

平成30年度当初予算 IoT サービス創出支援事業 成果報告書

代表団体	コニカミノルタジャパン株式会社
共同実施団体	千葉県御宿町、中央大学、日本ライフセービング協会
実証事業名	離岸流立入検知による水難事故防止と安心・安全な海洋レジャーの町の実現
実証地域	千葉県夷隅郡御宿町 中央海水浴場
対象分野	防災
事業概要	・日本の海岸線における水難事故の約51%が離岸流によるものであり、この危険性の認識と離岸流への立入監視が水難事故防止への課題となっている。特に外海に面する海岸（本事業対象の千葉県御宿海岸等）では、離岸流の発生確率が高い。 ・本事業では、海岸線に設置したIoT機器（カメラ画像）から離岸流発生場所を自動検知し、危険性を可視化した情報を海水浴場の人の動線上に配置したモニタに提供することで海岸利用客（以下遊泳客）の自主的事故防止を啓発すると共に、離岸流発生場所への遊泳客の立入を検知し、遊泳客の安全を守る監視救助者（以下ライフセーバー）のウェアラブル端末にリアルタイムで通知して迅速な救助につなげることで、安心・安全な海辺空間を構築する。
実施期間	平成30年7月～平成31年2月

1. 事業概要

- 日本の海岸線における水難事故の約51%が離岸流によるものであり、この危険性の認識と離岸流への立入監視が水難事故防止への課題となっている。特に外海に面する海岸（本事業対象の千葉県御宿海岸等）では、離岸流の発生確率が高い。
- 本事業では、海岸線に設置したIoT機器（カメラ画像）から離岸流発生場所を自動検知し、危険性を可視化した情報を海水浴場の人の動線上に配置したモニタに提供することで海岸利用客（以下遊泳客）の自主的事故防止を啓発すると共に、離岸流発生場所への遊泳客の立入を検知し、遊泳客の安全を守る監視救助者（以下ライフセーバー）のウェアラブル端末にリアルタイムで通知して迅速な救助につなげることで、安心・安全な海辺空間を構築する。

2. IoT サービスを活用して克服すべき地域課題（問題点）

■実証地域の基本情報

実証地域の基本情報は【図1：実証地域基本情報】の通り。



図1：実証地域基本情報

■IoT サービスを活用して克服すべき地域課題（問題点）

御宿町は海に接する地域性を活かし海洋レジャーを中心とした、海の安心・安全を最優先とした町づくりを推進しています。一方外洋に面する海岸環境から、水難事故を引き起こす主要因である離岸流が発生しやすい条件にあり、実際に離岸流による事故も多いため、水難事故を未然に防ぐことが地域の課題となっています。

離岸流による事故は御宿町だけでなくわが国や諸外国でも多く、その理由として、海岸構造物や河口付近などで固定的に発生している離岸流を除き、広い海岸において離岸流の発

生・発達は波浪、潮位、地形、風況によって時々刻々と変化することにあります（突発的に発生することもあります）。夏季海水浴シーズンは、ライフセーバーにより監視・救助活動により安全を確保していますが、広い海水浴場でピーク時に数万人の遊泳客に対し数十人のライフセーバーにより活動を行っている状況において、時々刻々と変化する離岸流を迅速に発見し、遊泳客が流されないための未然事故防止を取ることは難しいです。

本事業で開発するシステムにより離岸流の発生が自動検出され、遊泳客に情報提供されることで遊泳客自身の事故防止の啓発を図り、さらに離岸流発生エリアへの人の立入を検知する事で、ライフセーバーがいち早く危険を察知して救助活動を開始できることが、**Emergency Care**（意識なし・呼吸なしの重溺者の救助）に至る前の救助に繋がり、重大な水難事故の発生を防ぐことに繋がります。

更に本事業で開発したシステム及びサービス導入により、安心・安全な海洋レジャーの確保をアピールする事で、減少する遊泳客の再呼び込みに効果を発揮すると考えています。

尚、今まで御宿町、及び、千葉県内で発生した海難事故と、その要因（離岸流を含む）情報は【図2：御宿町での検証実施の適性について】を参照願います。

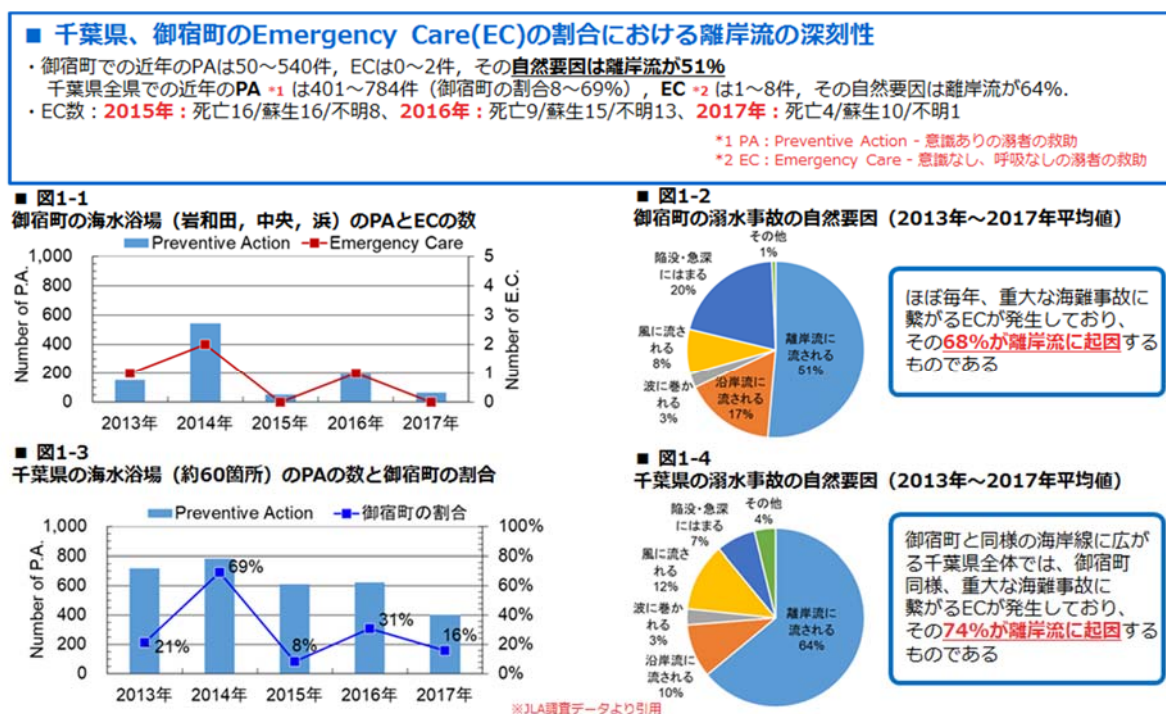


図2：御宿町での検証実施の適性について

本委託事業のIoT サービス創出支援事業における対象分野としては、ウ．防災の海や川における水難事故への対応と考えています。尚、具体的な課題設定は以下の3点となります。

1. 水難事故の防止

外海に面する海岸において、離岸流事故を未然に防ぎ、安心・安全な海辺空間を創出する

2. 早期救助・救命

離岸流に流された遊泳客に対し、ライフセーバーによる目撃後の救助は時間を要するため、重大な水難事故に繋がる前の早期救助が求められる

3. 海辺の安心・安全

観光業の中心である夏季遊泳客の来訪数が下降傾向にあり、安心・安全な海洋レジャーの町を実現して来訪者数の維持・増加を図る

3. 地域課題の解決に資する IoT サービス

■当初計画

本事業では下記の IoT 機器を用いた離岸流（危険因子）の発生検知と、離岸流発生エリアへの遊泳客の立入をライフセーバーに発報するシステムの構築により、水難事故の防止と早期救助・救命を図り、安心・安全な海洋レジャーの町の実現を通じて、地域の課題解決に取り組むものです。

同課題は海に囲まれた日本の海岸線における人命救助の一対策となり他の地域への展開性も高く、離岸流による事故が多い海外への展開も期待出来るものとなります。

一方、離岸流の危険性は多方面で認識されており、離岸流を見つける手法については様々な報告がなされていますが、時々刻々と変化する離岸流に対して、画像解析により自動的な離岸流の検知、及び、離岸流への人の立入検知までをシステムで提供している例はなく、本事業内で構築するシステムには高い新規性があり、水難事故を防止し、海辺利用の安心・安全確保への有効性を提供出来るものであると考えています。

今回の仕組みの実現には、屋外でも高い視認性を誇る監視カメラ、及びそこから得られる画像を画像解析のディープラーニングエンジンを通して検知精度を上げて行きます。

また離岸流の検知システムは、海辺の事故防止や離岸流に関する研究を展開している研究機関により精度検証を行い、システムの信頼性を高めます。

1. 高解像度カメラ機能を用いて海岸線の波の画像を取得し、ディープラーニングによる画像分析（その際に用いる教師データは、一定箇所の撮影時刻の異なる画像を重ね、海面の色相が異なる（波が立っていない）タイミングを有識者が特定し「離岸流発生」と定義した画像）から海岸線における離岸流の発生個所を特定する
2. 提供カメラの有する行動監視機能において、離岸流の発生個所への人の立入を検知し、危険状況の発生を発報する
3. 発報はリアルタイムに遊泳客の安全を守るライフセーバーが装着するウェアラブルにインターネット経由で通知するシステムを構築し、発報直後に救助活動を開始できる運用ルールを策定する
4. 海水浴場の人の動線上に配置したモニタに、離岸流などの危険性（危険個所）を可視化した情報を提供する

■実証地における機器配置状況

上記、当初計画を踏まえ御宿町中央海水浴場現地に設置した各種 IoT 機器の状況は【図 3：実証地（御宿中央海水浴場）機器配置イメージ】の通りとなります。

また、導入機器の詳細は「別紙：機器論理構成図」を参照願います。



図 3：実証地（御宿中央海水浴場）機器配置イメージ

■取得データの種類、収集方法、量、活用方法、及びその効果

本事業で取得した各種データの属性等は【表1：取得データの種類、収集方法、量、活用方法、及びその効果】の通りとなります。

センシング対象	データの種類	データの収集手法	データの量	データの活用方法と効果
御宿中央海水浴場 (浜辺)	時系列の海面(波)状況 遊泳客オブジェクト情報	毎日ネットワークカメラ (×3)にて取得 ～9月：8:00～18:00 10月～：9:00～17:00	8月：2週間程度 9月以降：障害発生時を除く 毎日(いずれも約4枚/秒) を左記時間に蓄積	・夏季遊泳期間中の撮影にて波間、海中の「隠れ問題」の発生している人の基礎データが取得でき、平均92%の人検知を行えることを確立した。 ・気象要件(気象庁の気象データを参照、画像データと合わせて検証)によりタイミングが予測不可能な離岸流の映像をとらえることができ、学習データとして活用できた
遊泳客	危険箇所の認知と回避志向の確認	浜辺での対面アンケート (8/10,11)、及びWebアンケート(8/10-26)	有効回答数：142	・遊泳客に離岸流情報を提供することで、ほとんどの遊泳客(94.4%)が離岸流を避けて遊泳する意識があることが確認された。事故防止の実現。
パトロール ログ	ライフセーバーの救助情報 (件数、事象の各種分類)	夏期海水浴場 開放期間の活動分	御宿中央海水浴場 2017年度分(昨年度44日) 2018年度分(今年度45日)	・ライフセーバーによる離岸流周知の徹底によって、離岸流による事故が大きく減少した。IoTを活用した離岸流周知の徹底が事故防止とLSの負荷軽減に有効なことが期待される。
遊泳客	離岸流事故防止の取組へのイメージ(安心・安全)確認とイメージアップによる再訪志向確認	浜辺での対面アンケート (8/10,11)、及びWebアンケート(8/10-26)	有効回答数：142	・遊泳客のほとんどが本取り組みに対して良い評価を示した(99.3%)。
地域住民	離岸流事故防止の取組へのイメージ(安心・安全)確認	無記名アンケート用紙郵送/ 回収による(1回)	有効回答数：341	・本事業が離岸流への危機意識向上、事故防止に寄与するであろうとの評価は約70～80%となり、ポジティブな結果となった。 ・活性化(来訪者数維持と経済活性化効果)に貢献するであろうとの評価は25～30%となりやや厳しい結果となった。
ライフ セーバー	レスキュー所要時間とレスキュー 距離	レスキューシミュレーション (夏期、冬季、計2回)	夏・冬それぞれ、レスキューバ ターン(2種)、システム有無(2 種)、試行回数(3回)の計12 回分を計測	・夏季はシステム完成前のみなし実験による参考値だったが冬季にシステム全稼働状態でのシミュレーションで数値計測を行った。結果、レスキュー所要時間：50%、レスキュー距離：チューブ47%、ボード30%の短縮の効果が確認された。
離岸流	離岸流の可視化情報 状況データ	染料と被験者によるトレー サ調査 計測機による観測	離岸流発生時において、染料 (3回)、被験者(2人×3回) 2週間の連続観測	・汀線付近から沖合に向かう離岸流を定量的(流速0.15m/s、沖方向40-50m、幅5m)に可視化すると共に、離岸流の発生要因の分析に用いた

表1：取得データの種類、収集方法、量、活用方法、及びその効果

※取得した各種データの詳細や取得方法についてはそれぞれ以下の別紙を参照願います

- 1：危険箇所の認知と回避志向の確認(遊泳客)

別紙「KPI1_アンケート調査報告(海水浴客意識調査)_0810・11 実施」

- 2：ライフセーバーの救助情報(パトロールログ)

別紙「2019年度 御宿中央海水浴場 パトロールログ」

- 3：離岸流事故防止の取組へのイメージ(安心・安全)確認とイメージアップによる再訪志向確認(遊泳客)

別紙「KPI1_アンケート調査報告(海水浴客意識調査)_0810・11 実施」

- 4：離岸流事故防止の取組へのイメージ(安心・安全)確認(地域住民)

別紙「KPI3_住民アンケート調査報告(イメージ調査)」

- 5：レスキュー所要時間とレスキュー距離(ライフセーバー)

別紙「KPI2_レスキューシミュレーション計測結果報告_0831 実施」

別紙「KPI2_レスキューシミュレーション計測結果報告_0210 実施」

4. 地域課題解決による実証成果

本事業にて、克服すべき地域課題（問題点）より当初設定した実証成果 KPI は以下の通り。

1. 水難事故の防止

離岸流などの危険性を可視化した情報を海水浴場の人の動線上に配置したモニタに提供し、遊泳客の自主的事故防止を啓発することで、水難事故発生数の 50%削減(救助件数: 過去平均 90 件→45 件)を目指す

2. 早期救助・救命

離岸流への遊泳客の立入をライフセーバーに発報する事で、遊泳客を救助するまでの時間を約 4 分短縮(救助時間短縮: 約 7 分→3 分)し、EC (Emergency Care, 重溺) に至る前に救助することで、救命率の向上を目指す。

※救助時間短縮の測定は KPI II の早期救助検証時の所要時間を計測して行う

3. 海辺の安心・安全

本事業の取り組みにより、安心・安全な海洋レジャーの町の実現を進めることで、遊泳客の再訪意向を高め、夏季観光客 3 万人減少に対し、リピート率 100%により観光客数の維持 (観光客数減少抑止: 観光客数 2017 年度比 100%以上)を目指す

4. 画像解析技術による離岸流の自動検知、及び同領域への人立入検知の実現

御宿町の海岸の画像データを元に構築した離岸流検知エンジンの検知結果と、有識者の判断（離岸流と判断したもの）を突き合わせて算出した検出率にて、本事業内での精度向上（離岸流検知率：70%）を目指す。

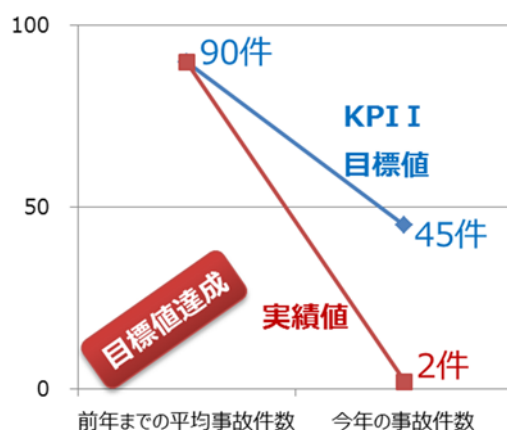
また離岸流の領域に人が立ち入ったことを検知する機能では画像の目視結果（人が侵入したと判断）と人立入検知エンジンの検知結果を突き合わせて算出した検知率にて、本事業内での精度向上（人立入検知率：90%）を目指す。

また、各 KPI に対する実証成果は以下の通りとなります。

・実証 KPI I : 水難事故の防止

遊泳客への海岸の危険性の可視化。水難事故発生数の 50%削減

救助件数: 過去平均 90 件→45 件 ⇒ 実績: 2 件 (2019 年度パトロールログより)

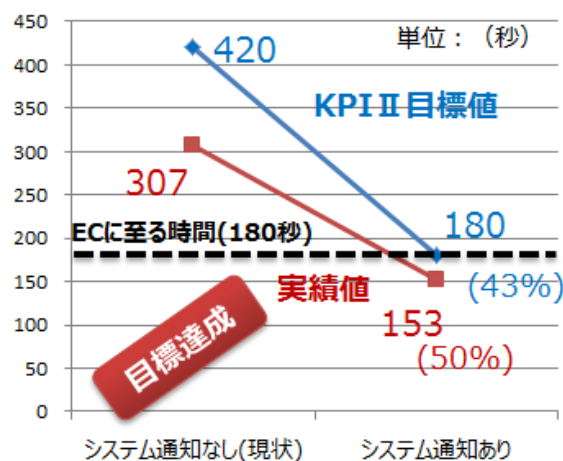


・実証 KPIⅡ：早期救助／救命の実現

危険事象の把握と対処の迅速化。離岸流への人立入の通知により、

救助時間短縮：約 7 分→3 分（4 分短縮） ⇒ 実績：約 5 分→2.5～2.8 分※

※溺者確保時間 208→101 s （48%），救助完了時間 307→153 s （50%）



目標の約 7 分→3 分（短縮率 43%）は達成しなかったものの、ほぼ同程度（短縮率 50%）まで時間短縮を図ることができた。また達成した時間は EC に至る時間帯未満に救助時間を短縮しており、「EC に至る前に救助」の目標は達成できた。

同時に救助距離も有意に短くなり、これはライフセーバーの体力・集中力の維持に繋がっており、監視救助の安定性を図ることができた。

・実証 KPIⅢ：海辺の安心・安全

水辺の安心/安全の街づくり。遊泳客の再訪意向向上、観光客数の維持。

観光客数減少抑止：観光客数 2017 年度比 100%以上 ⇒ 実績：前年比 109%



- ・実証 KPIIV：画像解析技術による離岸流の自動検知、及び同領域への人立入検知の実現
離岸流検出モデルの確立。実運用に耐えうる検知精度達成。

離岸流検知率：70% ⇒ **実績：91.1%**（モデル構築時），**79%**（モデル運用時）

人立入検知率：90% ⇒ **実績：96.5%**



AIによる離岸流検知について、以下の段階で検証した。

（１）モデル構築時での検証

モデルが判断した離岸流発生が正確であるかをみる Precision の値 91.1%より，KPIIV（検知率 70%以上）を満足し、モデルは妥当と判断した。

（２）モデル運用時での検証

海浜流観測期間（2018 年 12 月 9 日～12 月 25 日）における AI による離岸流検知結果に対して海浜流観測結果、有識者による目視観察、画像解析、数値シミュレーションにより検証した結果、離岸流検知の正確度は 79%であり KPIIV（検知率 70%以上）を満足した。ただし、離岸流発生を検知できていないケースも確認された。これらのケースは海面に変化がみられず一様な状況であったこと等が理由として考えられた。

5. 実施スケジュール

	実証内容	2018年						2019年	
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
準備	初期環境構築								
	(追加タスク)電波状況改善								
	夏季海水浴シーズン								
1	特定エリアへの人の立入を検知する機能の精度を検証する。								
2	特定エリアへの人の立入時に発報（アラート）するシステムの精度を検証する。								
3	離岸流の検出機能の妥当性・信頼性を現地実験（被験者調査，トレーサ調査）により検証する。								
4	アンケート調査（離岸流情報等のインフォメーションによる浜辺の危険箇所の認知と回避志向の確認）と実際のレスキュー件数により水難事故の防止の実現（KPI1）を検証する。								
5	事業取り組み前後の住民を対象としたアンケート調査（離岸流事故防止の取組へのイメージ(安心・安全)確認）と、夏季海水浴シーズンでの遊泳客（観光客）を対象としたアンケート調査（離岸流事故防止の取組へのイメージ(安心・安全)確認とイメージアップによる再訪志向確認）により、安心・安全な海洋レジャーの町としてのイメージアップの実現（KPI3）を検証する。								
8	完成したシステムを活用したレスキューシミュレーションにより早期救助の実現（KPI2）を検証する。(リハーサル)								
	秋季								
6	離岸流現地観測（連続流況観測）を実施し、観測結果と数値計算（流況計算）によりシステムによる離岸流検出結果を検証する。(KPI4)								
	冬季								
7	ライフセーバーへの発報（通知・表示機能）システムを検証する。								
8	完成したシステムを活用したレスキューシミュレーションにより早期救助の実現（KPI2）を検証する。								
開発	離岸流入検知システム開発								
	離岸流情報表示（手動入力情報表示）								
	離岸流情報表示（システム）								
	離岸流入検知/通知（KPI4）								
イベント	第一回有識者会議								
	第二回有識者会議								
報告	成果報告書とりまとめ								

6. 明確化されたルール等（法令、条例、ガイドライン、規格等）

ルール等① 離岸流立入検知システム カメラ利用告知ガイドライン

離岸流、及び人立入を検知するためにネットワークカメラを現地に設置することは必須である。（設置台数は導入先規模による）

またネットワークカメラで撮影する被写体は海面、及び遊泳客となりその画像には必然的に遊泳客（人物）が写り込むこととなる。被写体である遊泳客からみるとネットワークカメラが「何を」「どの程度の精度で（個人を特定可能か）」「何のために」撮影しているかを理解することはネットワークカメラを見ただけでは困難なため、不要な不安を与えてしまう可能性があるため、カメラ設置に係る告知が必須となる。

その告知に掲載すべき内容や掲載期間、またそれらに合わせた運用までのガイドラインを制定し、展開時のリファレンスモデルとすることとした。

※カメラ利用告知ガイドライン

別紙「【離岸流立入検知】カメラ利用告知ガイドライン」

ルール等② 離岸流立入検知システム運用マニュアル

本事業の成果である「離岸流立入検知システム」について、本事業の経験（実績）と有識者のノウハウを元に以下の各編に分けて、その導入検討から環境構築、運用開始、継続運用までの手順をマニュアルとして定義しました。

- ーシステム標準構成
- ーシステム機能一覧
- ーシステム利用者
- ーシステム有用性・適用性確認（対象海岸の特性）
- ーシステム運用
 - ・導入前準備
 - ・導入（ハードウェア、ソフトウェアデプロイ）～ 運用開始
 - ・運用（定期、非定期）
- ーライフセーバー運用

また、展開時にはこちらを初版として利用、且つ継続運用により改版しより効率の良い運用で事業が遂行されるための資料としていきます。

※運用マニュアル

別紙「00_離岸流検知システム運用マニュアル」

7. 実証事業の所感等

◆海岸監視用 IT 機器の設置環境に関する考慮

<事業を通じて気づいたこと>

撮影用カメラ、及びサイネージは海辺の屋外設置シーンを考慮し堅牢モデルを採用したため太陽光下、且つ風雨にさらされても問題なく稼働しているが、ノート PC や PoEHub など屋内設置想定 of 機器は、海辺 of 施設の環境下での利用想定を超える環境にさらされたため、稼働が停止する場面が何度か発生している。他地域も含め、屋内とはいえ海辺 of 施設は密閉性も高くなく、ほこりや湿気などの多い環境にさらされる状況が多いと推測される。(IT 機器を設置するに堪えうる環境 of 確保は難しいと推測される)

<当該事象 of 改善案等>

本事業(御宿町)では、機器停止の際 of 通知 of 仕組みと回復 of 運用フローを確立し、対応を行うこととする。次回以降 of 展開先では、オンプレミスでの機器設置を最小限(最低限 of ネットワーク機器、等)とし、可能な限り IaaS プラットフォームなどを利用しクラウドに仮想環境を構築する等、IT 機器 of 設置に適さない環境 of 影響を受けない構成を検討する。

◆利用者(遊泳客) of ”離岸流” of 認知度

<事業を通じて気づいたこと>

アンケート調査時は”離岸流”を知らない利用者が想像より多かった。当日は担当者が丁寧に説明をしたうえで、システムや取り組み of 評価して頂いたが、実際のシステム利用シーンでは個別での説明は困難な為、より分かり易く危険な状況になる可能性がある事象であることを周知できるようにする必要がある。

<当該事象 of 改善案等>

サイネージに表示する内容に「離岸流とは？」といった初歩的な説明を加えるなど、知識が無くても当該箇所に危険な事象が起こっている可能性があるとわかる、といったユーザーインターフェース of 工夫を検討する。

8. 実証事業終了後の計画等

(1) 実証終了後の IoT サービス

- ・コスト負担者
導入先地方自治体（海水浴場管理者）
- ・導入コスト／ランニングコスト
導入準備から環境構築、翌年度の運用まで1サイクル2年契約の想定すると、
◆2年目迄：50万円／月（年間総額600万円）で導入可能なサービスとして提供する。
（初期導入費用（各種ハードウェア、環境構築工事）、及び2年間（24か月）のランニングコスト総額を月額換算。※調査費、導入時の役務は別途）

<参考>

カメラ1台が1名のライフセーバーによる監視の代替になるとして、夏期シーズン（2ヶ月）に同様のサービスをライフセーバーで実施した場合、
3名×60日（2か月）×2万円/人日（JLA イベント安全業務単価）=360万円/2か月
離岸流検知システムの場合、
50万円×2か月 = 100万円/2か月
となり**260万円**（想定値）の**コスト削減**を実現できた。

- ◆3年目以降：7万円／月程度のランニングコストで運用可能
（運用保守費用のみで稼働可能な為（機能改修やAI精度向上除く））
また、導入自治体の自己負担をより軽減するためにクラウドファンディング利用の支援も行う。（サービス提供会社紹介、サイトメンテナンス支援）

・サービス利用料等

現時点ではサービス利用に伴う遊泳客からの利用料等の回収想定は無い。

ただし、アンケートの結果などからスマートフォン等にアプリを配信／当該海浜関連の情報（環境情報（天気、等）、関連施設のクーポン等）を配信することで近隣商業施設からの広告収入などを上げるモデルは今後も検討してゆく。

(2) 普及展開等

・展開体制

導入先選定／運用	：日本ライフセービング協会
システム構築／技術支援／保守	：コニカミノルタジャパン
導入支援／システム効果検証	：中央大学

・展開方法

- －新規展開：御宿町をリファレンスモデルとし、導入現地に合わせたシステムカスタマイズ（離岸流検知プログラム、その他各種運用）による導入
- －既導入拠点：機能追加、及び精度向上・他導入拠点のノウハウフィードバックなど継続利用支援（直近の対象は本事業実施地の御宿町）

・新規展開先

国内各地海水浴場

- ・展開スケジュール

- －新規展開：4年後に御宿海岸をあわせて5海岸に導入目標。導入ノウハウの成熟を見極め、5年目以降複数海岸への導入を目指す。

- ⇒2019年度の導入海岸について事前現地確認の準備中

- －既導入拠点：継続利用支援の手順を検討しつつ、後続海岸での実証成果によるフィードバックを定期的に行う。

- ⇒2019年度は御宿町の継続利用支援について調整中

- ・展開における留意点

- －先行拠点の検知プログラムアップデート（後続拠点導入による検知プログラム精度向上のフィードバック）は必要だと考えるので、どのように適用していくか要継続検討（プログラム更新手法／検証方法、費用負担、など）

- －事業立ち上げからサービスインまでの期間（事前準備～サービスイン）

- －離岸流識別知見者の継続的な確保

（3）現モデルの応用展開

- ・離岸流発生予測

- 現モデルでは発生した離岸流を検知しているが、システムの運用／学習過程で得られる大量の撮影データや気象情報／地形情報などを分析することで離岸流発生予測が可能となるモデル構築を検討する。

- ・既存データの活用

- 本システム用に設置したカメラで取得した画像によるデータ解析以外に、衛星データの活用や市民が保有するデータの活用についても検討する。そうすることで機器の設置に係る費用や時間の削減が可能となり、より早く安価に各海水浴場への展開が可能となる。

(4) 今後のスケジュール

	実証内容	2019年				2020年				2021年			
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
	(次展開先A)												
1	導入事前調査												
2	システムカスタマイズ・環境構築												
3	実運用開始～ハイシーズン												
4	保守フェーズ開始												
	(次展開先B)												
5	導入事前調査												
6	システムカスタマイズ・環境構築												
7	実運用開始												
8	保守フェーズ開始												
	(次展開先C)												
9	導入事前調査												
10	システムカスタマイズ・環境構築												
11	実運用開始												
12	保守フェーズ開始												