



## 海外技術情報(2020年5月8日号)

技術戦略研究センター  
Technology Strategy Center (TSC)

《本誌の一層の充実のため、ご意見、ご要望など下記宛お寄せください。》

E-mail : [q-nkr@ml.nedo.go.jp](mailto:q-nkr@ml.nedo.go.jp)

NEDO は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の略称です。

情報管理番号	国・機関	分野・タイトル・概要	公開日
【ナノテクノロジー・材料分野】			
99-1	ドイツ連邦共和国・カールスルーエ工科大学(KIT)	<p><b>光の色を見分けるプリンタブルな光センサー</b> (Having an Eye for Colors: Printable Light Sensors)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ KIT が、様々な光の波長に選択的に反応できる有機半導体材料を開発し、その材料のインクを使用したインクジェットプリンティングで光検出器を作製。</li> <li>・ コンピューターを用いた容易なレイアウト設計により、多様なデザインの光検出器をフレキシブルで軽量の基板に大量にプリント作製できるため、特にモバイルでデバイスでの利用に適すと考える。</li> <li>・ カメラや人感センサーで使用されている光検出器は、光が有するデータ送受信能力により、遠距離通信での利用が期待されている。屋内照明を使用する可視光通信(VLC)では、無線 LAN や Bluetooth 等の従来技術に比してセキュリティー、速度やアクセシビリティに優れる。</li> <li>・ 半導体コンポーネントのプリント作製は比較的新興の技術ではあるが、プリント作製による OLED ディスプレイの生産への多大な投資が進み、フレキシブルな太陽電池や圧力センサーが既に市販されていることや、IoT、スマートシティやインダストリー 4.0 でのセンサー需要が増大していることから、将来的なアプリケーションのポテンシャルは大きいと考える。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://www.kit.edu/kit/english/pi_2020_014_having-an-eye-for-colors-printable-light-sensors.php">https://www.kit.edu/kit/english/pi_2020_014_having-an-eye-for-colors-printable-light-sensors.php</a></p>	2020/2/19
	(関連情報)	<p><b>Advanced Materials 掲載論文(フルテキスト)</b> Color-Selective Printed Organic Photodiodes for Filterless Multichannel Visible Light Communication</p> <p>URL: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adma.201908258">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adma.201908258</a></p>	

99-2	アメリカ合衆国・カリフォルニア工科大学 (Caltech)	<p style="text-align: right;">2020/2/26</p> <p><b>宇宙探査での利用も可能なストレスレベルを検出する汗センサー</b> (Sweat Sensor Detects Stress Levels; May Find Use in Space Exploration)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Caltech が、抗ストレスホルモンであるコルチゾールレベルをほぼリアルタイムで正確に検出する、ワイヤレス汗センサーを開発。</li> <li>・ 同汗センサーは、先般開発の血中の尿酸レベルを検出する汗センサーと同様のアプローチ(ポリイミドフィルムの CO2 レーザーエッチングによる 3D グラフェン構造)を用いて作製。3D グラフェン構造の微細孔による大面積が、汗に微量に含まれる化合物を検出する感度を提供。新センサーは、これらの微細孔にコルチゾールに高感度な抗体を結合させたもの。</li> <li>・ 同汗センサーについて 2 種類の試験を実施。ボランティア被験者の汗を 6 日間分析してコルチゾールレベルのデータを収集する試験では、健康な被験者のコルチゾールレベルが毎朝起床後に最も高くなり、その後一日を通じて下降すること確認。コルチゾールレベルの変化を非侵襲的にモニタリングできるセンサーを初めて実証した。</li> <li>・ また、被験者による有酸素運動と氷水に手を浸す 2 種類の実験により、急性ストレスへの反応によるコルチゾールレベルの変化を調査。両実験の結果、同センサーはコルチゾールレベルの急峻な上昇を検出。ストレスモニタリングでは迅速な検出が重要。ストレスの元にもなる通常の血液試験では、採血後の分析に数時間を要するが、同センサーでは数分内での分析が可能。</li> <li>・ 同汗センサーを開発した同大学研究チームは、昨年 10 月、アメリカ航空宇宙局(NASA)によるディープスペース・ミッションにおける人間の健康状態の研究活動への参加に採用されている。</li> <li>・ 同チームは、同プログラム(Translational Research Institute for Space Health (TRISH) が運営)の一環として、宇宙飛行士のストレスや不安感のモニタリングシステムのセンサー技術開発資金を受け、バイタルサインや分子バイオマーカー情報を含むマルチモーダルなデータを収集し、ディープスペースでのストレスと不安感の正確な分類を目指したウェアラブルシステムを開発する。</li> <li>・ 本研究には、Rothernberg Innovation Initiative、Carver Mead New Adventures Fund、Caltech and City of Hope Biomedical Research Initiative および米国立衛生研究所(NIH)が資金を提供した。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://www.caltech.edu/about/news/sweat-sensor-detects-stress-levels-may-find-use-space-exploration">https://www.caltech.edu/about/news/sweat-sensor-detects-stress-levels-may-find-use-space-exploration</a></p>
	(関連情報)	<p><b>Matter 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料)</b> Investigation of Cortisol Dynamics in Human Sweat Using a Graphene-Based Wireless mHealth System</p> <p><a href="https://www.cell.com/matter/fulltext/S2590-2385(20)30021-7?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2590238520300217%3Fshowall%3Dtrue">https://www.cell.com/matter/fulltext/S2590-2385(20)30021-7?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2590238520300217%3Fshowall%3Dtrue</a></p>
99-3	アメリカ合衆国・ヒューストン大学(UH)	<p style="text-align: right;">2020/3/4</p> <p><b>衣類をヘルスマニターに変換する新材料</b> (New Material Could Turn Clothing into a Health Monitor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UH が、布への織り込みが可能で温度センサーとして機能する、カーボンナノチューブ(CNTs)による新材料を開発。</li> <li>・ 同新材料は、柔軟で乱雑な構造を維持しながら、身体の温度の僅かな変化を検出できるため、再利用可能または使い捨ての身体温度測定用ウェアラブルセンサーとしての利用に適する。</li> <li>・ 身体熱の変化により電気抵抗が変動し、モニタリングする者に介入の必要性を知らせる。ウルトラマラソンランナーの脱水症状や、養護ホームの患者の床擦れの初期症状を検出するアプリケーションが可能。怪我や病気の初期警告システムの役割が期待できる。</li> <li>・ 同材料は、約 10 年前に開発した衣類やカーペット等の繊維材料を保護する撥水性ナノコーティングをベースとしたもの。新材料は、nanocarbon-based disordered, conductive, polymeric nanocomposite または DCPN として知られる、ポリ(オクタデシルアクリレート)をグラフト化した多層 CNTs より作製。同材料は材料科学分野での利用が進んでいるが、その多くが導電性に優れず、僅かな温度変化を検出するウェアラブル技術には適さない。</li> <li>・ そのため、新材料では、共有結合によりポリマーを電氣的・熱的に多層 CNTs と組み合わせる重要な手法である、RAFT 重合技術を採用。ガラス転移温度による材料構造の僅かな変化が電氣的に増幅され、固液相転移に係る問題無く、極めて高い電気反応が得られる。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://www.uh.edu/news-events/stories/2020/march-2020/03042020-curran-wearable-nanotech.php">https://www.uh.edu/news-events/stories/2020/march-2020/03042020-curran-wearable-nanotech.php</a></p>
	(関連情報)	<p><b>Applied Nano Materials 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料)</b> Poly(octadecyl acrylate)-Grafted Multiwalled Carbon Nanotube Composites for Wearable Temperature Sensors</p> <p>URL: <a href="https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnm.9b02396">https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnm.9b02396</a></p>

99-4	カナダ・ウォータールー大学	<p><b>ウェアラブル技術のためのタフなフレキシブルセンサー</b> (Tough, flexible sensor invented for wearable tech)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ウォータールー大学、カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)およびブリティッシュコロンビア大学から成る研究チームが、3D プリンティングとナノテクを利用したウェアラブルセンサーを開発。</li> <li>・ 同センサーは、シリコンゴムにグラフェンの超薄膜層を組合せたもので、リストバンドや運動靴の中敷きとしての使用に最適。バイタルサインからアスリートの運動能力まで、幅広いバイオモニタリングのアプリケーションが可能。</li> <li>・ シリコンゴム材料が折曲がったり動いたりすると、埋め込まれたナノスケールグラフェンが電気信号を発する。柔軟性と耐久性を提供するシリコンゴムと高導電性のグラフェンによる効果的なセンサー。</li> <li>・ 極端な温度や湿度等の過酷な環境下でも使用可能。また、洗濯もできる。同センサーを構成する材料と3D プリンティング技術により、ユーザーの身体にフィットするセンサーをカスタム作製できる。</li> <li>・ 既存のウェアラブルデバイスに比してより快適で、シンプルなプロセスで製造コストを低減する。</li> <li>・ 電子コンポーネントとの組み合わせることで、心拍や呼吸数、アスリートが走る際に発生する力の記録や医師による患者のモニタリングをはじめとする様々なアプリケーションが可能なウェアラブルデバイスとして利用できる。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://uwaterloo.ca/news/news/tough-flexible-sensor-invented-wearable-tech">https://uwaterloo.ca/news/news/tough-flexible-sensor-invented-wearable-tech</a></p>
	(関連情報)	<p>ACS Nano 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料)</p> <p>3D-Printed Ultra-Robust Surface-Doped Porous Silicone Sensors for Wearable Biomonitoring</p> <p>URL: <a href="https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.9b06283">https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.9b06283</a></p>

【電子・情報通信分野】		2020/2/21
99-5	大韓民国・KAIST(旧・韓国科学技術院)	<p><b>黒リンのトンネル電界効果トランジスタが超低電力スイッチングを可能に</b> (Black Phosphorous Tunnel Field-Effect Transistor as an Alternative Ultra-low Power Switch)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KAIST が、黒リンを使用した高速・低電力のヘテロ接合の電界効果トランジスタ(TFET)を開発。</li> <li>黒リン層の薄さを調整することで、オン電流を低減させていたヘテロ接合のインターフェースの課題を克服。</li> <li>新トランジスタは、従来の相補型金属酸化半導体(CMOS)トランジスタに比して、スイッチング電力とスタンバイ電力消費量がそれぞれ1/10と1/10000。過去最小のサブスレッショルドスイング値(S値)と過去最大のオン電流を達成。CMOS トランジスタに匹敵する作動速度をより少ない電力消費で実現する。</li> <li>トランジスタの微細化は、インフォメーション・テクノロジー(IT)の進展の鍵。増大する電力消費量によりムーアの法則の限界が近づく中、代替となる新しいトランジスタの開発は喫緊の課題となっている。</li> <li>CMOS トランジスタのスイッチングとスタンバイ電力を低減するには、S 値の低減が必須だが、CMOS トランジスタではサブスレッショルドスイング値の下限が 60mV/dec となっている。</li> <li>一方、量子トンネル効果を利用する TFET では、そのような CMOS の S 値の下限を下回ることも可能なため、CMOS トランジスタの代替として期待されている。特に、ヘテロ接合による TEFT はより低い S 値と高いオン電流を提供する。</li> <li>本研究には、韓国研究財団(NRF)が資金を提供した。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://news.kaist.ac.kr/newsen/html/news/?mode=V&amp;mng_no=5490&amp;skey=category&amp;sval=research&amp;list_s_date=&amp;list_e_date=&amp;GotoPage=1">https://news.kaist.ac.kr/newsen/html/news/?mode=V&amp;mng_no=5490&amp;skey=category&amp;sval=research&amp;list_s_date=&amp;list_e_date=&amp;GotoPage=1</a></p>
	(関連情報)	<p>Nature Nanotechnology 掲載論文(アブストラクトのみ: 全文は有料) Thickness-controlled black phosphorus tunnel field-effect transistor for low-power switches URL: <a href="https://www.nature.com/articles/s41565-019-0623-7">https://www.nature.com/articles/s41565-019-0623-7</a></p>
【ロボット・AI 技術分野】		2020/2/26
99-6	アメリカ合衆国・コロンビア大学	<p><b>盲点の無いタクタイルロボットフィンガー</b> (A Tactile Robot Finger With No Blind Spots)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コロンビア大学が、光学的なタクタイル(触感)センサーを完全統合したロボットフィンガーを開発。</li> <li>同センサーは、人間の指が機能するように、1mm 以上の大きな多曲面で極めて高精度に接触箇所を特定する。現在、タッチセンサーのロボットフィンガーへの統合は、多曲面への対応、ワイヤの数や狭小な指先への取付け等の課題のため困難であり、ロボティクスへのタクタイルセンシングの完全統合は未達成。</li> <li>今回、ロボットフィンガーの検知面積をカバーする透過性の導波管層に内蔵した、複数の LED とフォトダイオード間を移動する光信号を利用する新アプローチを採用。接触箇所を正確に特定し、複雑な 3D 構造表面で垂直抗力を検出する、多曲面对応型ロボットフィンガーを実証した。</li> <li>同タクタイルセンサーを支える 2 種類の技術の一つは、光を利用した触感の検出。ロボットフィンガーの「皮膚」の下の透明なシリコン層に向けて 30 個超の LED が光を照射すると、30 個超のフォトダイオードがそれらの光の反射を計測する。</li> <li>ロボットフィンガーが物体に触れると、その皮膚が歪み、それに伴い下部の透明層の光も変化する。各 LED から各フォトダイオードに移動した光の量を計測し、物体への接触に関する情報を含有する 1,000 個近くの信号を獲得。光は曲面も反射するため、これらの信号は指先のような複雑な 3D 形状をも網羅する。</li> <li>もう一つの技術は、獲得した信号データの機械学習アルゴリズムによる処理。これらの大量の全信号は部分的に重なっていて極めて複雑なため、人間による処理は不可能。現在の機会学習技術では、接触箇所や垂直抗力等の最も重要な情報のみの抽出を学習できる。</li> <li>また、このようなタクタイルロボットフィンガーシステムは、外部電子機器不要でロボットハンドに僅か 14 本のワイヤケーブルで容易に統合できる。同フィンガーを取付けた、物体を把持・操作できるロボットハンド 2 本(3 本指版と 4 本指版)を作製。来月には、触感覚と固有受容感覚データをベースに、これらのハンドで複雑なタスク遂行能力を実証予定。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://engineering.columbia.edu/press-releases/ciocarlie-tactile-robot-finger">https://engineering.columbia.edu/press-releases/ciocarlie-tactile-robot-finger</a></p>
	(関連情報)	<p>IEEE/ASME Transactions on Mechatronics 掲載論文(アブストラクトのみ: 全文は有料) A Sensorized Multicurved Robot Finger with Data-driven Touch Sensing via Overlapping Light Signals URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/9006916">https://ieeexplore.ieee.org/document/9006916</a></p>

【蓄電池・エネルギーシステム分野】		2020/2/18
99-7	アメリカ合衆国・ノースイースタン大学	<p><b>再生可能エネルギーをより安価にするベストツールとなる技術</b> (This could be our best tool to make renewable energy cheaper)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ノースイースタン大学が、セルロースナノ結晶を使用した、(レドックス)フロー電池の分離膜を開発。</li> <li>・ 2槽のタンクの電解液中で選択的にイオンを交換することで電力を充放電するフロー電池は、タンクの大型化で電力貯蔵量も増量でき、太陽光や風力によるエネルギー貯蔵に適している。</li> <li>・ しかし、このような電池の製造には複数の可動部をもつハードウェアを要し、タンクの分離膜が劣化すると電池の安定性やエネルギー貯蔵能力は低下。また、市販される Nafion 膜の価格は 1 m<sup>2</sup>当たり \$1,321 と高価。これらは、大規模な電力システムでのレドックスフロー電池の普及を阻む要因となっている。</li> <li>・ 今回開発したセルロースナノ結晶による分離膜は、1 m<sup>2</sup>当たり\$147.68 と安価(マーケティングに係るコストは含まず)。</li> <li>・ 同材料による数種類の分離膜の試験の結果、市販の他の分離膜に比して優れた効率性と飛躍的に向上した電池寿命を提供することを確認。セルロース構造中の数千個のヒドロキシル基は、植物や樹木で水の輸送を促進するが、フロー電池では陽イオンの輸送を高速化させる。</li> <li>・ また、同分離膜のもう一つの構成要素であるポリ(フッ化ビニリデン-ヘキサフロロプロピレン)が、正負に帯電した酸の混合を回避する。</li> <li>・ これらは一般的な材料であるため、複雑な電力システムで必要となる大規模での準備が容易にできる。研究室で作製する高価な人工の材料とは異なり、セルロースは藻類や固体廃棄物、バクテリア等の天然の資源から抽出できる。</li> <li>・ 本研究は、Rogers Cooperation およびその Innovation Center (@Northeastern's Kostas Research Institute) が支援した。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://news.northeastern.edu/2020/02/18/this-nanomaterial-could-be-our-best-tool-to-make-renewable-energy-cheaper/">https://news.northeastern.edu/2020/02/18/this-nanomaterial-could-be-our-best-tool-to-make-renewable-energy-cheaper/</a></p>
	(関連情報)	<p>Nano Letters 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料) Stable and Highly Ion-Selective Membrane Made from Cellulose Nanocrystals for Aqueous Redox Flow Batteries URL: <a href="https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.nanolett.9b03964#">https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.nanolett.9b03964#</a></p>
99-8	アメリカ合衆国・カリフォルニア大学サンディエゴ校 (UCSD)	<p><b>リチウム電池の充電と作動を改善する超音波デバイス</b> (Ultrasound device improves charge time and run time in lithium batteries)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UCSD が、リチウム金属電池(LMB)中の dendrite (リチウム金属の析出)の形成を回避させる、超音波発振デバイスを開発。</li> <li>・ 電池の一部として機能する同デバイスは、超音波で電解液を循環させて dendrite の形成を回避する。充電時に形成される dendrite は電池性能を低下させ、短絡の原因となる。同デバイスは、異なる化学物質を使用する LMB 以外の電池にも対応可能。</li> <li>・ 同デバイスは、スマートフォンを構成する市販の部品で作製でき、1億~1千億 Hz の領域の超高周波の音波を生成する。このようなデバイスは、スマートフォンではワイヤレス信号のフィルタ処理や、音声通話・データの特定とフィルタ処理に使用されている。</li> <li>・ LMB は電池寿命が短いため、EV やエレクトロニクスの電源としての利用には不十分であるが、現在最高レベルのリチウムイオン電池の 2 倍の容量を有する。同超音波発振デバイスを統合した LMB では 250 回の、リチウムイオン電池では 2000 回の充放電サイクルを確認。また、両電池とも各サイクルで 0% から 100% の充電を 10 分で完了した。</li> <li>・ 電池分野の研究では、長寿命・高速充電を実現する最適な電池化学の発見に多く集中しているが、同大学では従来の金属電池の電解液が静的であるという基本的な課題に着目。</li> <li>・ このことにより、充電時に電解液のリチウムイオンが激減し、負極へのリチウムの不均一な積層が起こり易くなる。その結果、負極から正極にかけて樹状構造の dendrite が形成される。高速充電ではこの現象がより急速に起こる。</li> <li>・ 同デバイスは、電池内で超音波を拡散し、電解液を循環させてリチウムを補充。充電時、リチウムが負極に均一・高密度に積層し易くなる。</li> <li>・ 次の研究段階では、同技術を商用のリチウムイオン電池に統合する予定。同技術は、Matter Labs(カリフォルニア州ヴェントゥーラを拠点とする技術開発企業)により UC San Diego からライセンス供与(非独占)されている。</li> <li>・ 本研究には、米国エネルギー省(DOE)および UC San Diego の Accelerating Innovation to Market team が資金を提供した。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/ultrasound-device-improves-charge-time-and-run-time-in-lithium-batteries">https://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/ultrasound-device-improves-charge-time-and-run-time-in-lithium-batteries</a></p>
	(関連情報)	<p>Advanced Materials 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料) Enabling Rapid Charging Lithium Metal Batteries via Surface Acoustic Wave-Driven Electrolyte Flow URL: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adma.201907516">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adma.201907516</a></p>

【新エネルギー分野(太陽光発電)】		
99-9	アメリカ合衆国・ノーザン・イリノイ大学	<p style="text-align: right;">2020/2/19</p> <p><b>安全性を向上させた鉛ベースのペロブスカイト太陽電池を開発</b> (Scientists develop safer lead-based perovskite solar cell)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ノーザン・イリノイ大学と米国立再生可能エネルギー研究所(NREL)が、ハイブリッドペロブスカイト太陽電池に含まれる鉛を捕獲するフィルム技術を開発。</li> <li>・ シリコンベースの従来型太陽電池に比してより安価で容易に製造できるペロブスカイト太陽電池の競争力の向上に必要な主要課題は、同電池に含まれる水溶性の鉛の対処。損傷したセルからの漏出が懸念されている。</li> <li>・ 今回開発した技術は、ペロブスカイト太陽電池の表面と背面に鉛を吸収する非水溶性のフィルムを貼り付ける「オンチップの鉛取込みアプローチ」。セルが損傷した際に漏出する鉛の大部分を同フィルムが捕獲し、地下水や土壌への鉛の浸出を回避する。</li> <li>・ 鉛に結合する強力なリン酸基を含むが光の捕獲を妨げない透過性の鉛吸収フィルムをペロブスカイト太陽電池表面の導電性ガラスに、また、鉛キレート剤を混合したより安価な不透過性のポリマーフィルムを太陽電池背面の金属電極にそれぞれ貼り付ける。市販の材料を使用しているが、今回のような目的に向けた使用方法は初めて。</li> <li>・ 2.5×2.5cm のペロブスカイト太陽電池表面のガラスを叩いて壊し、背面をカミソリで傷をつけて水中に沈める試験では、同鉛吸収フィルムが太陽電池から漏出した鉛の 96%を取り込んだことを確認。また、この鉛吸収層がセルの性能や長期的な運転の安定性に影響の無いこともわかった。</li> <li>・ 同フィルム技術は、固体照明(solid-state lighting)、ディスプレイやセンサーアプリケーション等のペロブスカイトベース技術にも適用可能。同技術について特許出願済み。</li> <li>・ 本研究は、米国立科学財団(NSF)および米国エネルギー省(DOE)の Solar Energy Technologies Office が支援した。後者はまた、同フィルム技術のさらなる展開に向けた資金も提供している。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://newsroom.niu.edu/2020/02/19/scientists-develop-safer-lead-based-perovskite-solar-cell/">https://newsroom.niu.edu/2020/02/19/scientists-develop-safer-lead-based-perovskite-solar-cell/</a></p>
	(関連情報)	<p>Nature 掲載論文(アブストラクトのみ:全文は有料) On-device lead sequestration for perovskite solar cells URL: <a href="https://www.nature.com/articles/s41586-020-2001-x">https://www.nature.com/articles/s41586-020-2001-x</a></p>

【新エネルギー分野(風力発電)】		
		2020/2/24
99-10	欧州委員会 (EC)	<p><b>風に吹かれて振動するブレードレス風力タービン</b> (Wobbling in the wind: a bladeless alternative to turbines)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EU が資金を提供した VORTEX プロジェクトでは、ブレードの無い風力タービン、「Vortex」について、その開発、最適化と試験を実施中。</li> <li>同プロジェクトを率いるマドリッドを拠点とする SME Vortex Bladeless が、地域の分散型エネルギー市場に向けて、コンパクトな同ブレードレス風力発電に太陽光発電や他のクリーンエネルギーの発電を組合せた再生可能エネルギーの地産地消の活動に着手。</li> <li>Vortex は細い円筒形で可動部をほとんどもたないため、メンテナンスは最低限で済む。ほぼ無音、設置が容易で場所をとらない。ブレード付きの従来の風力タービンに比して、野生生物への視覚的な影響や効果を抑制する。</li> <li>空気力学的性能では従来の風力タービンが優れているが、Vortex は風向きの変化に迅速に対応できるため、特に強風が吹く都市環境で注目される。</li> <li>風を受けてブレードを回転させる代わりに、Vortex は渦励振として知られるプロセスによる共振で発電する。渦励振は建築物等を崩壊させるため、建築家やエンジニアにとって主要な課題だが、Vortex ではこれを活用。</li> <li>風を受けて空気の渦が増大すると、弾性のロッドで縦に繋いだ軽量のガラス繊維製と炭素繊維製のシリンダーがその基部で振動し、この機械的な挙動を交流発電機が電気に変換する。磁石を利用して風速の変化による振動数の変動をダイナミックに最適化し、より効率的に発電する。</li> <li>Vortex の試験の結果では、従来の風力タービンに比して均等化発電原価ベースで約 30%安価に発電できることを提示。これは、設置コストの低いこと、簡易なメンテナンス、また、規模のメリット達成後のより低い原料・製造コストによるもの。</li> <li>Vortex Bladeless は、100 基の商業化前デバイスについて最初の製品試験を完了している。太陽光発電源と組み合わせた分散型の低電力アプリケーションに向けた、高さ 85cm の最も小型の Vortex Nano のベータテストを本年実施予定。</li> <li>世界的なエネルギー企業 2 社が関心を示しており、うち 1 社はデバイスのスケールアップの商業的可能性の調査のための共同プロジェクトを提案している。</li> </ul> <p>URL: <a href="https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?artid=51865">https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?artid=51865</a></p>
	(関連情報)	<p><a href="#">Vortex Bladeless</a></p> <p>URL: <a href="https://vortexbladeless.com/">https://vortexbladeless.com/</a></p>

おことわり

本「海外技術情報」は、NEDO としての公式見解を示すものではありません。

記載されている内容については情報の正確さについては万全を期しておりますが、内容に誤りのある可能性もあります。NEDO は利用者が本情報を用いて行う一切の行為について、何ら責任を負うものではありません。

本技術情報資料の内容の全部又は一部については、私的使用又は引用等著作権法上認められた行為として、適宜の方法により出所を明示することにより、引用・転載複製を行うことが出来ます。ただし、NEDO 以外の出典元が明記されている場合は、それぞれの著作権者が定める条件に従ってご利用下さい。