

スマートフォンを活用した 漁港施設の点検と今後の課題

漁港施設点検システム

長野 章・長野 晋平・田原 正之

漁港建設業者自らが漁港施設の点検を行い、その情報を漁港管理者である行政が活用するシステムを開発した。点検情報はスマートフォンのアプリで発信され、蓄積された情報は漁港管理者が活用できる。漁港建設業及び漁港関係行政では技術者の高齢化が進み、更に行政では漁港専任の職員は少ない。そのような中で、このシステムはスマートフォンと1時間程度で習得できる簡便なアプリを利用することにより、漁港施設の点検をより容易なものにする。

キーワード：漁港、施設、点検、災害、維持管理、スマートフォン、アプリ

1. はじめに

情報機器の発展は素晴らしく、私たちの身の回りにあふれており、しかも、それらの機能は日々発達している。そして、若い人は勿論、高齢者もそれらの機器を日々利用している。中でもスマートフォン（以下、スマホ）の普及は、先進国の中では低いものの、個人保有率は53.5%（平成26年）となっている。個人に普及しているスマホを利用して、全国の離島、半島を含め点在している漁港施設の劣化、被災状況及び不法不適切利用などを漁港建設業者が点検し、漁港管理者である行政と情報を共有するシステムを開発した。その実用例と今後の課題について述べる。

2. システム開発の動機

漁港施設について、スマホを用いた日常、維持管理、災害の点検システムを構築し、漁港建設業者が情報を発信する理由は、次の4点があげられる。

第一に公共事業としての漁港の整備は昭和26年から実施され、全国2,909漁港で施設が整備されてきた。施設の老朽化とともに、その機能保全計画も作成、実施されているが、これらの膨大な整備を効率的に行っていく必要がある。第二に漁港は水産資源が豊富など、ところに立地することから、当然、離島や半島の先端などに位置し、陸上交通が不便である。第三に全国の859漁港が都道府県管理、2,050漁港が市町村管理となっている（平成26年4月1日現在）。それぞれを管理する行政の技術者は減少しており、しかも漁港を専

門とする技術者も少ない。第四に近年の自然災害の多発と東日本大震災のような巨大災害の発生の可能性から、行政と漁港に特化した建設業団体が災害協定を締結している事例が増え、11道県に及んでいる。災害協定では、建設業団体の重要な役割の一つに災害情報の伝達があり、現場からの情報をいち早く行政に伝達する必要がある。

以上の理由から、（一社）全日本漁港建設協会に所属する漁港建設業者が大きな負担にならない形で、災害協定の履行義務を果たし、更に官民協働で漁港の点検を行うために、スマホのアプリを活用したシステム構築が必要であった。

3. 総合的なシステムの開発

(1) システムの概要（図—1）

漁港施設の点検で、損傷箇所等を発見した場合、スマホのアプリを使用し、現況画像、施設名及び状況等の必要項目を送信する。データが送信されると、漁港管理者にメールが届き、送信されたデータを閲覧できる。また、全ての情報はデータベースに蓄積され、登録日、漁港名、漁港施設名等で検索、比較、検証することができる。

データの送信はスマホのアプリで行うことを想定しており、AndroidとiOSに対応している。

(a) 利用者の設定（図—2）

アプリの初回起動時には「ID」と「パスワード」を入力する。利用者には登録範囲（担当の都道府県や地域等）、所属等が設定されており、登録範囲によっ



図一 1 システムの概念



図一 2 アプリ利用者の設定画面



図一 3 データの送信画面

て、対象漁港が制限されている。例えば、登録範囲が A 県である利用者は、B 県の漁港について、データを送信することはできない。

(b) 点検種類の選択 (図一 3)

点検種類を「日常点検」「維持管理点検」「災害点検」から選択する。

(c) 画像の選択または撮影

スマホに保存されている画像の中から選択するか、その場で画像を撮影する。画像を指定すると、撮影日時とともに GPS 情報を基に一番近い漁港名が設定される。

(d) 撮影位置と方向の指定 (図一 4)

地図上で撮影位置の修正や、方向を 16 方位から選択することができる。

(e) 対象施設、調査位置及び状況内容の選択

対象施設は消波堤、防波堤、護岸、係船岸（岸壁・



図一 4 撮影位置と方向の指定画面



図一 5 画像追加画面

物揚場), 係船岸 (船揚場), 付帯施設, 水域施設, 道路, 用地等の施設名を選択する。調査位置は施設全体, 法線, 上部工, 本体工, 波返工, 消波工, 付属工, エプロン, 背後地, 付帯施設, 道路等から選択する。状況内容は点検種類によって異なり, 「日常点検」「災害点検」の場合は, 損傷・亀裂, ひび割れ, 鉄筋露出, 開孔, 発錆, 移動, 沈下・陥没, 腐食, 凹凸・出入り, 摩耗・塗装, 段差, 欠損等の項目から, 「維持管理点検」の場合は, 不法占有, 不法投棄, 不法係留・停泊・駐車, 人身事故, 船舶事故, 車両事故, 沈没船, 堆積埋没, 漂流物, 動物死骸, 落書き・ペイント, 結氷・積雪等の項目から選択する。

(f) 追加画像の選択または撮影 (図-5)

(c) で指定した画像の他に, 別の角度や距離での画像を3枚まで追加することができる。

(g) コメントの入力

通常の選択肢で伝達できない事項等を自由に入力することができる。

(h) 緊急報告の選択

漁港管理者へ緊急事項として報告される。

(i) データの閲覧 (図-6, 7)

アプリからデータを送信すると対象漁港を管理している行政の担当者にメールが届き, データを閲覧することができる。なお, この情報はIDとパスワードで保護されており, 送信者本人と漁港管理者以外は閲覧することができない。

(2) 情報網の構築

点在する漁港の点検情報を漁港建設業者が漁港管理者へ送信するためには, 情報網を構築しなければならない。都道府県によって, 漁港の管理体系は異なるので, 各都道府県に合わせて情報網を構築している。

4. 蓄積されたデータの活用

漁港管理者は蓄積されたデータを閲覧することができる。

(1) データ検索部

目的に応じて, 多量のデータの中から必要なデータ

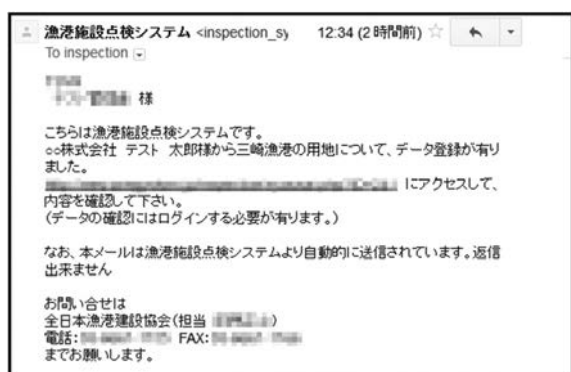


図-6 データ登録連絡メール



図-7 詳細データ閲覧画面

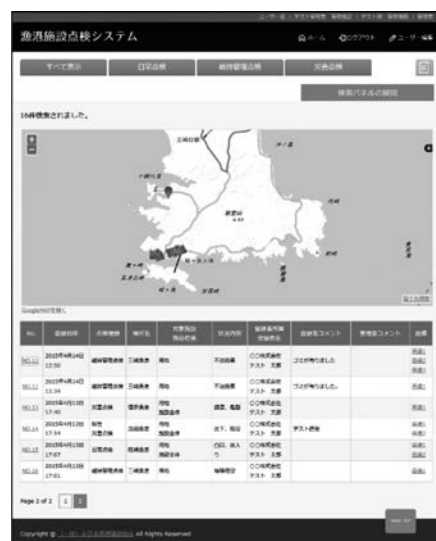


図-8 データ一覧表示画面



図-9 マーカーをクリックした画面

を抽出、比較を行うことができる。

(2) 地図表示部 (図—7, 9)

登録データが地図上に撮影方角の矢印のマークで表示される。マークは点検種類によって色が異なっており、一目で分かるようになっている。

マークをクリックすると、撮影画像とデータの登録年月日がポップアップで表示され、表示された画像をクリックすると、その詳細データが表示される。

(3) 一覧表示部 (図—8)

登録されたデータの一覧が表示される。データを選択すると詳細画面が表示される、

(4) 詳細データ表示 (図—7)

登録されたデータの画像と内容の他、登録者、登録者所属が表示される。登録された画像はダウンロードすることができる。また、編集権限をもつユーザーはデータの修正等の編集を行うことができる。

5. 秋田県での適用事例

(1) 概要 (図—10)

県と（一社）全日本漁港建設協会が災害協定を締結している秋田県において、平成27年7月9日にシス

テムの供用を開始した。秋田県は山本地域、秋田地域、由利地域の3振興局の農林部農村整備課でそれぞれの地域の漁港を管理し、秋田県農林水産部水産漁港課が統括している。漁港建設業者は、地域管内の漁港を点検し、スマホで点検データを送信する。データが送信されると、各振興局の担当者にメールが届き、データへアクセスすることができる。

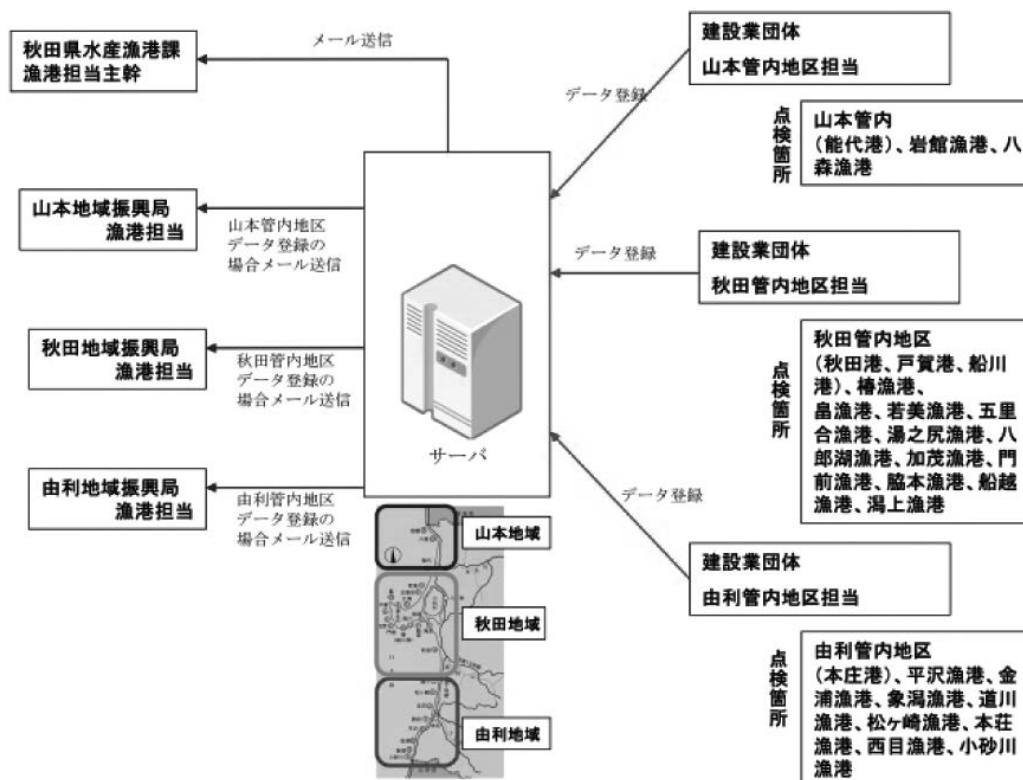
(2) 供用開始と準備

供用を開始するにあたり、まず、秋田県の災害協定の災害状況伝達網に従い、行政組織と（一社）全日本漁港建設協会に所属する漁港建設業者で、情報網を構築した。また、漁港建設業者と行政の担当者にそれぞれ1時間程度の講習を行った。

(3) 講習の結果と改良点

供用開始直後にシステムへの理解度、改良点及び運用について利用者にアンケート調査を行った。

研修は短時間であったが、全員がよくシステムを理解していると回答した。改良点については、GPSについてのトラブル解消と状況内容の選択肢に「異常なし」を追加することが求められた。また、システム運用に関しては、漁港の分区の取り扱い、点検データの閲覧権限の範囲及びID、パスワードの付与方法について意見があった。



図—10 情報網

6. 今後の課題

秋田県全県下の漁港にシステムを供用し、現在も順調に利活用されている。漁港建設業者と漁港管理者はともに1時間程度の講習でシステムを理解し、利用することができおり、非常に簡便で使いやすいシステムであると言える。スマホのアプリのインストールでもまったく問題は発生しなかった。しかし、今後この漁港施設点検システムを利活用していくには次のような課題が提示できる。

(1) 点検データ入力効率化

若者だけでなく、50歳代から60歳代の高齢者も簡単にアプリを使用できることが分かった。しかし、災害時には天候条件の悪い中での入力となるので、更に簡便で効率的な表示・入力方式が必要である。

(2) 他のシステムとのリンク

漁港施設は、現在老朽化対策として、全漁港に機能保全計画を作り、老朽化の程度に応じて機能を保全するための維持補修を計画的に行おうとしている。これらの対策や計画がデータ化され、本システムとリンクしていれば、データを追加していくことができ、そのデータの蓄積から維持保全の対策を打つべき時期や範囲をより細かに分析することができる。

(3) 点検情報システムにおける送信側の活動の評価

漁港施設点検システムは、(一社)全日本漁港建設

協会会員が人員の削減及び漁港技術者の減少している漁港行政側に、一方的に貢献するシステムとなっている。今後この官民協働のシステムとして効果をあげていくためには、行政側からの、漁港施設管理の業務化や災害時の活動の評価として、入札契約制度に反映する必要があると考える。

J C M A

《参考文献》

- 1) 長野 晋平, 不動 雅之, 藤田 孝康, 丹羽 真, 長野 章: 漁港施設の点検システムとその活用, 平成 27 年水産工学会学術講演論文集, 2015 年 5 月

【筆者紹介】

長野 章 (ながの あきら)
(一社) 全日本漁港建設協会
会長



長野 晋平 (ながの しんぺい)
(株) TS ビジュアルリサーチ
IT 担当部長



田原 正之 (たはら まさゆき)
(一社) 全日本漁港建設協会
業務課長

