

「西日本豪雨復興支援(A-STEP機能検証フェーズタイプ)事後評価結果

※所属機関は研究開発期間終了時のもの

研究開発課題名	研究代表者氏名	所属機関	課題の総括	事後評価所見
人手による復興作業の負担軽減に資する作業用具の提案	吉成哲	室蘭工業大学	豪雨災害からの復興作業では、スコップ等の用具を用いた人手による土砂等の搬出が欠かせない。そのため、土木作業用スコップが用いられているが、作業量や作業時の動機姿勢等による作業負担が問題となっていた。そこで、従来スコップの重量以下の重さで必ず確保できるように、従来型との倍の作業強度で同等程度の作業成績が得られる用具の提案を目標とし、材料や形状を検討した。試作品を製作した。試作品を用いた模擬作業中の呼吸代謝計測等から作業負担軽減効果を確認できたため、今後はニーズ元企業を中心に産学官連携のもとで製品化に向けた検討を継続する。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に人工工学の応用によるスコップデザインおよび作業負担軽減効果の検証、機械工学による材料や形状の最適化など、重量3kg、作業成績従来型スコップの1.5倍とする目標をクリアしたことは評価できる。技術移転の観点からは、ニーズ元企業では、開発チームを設けて共同研究チームとの連携を図りつつ進んでいくことになっており、事業化の可能性は高いと考えられる。過去の経験では被災後の発注で動線が寸断されて現場に届かなかったケースがあることから、災害備蓄品として自治体等への普及展開が期待される。
鉄パイプによる豪雨被災地広島牡蠣の復興促進	小島昭	前橋総合技術センター	全国的な生産量をもつ広島県の牡蠣養殖場は、西日本豪雨災害に見舞われ甚大な被害が発生した。本研究は、これまで全国的牡蠣養殖場で成果をあげている鉄パイプで復興支援に取り組んだ。これらは、鉄パイプの構造を全面的に見直し、新たに広島用の養殖鉄パイプを開発した。これを広島高輪島周辺の牡蠣養殖場(カガ)に2019年7月に吊り下り、毎月定期的に観察および調査を行った。海水中の植物プランクトンは、非設置カガに比べて20%、動物プランクトンは70%、牡蠣のむき身重量は40%増加した。さらに、研究を希求し日本各地の牡蠣養殖場にも展開できる鉄パイプを開発し、その設置方法を見出した。得られた成果は、香境に埋め込まれている牡蠣養殖関係者に活力を与えることが可能となった。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に牡蠣の生育について、一部の海域で有意な効果が見られ、鉄パイプからの有用成分溶出方法についても検討が得られたことは評価できる。技術移転の観点からは、牡蠣の成長に有意な効果が他のフィールドと同様に示され、漁業関係者の評価も高いことから、効果のばつつきについてもその原因が明らかになり、広々実用化が望まれる。今後は、鉄パイプの改良のみならず、これまでの膨大な試験結果の体系化や技術的な確立が期待される。
AIによる航空写真からの斜面崩壊位置検出および崩壊量評価手法の開発	辻井邦	東京大学	本研究は、人工知能技術の活用による斜面崩壊の検出、および崩壊量の評価を最終的な開発目標としている。その実現のため、人工知能学習のための斜面崩壊データセット構築、画像マッピング技術による航空写真とGISデータの連携手続の明確化、高精度な地形データ取得のための現地調査、検出した崩壊箇所から崩壊量評価のための人工知能技術の開発を行った。それぞれ項目について適切な評価ができ、また数値目標を達成することができた。ただ、地盤条件などが異なるば、本研究の成果がそのまま適用できない可能性がある。そこで今後の展開として、様々な地盤条件下でのデータの拡充により精度・信頼性を向上させることが考えられる。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に教師データの構築、GISデータの連携、崩壊場所の特定、崩壊量の検出について目標を達成したことは評価できる。技術移転の観点からは、崩壊場所、崩壊量とも高精度・高精度なシステムがその実用企業で実用可能になっていることから、早期の実用化が望まれる。今後は、様々な地盤条件下で精度よく利用できるよう改良を続けることにより実用化が期待される。
洪水氾濫の越流における堤防表面の洗掘防止用ブロック工法の開発	和田清	岐阜工業高等専門学校	粘り強い堤防整備に寄与するブロック工法構築工法について、実スケールの水理実験、模型実験および数値解析による検討を行った。法裏部にブロック工法を連続的に水平設置した場合に、従来工法の基礎工よりも表流通過の最大流速を30~40%程度に低下させることが確認された。ブロック工法の連続的な設置により、越流水の流速を水平移行させ、ブロック間での相互乱流によるエネルギー減勢効果などが大きく寄与している。また、洪水氾濫解析から、支川が本川に合流する場合には堰上げの影響により、所定の流量よりも少ない状態で越流氾濫して避難困難度が高くなるため、リスクを最小化する必要がある。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に水理模型実験や実スケールでの水理実験・ブロック工法が従来工法と比較して表流通過の最大流速を30~40%程度に低下させることが確認されたことは評価できる。今後の実用化により市場に適用できる有用な規格の確立に貢献した。今後はブロック工法背後の状況変化などの情報をインターネット上で常時監視できるブロック工法のIoT化が期待される。
西日本豪雨データに基づく小中学校向けタイムライン作成支援プログラムの開発	小池則満	愛知工業大学	西日本豪雨被災地である広島県、岡山県、愛媛県での現地調査、ヒアリング調査を実施し、降雨・水位データや被災状況から、学校タイムライン構築のための議論を行った。特に学校における授業の中断が、現状では最も大きな課題となっており、西日本豪雨のような集中的な災害へ対応できないことが明らかとなり、これを資料として各校への防災教育の実践調査を展開して、洪水と土石災害へ対応するための学校防災タイムラインの研究を示すことができた。今後は、さまざまな立地条件の学校への適用を重ね、コンサルティング技術としての改良を行っていくことが求められる。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に具体的な実践的な調査研究活動を通じて、小中学校におけるタイムライン作成支援の方法を示すことができたことは評価できる。技術移転の観点からは、防災教育活動は多くのコンポーネントを必要とし、教諭の工夫や努力だけでは達成が難しいため、本研究はそれを支援するための有用なツールとして社会的ニーズは高く実用化が望まれる。今後はタイムラインを一括化するだけでなくコンサルタント業務として防災教育活動も含めて包括的に展開することが期待される。
太陽光発電用直流開閉器に発生するアークノイズのパーティエレクトロニクス技術を用いた再生手法	石倉規雄	米子工業高等専門学校	災害時に自動で電路を遮断するための機器を開発するために、電路異常状態に関する3つの技術開発を行った。その結果、「電路異常状態の解析技術」において、アークノイズに含まれる周波数の成分を検出できること、「電路異常状態の再現技術」において、計算機シミュレーションにより電路異常状態を再現できること、さらに「電路異常状態の再現による評価技術」について、再現率を用いることでアークノイズの再現を定量的に評価できることを明らかにできた。これらの成果を用いて、知的財産権の取得のためのデータが蓄積でき、さらに今後の共同研究につながる課題を発見できたことから、十分な成果を得られたと考えられる。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に電路異常状態のアークノイズの周波数成分を検出すること、電力変換回路を用いてアークノイズを再現すること、アークノイズを定量的に評価することが可能になったことは評価できる。技術移転の観点からは、アークノイズの発生に際して、実用化が望まれる。今後は、より詳細なアークノイズの検出方法を開発すること、AI等の予測技術により検出方法を改良することが期待される。
浄化槽および井戸水汲み上げポンプ用オフグリッド電源の開発	福岡真彦	松江工業高等専門学校	本研究では、災害時に公民館などの避難場所となり得る場所の最小限の電力を確保するため、木質蓄電池と太陽光パネルを利用したオフグリッド電源の構築方法について調査を行った。本研究開始前の準備として、スマートフォンの充電、LED照明、小型TVなどの電源については、太陽電池と木質蓄電池を併用して実現できること、オフグリッド電源を試験し、実現可能であることを検証した。本研究では、木質蓄電池の保護回路とその充電制御回路の開発を行い、浄化槽ポンプ(30W)と井戸水汲み上げポンプ(150W)を駆動するためのオフグリッド電源を試作した。	当初期待していた成果までは得られなかったが、技術移転につながる可能性は一定程度高まった。オフグリッド電源では、分担電圧のばらつきや残留電荷などにより、セルに過電圧が印加されて性能劣化すること、技術的課題が明確になったことは評価できる。オフグリッド電源を安価な材料で製造することが可能になった点に評価できる。技術移転の観点からは、木質蓄電池の現在のエネルギー密度では、家庭用蓄電池を再現することは困難であるため、鉛蓄電池とサイクリング可能な蓄電池とのハイブリッド化の可能性を探索することが望まれる。
緊急検査時の安全性を確保するX線透過性検査板の開発	大原利章	岡山大学	西日本豪雨災害では豪雨による直接的な被害の他に、避難生活や復興作業に伴う大きなストレスが掛かっている。このため、被災地周辺ではストレスによる心臓病等の循環器疾患の増加が懸念されている。循環器疾患では緊急の心臓カテーテル検査・治療が必要となる事が多いが、検査中の転落事故が報告されている。災害時には、患者は緊急検査ができる病院に集まり、医師スタッフも救急隊が来ると、平時より格段に安全確保を要する必要がある。私達はX線を透過し、体と検査台を一体化させて固定し、転落を予防できる検査板・ベルトを開発した。さらに、取り扱い動画も制作し、実際に医療機関で試用したところ好評で、実用化に目途が付けられた。	期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に、実際に転落防止に有用で、板・ベルト、手台、足台を含め使い勝手が良い事も臨床現場で確かめることができた点は評価できる。技術移転の観点からは、商品化可能な開発ができたこと、付属品を含め地域内で製造が可能となったことから、1日でも早い製品化が望まれる。今後は、本開発が病院に採用され、安全性が向上し、地域医療へ貢献することが期待される。
災害廃棄物暫定仮置場の積極的活用とその管理方法に関する研究	藤原健史	岡山大学	災害後に発生する災害廃棄物を迅速に市中から排除するための支援技術開発し、技術開発を行なった。平成30年に大規模な災害が発生した倉敷市真備町で市での災害ごみ排出行動アンケート調査を行い、得られた浸水深・ごみ種類別排出パターンから災害ごみ排出量推計モデルを作成し、災害ごみの適宜収集プログラムを開発した。また、災害発生後は排出量の修正や不法投棄の監視が必要とあり、市中にレーザーセンサー搭載車を走らせ、道路脇の災害ごみを取り除くために適する方法を提案した。また、被災地での災害ごみを用いた測定実験を通じて、位置や体積の測定精度を調べた。今後は技術の完成度を高めるための実証の適用性を検証してゆく。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に被災地での実測調査・データ収集、被災地から一次搬出場所へ災害ごみを収集・運搬する最適な収集計画を作成するツールを開発できたことは評価できる。社会的ニーズが高波打つ効果は大いに、導入にかかるとコストよりも、利用による人・物の節約効果は高く、大きく、経済効果も高いことから、早期の技術移転・実用化が望まれる。今後は、地方自治体の協力を得て、市町の社会実装に展開することが期待される。
仮倉構法による木造仮設住宅の再利用における有効性の検証と規格化に向けた研究	畠和宏	岡山県立大学	東日本大震災で福島県いわき市に建設・使用されたのち、西日本豪雨で被災した岡山県総社市へ移築された仮倉構法の木造仮設住宅を対象に、再利用における有効性の検証と規格化に向けた検討を行った。木造仮設住宅を仮設住宅として再利用するという前提のな1試みであったが、結果的に多くの部材が再利用された。特に木材では構造材を中心に87.5%の再利用が果たされた。その有効性が認められ、平時より格段に安全確保を要する必要がある。私達はX線を透過し、体と検査台を一体化させて固定し、転落を予防できる検査板・ベルトを開発した。さらに、取り扱い動画も制作し、実際に医療機関で試用したところ好評で、実用化に目途が付けられた。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に、仮倉構法による仮設住宅での再利用だけでなく、住宅や施設・事務所などの用途への転用も可能であること、各部材の再利用率が高く木材の大部分が再利用できていることは評価できる。技術移転の観点からは、工事コストの算定、自治体における生産・供給体制まで踏み込んだ、早期の商用が望まれる。今後は、総社市と企業等との契約に基づく共同研究を実施することが期待される。
被災地瓦礫処理後の石綿曝露モニタリング手法の開発	大槻剛巳	川崎医科大学	被災地瓦礫処理後の石綿曝露モニタリング手法の開発というテーマで、2018年西日本豪雨被害の被災地である倉敷市真備地区に於いて、瓦礫処理現場にわたる40名の採血を実施し、従来、我々が石綿曝露症例である胸膜ブランク、あるいは悪性中皮腫患者をそれぞれ選別するバイオ指標公式との含気(1例は同時期測定の中皮腫症例)について、また新鮮血液不要指標を求めてマクロRNA(mRNA)などの利用の開発を目的とした。採血の結果、40例すべてで曝露を示す値とはならなかった。また、新たな免疫機能状態の関わりは示唆された。miRNAではmiR19aと被災状況での関連は示唆されたが、miRNAのサンプル抽出の質管理の困難さが改めて顕在化し、検討課題となった。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性は一定程度高まった。中でも採血を実施し新鮮細胞を用いた従来コアアとの検出、細胞非使用法の確立のための検体検証ができたこと、今後の課題が明確になったことは評価できる。検体miRNAの更なる絞り込みなどについて、技術的検討やデータの積み上げが必要と思われる。今後は、まずは、基盤となる研究を推進することが望まれる。
機能性および保存性の高い新規テン加工品の開発	矢田員智恵子	倉敷芸術科学大学	【目標】既存の製品よりも機能性および保存性の高いテン加工食品を開発する。【達成度】185%。目標通りの成果が得られ、西日本豪雨からの復興に資する食品の開発ができた。特に、ひよこ豆を基質とした場合、栄養価が高く、なかでも楽楽に調理しては栄養機能食品の基準を満たしていた。さらに、抗炎症作用が強いと報告されている旨み成分を多く含む「旨み」も多かった。また、酵素を加えて加工(低水分)により常温保存が可能となった。嗜好面でも、他の食材との相性がよいため、高付加価値食品素材となりうる。【今後の展開】今回の成果を商品化へつなげ、特産品認証や災害時の備蓄食として各機関へ働きかけ、イベント等にも積極的に参加することで、販路拡大が期待される。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に機能性・嗜好性に優れたテンベースの基質が明らかになったこと、大量培養が可能となったこと、常温保存可能であることは評価できる。技術移転の観点からは、ひよこ豆テンが製造できなくなり、個性的な味がなく他の食材と合わせることが容易であり、食品素材として加工に広く利用できるところから、早期の商用が望まれる。今後は、開発した真空調理加工食品の特産品認証や地域特産品認証などを旨みとともに、災害時の備蓄食として各機関への働きかけや、イベント等にも積極的に出展し、販路拡大することが期待される。

研究開発課題名	研究代表者氏名	所属機関	課題の総括	事後評価所見
土石流対応ワイヤレスセンサーを用いた住民参加型警戒・避難システムの開発	土田孝	広島大学	土石流危険箇所において住民の安全安心を目的とした計測による防災監視システムはまだ実用化されていない。本研究では、土石流の動きを予測して渓流内に傾斜計を用いた地盤水位センサーを広範囲に配置し、取得したデータを最新のIoT通信技術を活用してワイヤレスクラウドに集約することにより、地域住民がいつでもどこでも簡単に渓流内の地盤水位の情報を確認できるシステムを開発した。本システムを熊野町川角地区大原ハイムの背後の渓流に設置し、2019年12月より情報提供を開始した。本システムについて住民よりいつでも渓流の情報が得られ安心できる」との感想があったが、本システムに有効性は今後の降雨時期の計測結果により評価する必要がある。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に、土石流の危険箇所における防災監視システムを試作し、実際に土石流災害が発生した斜面に設置して利用開始する体制が整ったことに関しては評価できる。技術移転の観点からは、地域の防災に貢献する費用負担の提案も含めた新たなビジネスモデルの構築についても評価でき、実用化が望まれる。今後は、土石流危険流域に住む住民の安全に直結するシステムの有効性が検証されれば、当事者の住民が直接、地盤の動きを常時監視できるため、早期避難意識の向上につながり、同様な地域への波及効果は大きいものと思われる。
コアストーンを含む土石流に対応した砂防施設の安全性評価手法の開発	橋本涼太	広島大学	本研究課題では、コアストーンを含む土石流のための流体-固体連成解析技術の開発を行った。具体的には、コアストーン(巨礫)を扱う不連続変形法(Discontinuous Deformation Analysis: DDA)と流体を扱う差分法とVolume Of Fluid (VOF)法による自由表面解析プログラムとを統合し、両者の相互作用を考慮した三次元数値解析プログラムを開発した。また、固体と流体を含む流れを模擬した模型実験装置の作成ならびに実験の実施を行い、実験結果との比較により開発したプログラムの妥当性を検証した。開発したプログラムは、ニーズ企業との間でノウハウを共有し、その理論やアルゴリズム、使用方法と適用上の制約に関して技術供与・議論を行った。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特にコアストーンを含む土石流の解析技術の開発については、二次元条件下の流体-流体連成解析プログラム(DDA法とVOF法との組み合わせ)が開発できたことは評価できる。技術移転の観点からは、新たに開発した土石流シミュレーション技術に基づいた砂防施設の設計の業務に適用する可能性が見出されており、実用化が望まれる。今後は、想定外の土石流出により家屋倒壊などの被害が出た巨礫を含む土石流の流体解析プログラムについて、実際の地形や砂防施設の対策を考慮した三次元プログラムへの改良等を行うことが期待される。
交通需要供給マネジメント(TDM×TSM)のクラウド型マテングサービス	藤原章正	広島大学	本研究では、平成30年7月豪雨災害時の広島・呉・東広島都市圏の交通ネットワークデータ及び各種交通観測データを収集し、交通需要と交通混雑が日々変動する災害直後から災害復旧期を対象として、 ①交通供給マネジメントのために、各種バックアップデータを収集した旅行時間予測手法の開発 ②道路混雑と業務集積性を考慮した、交通需要マネジメント(時差出勤)実施後の通勤者の始末時刻決定メカニズムの解明とモデルの開発 ③交通供給マネジメントと交通需要マネジメントの相互作用を繰り返した、始末時刻の均衡分布を得るための最適化手法の開発 ④クラウド型オープンデータベースの設計とそれを用いた災害時交通情報提供システム構築を行った。	期待以上の成果が得られ、技術移転につながる可能性が大いに高まった。特に交通需要と交通供給の均衡分析手法を開発したこと併せて、災害時の情報のオープン化の体制づくりに関しての成果が顕著である。一方、技術移転の観点からは、災害発生時からの復旧期の間の交通混雑について、クラウド型のデータベースの設計と情報のオープン化の仕組みを構築したことに関して、合意形成に基づいた取組みが期待される。今後は、災害時の交通マネジメントに貢献する本研究成果は、各種企業や事業所において交通混雑の状況に応じた混雑の緩和と最適な始末時刻を提供することができ、災害時の生活・経済活動の混乱解消への貢献が期待される。
熱風乾燥による防災備蓄食に適した大型動物性乾燥食品素材の開発	中津沙弥香	広島県立総合技術研究所	厚さ5mm以上の鶏肉と鮭をモデル素材として、熱風乾燥後の多孔性と復水性の向上に重要な因子とその条件を明らかにした。その結果、酵素使用量削減、復水UP解消、復水肉のバツつき改善、技術利用可能な素材の種類への拡張、吸水軽解凍では、乾燥材の乾燥の割合を適切に量加減を及ぼすことが示唆された。風味性分析では、酵素利用による風味成分と熱風乾燥による香気成分の変化が明らかになり、更なる風味向上の余地が見出された。本研究で得られた成果は、特許許諾企業に速やかに提供することで、事業実施期間内に試作品が作製できた。今後は、企業の本格的な商品化の動きに対して、全面的に協力・支援していく予定である。	期待以上の成果が得られ、技術移転につながる可能性が大いに高まった。特に復水性の安定化と乾燥後のバツつき改善を達成し、多孔性に必要な酵素分解度や組織構造の状態など作用機序の解明につながる知見を得たことに関しての成果が顕著である。一方、技術移転の観点からは、試作品もできており、具体的な課題を整理しながら特許技術を使った新商品の製造販売に向けた取組みが行われていることに関して、実用化が期待される。今後は、熱風乾燥向けだけでなく凍結乾燥向けへの新たな応用展開の可能性も見えており、本技術は防災備蓄食品のほか菓子類、各種調理素材としての適用拡大が期待される。
豪雨災害で発生した土砂の流動化処理土への有効活用に関する研究	金子治	広島工業大学	・西日本豪雨において発生した実際の災害土砂(まさ土)を広島市内各地において採取し、流動化処理土として利用するための、配合や品質管理方法について検討した。 ・一般分のみで災害土砂を用いた流動化処理土の材料分選防止のため、ペントナイトや人工粘土、あるいは増粘剤などの添加材を適切な量加減することで施工強度の両方の目標値を満足できると配合試験により確認した。これにより、理められ充填、建築基礎などへの有効活用、商品化に目途が立った。 ・配合時に測定した電気伝導率と粘度と流動性と目標強度との関係について検討し、安定した品質の流動化処理土を供給するための品質管理手法として利用できることを確認した。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に西日本豪雨災害における災害発生土の物理特性を把握し、流動化処理土としての利用可能性を確認するとともに新たな品質管理手法を提案できたことに関しての成果が顕著である。一方、技術移転の観点からは、試作品もできており、機械メーカー等関連企業と連携し、実用面でも検証を行い、品質管理手法を確立することが望まれる。流動化処理土の品質管理手法の新たな提案は、各地域における異なる特性を有する災害発生土の利用方法が可能となり、災害復旧への対応だけでなく防災・新築の建築基礎など他用途への展開が期待される。
豪雨災害廃棄物分別土砂の適切な利用促進へ向けたキャラクタリゼーションとハイブリッド地盤地震応答シミュレーション	吉本憲正	山口大学	豪雨災害廃棄物分別土砂のキャラクタリゼーション(材料特性を評価すること)を行うため、発生した土砂試料の採取を実施し、一連の試験を実施した。発生した土砂は、細粒が流出していることが明らかとなった。 ・分別土砂の有効利用を想定し、地盤工学的キャラクタリゼーションにより、分別土砂は締固めが困難な特性を有するが、透水性や液状化強度などは、山口県内で採取されるまさ土と同程度の特性を有することが確認された。 ・分別土砂の液状化特性を迅速かつ適切に把握する目的で、ハイブリッド地盤地震応答シミュレーションシステムの開発を実施した。本シミュレーションシステムを適用することで、従来の一連の液状化試験を実施するよりも迅速な液状化特性の把握が可能となることが示唆された。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に豪雨災害廃棄物分別土砂について有効利用するための土質特性を解明するとともに、今後を想定した液状化の検討が適切に行われる新たな手法の開発を行ったことに関して評価できる。技術移転の観点からは、今回は調査研究のため、開発したシステムのプログラムを開発することで、優位な液状化の評価が可能となることを知り、関心を持つ企業との連携体制構築により、実用化が望まれる。今後は、企業や自治体に対し、国等の基準改定のタイミング、あるいは簡易な三軸試験機でのシステム導入の可能性について、積極的にアプローチしていくことが期待される。
災害情報のユニバーサルデザイン化: 視覚シンボルを用いた災害情報を障害者、認知症者、訪日外国人客等にわかりやすく提示する方法の検討	刈田知則	愛媛大学	本申請課題の開発目標は、日本語で提示される災害情報(特別警報等)を、日本語を理解することに困難がある障害者(知的障害者)や高齢者(認知症者)、訪日外国人客等に、視覚シンボル(ピクチャー)を用いて、理解可能な情報として提示する災害情報提示システムを開発することにある。本申請課題で想定するユーザーは曖昧な表現による指示で、適切に判断して行動することが難しい。そこで、配信された情報を具体的な高い情報に「意識」する必要がある。本申請課題では、「意識」された情報を視覚シンボルに変換し、ユーザーにわかりやすく提示する方法を検討する。平成30年度には、災害情報-特別警報情報の形態分析を行い、特定の災害に関する情報が高く、意識に必要な形態要素を特定した。令和元年度は、意識に必要な視覚シンボル数を増やすとともに、視覚シンボル表示モジュールを開発し、フィールド調査により提示する情報の理解度等の検証を行った。さらに今後は、PICシンボルによる災害情報をアプリケーションで提供することも検討していく。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特に抽象性の高い災害情報をシンボルで表現できるシステムを開発したことには評価できる。技術移転の観点からは、災害情報の伝達だけでなく様々な情報の伝達方法としてのシステムとしても活用できるとして、実用化が望まれる。今後は、実際にシステムを利用する社会に貢献することが期待される。
カンキツウイルス病簡易診断キットの開発とそれを利用した愛媛県豪雨被災地域でのカンキツウイルス感染状況調査	野澤彰	愛媛大学	本研究では、近年愛媛県の柑橘栽培の現場において問題となっているカンキツウイルス病に対する簡易診断キットの開発と、そのキットを用いた西日本豪雨被災地域である愛媛県南予地域でのカンキツウイルス感染状況の調査を行うこととした。研究期間中にカンキツウイルスのカンキツタンパク質に対するウサギモノクローナル抗体の取得に成功し、それを利用した簡易診断キットを試作した。また、そのキットを利用し宇和島のみかん研究所においてウイルス感染調査を行った。感染調査の結果、試作キットがカンキツウイルスを検出できると確認された。試作キットは、今後カンキツ苗木のウイルス診断に利用したいと予定されている。	概ね期待通りの成果が得られ、技術移転につながる可能性が高まった。特にカンキツウイルスの簡易診断キットを完成させたことは評価できる。技術移転の観点からは、完成させた簡易キットがそのまま利用できること、早期の実用化が望まれる。今後は、利用に向けた活動を行うことが必要である。
省力化と急速施工が可能な汎用材料としての自己充填コンクリート	大内雅博	高知工科大学	最高レベルの自己充填性を付与するためには当初、コンクリート容積の8%の進行空気が必要であった。本研究では、これを5.0%まで低下させることを目標とした。生コンクリート工場において、普通コンクリート用の汎用材料に低分子量セルロースエーテル系増粘剤のみを添加し、空気進行剤添加量と練混ぜ時間を調整することにより、所要空気を5.8%まで低下させることが出来た。それに伴い、当初630 L/m ³ に留まっていた骨材量を、当初目標の651 L/m ³ に対して645 L/m ³ まで増加させることができた。一方、フレッシュモルタルの圧縮および一軸圧縮試験により、径が1mm未満の小径空気泡が表層の摩擦緩和に有効であることを検証した。今後は、小径空気泡のみを進行可能にすれば、自己充填性を付与するための所要空気を5%未満に削減する見通しを得たいとする。	当初期待していた成果まで得られなかったが、技術移転につながる可能性は一定程度高まった。中でも、目標に近い空気泡量の自己充填コンクリートを生コンクリートにおいて実現できたことは評価できる。さらに、骨材の摩擦を直接測定できる技術を用いた最適な分離低減剤の開発に関して、技術的検討やデータの積み上げが必要と思われる。今後は、最適な分離低減剤の開発と利用方法の確立を進め、早期に実用化レベルに持っていきことが望まれる。