保全 技術領域 資源循環技術 領域	令和7年12月8日	WaterBio-Max + AMX 協同脱窒シス テム強化剤	<p>● (目的・特徴)</p> <p>○本技術は、生活排水及び染色、食品加工、化学工業、電気電子製造等の産業排水に含まれる高濃度窒素系汚濁物質、具体的には総窒素 (TN: 30~1,000 mg/L)、アンモニア性窒素 (NH₄⁺-N: 20~800 mg/L)、硝酸性窒素 (NO₃⁻-N: 5~300 mg/L) (測定可能な物質) を、最大で 80 %以上除去することで、水域への富栄養化負荷及び公共水域への窒素流入を大幅に低減することを目的とした環境保全技術である。</p> <p>○本技術は、従来の脱窒処理で必要とされる外部炭素源 (メタノール、酢酸等) の使用量を 40~50 %削減できるとともに、追加設備の設置を必要とせず、既存の活性汚泥法処理設備に対して短期間 (3~7 日) で適応可能である。</p> <p>○これにより、CO₂排出量と運転コストの削減を同時に実現し、低炭素・低負荷型社会の形成に貢献する先進的な脱窒技術である。</p> <p>● (原理)</p> <p>○本技術は、部分脱窒 (Partial Denitrification) と嫌気性アンモニア酸化 (Anammox) 反応を協同的に促進することで、炭素源依存を低減しつつ高効率な窒素除去を可能とする革新的な微生物酵素製剤である。</p> <p>○本製剤には、硝酸還元菌、Anammox 菌、脱窒菌などの活性を促進する複合酵素・誘導因子・微量栄養素が含まれており、以下の脱窒・Anammox 反応が系内で同時に進行する：</p> <ul style="list-style-type: none"> 部分脱窒：NO₃⁻ → NO₂⁻ (有機炭素源を使用) Anammox 反応：NH₄⁺ + NO₂⁻ → N₂ + H₂O (炭素源を必要としない) <p>○大学のナノバイオテクノロジー研究室における実証研究では、本技術の投与により以下の科学的根拠が確認された：</p> <ul style="list-style-type: none"> HzsA (ヒドラジン合成酵素) 及び Hzo (ヒドラジン酸化酵素) の遺伝子発現量が、製品投与後それぞれ最大 49.8 倍及び 5.6 倍に上昇し、Anammox 菌群の活性促進が確認された。 脱窒関連酵素群 (NirS, NirK, CnrB, NosZ) の遺伝子発現量が全般的に上昇し、短距離反硝化から最終的な N₂生成までの酵素活性が向上した。 短期実験において NH₄⁺-N, TN, COD の最大削減率はそれぞれ 49.7 %, 74.0 %, 80 %以上に達し、システム中の炭素添加なしでも高い除去効率が得られた。 <p>○これらの科学的結果は、WaterBio-Max+ AMX 協同脱窒システム強化剤が従来法に比べ、炭素源使用量を 40~50 %削減しつつ、3~ 7 日以内で Anammox 菌群を迅速活性化できる高度脱窒技術であることを明確に支持している。</p> <p>● (環境保全効果等)</p> <p>本技術は、窒素汚濁物質の高度除去と外部炭素源の使用量削減を同時に実現し、以下のような複数の環境保全・改善効果をもたらす。</p> <ol style="list-style-type: none"> 富栄養化の防止と公共水域の水質改善 <p>本技術は、総窒素 (TN)、アンモニア性窒素 (NH₄⁺-N)、硝酸性窒 (NO₃⁻-N) などの高濃度窒素汚濁物質を 80 %以上除去する性能を有しており、特に産業排水や高負荷下水における窒素流出の抑制に顕著な効果を発揮する。これにより、湖沼、河川、沿岸域等における藻類の異常繁殖 (アオコ・赤潮) や水質悪化のリスクを低減し、富栄養化対策に貢献する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 外部炭素源使用量の大幅削減と CO₂排出量低減 <p>従来の脱窒処理では、炭素源 (メタノール・酢酸等) を外部添加する必要があったが、本技術では Anammox 反応と短程反硝化の組み合わせにより、炭素源の使用量を最大 50 %削減できる。これにより、炭素添加に伴う CO₂排出や物流エネルギーを大幅に削減し、温室効果ガス排出削減にも寄与する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 電力・運転コストの削減とエネルギー効率の向上 <p>本技術は、既存の排水処理設備に対し改造を必要とせず、曝気エネルギーや循環負荷の最適化を通じて運転コストと電力量を 20~30 %削減できる。また、短期間</p>	既存データを用いた申請	<p>①AMX 菌群の定着・増殖 ②AMX 反応酵素の活性 ③NOB の活性抑制 ④脱窒経路の特異性 ⑤Anammox 菌群の優占化 ⑥総窒素 (TN) 除去性能 ⑦有機物 (COD) 除去性能 ⑧製剤効果の持続性</p>	<p>①49.8 倍増加を確認 ②5.6 倍に上昇 ③0.05 倍に抑制 ④非検出 (全期間)、従来型脱窒とは異なる反応経路を示唆 ⑤メタゲノム解析により 7.6 倍の優占化を確認 ⑥74.2%除去率 ⑦平均 80%以上の除去率を確認 ⑧qPCR で処理後も高発現状態を確認</p>	別添 1

No.	技術領域 技術区分等	登録日	実証技術候補の概要					
			実証技術候補 名称(技術名称)	技術概要 (環境保全効果又は環境改善効果の内容を含む)	実証に関する内容			
					実証内容	実証項目	性能を示す値	
				<p>(3~7日)で反応系が立ち上がるため、起動時のエネルギー消費も抑制される。</p> <p>4. 低温環境下での安定運転による地方施設への適応性</p> <p>WaterBio-Maxは10°C以下の低温条件でも脱窒活性を維持できることが確認されており、寒冷地域・冬季条件下でも安定的に窒素除去を継続できる。これは山間部や地方下水道施設などにおける処理性能の季節変動低減に大きく貢献する。</p> <p>5. 脱炭素・資源循環社会への貢献</p> <p>本製品は生物反応を基盤とした低負荷型技術であり、化学薬品への依存を減らしつつ、持続可能な水環境管理を実現する。処理過程において余剰汚泥の発生も抑制され、脱炭素・循環型社会の形成にもつながる。</p>				
2	気候変動対策 技術領域 大気環境保全 技術領域 自然環境保全 技術領域	令和7年12月8日	エアポレーター	<p>● (目的・特徴)</p> <p>○本技術の目的は大きく2つ、真夏の空調機の消費電力削減と空調機の能力を上げることである。</p> <p>○そのために行っていることは1つ、水の気化熱を利用して空調室外機の吸気温度を下げるのことである。</p> <p>○水は蒸発するときに気化潜熱効果によって、空気の湿度を上げ温度を下げる(※空気湿り曲線図参照)。</p> <p>○そのため測定すべき指標は、フィルター通過前の温度と湿度、同時にフィルター通過後の温度と湿度である。</p> <p>○室外機の消費電力は外的要因(設置環境・利用頻度・外気温・経年劣化等)が多いため、参考になりにくい。</p> <p>○効果については、設置店舗数がすでに450店舗を越えていることから実証されている。</p> <p>● (原理)</p> <p>○従来から空調室外機の吸気温度を下げる装置として主に3つの方法がある。「1. 水を噴霧する装置 2. 不織布を給気口に設置し、その不織布に水をかける装置 3. 日差しを遮る装置」である。本技術はこれらの装置の問題点を解決することに成功した。</p> <p>○本技術の水は循環式なので水の使用量が少なく、水と空気の触れ合う面積がフィルター表面積の40倍と大きいため、本技術を通過した湿度は常に100%近くになっている。</p> <p>○湿度が上がれば必ず温度は下がるので、室外機の給気口に設置する気化式冷却装置の最大能力は湿度100%で目標値である。</p> <p>○フィルター通過後の飛沫が殆ど無いため、室外機のアルミフィンにほとんど影響しない。そして日陰効果も他の装置を圧倒している。</p> <p>○本技術のフィルター形状は、空気抵抗が少なく水と空気の蒸発面積が大きい形状になっている。</p> <p>○本技術の運転時には、フィルター表面に黒く塗られた部分に直射日光が当たるので水温は上がる。しかし、その水温上昇を大きく上回る気化潜熱効果がこの形状にはある。</p> <p>○このため、フィルターを通過する空気の湿度は上がり、反対に温度は大きく下がる。</p> <p>○さらに、フィルターの蒸発面と通過する空気の熱交換による顯熱効果も行われ、より冷たい空気になる。</p> <p>● (環境保全効果等)</p> <p>○本技術の効果は消費電力削減であり、特に電力消費のピークとなる真夏の昼間に最も効果を発揮する。</p> <p>○この電力のピークカットを発電事業者様より評価され、大手電力会社3社と業務提携を含む協力関係を築いている。</p> <p>○空調室外機の吸気温度を冷やすことから、その周辺温度も下がる。つまり打ち水効果と同じで、都市のヒートアイランド現象防止にも寄与する。</p> <p>○本技術を構成する主要部品であるフィルターは紙で出来ており、そのワクの金属はアルミであるため、産業廃棄物にほとんどならない。</p>	試験データの取得を申請	本技術の通過前後の温度と湿度	温度(°C)と湿度(%)	別添2

No.	技術領域 技術区分等	登録日	実証技術候補の概要					
			実証技術候補 名称(技術名称)	技術概要 (環境保全効果又は環境改善効果の内容を含む)	実証に関する内容			
					実証内容	実証項目	性能を示す値	
3	気候変動対策 技術領域	令和 7 年 12 月 8 日	MS-RDK	<p>● (目的・特徴)</p> <p>○本技術は、エアコン室内機に設置することで、熱交換器における熱交換効率を向上させることを目的とした省エネルギー部材である。</p> <p>○対象は、空気中に含まれる水分子及び吸込気流であり、本製品の形状及び素材の作用によって、以下のような影響を与える。</p> <p>・素材の作用：</p> <p>空気中の水分子集団に対して共振現象を起こし、水分子集団が微細化されることにより界面活性化し、熱交換器表面に付着する水分の濡れ性が変化することが推察される。これにより、熱交換器表面に付着する結露水がフィン全体に薄く濡れやすくなり、空気と熱交換器の接触効率が向上し熱交換しやすくなる効果が期待できる。</p> <p>・形状の作用</p> <p>吸込気流の衝突や滞留が抑制され、熱交換器への空気の流入がよりスムーズになる。</p> <p>これら 2 つの作用により、熱交換器の熱交換量が促進され、冷暖房効率の向上とともにエネルギー消費量の 10~15 %削減効果(天井カセット 4 方向)が確認されている。</p> <p>○本技術は既存の空調設備に簡易に後付け可能であり、空調の消費電力を抑制することにより、CO₂排出量の削減及び環境負荷の低減に寄与する、省エネルギー対策技術である。</p> <p>● (原理)</p> <p>○水分子集団が微細化した空気が熱交換器に流入することで、熱効果器表面の濡れ方が変わり、より細かな水粒子が表面付着することで水膜が薄くなると考えている。</p> <p>○水膜が薄いほうが、冷凍サイクルとは別に熱交換器表面にて気化熱を発生しやすく、追加の冷却効果が期待できる(冷房時のみ)ため、エアコンの効率を高めることが推測される。</p> <p>○つまり、水膜が薄くかつ気化熱を発生しやすいため、空気と熱交換器面との接触効率が向上すると考えている。</p> <p>○暖房については、気化熱を利用した追加の効果は期待できませんが、水分子集団を微細化することで水分子集団の表面積が増えますので、加熱しやすい空気に変化していると考えている。</p> <p>● (環境保全効果等)</p> <p>室内機の熱交換効率を向上させることでエアコンの消費電力量の削減及び CO₂排出量の削減</p>	既存データを用いた申請	本技術の設置による空調機の省エネ効果の検証(冷房・暖房両方)	冷房 20.1 %及び暖房 9.1 %~9.2 %の効果あり	別添 3
4	気候変動対策 技術領域 資源循環技術 領域	令和 7 年 12 月 8 日	有機物熱分解エネルギー変換装置	<p>● (目的・特徴)</p> <p>社会的ニーズの高い多様な有機物(バイオマス資源)を、熱分解炉内で熱分解させ、その対流継続時間や反応温度などの運転条件を適切に設定し、有価な無機物に変換し、資源再利用の有効性を高めるとともに環境負荷を低減する。</p> <p>1. 対象とする測定可能な物質：</p> <p>回収される無機物の組成と性状、排気リアクターでの助燃熱量、排出される CO₂量及び成分である。</p> <p>2. その影響の受け方：</p> <p>反応温度、外気導入量、資材投入量及び混合条件を調整することにより、熱分解の進行、CO₂排出量、助燃熱量が変化する。これらの測定結果を比較評価することで、運転条件の安定化と効率化を図る。</p> <p>3. それがもたらす環境保全効果：</p> <p>・無機物の高効率回収により、廃棄物として処理される量を削減し、再資源化率を高める。</p> <p>・さらに、助燃熱量の低減によりエネルギー消費を抑え、環境負荷の低減に寄与する。</p> <p>● (原理)</p> <p>熱分解炉内部で限界素濃度以下を維持したまま熱分解を連続的に行い、有機物を無機物へと完全分解させる。</p> <p>1. 热分解炉：円筒形(直径 2,140 mm、高さ 2,380 mm、縦置き)</p>	試験データの取得を申請	<p>①投入前資材の熱分解特性 ②回収された無機 MG パウダーに残留する有機物の熱分解特性 ③無機 MG パウダーとして回収されたシリカ成分の評価 ④最終排気温度、ガス流量 ⑤減容性能/スループット(処理量) ⑥排ガス成分 ⑦臭気(必要に応じ) ⑧電力量・補助燃料消費 ⑨安全・安定性(異常停止、リーケ) ⑩資材投入口の管理条件</p>	<p>①処理バッチごとの、素材の持つ熱抵抗・分解温度・成分の定量分析、生成ガス成分を測定 ②処理後の回収物中の残留有機物の熱抵抗、分解温度を測定、バッチごとの運転条件の変位/残留組成の変化を数値化する。 ③非晶性シリカ/可溶性ケイ酸の配合比率をバッチごとに測定 ④取り入れ空気量、助燃剤(灯油)消費量のバッチごとの比較 ⑤減容率(投入前後体積比、t/日処理量) ⑥ばい煙・VOC(ばいじん:当該自治体基準適合(基準値以下)、ばいじんは最終フィルタ捕集量/運用時間比を計測 ⑦施設境界での基準適合 ⑧電力 kWh/処理 t、補助燃料 L/処理 t ⑨異常停止ゼロ、リーケゼロ、警報作動正常 ⑩投入口操作時の投入容積内部の温度及びガスを測定</p>	別添 4

No.	技術領域 技術区分等	登録日	実証技術候補の概要					
			実証技術候補 名称(技術名称)	技術概要 (環境保全効果又は環境改善効果の内容を含む)	実証に関する内容			
					実証内容	実証項目	性能を示す値	資料
				<p>○底部中央にコア熱源として赤化した木炭と炭素有機物を投入してコア熱源を構築する。</p> <p>○有機物の投入は装置安定稼働後上部の外部扉から行い、外部ハッチに有機物を置き密閉後、内部扉を開いて熱分解炉内に投下する。</p> <p>○熱分解炉へ限界酸素濃度以下に制限された磁気を帯びたイオン化空気を流入させることで、コア熱源を活性化させ（中心部約 350～500 °C）で熱分解が継続される。</p> <p>○有機物は熱分解された後、微細な無機パウダーを生成して熱分解炉内に沈降する。</p> <p>○発生する還流ガスは上部熱交換装置に導かれ炭化水素油と乾燥した還流ガスに分かれる。</p> <p>○熱交換装置（直径 550 mm、長さ 1,000 mm、横置き）は熱分解炉上部に設置されている。</p> <p>2.排気ガスリクター</p> <p>○熱交換器を通過した後の乾燥した還流ガスは、リアクターで約 800 °C以上で処理される。</p> <p>○リアクターは灯油バーナーで加熱し、約 800 °C以上を維持する。</p> <p>○リアクターを通過後は冷却棟タンクで減温され、そこで得られる熱で給水を加熱し、上部から熱水として取り出す。</p> <p>○リアクターの熱を利用してフリーピストン発電機にて発電も可能である。</p> <p>○最終的に還流ガスは活性炭フィルターを通過し、無害な状態で大気放出される。</p> <p>●（環境保全効果等）</p> <p>本技術は、未利用の再生可能資源を有効活用し、無機物を高効率に回収すること共に熱分解反応による排熱を有効利用し、温室効果ガス排出の削減と資源循環に寄与する。</p> <p>1.残渣パウダー回収と熱分解反応による排熱の回収</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本技術は、有機物の熱分解により二酸化ケイ素、カリウム、カルシウムなどの無機物に分解・生成する。 ・投入する有機物により成分が変わる。 ・熱分解反応による排熱を利用し発電や温水を作ることができる。 <p>2.未利用資源の有効活用</p> <p>事業系、木材系、農業系、化学系など、従来は費用対効果の面から適正処理が困難で埋設や焼却に頼っていた資材を、本技術で熱分解することにより、有価無機物の抽出を可能とする。</p> <p>3.温室効果ガス排出の削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭素を酸化燃焼させずに限界酸素濃度以下で熱分解することで、結果として CO₂排出量が低減される。 ・これにより、従来の焼却処理と比較して GHG 削減効果を示す。 <p>4.省エネルギー性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本技術は熱分解炉内で限界酸素濃度以下による低酸素下でも熱分解反応を維持するため追加熱源を必要とせず、リアクターにおける加熱も少量の燃料で運転可能である。 ・このため、同量の資材を焼却した場合と比較して燃料消費量を削減し、環境負荷低減に寄与する。 				
5	水・土壤環境 保全技術領域	令和 7 年 12 月 8 日	オムニコート XPH	<p>●（目的・特徴）</p> <p>○耐久性の高い芝葉（ヤーン）を用いたマイクロプラスチック発生抑制技術である。</p> <p>○本技術は耐久性の高いヤーンを用いて、耐摩耗性に強く、使用経過とともに発生するヤーンの摩耗屑発生量を軽減し、マイクロプラスチックの発生を抑制するという技術である。</p> <p>●（原理）</p> <p>○3 つの技術要素の複合化によってヤーンの耐久性を高める。</p> <p>○材質・性状は、原料であるポリエチレンにはポリマー結晶化度の高いものを選定するとともに、ヤーン加工時延伸配向倍率を最適化することでヤーンの過度な偏向性を抑え強靭化する技術要素である。</p> <p>○次に形状はハニカムスプリッド形状とする。</p> <p>○これにより砂の流動を抑制してヤーンと砂の摩擦を軽減する。</p>	試験データの取得を申請	目砂充填状態での実使用を想定した耐久性評価	ヤーンの摩耗量	別添 5

No.	技術領域 技術区分等	登録日	実証技術候補の概要					
			実証技術候補 名称(技術名称)	技術概要 (環境保全効果又は環境改善効果の内容を含む)	実証に関する内容			
					実証内容	実証項目	性能を示す値	
				<p>○厚みと織度は 120 μm、12,000 dtex 以上とすることで、ヤーン表面積を抑えてヤーン同士の摩擦を軽減する。</p> <p>● (環境保全効果等)</p> <p>○砂入り人工芝は使用経過とともに、ヤーンが数ミリ単位で摩耗し、マイクロプラスチック (5 mm 未満のプラスチックごみ) となり、雨水等でコート外へ流出することがある。</p> <p>○よって、摩耗しづらく耐久性の高い人工芝であることが求められている。</p> <p>○本技術ではマイクロプラスチック発生量を抑制して、環境保全・改善効果を示す。</p>				
6	水・土壤環境 保全技術領域	令和 7 年 12 月 8 日	外周人工芝によるマイクロプラスチック流出抑制	<p>● (目的・特徴)</p> <p>○本技術によるマイクロプラスチック流出抑制の技術である。</p> <p>○本技術はスポーツ人工芝から発生するマイクロプラスチック (人工芝破断片やゴムチップ等の充填材) が、降雨排水や使用者の挙動により環境中に流出する事の抑制を目的としている。</p> <p>● (原理)</p> <p>○本技術はスポーツ人工芝のマイクロプラスチック流出を抑制する技術であり、競技エリアの水下側外周部分に、一定幅にわたって第二の人工芝 (本技術) を敷設する事で、競技エリアで発生し、降雨による流水や使用者の挙動によって移入してきたマイクロプラスチックを捕捉する技術である。</p> <p>○本技術は、「パイル繊維の空隙 (2-5 mm程度)」、「基布の空隙 (1 mm以下)」、充填される「目砂の空隙 (1-2 mm程度)」によって「ろ過機能」を有する。</p> <p>○これにより移入してきた粒径 0.1~5 mm程度のマイクロプラスチックを捕捉する。</p> <p>○従来の人工芝では、基布面での排水性能を確保するために熱ビン等で直径 3-8 mm程度の「透水穴」を開ける事が一般的であったが、本申請技術では、基布に無数の微細な空隙を残した「全面浸透型」の加工をおこなうこととしている。</p> <p>○この浸透型加工により、従来の「透水穴」加工では捕捉できず人工芝の裏面に流出していたマイクロプラスチックを基布面のろ過機能で捕捉する事を可能としている。</p> <p>○この機能は、特に本技術の下面に排水路 (側溝等) を設けたレイアウトで強くその流出抑制機能を発揮する。</p> <p>○また、テニスコートのような 0.5 mm以下の微細なマイクロプラスチックが発生する人工芝では、この本技術に目砂を充填しておく事で、従来加工の透水穴からの目砂流出を防止しつつ、全面浸透型加工の基布面と、目砂の双方のろ過効果により、マイクロプラスチックを本技術で捕捉する事も可能としている。</p> <p>○また、マイクロプラスチックは豪雨時にのみ発生する表面流水によって移動する事が多いため、本技術の透水性能を十分なレベル、かつ競技エリアの人工芝よりも有意に高めておく事がろ過機能を最大化するとともに競技エリアから本技術へのマイクロプラスチックの移入誘導にも効果的であり、本技術では、例えば本技術の透水性能を $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ 以上、又は競技エリアの透水性の 2 倍以上にする事としている。</p> <p>○以上の 2 要件 (①ろ過機能、②透水性能) により、本技術に流入したマイクロプラスチックをより効果的に捕捉する。</p> <p>● (環境保全効果等)</p> <p>本技術は、スポーツ人工芝の競技エリアで発生し、排水等により水下方向に移動、流下するマイクロプラスチックを捕捉するで、環境中へのマイクロプラスチック流出を抑制する事が可能となる。</p>	試験データの取得を申請	<p>①マイクロプラスチック捕捉重量 (導入済み施設での測定) (外囲いのある本技術で測定)</p> <p>②マイクロプラスチック捕捉重量 (模擬試験体による測定)</p> <p>③透水穴式との比較試験 (上記の模擬試験で実施)</p>	<p>①競技エリア人工芝から本技術に移入、捕捉されたマイクロプラスチックの重量を測定し、人工芝使用期間中に本技術に移入したマイクロプラスチックの量が、そのまま流出抑制した量とし、本技術の効果検証とする。</p> <p>②強制的な表面排水により競技エリア人工芝から本技術に移入、捕捉されたマイクロプラスチック重量①と、本技術の裏面及び水下端部から外部に流出したマイクロプラスチックの重量②を測定。① / (① + ②) を、捕捉率として捕捉効果を数値化し、各仕様での性能差を実証する。</p> <p>③従来式透水穴加工では目砂やマイクロプラスチックが一定量流出。それに対し、全面浸透式加工での流出量を測定比較。</p> <p>概ね 95%超の抑制効果を確認 (目標値)。</p>	別添 6