

かつお・まぐろ船 ER

アプリケーション非機能要件定義書

水産庁

目次

第1章	はじめに	4
第2章	ユーザビリティ及びアクセシビリティに関する事項	6
1.	情報システムの利用者、特性	6
2.	ユーザビリティ・アクセシビリティ要件	6
第3章	システム方式に関する事項	7
1.	データの送信先	7
2.	データ送信方式	7
3.	通信方式	7
1)	通信方式の種類	7
2)	①の直接インターネット接続のみを想定する場合	8
3)	②の少量データ送信を行うVMS通信回線を想定する場合	9
4.	水産庁側システムへのデータ受渡し方法	10
1)	水産庁側システムに直接送信する方式	10
2)	emailを使用して漁獲成績報告書Webシステムに送信する方式	12
3)	ERデータホスティングサーバを介した送信	13
第4章	規模に関する事項	14
1.	対象漁船数	14
第5章	性能に関する事項	15
1.	応答時間	15
第6章	信頼性に関する事項	16
第7章	拡張性に関する事項	17
1.	性能の拡張性	17
2.	機能の拡張性	17
第8章	上位互換性に関する事項	18
第9章	中立性に関する事項	19
第10章	継続性に関する事項	20
1.	想定される障害と復旧方法	20
2.	エラーデータの修正	20
第11章	情報セキュリティに関する事項	21
1.	利用者の認証	21
2.	マルウェア混入の防止	21
3.	データ送信の際のセキュリティ	21
4.	データの削除	21
第12章	情報システム稼働環境に関する事項	22
第13章	テストに関する事項	23
第14章	教育に関する事項	24
第15章	運用に関する事項	25
第16章	保守に関する事項	26

第1章 はじめに

かつお・まぐろ資源は、地域漁業管理機関（以下、RFMO という）により厳しい資源管理措置がとられており、我が国が加盟している5つのRFMOのうち、中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）では、洋上での漁獲情報の記録や報告を基本としたER（Electronic Reporting）の導入に向けた議論が進められている。令和4年度年次会合によると、遠洋はえなわ船や多くのかつお釣り船が該当する大型船（登録長24m以上の船）については令和6年1月から、大多数の近海はえなわ船が該当する小型船（登録長24m未満の船）については令和8年1月から、次の事項が義務化されることとなった。

ア. 条約海域のうち公海における洋上での漁獲情報の電子的記録（毎日）

イ. 航海終了後又は転載後15日以内に旗国への電子的報告

漁業者が洋上から電子的報告をするのに、PC 端末にてExcel ファイルへデータ入力し衛星通信で陸上へ送信する方法等が考えられ、大型船ではデッキ内へのPC 端末の設置が可能な場合が多く令和6年1月からの義務化に際して報告の履行が可能である。一方令和8年1月から義務化される近海船などの小型船ではPC 端末を積載するようなスペースが無いことから、タブレットやスマートフォンに入れたアプリケーションにてデータ登録・記録し、必要に応じた報告を通信可能海域で送信できるシステムが必要となる。（図 1-1 参照）

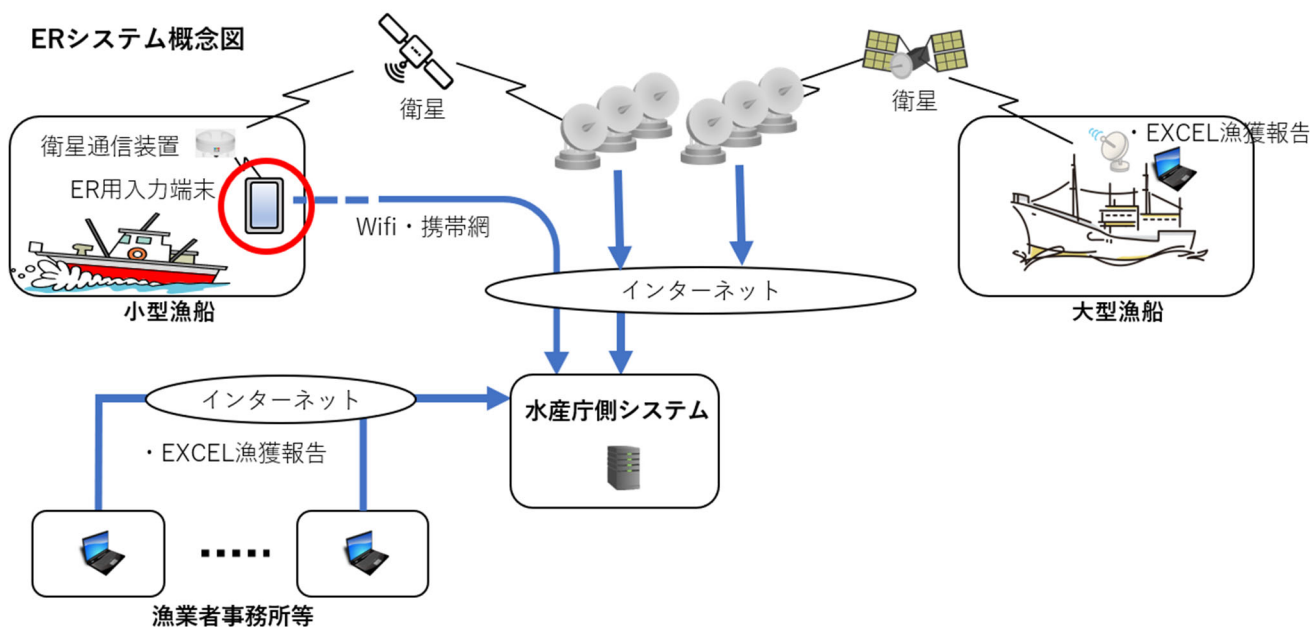


図 1-1 ER システム概念図

本要件定義書は、図 1-1 の赤丸で示すこのタブレットやスマートフォン用のアプリケーションについての要件を定義するものである。漁業者の端末はiOS またはAndroid 用のアプリケーションを想

定し、その両方の OS で使用できることが望ましい。

公海で操業する漁船には、操業日誌の記録が義務付けられており、このためには紙の操業日誌に記載する方法、上述の Excel ファイルに漁船上でデータを入力して操業日誌とする方法があるが、本要件定義書のアプリケーションでデータ入力することによっても、操業日誌が作成できるようにする。そのため、データ入力項目としては、操業日誌で必要とされる項目をすべて網羅する必要がある。

本要件定義書では、以下の 4 つの操業日誌様式のデータを送信するアプリケーションの要件を定義する。

- かつお・まぐろ漁業に係る操業日誌（総トン数 120 トン以上の動力漁船により、浮きはえ縄を使用するものに限る。以下「遠洋はえ縄漁業」という）の様式 1：大西洋入域船用
- 遠洋はえ縄漁業の様式 2：大西洋入域船以外の漁船用
- かつお・まぐろ漁業に係る操業日誌（総トン数 120 トン未満の動力漁船により、浮きはえ縄を使用するものに限る。以下「近海はえ縄漁業」という）
- かつお・まぐろ漁業に係る操業日誌（釣りによる漁業。以下「釣り漁業」という）

しかしながら、一つのアプリケーションが、必ずしも上記の 4 種の操業日誌すべてに、同時に対応している必要性はなく、たとえば、釣り漁業専用のアプリケーションなどとすることも想定される。

第2章 ユーザビリティ及びアクセシビリティに関する事項

1. 情報システムの利用者、特性

本アプリケーションは、漁船の乗組員が漁船上で使用するものである。そのため、アプリケーションの設計上は以下について考慮すること。

- 船上でアプリケーションを使用する利用者のスキルレベルとしては、日常的にスマートフォンを利用していない者が使用する可能性があることを想定して設計すること。
- そのため、船上での入力が必要となる操業情報や漁獲情報については、可能な限り数字キー・矢印キーのみで入力できるようにし、画面キーボード等によるテキストの入力は、できるだけ避けること。
- 操業日誌を構成する上で必要な漁船情報や漁業者情報については、テキスト入力が不可避となるが、船が港にいる間には、出港前にスマホ操作に慣れているものの支援を受けながら入力できるように設計すること。

2. ユーザビリティ・アクセシビリティ要件

- 利用者の特性を考慮し、使用する端末は10インチ程度のサイズの画面をもつタブレットを仮定してよい。
- その上で、文字サイズも大きめで読みやすく、入力しやすくするなど、視認性・操作性のよい画面設計とすること。
- 画面の遷移方法については、スワイプによってのみ遷移可能とするのではなく、デフォルトでは、「次へ」「戻る」ボタンなどを配して、直観的に操作できるようにすること。
- 入力すべき内容について、できるだけガイドを表示すること。詳細は機能要件定義書に示す。
- 入力したデータ内容については、入力ミスを防ぐために、値の範囲やデータタイプのチェックを行いエラーや警告の表示を行うこと。詳細については機能要件定義書に示す。
- アプリケーションのインストールにあたっては、可能な限り、iosのApp StoreやAndroidのplayストアからダウンロード・インストールできるようにすること。
- アプリケーションは、日本語及び英語で表示・使用できるようにすること。
- アプリケーションは、日本語及び英語で表示・使用できるようにすること。

第3章 システム方式に関する事項

1. データの送信先

アプリケーションで入力した操業日誌の情報は、最終的には水産庁が管理するシステムに送られる。データの受け渡し方法については、次項以降の、データ送信方式や通信方法を考慮した上で、水産庁と協議して決定すること。

2. データ送信方式

一般に、ER (Electronic Reporting) では、船上で入力したデータを、衛星通信によって旗国所管庁などに洋上から直接 ” Report ” することを前提としている。しかし、WCPFC の令和4年度年次会合で決定された ER 実施事項においては、洋上からのデータ送信義務は採用されなかった。洋上では漁獲情報を電子的に毎日記録し、記録したデータを航海終了後又は転載後 15 日以内に旗国へ電子的に報告すること、とされている。とはいえ、将来的には、洋上からのデータ送信が義務とされることもあり得るため、本アプリケーションでは以下を満たすこととする。

- 毎日入力する操業情報・漁獲情報を、その都度送信することを可能とする
- 毎日入力する操業情報・漁獲情報を、端末内に保存しておき、航海終了後又は転載後にまとめてデータ送信することを可能とする

ただし、その都度送信とまとめて送信の切替えを、端末が利用できる通信手段の変化に応じてバックグラウンドで自動的に行うか、あるいは使用者が明示的にデータ送信タイミングを選択して送信するか等については、次項の通信方式とも関係するため、アプリケーションが使用を前提とする通信方式に応じて適切な設計を行うこと。

3. 通信方式

1) 通信方式の種類

漁船上から直接送信する場合には、衛星通信を利用することになる。2024 年現在で利用できる通信方式としては、以下のようなものがある。

① 船上の端末から直接インターネット接続が可能な衛星通信

- 高速インターネット通信環境を提供する StarLink
- それよりは低速だが、大容量の定額制インターネット接続を前提とする VSAT やインマルサット FX
- 小容量の定額制・従量課金制インターネット接続を前提とするインマルサット FB やイリジウム CERTUS

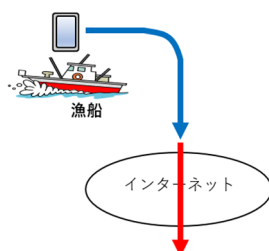


図 3-1 船上端末は直接インターネットに接続してデータ送信可能

- ② イリジウム SBD やインマルサット IDP などの少量データ伝送を行う VMS 通信回線。端末からは直接インターネットには接続できない。端末から送信されたデータは、通信サービスプロバイダのデータセンタ等を仲介して、そのプロバイダがサポートする方式でのみ配信が可能。

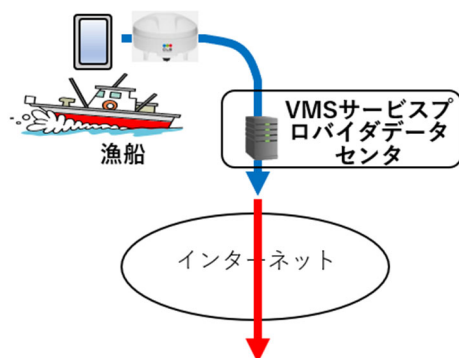


図 3-2 VMS 通信回線を利用した ER データ伝送

アプリケーションは、必ずしもこれらのすべての通信方式に対応している必要はなく、個々のアプリケーションが対象とする通信方式を想定し、それに応じた設計を行う。

2) ①の直接インターネット接続のみを想定する場合

洋上にあっても、常時高速なインターネット接続が利用できる環境にあるのであれば、WEBアプリケーションとすることや、インターネット接続を前提としたアプリとすることができる。しかしながら、洋上のインターネット接続については、低速であったり、頻繁に接続が途切れたりすることもあるので、本要件定義書では、以下を前提とする。

- アプリケーションはインターネット接続がない環境でも使用でき、データ入力可能なものとする
- アプリケーションで入力したデータは、一つの項目ごとにネット上で送信されることに合理的な理由がない場合は、1 日分の漁獲データ・操業データをまとめて送信する方式とする

ER で送信されるデータ量は、PC やスマートフォンなどで WEB や SNS を利用する場合の通信量に比較すれば極めて少ない。そのため、インターネット接続が利用できる環境で端末を使用できるのであれば、アプリケーションで入力したデータを、毎日衛星通信を介して地上に送信することにしても、船舶が負担する通信料金に大きな影響を与えることは少ないと考えられる。

また、使用者は端末の置かれている通信環境について必ずしも熟知していない場合も想定されるため、使用者の負担軽減を目的とし、原則としては以下の方式で通信する。

- インターネット接続ができるときには、毎日入力される漁獲情報・操業情報は入力の都度送信される
- インターネット接続がないときには、毎日入力される漁獲情報・操業情報は送信待ちの状態

で保存されて、インターネット接続が回復したときに自動的に送信される

ただし、上記によってスムーズな運用が可能かどうかは、当該船舶にどのような通信環境が整備されているかに依存する。そのため、必要な場合には、入力したデータは端末内に保存して自動的に送信されないこととし、使用者が明示的に指示したときのみ送信を行う方式についても検討すること。

3) ②の少量データ送信を行うVMS通信回線を想定する場合

小型の漁船の場合には、インターネット接続を行える通信環境を備えていないことも多い。そのような環境でも、VMS 船位通報装置の搭載は義務付けられていることから、VMS の衛星通信回線を E R で利用することが考えられる。VMS では、通常、イリジウム S B D や、インマルサット I D P などの少量データの伝送を目的とした通信回線を使用している。このような通信回線は、少量のデータ通信は低コストで利用できるが、E R データの通信にあたっては、そのデータ量に対する通信料金が大きくなる可能性も想定されるので、以下を考慮すること。

- 毎日入力される漁獲情報・操業情報について、衛星通信を使用して送信する・しないについては、使用者が選択できるようにする。
- 衛星通信を使用しないことにした場合、帰港した際などに、VMS 端末が内蔵する地上携帯網通信機能や、タブレット・スマートフォンなどの地上携帯網通信機能や W i F i 接続が利用できるようになったときに、それまでに入力していたデータが自動的に送信されること。

4. 水産庁側システムへのデータ受渡し方法

水産庁側システムへのデータ受渡し方法については、現時点では定めない。アプリケーションの開発者は、今後、以下の例示以外のパターンも含めて、水産庁と協議の上、同システムにデータを受け渡す際のプロトコルやデータフォーマットについて仕様を検討しアプリケーションを開発すること。

1) 水産庁側システムに直接送信する方式

船上の端末から直接水産庁側システムの ER データ受信サーバにデータを送信する方式である（図 3-3）。

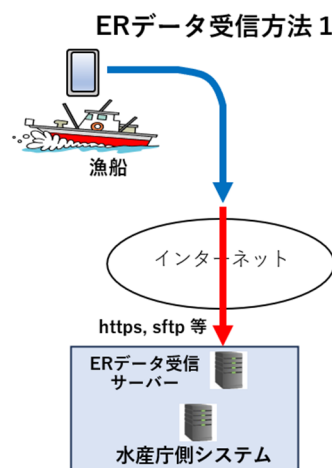


図 3-3 水産庁側システムに直接送信する方式

この場合、アプリケーションの開発者に限らず、以下について留意することが必要である。

- 水産庁側システムでは、毎日送信される 1 日分のデータを受信できる必要がある。
- プロトコル・データ受渡し方式としては、「受信サーバが提供する API を利用して https でデータを送信する」方式などが考えられる。
- 第 3 章 3. 1) の通信方式の種類で②の VMS 通信回線を使用する場合には、船上の端末はインターネットに接続していないため、この方式で端末から直接送信することはできない。そのため船上の端末からのデータを受けたプロバイダのデータセンタ、またはその外部において、ER データ送信サーバを運用する必要が生じる。（図 3-4）。

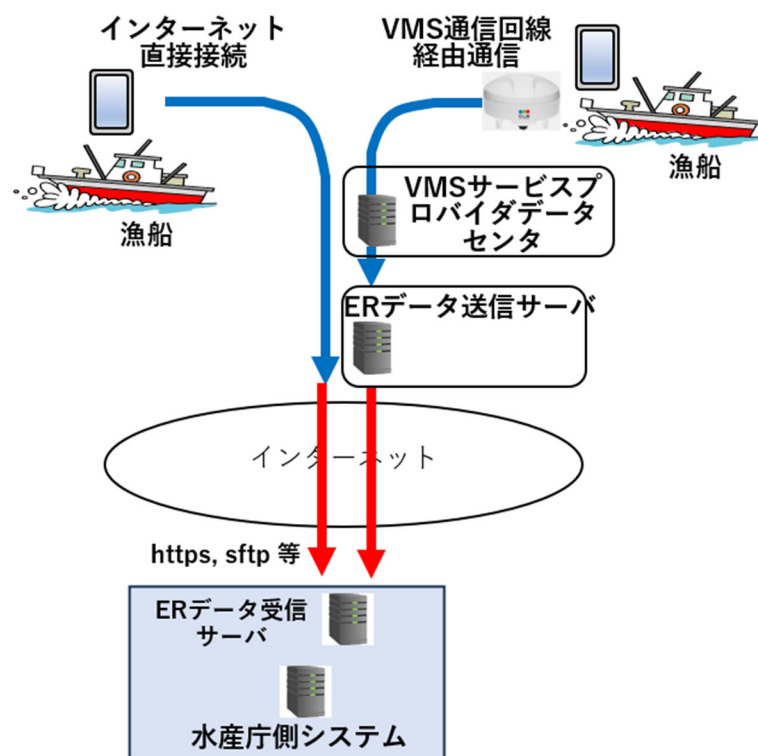


図 3-4 VMS 通信回線を使用し、ER データ送信サーバを介してデータ送信

2) email を使用して漁獲成績報告書Webシステムに送信する方式

VMS 通信回線を介して船上端末から送信されたデータは、VMS サービスプロバイダのデータセンタから配信されるが、多くのサービスプロバイダは email によってデータを配信することが可能である（図 3-5）。この場合、インターネットに直接接続している船上の端末のアプリケーションは、自らが利用可能な SMTP サーバを介して email を送信するか、あるいは、ER データ受信メールサーバが用意した各端末用のアカウントを利用し、アプリケーションが ER データ受信メールサーバに直接 SMTP 接続する（ポート 587 による TLS 通信）方式も考えられる。

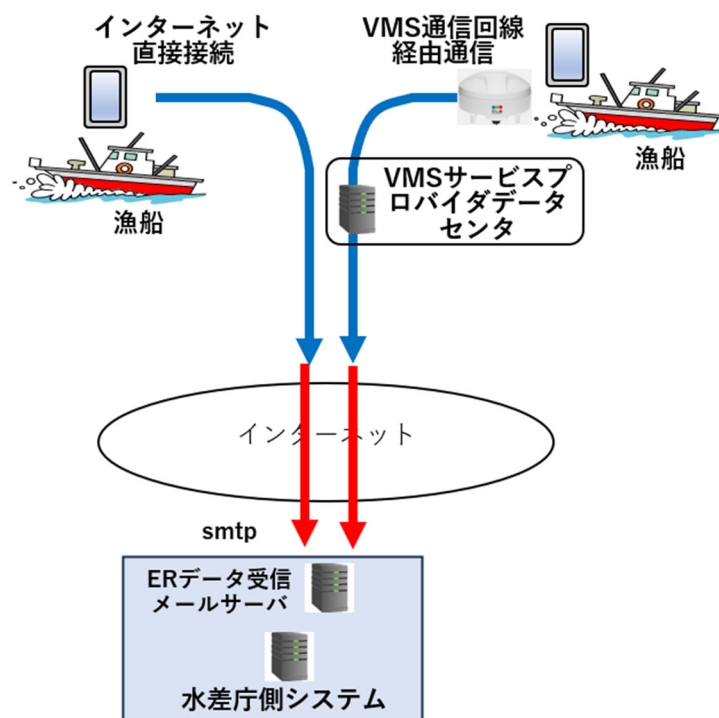


図 3-5 email によって水産庁側システムにデータを配信

この場合、以下について留意することが必要である。

昨今の email は TLS によって暗号化されて通信されるのが一般的であり、情報セキュリティ上の秘匿性に関しては問題ない。しかしメールアドレスの詐称によって第三者が偽データを送信する可能性があるため、データの中に認証情報を入れるなどする対策の検討が必要である。

3) ERデータホスティングサーバを介した送信

上記 1) や 2) では、データは船上の端末から直接水産庁側システムに送信される。他方、ER サービスプロバイダ側で、漁績 WEB が受け取りやすい方法で送信するための ER データホスティングサーバを運用する方法も考えられる（図 3-6）。ER データホスティングサーバは、いったん船上端末から送信されるデータを受信し、データの加工・蓄積等を行った上で、水産庁側システムが受信しやすいフォーマット・プロトコルでデータを送信する。

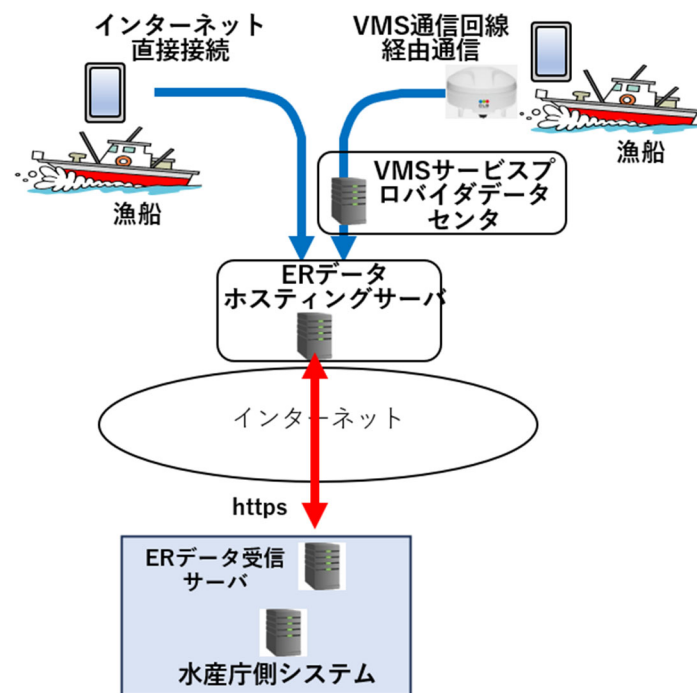


図 3-6 ER データホスティングサーバを介したデータ送信

この場合、以下について留意することが必要である。

- ER データホスティングサーバと ER データ受信サーバ間の通信方法については、アクセス方向を含めデータフォーマットやプロトコルの決定時に検討する。
- この場合、ER データホスティングサーバの運用が必須となり、しかるべき仕組みの構築が必要となる

第4章 規模に関する事項

1. 対象漁船数

本要件定義書が対象とする4種の漁業種類（操業日誌様式種類）について、それぞれの対象漁船数は下表の通りである。

表 4-1 対象漁船数

漁業種類	対象漁船数
釣り漁業	約 70 隻
近海はえ縄漁業	約 230 隻
遠洋はえ縄漁業	約 170 隻

第5章 性能に関する事項

1. 応答時間

アプリケーションは軽快に動作すること。通信回線の利用可能性の確認や、GPS 位置情報の確認待ちなどの際には、待ち時間が過剰にならないように注意すること。（長い待ち時間の間まったく操作ができない、というような状況を作らないこと）

第6章 信頼性に関する事項

- インターネットや衛星通信に接続していない、完全なオフラインの状態でもデータ入力・保存が可能とすること。
- オンラインからオフラインに切り替わったとき、あるいは端末のバッテリー不足によりシャットダウンするときなどにデータが失われたりしないこと。
- 保存されるデータが、漁業者の漁獲情報という機微なデータであることに留意し、アプリを利用していないときに不用意にデータ表示されたりしないようにすること
- インターネット接続しているとき、あるいは入力データを送信しようとしているときなど、外部ネットワークと接続されたとき、データ漏洩などが発生しないよう、アプリケーションの脆弱性には十分注意して設計すること

第7章 拡張性に関する事項

1. 性能の拡張性

ERの対象漁業としては、本要件定義書が対象とする漁業のほかにも、まき網漁業、底曳網漁業、いか釣り漁業等の他の漁業にも拡張される可能性がある。アプリケーションは、可能な限り、これら他の漁業への適用が容易となるように構成すること。

2. 機能の拡張性

記載すべき魚種や、漁獲データの記録方法などは、RFMOの規定の改変等により変更になる場合がある。これらの変更到低コストで対応できるよう、ソフトウェアの構成を考慮すること。

第 8 章 上位互換性に関する事項

Android や iOS がバージョンアップしていったときにも、できるだけ改修せずに使用できるように考慮すること。

第9章 中立性に関する事項

アプリケーションが動作するタブレットについては、機種に依存することのないよう配慮すること。iOS, Andoroid のどちらでも利用できるのが望ましい。

第 10 章 継続性に関する事項

1. 想定される障害と復旧方法

船上で想定される障害としては、タブレットの水没や落下によって、タブレットが使用不能になる故障等が考えられる。この場合、船上でインターネット接続ができる状態であれば、常時 iCloud や Google ドライブへのデータバックアップを行っておき、このバックアップから復旧する仕組みも考えられるが、本アプリケーションはオフラインでも使用できることを前提としているため、このようなバックアップ・復旧の仕組みの導入は必須ではない。

インターネット接続のない船上でのタブレット故障の障害の場合は、バックアップからデータを復旧するという方法は現実的ではない。そのため、バックアップデータとしては、一覧表示画面情報（機能要件定義書を参照）を何らかの方法で残しておき、代替機に入力する又は紙で作成するという復旧方法が考えられる。復旧方法等について表 10-1 に示す。

表 10-1 故障時の復旧方法

項目	内容
故障後の代替手段	代替タブレット又は紙の操業日誌を使用する
運用中のデータのバックアップ	以下のような方法で入力したデータの記録を残しておく ➤ 一覧表示画面の写真をとっておく ➤ 一覧表示データ（PDF、HTML 等）を iOS の AirDrop や Android のクイック共有（ニアバイシェア）で他のタブレットやスマホにコピーする
データ復旧方法	バックアップした一覧表示の画面等を見ながら、これまでに記録したデータを、再度記録する
リカバリー目標値	1 日程度

2. エラーデータの修正

機能要件定義書を参照。

第 11 章 情報セキュリティに関する事項

1. 利用者の認証

本アプリケーションは、船上でオフラインで使用することを前提としている。オフラインで使用している状況での情報セキュリティについては、アプリケーションが搭載されている端末のセキュリティ対策（端末の利用に際しての主体認証など）に依存している。船上でデータ入力を行う使用者を限定したい場合には、タブレットのログイン認証機能を使用する。

2. マルウェア混入の防止

マルウェアが混入していないことを担保するため、可能な限り ios の App Store や Android の play ストアからアプリケーションを配布すること。

3. データ送信の際のセキュリティ

端末がオンライン状態になるか、衛星通信回線を介してデータ送信可能な状態になり、入力したデータを送信する際は、今後定められるプロトコル・フォーマットに基づいて送信する。暗号化等の情報セキュリティについては、このプロトコル・フォーマットに依存することになるが、アプリケーションのデータ送信に関しては、以下について考慮すること。

本システムで入力されるデータは、政府情報システムに入力されるデータであるため、データの取扱い・機密性等には十分注意しなければならない。特に、水産庁側システムにデータを受け渡す部分に関して、データホスティングサーバや API の設計・開発・テスト・運用等を行う場合は、「デジタル・ガバメント推進標準ガイドライン」や「政府機関等のサイバーセキュリティ対策のための統一基準」の内容を把握し、これらのガイドライン・基準等に従って実施すること。

4. データの削除

タブレットに入力されたデータをどのぐらいの期間保存するかは使用者の裁量に任せてよい。不要になった過去のデータについては、アプリケーションの機能、あるいはタブレットの OS やファイル管理用アプリによって、削除できる機能を備えること。

第 12 章 情報システム稼働環境に関する事項

本アプリケーションは、iOS または Android のタブレット上で動作することを前提とする。これら OS の、アプリケーション開発時点での最新バージョンで動作すること。また、3 年前程度に販売開始された機種に搭載されているバージョンの OS でも動作することが望ましい。

第 13 章 テストに関する事項

アプリケーションの開発にあたっては、十分なテストを行った上でリリースすること。

また、水産庁側システムにデータを受け渡す部分に関しては、水産庁と連携をとりながら十分なテストを行い、データが確実に水産庁側システムに入力できることを確認すること。

第 14 章 教育に関する事項

漁業者がアプリケーションを利用する際に、利用方法を習熟するためのテスト利用ができるように考慮すること。実際にデータ送信も行い、テストデータが水産庁側システムか、あるいは図 3-6 で示す ER データホスティングサーバに受信されることもテストできることが望ましい。水産庁側システムや ER データホスティングサーバは、受信したテストデータを本番データと区別して取り扱う必要があるが、これらの実装の方法については、定められるデータ送信フォーマット・プロトコルを参照して設計すること。

第 15 章 運用に関する事項

作成されたアプリケーションの運用にあたっては、例えば以下の形態が考えられる。

- アプリケーション単体で動作するもの
- アプリケーションの動作に、VMS サービスプロバイダのデータセンターを使用したサポートサービスなどが必要となるもの
- 水産庁側システムへのデータ配信に、ER データホスティングサーバを中継する必要があり、ER サービスプロバイダのサービスが必要となるもの

これらのサービス形態については、今後定められる水産庁側システムへのデータ配信方法に基づき検討する必要がある。

第 16 章 保守に関する事項

RFMO の規定の変更等により、操業日誌に記載する内容は更新されることがある。本アプリケーションも、その更新に対応するアップデートを行える体制を維持すること。アップデートの実施、アップデート版の配布方法・配布時期等については、水産庁と協議すること。

以上