

2021年度助成事業 報告書

公益財団法人 日本ライフセービング協会

2022年 3月

ライフセービング事業の高度化

1. 目標の達成状況
2. 重点5地域の実績と計画
3. 監視救助活動にかかる救助器材配備
4. 海水浴場リスク評価
5. 海辺のみまもりシステム；先端技術の導入により自治体と連携した安全安心な海辺空間の創出
6. IRBを用いた救助技術講習；公的救助機関との連携強化
7. シミュレーション審査会；LSの救助力向上と公的救助機関との連携強化



【1. 目標の達成状況】

Table 1 ライフセービング事業の高度化の設定KPIと成果

項目		KPI	成果
監視救助活動にかかる器材配備		全国各地のライフセービングクラブに配備 ・レスキューボード（60本） ・レスキューチューブ（180本） ・ボードラック（60本）	全国各地の48団体（新規3クラブ含む）に配備 ・レスキューボード（57本） ・レスキューチューブ（170本） ・ボードラック（87本）
行政との連携によるライフセービング活動の高度化	海水浴場のリスク評価	全国5ヶ所で実施	全国11か所（新規8ヶ所）で実施 【新規】8ヶ所 ・北条海岸（千葉県） ・逗子海岸（神奈川県） ・下田白浜中央海岸（静岡県） ・下田白浜大浜海岸（静岡県） ・下田外浦海岸（静岡県） ・下田多々戸海岸（静岡県） ・下田入田浜海岸（静岡県） ・下田吉佐美大浜海岸（静岡県） 【更新】3ヶ所 ・若狭和田海岸（福井県） ・須磨海岸（兵庫県） ・本須賀海岸（千葉県）
	IoT監視救助「海辺のみまもりシステム」の導入	重点海水浴場1ヶ所に新規導入	重点海水浴場1ヶ所に新規導入 ・鎌倉由比ガ浜海岸（神奈川県）
	IRBを用いた救助技術講習	全国5ヶ所で実施	全国各地の3ヶ所で実施 ・始良市消防本部（鹿児島県） ・鶴見消防署（神奈川県） ・横芝光町消防組合（千葉県）
シミュレーション審査会		全国5ヶ所で実施	全国各地の5ヶ所で実施 ・片貝海岸（千葉県） ・若狭和田海岸（福井県） ・青島海岸（宮崎県） ・下田吉佐美大浜海岸（静岡県） ・和田長浜海岸（神奈川県）

【2. 重点5地域の実績と計画】

各事業について、2021年度に実施できた地域は2022年度も継続的に実施し、自治体や公的救助機関との連携強化やライフセーバーの技能向上に努めます。一方、Covid-19の影響等により実施できなかった地域は2022年度に実施できるよう調整を進めます。

Table 2 重点5地域の実績と計画

海水浴場	高度化の段階	海水浴場リスク評価	海辺のみまもりシステム	IRB（消防連携）	シミュレーション審査会
千葉県エリア 御宿中央海水浴場	Stage 2 → Stage 3 (2023~)	認定海水浴場取得済 (2019)	導入済 (2018)	2022年以降に調整中	☑実施 (片貝, 2021) 実績 (御宿, 2019, 2020)
神奈川県エリア 鎌倉由比ガ浜海水浴場	Stage 2 (2021) → Stage 3 (2022) → Stage 4 (2023~)	認定海水浴場取得済 (2016)	☑新規導入 (2021) *1ヶ所新規導入予定 (2023)	2022年以降に調整中	☑実施 (和田長浜, 2021) 実績 (葉山, 2019, 2020)
静岡県エリア 下田市	Stage 1 (2021) → Stage 3 (2022)	☑認定海水浴場取得 (2021)	新規導入 (2022)	2022年以降に調整中	☑実施 (吉佐美大浜, 2021) 実績 (相良, 2019)
福井県エリア 若狭和田海水浴場	Stage 3 (公的救助機関連携, 2021) → Stage 4 (2023~)	☑更新 (2021) 認定海水浴場取得済 (2015)	導入済 (2020)	2022年以降に調整中	☑実施 (若狭和田, 2021) 実績 (若狭和田, 2019)
宮崎県エリア 青島海水浴場	Stage 3 → Stage 3 (2023~)	認定海水浴場取得済 (2019)	導入済 (2019) 津波防災機能追加 (2022)	2022年以降に調整中	☑実施 (青島, 2021) 実績 (新宮, 2019)

高度化の各段階（海辺の事故防止と安全性の高い海水浴場創出にむけて）

Stage 1 リスク評価とリスク緩和策の実施、シミュレーション審査会実施、消防IRB救助技術提供、教育事業展開

Stage 2 AIとIoTを活用した「海辺のみまもりシステム」導入による離岸流事故防止の実現 + Water Safetyアプリ

Stage 3 「海辺のみまもりシステム」の機能強化による総合的な事故防止の実現（風アラート、助けてサイン、津波防災、遊泳者への通知）、公的救助機関連携強化 [海上保安庁, 消防]

Stage 4 先端技術を活用した人命救助の実現 [ドローンによるパトロール&レスキュー]

Stage 5 高度化環境構築；誰でもライフセーバー、レスキューになれる社会の実現 [制度設計]

【3. 監視救助活動にかかる救助器材配備】

ボード計57本, チューブ計170本, ボードラック計87本を48地域クラブ（新規3クラブ）に配備しました。



Table 3 2021年度 配備先一覧

	団体名	ボード	チューブ	ラック
1	愛知県 愛知LSC	1	2	
2	愛知県 愛知県ライフセービング協会	3	6	3
3	茨城県 鹿嶋LGT	2	5	
4	茨城県 大竹SLSC	1		
5	茨城県 波崎SLSC		4	
6	岩手県 盛岡LSC		5	2
7	大分県 大分県ライフセービング協会		2	
8	岡山県 岡山県ライフセービング協会		5	
9	沖縄県 琉球LSC	2	10	
10	鹿児島県 鹿児島県ライフセービング協会			5
11	神奈川県 サーフ90茅ヶ崎LSC	10		4
12	神奈川県 鎌倉ライフガード		5	
13	神奈川県 三浦海岸SLSC		6	
14	神奈川県 湘南GoldenAgeアカデミー（新規）	2	8	
15	神奈川県 湘南ひらつかLSC	2	5	
16	神奈川県 逗子SLSC			7
17	神奈川県 大磯LSC			4
18	神奈川県 辻堂LSC		3	2
19	神奈川県 湯河原LSC			8
20	神奈川県 葉山LSC		5	4
21	京都府 天橋立LSC			4
22	静岡県 熱海LSC		3	
23	静岡県 沼津LSC		3	
24	静岡県 静岡県ライフセービング協会		25	8

	団体名	ボード	チューブ	ラック
25	静岡県 土肥LSC	6	10	
26	静岡県 熱川LSC			3
27	島根県 浜田LSC			4
28	千葉県 ビチェリンLSC（新規）	2	2	
29	千葉県 館山サーフクラブ		4	
30	東京都 日本体育大学荏原高等学校LSC	1	6	
31	東京都 ふるさと東京を考える実行委員会LSC	1	2	3
32	東京都 玉川大学LSC	1	2	
33	東京都 実践女子大学LSC		1	
34	東京都 東京都ライフセービング協会	2	2	
35	富山県 富山LSC	3	5	2
36	新潟県 親不知LSC		3	2
37	新潟県 柏崎LSC	1		4
38	兵庫県 神戸LSC	3	4	
39	広島県 福山LSC	6	9	
40	福井県 若狭和田LSC			6
41	福岡県 福岡大学LSC		3	2
42	北海道 小樽LSC	2		3
43	三重県 伊勢志摩LSC（新規）		2	
44	宮城県 気仙沼LSC			4
45	宮崎県 宮崎LSC	1	1	3
46	山口県 コバルトブルー下関LSC	1	2	
47	山口県 山口県ライフセービング協会	4		
48	山口県 萩SLSC		10	
		57	170	87

【4. 海水浴場リスク評価；JLA認定海水浴場】



2021年は11ヶ所で実施しました。

計25カ所（／215カ所，12%）

2019年度；新規6カ所，更新2ヶ所

2020年度；新規6カ所

2021年度；新規8カ所，更新3ヶ所

2022年度；新規5ヶ所，更新9カ所 予定



- ✓ 福井県若狭和田 2015, 2018
- ✓ 兵庫県須磨 2018
- ✓ 東京都新島黒根 2016, 2019
- ✓ 千葉県本須賀 2018
- ✓ 神奈川県由比ヶ浜 2016, 2019
- ✓ 東京都式根島泊 2019
- ✓ 千葉県御宿中央 2019
- ✓ 宮崎県青島 2019
- ✓ 静岡県静波 2019
- ✓ 静岡県相良 2019
- ✓ 神奈川県湯河原 2019
- ✓ 神奈川県片瀬西浜 2020
- ✓ 神奈川県横浜海の公園 2020

- ✓ 千葉県銚子マリーナ 2020
- ✓ 千葉県片貝 2020
- ✓ 千葉県不動堂 2020
- ✓ 大分県田ノ浦ビーチ 2020
- ✓ 千葉県館山北条
- ✓ 神奈川県逗子
- ✓ 静岡県下田白浜中央
- ✓ 静岡県下田白浜大浜
- ✓ 静岡県下田外浦
- ✓ 静岡県下田多々戸
- ✓ 静岡県下田入田浜
- ✓ 静岡県下田吉佐美大浜



Fig. 4 JLA認定海水浴場（リスク評価実施海岸）

【5. 海辺のみまもりシステム】

先端技術の導入による自治体と連携した安全安心な海辺空間の創出にむけて、
2021年は鎌倉市由比ガ浜にシステムを導入しました。
 2022年は静岡県下田市に導入予定です。



3rd Beach [2021-]
福井県若狭和田

Rip Current Offshore Wind Digital signage LS Smart watch BU Smart Phone



1st Beach [2019-]
千葉県御宿中央

Rip Current Digital signage LS Smart watch BU Smart Phone



2nd Beach [2020-]
宮崎県青島

Rip Current Offshore Wind Digital signage LS Smart watch BU Smart Phone



4th Beach [2022-]
神奈川県由比ガ浜



Drone Patrol



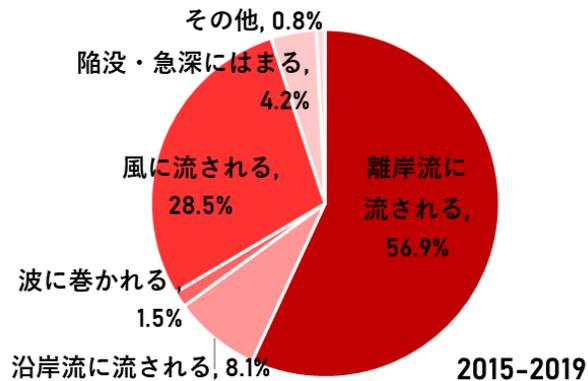
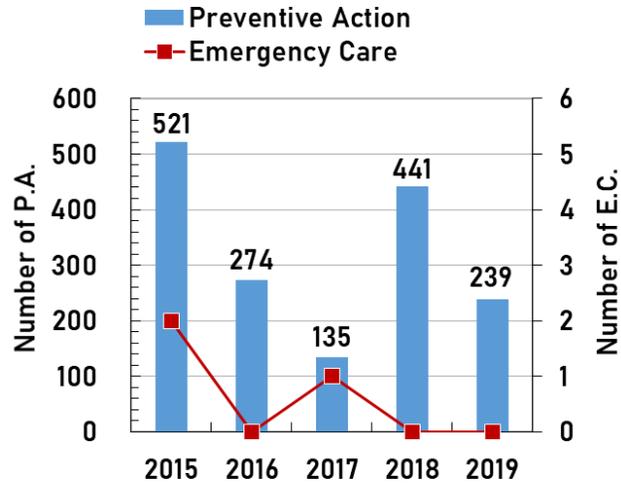
Rip Current Digital signage LS Smart watch BU Smart Phone



Fig. 5 海辺のみまもりシステム導入海岸

【5. 海辺のみまもりシステム】 2021年は鎌倉市由比ガ浜にシステムを導入しました。

ライフセーバーによる救助は毎年100～500件、その主要因は離岸流が56.9%。



Cam 01 東側を望む



Cam 02 トイレ施設正面を望む



Cam 03 西側を望む



Fig. 6 鎌倉由比ガ浜海水浴場でのレスキューの実績 (2015～2019年)

Fig. 7 鎌倉由比ガ浜の海水浴場エリアとWebカメラの設置場所、撮影範囲

【5. 海辺のみまもりシステム】

2021年は鎌倉市由比ガ浜にシステムを導入しました。

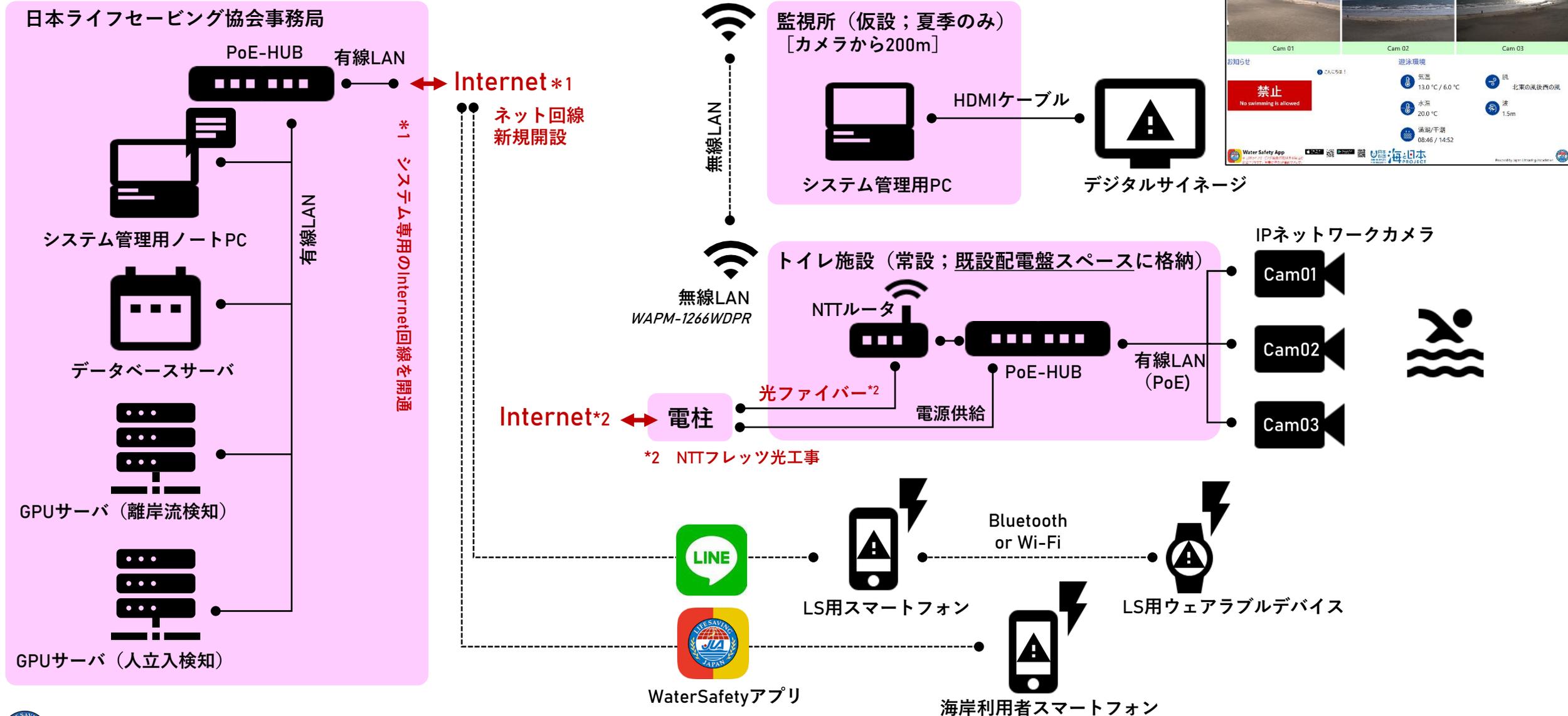


Fig. 8 鎌倉由比ガ浜のシステム構成



【5. 海辺のみまもりシステム】 2021年は鎌倉市由比ガ浜にシステムを導入しました。 構築したAIは離岸流の発生や人を検知可能です。

Model	Cam	TP	TN	FP	FN	Accuracy	Precision	Recall	F-Measure
tiny_50_40	all	1,111	38,562	5,474	0	88 %	17 %	100 %	0.29
tiny_50_40	Cam01	275	12,877	1,852	0	88 %	13 %	100 %	0.23
tiny_50_40	Cam02	454	12,482	2,057	0	86 %	18 %	100 %	0.31
tiny_50_40	Cam03	382	13,203	1,565	0	90 %	20 %	100 %	0.33

Accuracy [精度] ; 離岸流の有無を正しく検知できた割合
 Precision [適合率] ; 離岸流と検知したものが本当に離岸流だった割合
 Recall [再現率] ; 実際の離岸流を正しく離岸流と検知できた割合

AIの精度は88%、誤検知はあるが離岸流発生を見逃さないと評価できる。

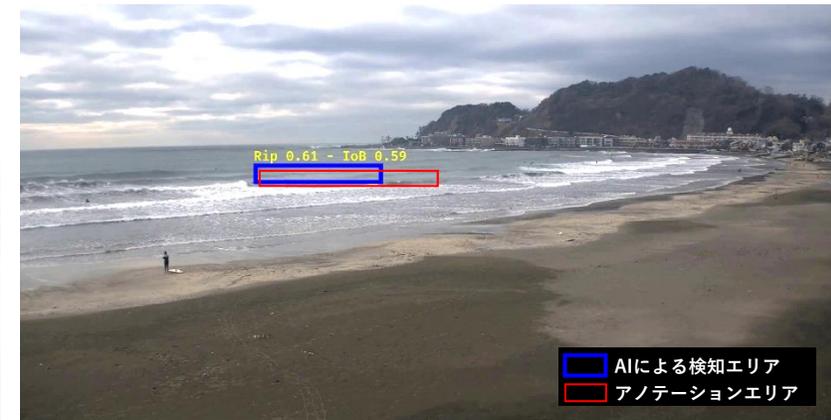


Fig. 9 構築したAIによる離岸流の検知結果の例

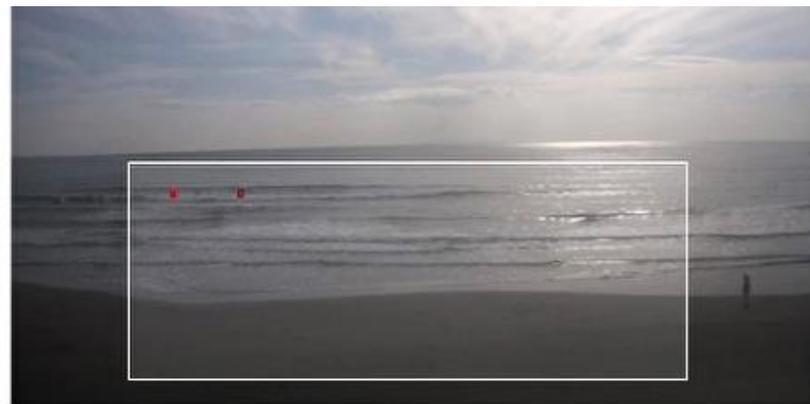


Fig. 10 構築したAIによるエリア内の人の検知結果の例

【5. 海辺のみまもりシステム】 e-log, Help signal, Tsunami

2021年は、e-logの運用を開始し、システムに関しては①助けてサイン（ヘルプシグナル）検知と②津波防災機能を新たに開発しました。2022年に実証実験を行う予定です。

e-log (2021-)
パトロールログの電子化

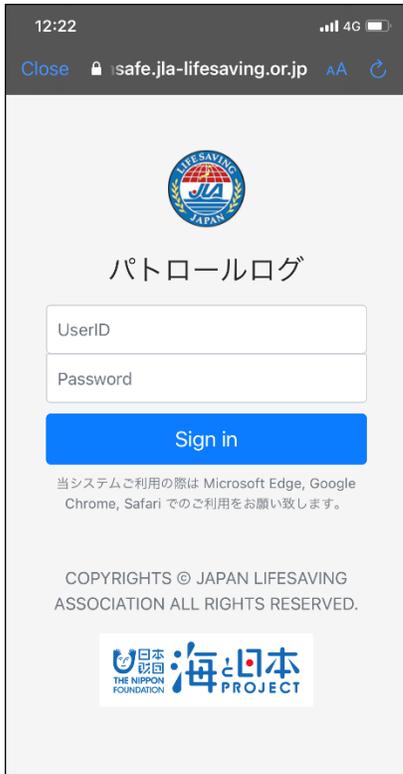


Fig. 11 e-logのログイン画面



Help signal(2022-)



Fig. 12 ヘルプシグナルの検知画像とスマートフォン、スマートウォッチへの通知画面

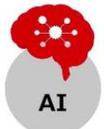


Tsunami
(2022-)

津波注意報・警報発令！

津波速報

EqCareType-G
津波速報
WebSocket通信



注意報・警報発令時は海辺のみまもりシステムにより利用者数をリアルタイムでカウント



Fig. 13 津波アラート機能の概要



Water Safety アプリを通じて、該当する地域の海岸利用者に津波注意報、津波警報を情報提供

津波注意報・警報発令をトリガーに、Mailにて、行政機関（地方自治体・公的救助機関）に【発令時】と【その後の経過時】の海岸利用者数と海岸利用状況（画像）を提供

【5. 海辺のみまもりシステム】 Water Safetyアプリ

2021年は、①ライフセーバーが活動している全国の水浴場情報と②システム新規導入の鎌倉由比ガ浜を追加しました。



DL 3,964人 (2022.4)



App Store
からダウンロード

Google Play
で手に入れよう

離岸流発生時、
オフショアの風発生時
にはプッシュ通知にて
利用者に注意喚起



プッシュ通知

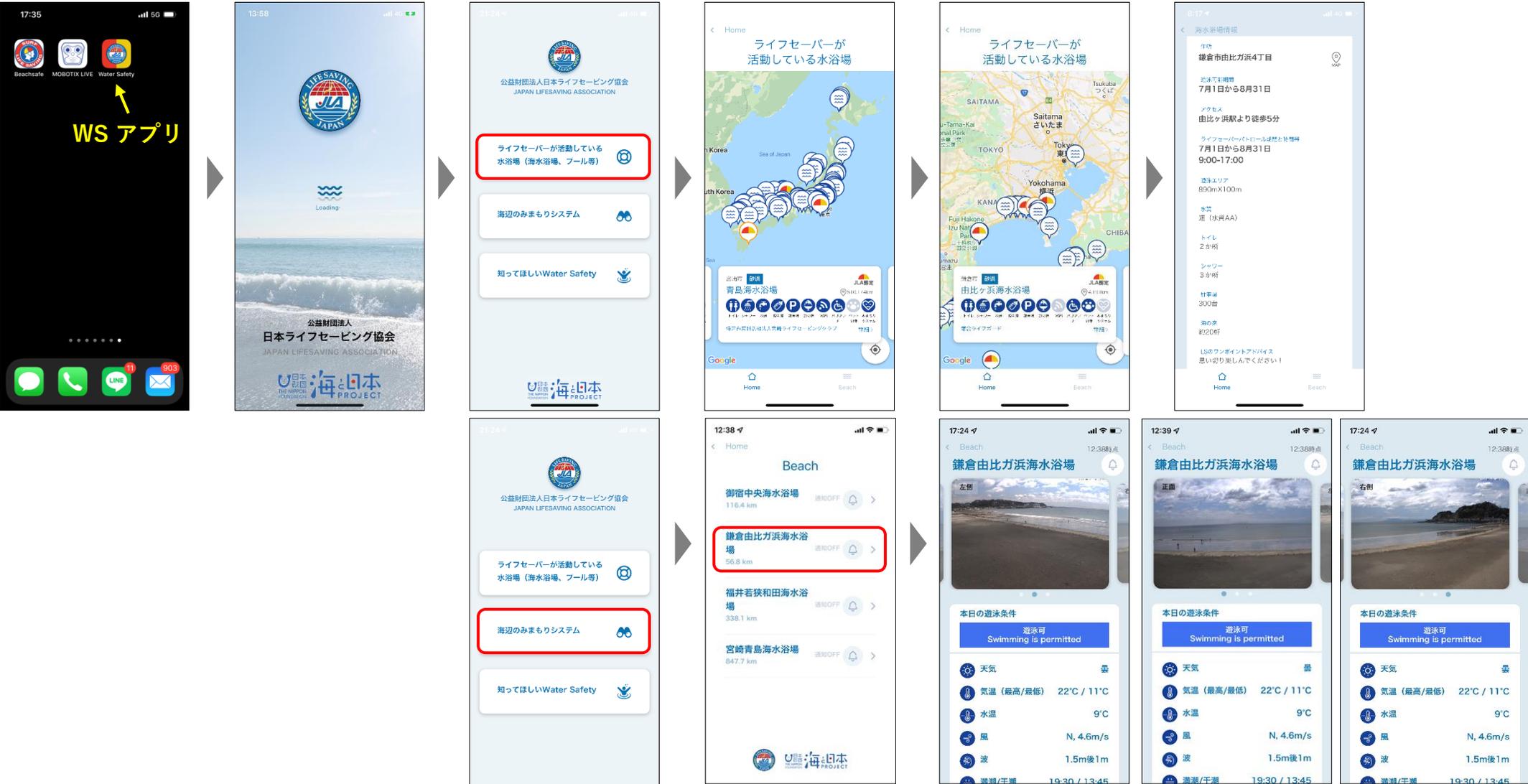


Fig. 14 Water Safetyアプリのコンテンツ追加

【5. 海辺のみまもりシステム】有用性の検証

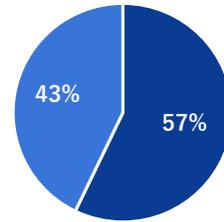
海辺のみまもりシステムを運用している千葉県御宿中央海水浴場、宮崎県青島海水浴場、福井県若狭和田海水浴場の地方自治体、ライフセービングクラブの責任者を対象にシステムの有用性に関するアンケート調査（N=7）を行いました。

その結果、システムは海水浴場利用者の事故防止に有効であり、離岸流の検知、離岸流エリアへの人立ち入りは正しく、沖向きの風発生のアラートは監視業務に役立っていると評価できました。

一方、WaterSafetyアプリとライフセーバー用スマートウォッチについては、「スマートウォッチの表示を見てから理解するまでに時間がかかる」、「表示する情報が難しい」といった課題があることがわかりました。

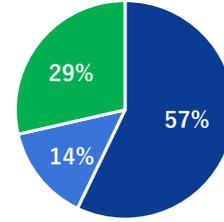
2021年度の開発では、情報発信をより直観的にわかりやすくする工夫として、ライフセーバーのスマートフォンやスマートウォッチに離岸流や人の検知画像を表示する機能を追加しました。

Q1 「海辺のみまもりシステム」は海水浴場利用者の事故防止に有効とご思いますか？



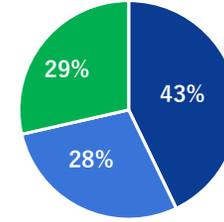
- とてもそう思う
- そう思う
- どちらでもない
- まったくそう思わない
- そう思わない

Q2 「WaterSafetyアプリ」は海水浴場利用者への情報発信、事故防止に有効とご思いますか？



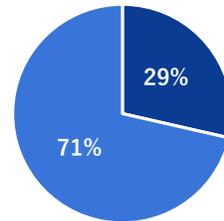
- とてもそう思う
- そう思う
- どちらでもない
- まったくそう思わない
- そう思わない

Q3 「ライフセーバー用スマートウォッチ」は、迅速な人命救助に有効とご思いますか？



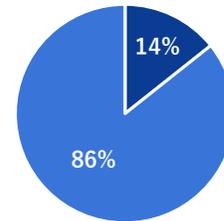
- とてもそう思う
- そう思う
- どちらでもない
- まったくそう思わない
- そう思わない

Q4 システムによる離岸流の検知は正しかったですか？



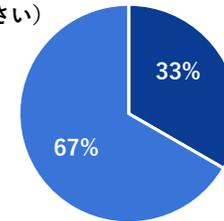
- とてもそう思う
- そう思う
- どちらでもない
- まったくそう思わない
- そう思わない

Q5 システムによる離岸流エリア内への人立ち入りは正しかったですか？



- とてもそう思う
- そう思う
- どちらでもない
- まったくそう思わない
- そう思わない

Q6 システムによる沖向きの風発生のアラートは監視業務に役立ちましたか？（該当する海水浴場のみご回答ください）



- とてもそう思う
- そう思う
- どちらでもない
- まったくそう思わない
- そう思わない

Fig. 15 3海岸の地方自治体、ライフセービングクラブ責任者を対象^{*1}にしたアンケート調査結果（2021年度）

*1 Covid-19の影響により海水浴場がシーズン途中で不開設となったため、利用者へのアンケート調査は実施できませんでした。

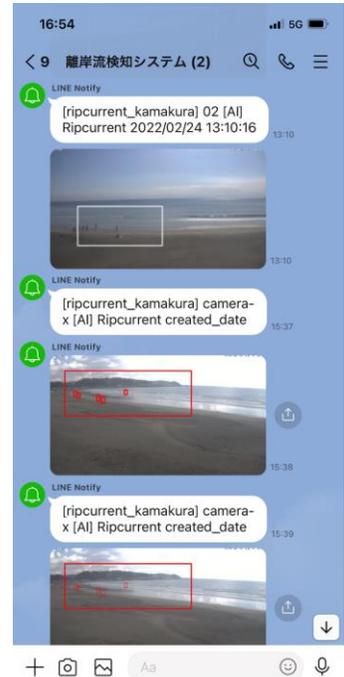


Fig. 16 追加した表示機能

【6. IRBレスキューの技術提供】 2021年は3ヶ所の公的救助機関(地域消防)との連携強化を行いました。



2021年度撮影



2021年度撮影



2021年度撮影

- ✓ 愛知県岡崎消防
- ✓ 神奈川県横須賀消防
- ✓ 神奈川県葉山消防
- ✓ 神奈川県鎌倉消防
- ✓ 神奈川県逗子消防
- ✓ 島根県松江消防
- ✓ 鳥取県西部消防
- ✓ 千葉県市川消防
- ✓ 神奈川県川崎消防
- ✓ 東京都消防庁部会
- ✓ 岡山県倉敷市消防局
- ✓ 津山圏域消防本部
- ✓ 大分県日田玖珠広域消防
- ✓ 鹿児島県始良市消防本部 [2021.6.19,20]
- ✓ 神奈川県横浜市鶴見消防署 [2021.7.10,11]
- ✓ 千葉県匝瑳市横芝光町消防組合 [2021.7.15,16]
- ✓ 山口県山口市消防本部
- ✓ 長野県諏訪広域消防本部
- ✓ 岡山県倉敷市消防局
- ✓ 富山県砺波地域消防組合消防本部
- ✓ 宮崎県延岡市消防本部
- ✓ 福岡県福岡市消防局
- ✓ 秋田県北秋田市消防本部
- ✓ 新潟県警察本部警備部機動隊
- ✓ 岡山県美作市消防本部
- ✓ 長野県須坂市消防本部

2019年度；9機関
 2020年度；4機関
 2021年度；3機関
 2022年度；8機関～予定



Fig. 17 IRB講習会の開催場所

2019年より公的救助機関を対象にIRBレスキュー技術提供を実施。

【7. シミュレーション審査会】 ライフセーバーの救助力向上と公的救助機関との連携強化として、2016年より公的救助機関と連携したシミュレーション審査会を実施。2021年は5ヶ所で行いました。



片貝 2021年度撮影



若狭和田 2021年度撮影



シミュレーション審査会
和田長浜 2021年度撮影

- ✓ 福井県若狭和田
- ✓ 千葉県御宿中央
- ✓ 神奈川県葉山
- ✓ 静岡県相良
- ✓ 福岡県新宮
- ✓ 千葉県御宿中央
- ✓ 神奈川県葉山
- ✓ オンライン（レスキューミーティングと同時開催、18都道府県から121名の参加）

- ✓ 千葉県片貝 [2021.10.17]
- ✓ 福井県若狭和田 [2021.10.24]
- ✓ 宮崎県青島 [2021.12.5]
- ✓ 静岡県下田吉佐美大浜 [2021.12.11]
- ✓ 神奈川県和田長浜 [2021.12.18]

2019年度；5ヶ所
2020年度；2ヶ所+オンライン
2021年度；5ヶ所
2022年度；5ヶ所予定

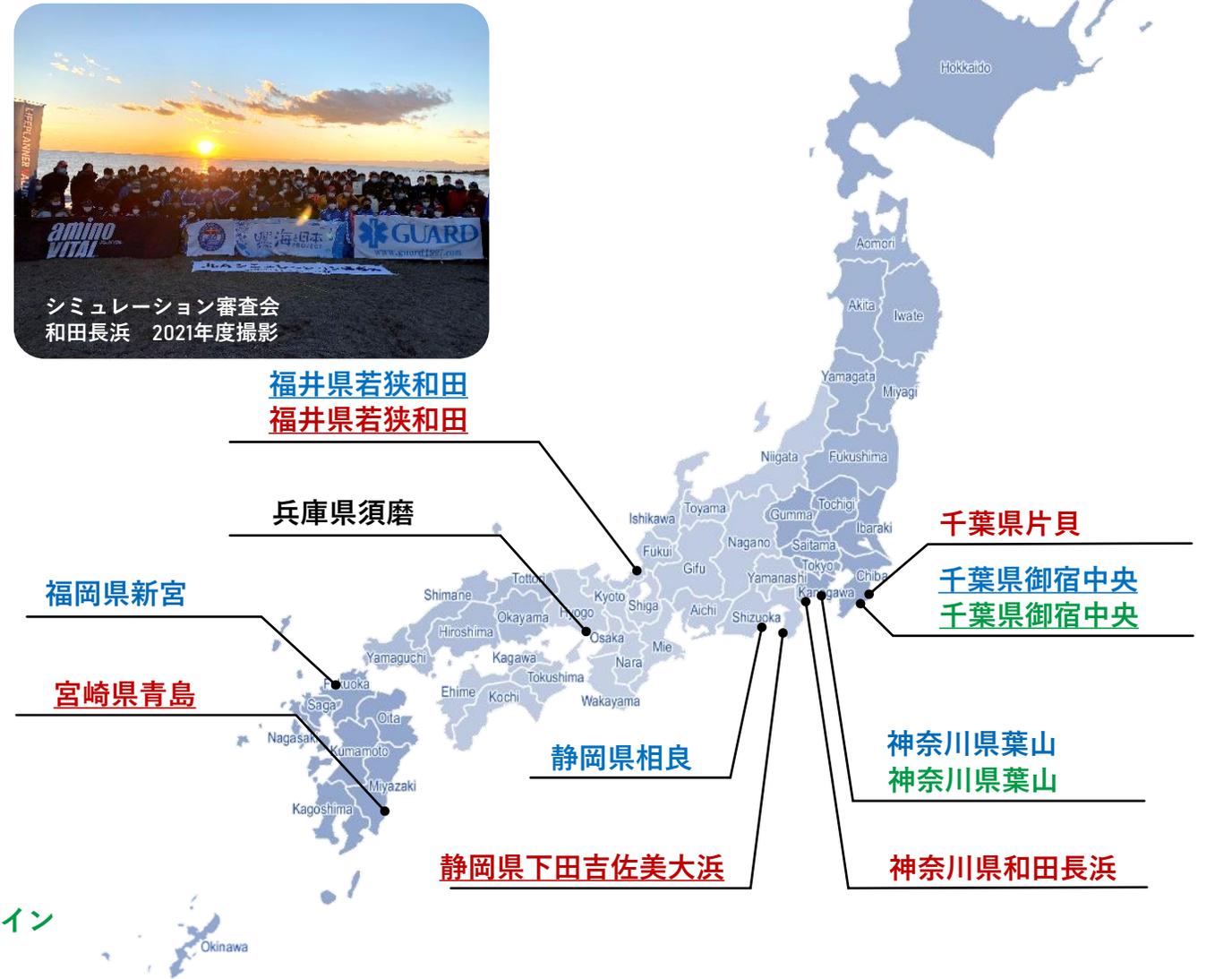


Fig. 18 シミュレーション審査会実施海岸（2019-2021）