

NO.	提案名	学校名	チーム名	概要
1	水道管の可視化システム	旭川工業高等専門学校	チームばんばんばんきち	<p>私たちのチームは、地中に埋まっている水道管を3次元的に可視化するシステムを提案します。このシステムは、スマートフォンやタブレットを地面にかざすことで、地中の水道管を3次元的に表示するシステムです。さらに、簡易測量機能を付加することで、敷設した水道管の位置情報、管の材質等の3次元表示に必要なデータを現場においてデータの新規追加が容易に行えます。</p> <p>水道管工事は、現場に行ってみて、実際に掘ってみないと厳密に水道管が埋まっている位置や状態を知ることができないという問題点を抱えています。</p> <p>さらに、北海道や東北の雪が降る地域においては、冬期に積雪の影響で地面のアスファルトが見えず、水道管の目印となる基準点や止水栓を目視で見つけることはとても難しいですが、私たちのシステムを用いることで見つけ出すことが容易となります。</p>
15	風レンズを用いた垂直軸型風車による高効率発電	群馬工業高等専門学校	あつまれ！グンマの風	<p>日本政府はグリーン成長戦略で2050年の温室効果ガス排出量の実質ゼロを達成する14の重要分野のひとつに洋上風力発電を挙げています。大規模風力発電では水平軸型のプロペラ風車が主流ですが、大型化にともなう維持管理コスト増大や騒音などの問題が顕在化しています。これに対して小型の垂直軸型風車は、発電効率は低いものの、維持管理コストが低く、騒音も少ないという特長があります。そこで、垂直軸型風車に風レンズという集風装置を取り付けることで発電効率を向上させます。風レンズはディフューザ（拡大管）部分と出口のツバによる渦によって後方の圧力を低下させ、前方から流れを引き込むことにより風速を増加させます。発電量は風速の3乗に比例するため、大きな効果が期待されます。これにより、小型垂直軸風車を地域の分散型発電や災害時の緊急電源として活用するためのインフラを整備します。</p>
13	牡蠣殻を用いた持続可能な下水道事業の提案～Local Waste to Sustainable Resource～	呉工業高等専門学校	Team KK-LWtSR	<p>「下水道×地域×得意分野＝下水道×牡蠣殻×資源循環＝第3世代の下水道」をコンセプトとし、現有施設を最大限活用した省エネルギー・資源循環型の下水処理システムを提案する。本提案では、広島県の課題となっている牡蠣殻（廃棄物）を活用し、下水処理だけでなく「じゅんかん育ち」の作物を生産するシステムを提案する。下水処理は、現状の反応槽を嫌気槽と藻類槽に改良することで、処理に必要な電力を大幅に削減すると共に、藻類による栄養塩除去（高度処理）の達成を目指す。藻類槽内に牡蠣いかだを浮かべることで、牡蠣殻表面に増殖した微生物による効率的な下水処理をおこなうと共に、沿岸地域では牡蠣の生産も狙っている。現状の沈殿槽は人工湿地に改良することで、作物と再生水の同時生産をおこなう。また、自然流下のみで簡易的な下水処理をおこなう牡蠣殻散水床も提案し、災害時における衛生環境の維持も目指す。</p>
14	都市を支える縁の下の力持ち～渋滞×水害なんでもござれ!?～	呉工業高等専門学校/神戸市立工業高等専門学校	カリカリchicken	<p>提案するシステムは、浸水被害を食い止める役割を持つ雨水排水トンネルと交通渋滞緩和の為の地下パイプスの二役を担うハイブリッドなインフラ施設です。昨年度は夢のある技術として提案しましたが、今年度は今まで課題として挙がっていた「コスト」面に関して、費用便益分析などによってその現実性についても再考し、加えてデジタル技術の導入によるスマートライフラインの構築も視野に入れながら考えました!</p>
17	ため池の保全及び有効活用に関する提案	香川高等専門学校	烈風	<p>近年、異常気象等が続きその中で、豪雨は多くの水害をもたらし、多くの人命、家財等を奪っている。中国古代、春秋時代の五霸の一つ、斉の宰相である管中は「善よく国を治める者は、必ずまず水を治める」と述べ、水を治めることこそが国を治めるための国家の大計であると強調しているように、治水こそが、国民生活の安定と国家の繁栄に繋がる礎である。香川県においては古来より水不足に悩まされ、ため池を作る事、香川用水を建設する事により水不足を解決してきた。しかしながら今現在ため池の老朽化が他のインフラ同様に進んできている。故に本提案ではため池の保全及び有効活用に関する提案を行う。</p>
12	音波等を用いたパイプインフラの破損・詰まりおよび老朽化検知への試み	高知工業高等専門学校	からん	<p>既に埋設されたパイプの維持管理のための新しい技術として、音波等を用いてパイプインフラの破損・詰まりおよび老朽化の検知を行うことを提案するものです。すべての人々にとってよりよい持続可能な未来を描くためには、すでにあるインフラの効率的な維持整備と活用が欠かせないものと考えます。</p>
8	Generative×Transformation "ジェネトラ"	松江工業高等専門学校	学んで創れるエンジニア	<p>基盤地図の地形データの位置情報をベースに、インフラ・データプラットフォームとしての地盤データ、気象情報、既存道路線形や道路構造物データを繋ぎ、市民のニーズといった多種多様な価値観を効率的に設計に生かすGenerative Designを考える。これらを実現するために、InfraWorks, Civil3D, Revit, Dynamo, AIの活用を考える。</p> <p>デジタル技術を用いて住民参加によるまちづくりや道づくりにおける設計手法を建設DXにより変革を行い、インフラ整備において新たな価値創造の可能性を目指す。</p>
4	橋で繋がるSNS ハシッター	石川工業高等専門学校	NAO(ナオ)	<p>この取り組みは、全国で管理されている橋や道路法が適用されておらず管理されていない橋に対して、自治体と住民が連携して橋梁の長寿命化を成すことを目的とする。「橋梁点検チェックシート」を用いた住民への簡易点検方法の周知と、橋専用のSNSを活用した自治体と住民間の情報共有の活発化により普請の流れを取り戻すことで、本目的を達成する。</p>
11	基盤材料コンクリートで持続可能な社会を目指す	大分工業高等専門学校	OPC減らし隊	<p>人々の現代的な生活を支える基盤材料であるコンクリートの原料となるセメント製造では、石灰石を高温で焼成する製造プロセスを経るため大量のCO2を排出する。現状、建設産業で排出されるCO2量は約5%を占め、地球温暖化やそれに伴う災害の甚大化へ少なからず負の影響を与えている。このような環境保全に関する社会的背景から、セメントの使用量を削減する一つの方策として、高炉スラグをコンクリート用混和材として大量使用し、高炉セメントC種としてセメントを利用することが挙げられる。そこでこの調査では、高炉セメントC種の実用に向け、高炉スラグを多量に含む結合材であっても通常のコンクリートに比べ、同等以上の性能を有するか否かをXRD及びモルタル強度試験を用いて調査・考察するとともに、同セメントを用いたコンクリート中に埋設した鉄筋の腐食状態について電気化学的測定により調査を実施する。</p>
7	はしおし	長岡工業高等専門学校	Be-Mice	<p>長岡市には信濃川にかかる「長生橋」という80年以上前に作られたトラス橋があり、長岡市のシンボルとなっています。現在は長寿命化のための改修工事が行われており、今後も私たちの生活を支えるべく、保全を続けています。</p> <p>全国でもこの長生橋のような老朽化が激しい橋が増えてきており、その維持管理が難しくなっています。就業人口の減少も影響し、これらは今後より一層厳しいものとなることでしょう。これらの問題を解決するためには、行政だけではなく、そこに住んでいる住人が『橋』という遺産に興味を持ち、みんなで維持管理をしていく必要があります。</p> <p>今回はその第1歩として、橋に興味を持ってもらうことを目的とした、体験型イベントを開催します!</p>

6	泥に足を取られない無電源圧送長靴	津山工業高等専門学校	田んぼの安全守り隊	近年毎年のように激甚災害が多発し、水害等のニュースがメディア等で報じられている。そして、非難時や捜索時、泥かき作業などでは、泥中を歩行する被災者や防災関係者に身体的な大きな負担がかかる。また、水田での作業や水路清掃等で泥に足を取られる作業においても歩行者の足腰には大きな負担がかかる。そこで、泥中歩行の際に長靴にかかる抵抗を少しでも低減すれば良いと考えた。私たちのアイデアは無電源空気圧送装置によって、足の引き上げの際に長靴底面に生じる真空圧を相殺するというアイデアだ。これにより、おじちゃん、おばあちゃんが楽にお米を作れるようになったり、水害の際に助かる命が少しでも多くなれば良いなど思っている。
16	ドローンで空港興し大作戦！	東京工業高等専門学校	東京高専は実質山梨	ドローンを用いて空港上空を優雅に飛んでいる鳥を有効的に追い払う。また、使用されていない滑走路をドローン飛行場として開放し、操縦体験イベントなどを通して空港への集客を狙う。
9	第84話 土木土木パネル大作戦☆～もしかしてアタシ、あいつのこと…～	徳山工業高等専門学校	ディバイダ	<p>橋梁を100年間供用し続けることは容易ではなく、点検と修繕工事を繰り返し、メンテナンスサイクルを回すことによって橋梁の寿命を延ばすことが不可欠である。点検や補修工事は長期にわたって橋の安全を確保するための大切なプロセスの一部であるが、その間は片側交互通行や迂回路を利用せざるを得ない。さらに全国にある小さな自治体管理の老朽化橋では技術・管理意識・経済面等での格差が大きいため、最新のDX技術もすぐには実践投入されにくく、しばらくは何らかの交通規制を併用する現状の方法で進むしかないと思われる。</p> <p>以上のことから、私たちは、橋上の交通規制によって増える、利用者の「苦痛な」時間に対するマイナスの感情をプラスに変えるため、足場や仮囲いで囲まれた見えない世界からオモシロイ情報を発信することを提案する。これによって、橋の再生工事や土木そのものに対する正しい理解や現場スタッフと利用者のコミュニケーションを促す。結果的に利用者の満足度向上に加え、現場スタッフや管理者の“やりがい”にも貢献する。私たちの提案は、橋の再生工事によって生じる一時的な利便性の低下を許容する代わりに、このスキマ時間を「楽しく」+「へえ～」という“学びの時間”として過ごしてもらうためのアイデアである。</p>
10	竹竹取る取る 首ッタケ♡	徳山工業高等専門学校	破竹戦隊 パッサイジャー	<p>かつて竹は伝統工芸や建築資材、構造材料に用いられ、人々の生活を支えていた。ところが、竹林管理の人材・財源不足やプラスチック等の新素材の台頭が相まって、今や放置された竹林が鬱蒼と茂り、竹害という言葉が定着するほどの厄介者として全国に存在している。特に、我が国の竹の約70%が西日本に分布するとの調査報告もあり、2ヶ月で20mも成長し、コンクリートさえ平気で突き破る竹の強靱な繁殖力は、人々の日常生活や安心安全を脅かしている。</p> <p>一方、インフラマネジメントに関わる工事では、その規模の大きさから竹を材料として大量消費しやすい場面が多くあるように思える。竹の猛威を学校のすぐ近くで目の当たりにした5人の有志たちは、気候変動やプラスチック汚染が叫ばれている今の時代だからこそ、竹をインフラとして有効利用できないのかと白熱した議論を交わしてきた。議論の末、5人が目指した境地（本提案内容）は、人々の生活に欠かせない貴重な水源の一種であり、憩いの場、多様な生物が息息する場、さらには防災性や景観性までも求められる「河川」を舞台とした、竹と人々が「共存・共栄」できる風景そのものである。</p> <p>本提案では、「攻め」と「守り」の2つの要素アイデアを結集した。「攻め」とは、子どもたち遊び/学びと風情の『創造』であり、水辺空間における竹を使った遊具、水質改善にも期待した水車、竹ライトアップの提案である。また、「守り」とは、護岸や河床の『保全』を意味しており、河川における竹蛇籠の活用および中性固化剤を用いた竹筋水制ブロックの提案である。</p>
2	制風システムを用いた促水素社会の実現に向けて	福井工業高等専門学校	風車girls	<p>脱炭素から促水素の社会に変えるために、私達は分散型ハイブリッド電源を提案します。このシステムでは、集積型の小形風車を用いた制風システムが市街地の風環境を改善し、副次的に発電した電力を用いて水素と酸素を製造します。水素は燃料電池に、酸素は過酸化水素水などとして利用することが主な目的です。</p> <p>集積型の風車は、強風を減速させる制風システムとして利用します。風の運動エネルギーを電気エネルギーに変換することで、強風で困っている港湾施設などの屋外環境は改善されます。屋外作業の生産性が向上することで、深刻な雇用問題が解決できるキッカケとなります。</p>
5	汎用デジタルデバイスを用いた写真測量の研究開発	福井工業高等専門学校	ダムとトンネル	<p>現在、写真測量のアプリケーションソフトと複数の写真ファイルを用いることで、写真測量が気軽に実施できる。しかし、数ミリの測定誤差で3Dモデルを再現するためには、高価な3Dレーザースキャナーによる手法が必要となる。</p> <p>また、実務では、高精度の3Dモデルの新たな活用方法が検討されている。そこで、私達は安価なデジタルデバイスのみを用いて、既存の建築物を低コストで3Dモデルとして再現し、新たな3Dモデルの活用方法を開発する。</p>
3	スマホで楽チン、バーコードをスキャンして橋を点検しよう！	明石工業高等専門学校	NITAC構造解析LAB	<p>我が国で進行する少子高齢化は、インフラメンテナンスの充当予算や、それに従事する技術者の減少をもたらし、インフラ老朽化にもつながっている。一方で、主に地方自治体が管理するインフラのメンテナンスの重要性は増している。しかし、我が国の建設分野では、その合理化、少子化の切り札とされているDX化は遅れているのが現状であるが、外国人労働者の受け入れは拡大している。</p> <p>本提案では、インフラとして橋に注目し、明石高専近くの市町管理橋の現地取材を通じて、橋の構造や経年劣化に対する弱点等を紹介、説明した動画を3カ国語で作成、公開し、住民参加による橋のメンテナンスを促進するとともに、橋に関わる外国人労働者や、インフラ整備の進む東南アジアやアフリカを初めとして、橋のメンテナンスに関する海外発信の一助とするものである。また、橋のメンテナンスに対する住民の意識を高めるため、インセンティブ付与も併用した新たな点検システムも提案する。</p>