

平成28年度愛媛県職員自主研究グループ
調査研究活動成果報告書

スマホのアプリを使った原子力災害 時の避難について

グループ名 Team Zero

はじめに

原子力災害が発生した場合の避難を含めた防災対策については、単独での原子力災害と地震等の自然災害が重なる複合災害の想定が必要とされるうえ、原発から5km圏と30km圏では対応が異なり、かなり複雑なものとなっています。

そのため、日頃からの訓練やインフラ整備を含めた事前対策は着実にやっていくことが重要であることに加えて、原子力災害対策本部等が行う指示等については、確実に住民に伝わるのが大切だと考えています。

現在、原子力安全対策課では、「お知らせ」の機能などがある愛媛県原子力情報アプリを開発し、大変有益な広報チャンネルと考えていますが、スマホアプリをダウンロードした方の全てに、同じ情報が配信され、大量で複雑に交じり合い、情報の取捨選択はスマートフォン利用者に任されてしまいます。

この自主研究の目的は、原子力災害時に、スマートフォンのアプリを使用し、利用者個人に必要な情報を選別して提供し、大量の情報から取捨選択する煩雑さを取り除き、確実に配信することの有効性やその限界を自由に発想し、考察したものです。

第1章 現状の緊急時広報の問題点

1. 現在の原子力緊急時広報の問題点

(1) 原子力緊急時広報の現状

原子力災害時において、周辺住民に適切に情報を伝えることは非常に重要な業務である。

愛媛県地域防災計画(原子力災害対策編)を見ると、県又は重点市町は次の方法で住民に指示をする予定となっている。

< 愛媛県 >

ア 広報車、消防防災ヘリコプター

イ Lアラート

ウ ラジオ、テレビ、CATV、インターネット、県防災メール、緊急速報メール、コミュニティFM、
ソーシャルメディア、ワンセグ放送

エ その他

< 重点市町 >

ア 防災行政無線(同報系)(戸別受信機含む)

イ IP告知端末

ウ コミュニティFM

エ 登録制メール

オ 広報車

カ インターネット、ソーシャルメディア

キ 拡声器

ク 緊急速報メールサービス

ケ その他

(2) 原子力緊急時広報の問題点

従来のテレビ、ラジオ等に加えて、緊急メール、本県においてはスマートフォンのお知らせ機能などにより、迅速で正確な手段は増えてきており、住民が情報を知り得る機会は確実に増えているものと考えている。

しかしながら、警戒事態から施設敷地緊急事態を経て全面緊急事態になると想定した場合に、重点市町から住民が避難開始までに指示を受けるべき情報を分析したところ、PAZ及びUPZ内だけで、大まかに考えても18パターンは(別紙図1参照)あるものと考えられる。

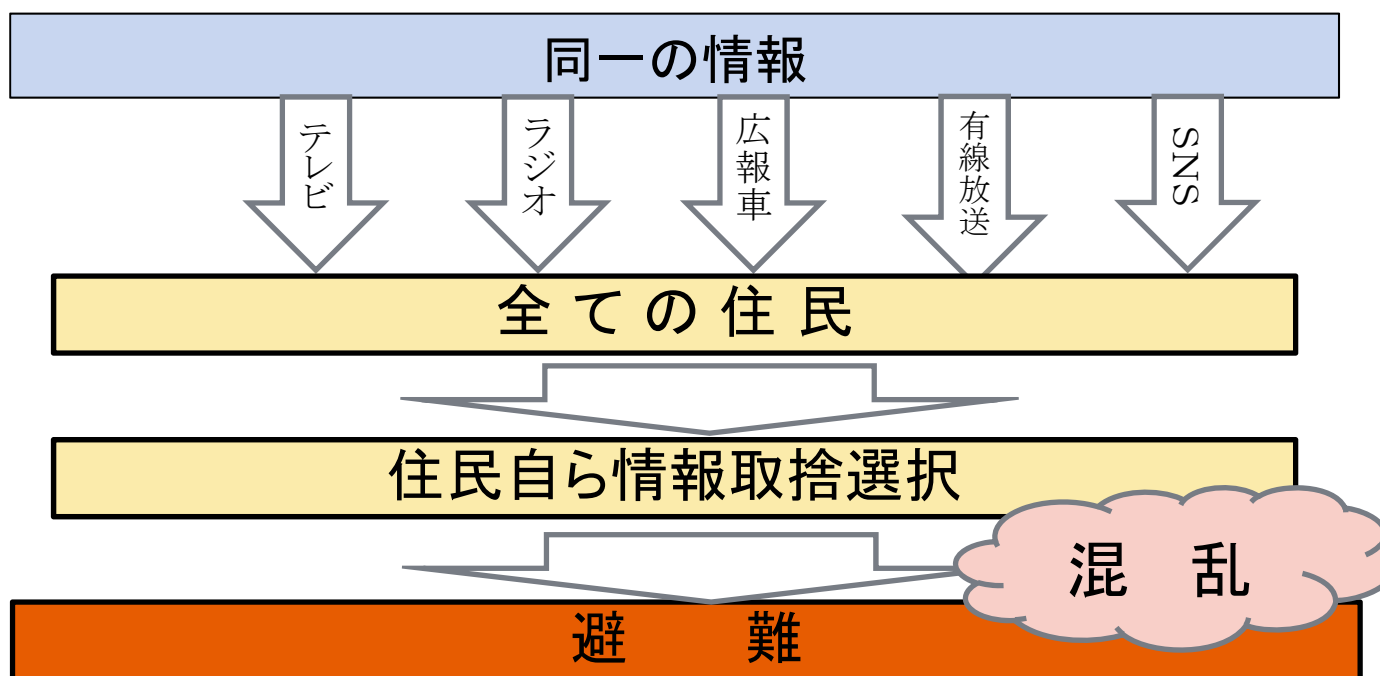
また、内閣府(原子力防災)伊方地域原子力防災協議会が作成した「伊方地域の緊急時対応」によれば避難方法は次のケース1から4まであり、実際に避難することになれば、更に指示をする回数が増えることになる。

ケース1	陸路避難
ケース2	陸路避難、海路避難、空路避難
ケース3	海路避難、空路避難
ケース4	屋内退避

2. 第1章まとめ

大量の情報を多数のメディアを通じて住民に一齐にばらまき、それを受取った住民に情報の取捨選択する能力を求める方法を実施するとすれば、どのように正確で迅速な情報提供であっても、住民の間に混乱が起こることは必至。

そのため、ある程度、取捨選択した上で、必要な人に必要な情報を提供する、また、必要な人に必要な指示を行う仕組みが必要。



第2章 災害時のスマホの必要性

2. スマートフォンの普及率

(1) 原子力災害対策重点区域の人口

伊方原発の原子力災害対策重点区域の人口は、平成27年4月1日現在で、PAZ圏内が、約11万8千人、UPZ圏内が約12万3千人であり、それぞれについて、どの程度がスマートフォンを所有しているのかを考察した。

原子力災害対策重点区域の人口・世帯数（表1）

平成27年4月1日現在

原発からの距離	新生児	1ヶ月以上 3歳未満	3歳以上 7歳未満	7歳以上 13歳未満	13歳以上 16歳未満	16歳以上 20歳未満	20歳以上 30歳未満	30歳以上 40歳未満	40歳以上 50歳未満	50歳以上 60歳未満	60歳以上 70歳未満	70歳以上 80歳未満	80歳以上	計
0m～5m	1	99	148	225	120	170	426	492	566	753	956	785	755	5,496
PAZ 計	1	99	148	225	120	170	426	492	566	753	956	785	755	5,496
5m～10m	7	205	384	571	296	434	1,012	1,157	1,436	1,445	1,883	1,446	1,260	11,536
10m～15m	7	365	615	1,041	641	907	1,743	2,202	3,142	3,604	4,918	4,208	3,794	27,187
15m～20m	9	263	406	701	402	598	1,111	1,560	1,844	2,377	3,527	2,828	2,896	17,286
20m～25m	21	920	1,355	2,193	1,282	1,589	3,288	4,448	5,045	5,556	6,845	5,485	5,513	43,540
25m～30m	4	387	550	836	492	702	1,390	1,842	2,049	2,344	3,052	2,363	2,349	18,360
UPZ 計	48	2,140	3,310	5,342	3,113	4,230	8,544	11,209	13,516	15,326	20,225	16,330	15,812	117,909
総合計	49	2,239	3,458	5,567	3,233	4,400	8,970	11,701	14,082	16,079	21,181	17,115	16,567	123,405

愛媛県広域避難計画より抜粋

(2) 愛媛県のスマートフォン普及率

総務省が実施している「平成27年通信利用動向調査」によれば、平成27年の本県のスマートフォンの世帯普及率は66.4%となっている。

全国のインターネットの端末別利用状況を見ると、全国的にはパソコンの利用状況が一番高いが、本県ではスマートフォンの利用割合が一番高くなっている。

また、全国の年齢階層別インターネットの端末の利用状況については、表2のとおりとなる。

なお、スマートフォンの普及率は、世帯主別のものしか見当たらないため、インターネット端末の利用状況が個人単位の普及率に近いと考えている。

インターネットの利用状況及びインターネットの端末別利用状況(個人)(表2)

平成27年度末現在

	パソコン	携帯電話	スマートフォン	タブレット型端末
全国	56.8%	15.8%	54.3%	18.3%
6～12歳	35.8%	5.6%	32.8%	27.6%
13～19歳	57.4%	7.4%	78.3%	23.5%
20～29歳	73.3%	8.7%	91.3%	20.4%
30～39歳	68.9%	13.0%	84.6%	23.5%
40～49歳	71.5%	17.5%	73.6%	24.5%
50～59歳	64.9%	20.8%	54.8%	20.1%
60歳以上	38.3%	20.6%	15.9%	8.1%
愛媛県	47.1%	22.5%	48.9%	18.5%

(3) PAZ及びUPZのスマートフォン普及率

全国の年齢階層別の端末別インターネット利用状況から、伊方原発に係るPAZ及びUPZのスマートフォン利用率を積算したところ、PAZで39.5%、UPZ40.2%になった。

テレビ普及率のように100%に近いものではないため、現状では、他のメディアを補完するものとして考える必要がある。

しかしながら、本県のスマートフォンの世帯主普及率は過去3年平均7.2%余りの伸びがあることから、50%を上回るのも時間の問題であり、将来、有望なツールとなる可能性は非常に高いと考えている。

PAZ内並びにUPZ内のスマートフォン普及率(表3)

平成27年度末現在

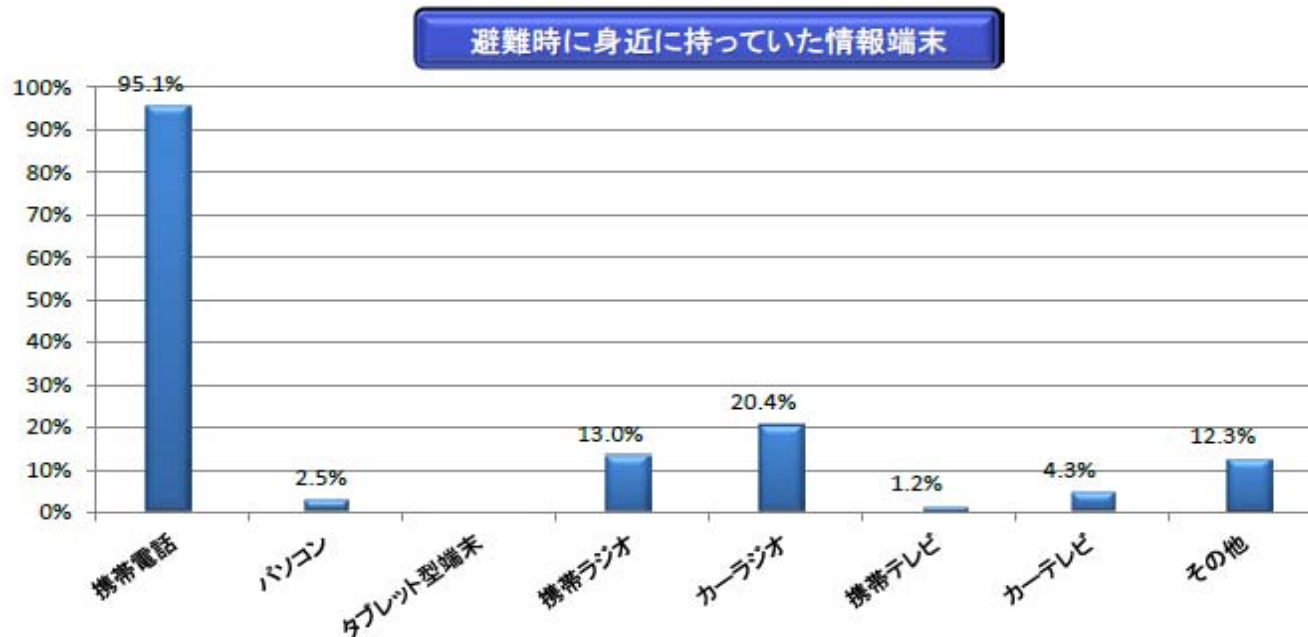
	PAZ		UPZ		合計	
	利用人数 (人)	普及率 (%)	利用人数 (人)	普及率 (%)	利用人数 (人)	普及率 (%)
0～12歳	0	0	0	0	0	0
13～19歳	209	72.0	5,290	72.0	5,499	72.0
20～29歳	358	84.0	7,177	84.0	7,534	84.0
30～39歳	383	77.8	8,724	77.8	9,107	77.8
40～49歳	383	67.7	9,152	67.7	9,535	67.7
50～59歳	380	50.4	7,727	50.4	8,106	50.4
60歳以上	365	14.6	7,660	14.6	8,025	14.6
合計	2,078	37.8	45,729	38.4	47,807	38.5

※0～12歳については、個人が所有しているスマートフォンではないと考え、利用割合を

3. 東日本大震災時の状況

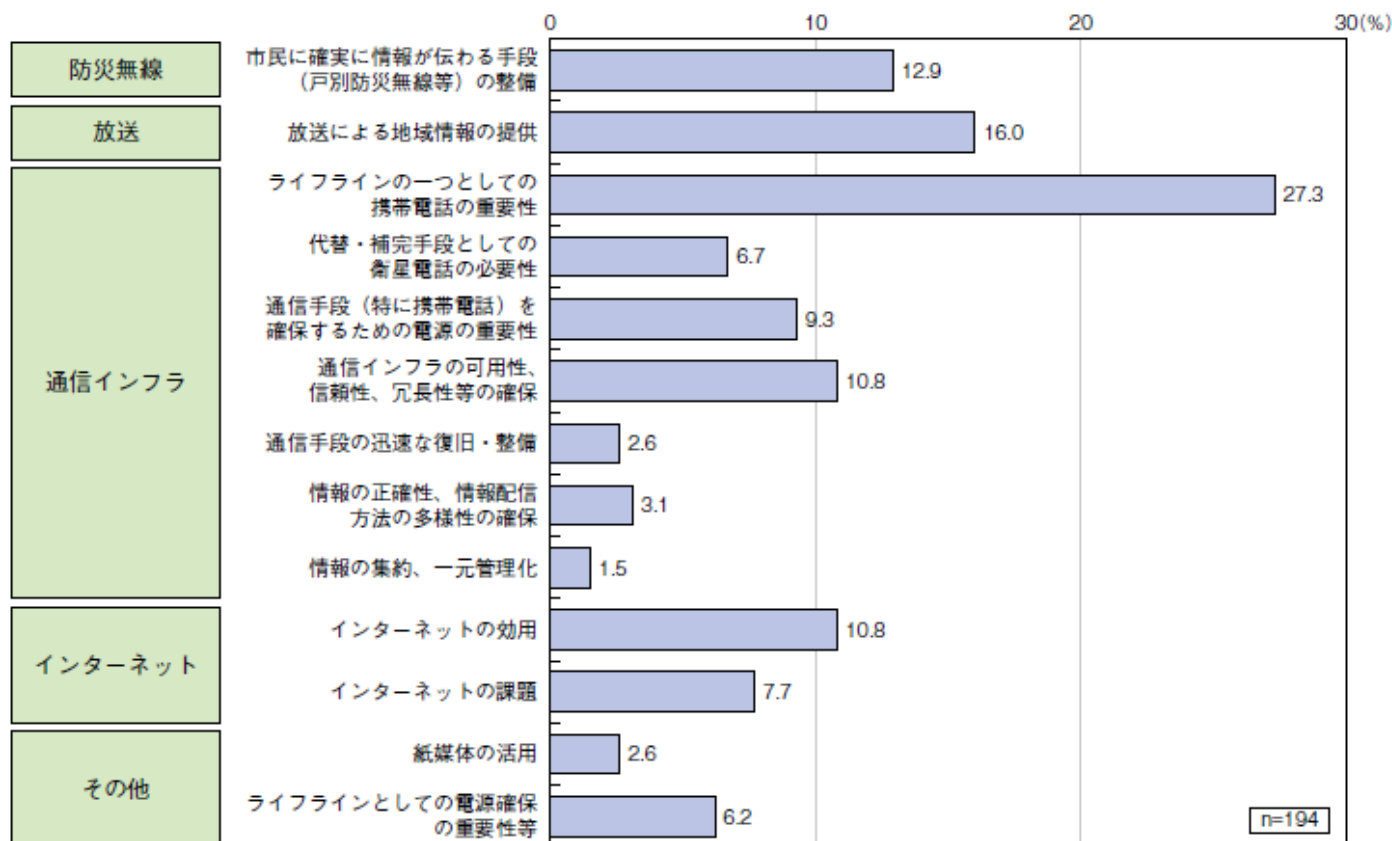
東日本大震災の発生した平成23年の総務省の「通信動向調査」によると、スマートフォンの全国の世帯普及率29.3%に留まるものの、携帯電話(スマートフォンを含む)の普及率は94.5%となっている。

また、平成24年版情報通信白書によると、避難した際に身近に持っていた情報端末については、20歳以上の避難者のうち95.1%の方が携帯電話を持って避難をしており、震災直後以降、輻輳と物理的なインフラの損壊などがなければ、非常に有効なICTツールであると考えられる。



また、同白書によると、情報通信に関する具体的な要望やニーズを調査したところ「ライフラインの1つとしての携帯電話の重要性」が防災無線等の他の通信インフラと比較しても、突出して高くなっている。

ICT 環境等に関する具体的な要望やニーズ



※ 比率は、全インタビュー対象（306件）のうち自由回答により具体的な要望やニーズが得られた回答者194件を母数とした、各項目に関する内容の回答件数の割合。

（出典）総務省「災害時における情報通信の在り方に関する調査」（平成24年）

3. 第2章まとめ

スマートフォンは、携帯電話からの買い替えが進み、普及率は急激に上昇しているため、近い将来、携帯電話並みの普及率となることが予測され、悉皆性の問題もかなり解消されることが考えられる。

また、災害時にスマートフォン等を携行する可能性は高く、避難者が利用出来れば利用したいというニーズもかなり高いことが伺える。

しかしながら、災害時に輻輳やインフラの損壊などの問題があり、有効な情報通信手段とするためには、災害時の対策が重要になる。

災害時の対策については、次章以降で検討したい。

第3章 スマートフォンに求める機能

1 災害時にどのような情報が必要なのか

原子力災害時に、県や重点市町から提供する情報としては、大まかに次の2パターンがあると想定される。

- (1) 住民が求める情報
- (2) 行政から指示する情報

この2つの情報にはどちらのニーズも重複するものも存在するが、実際に避難するに当たり、住民が求める情報について検討したところ次のようなものが考えられた。これらの問題を網羅できる、スマートフォンの操作画面と機能について考えたい。

(1) 住民が求める情報

- ① 伊方原発の横(国道197号線や県道鳥井喜木津線)は通行が可能か知りたい。
- ② 地震等の自然災害も同時に発生した場合、通行止めになった道路はないか知りたい。
- ③ 徒歩や車で避難するならどこに行けばよいか知りたい。
- ④ 現在地から避難所までの最短ルートを知りたい。
- ⑤ 放射性物質は迫ってきていないか知りたい。
- ⑥ ヨウ素剤を飲むタイミングはいつか知りたい。(ヨウ素剤がない場合はどうするのか。)
- ⑦ 要支援者への車の迎えはいつ来るのか知りたい。
- ⑧ 家族の安否はどうか?どこに避難したのか知りたい。
- ⑨ 屋内退避から避難のタイミングはいつか知りたい。
- ⑩ 避難場所までの道路は混んでいないのか知りたい。

(2) 行政から指示する情報

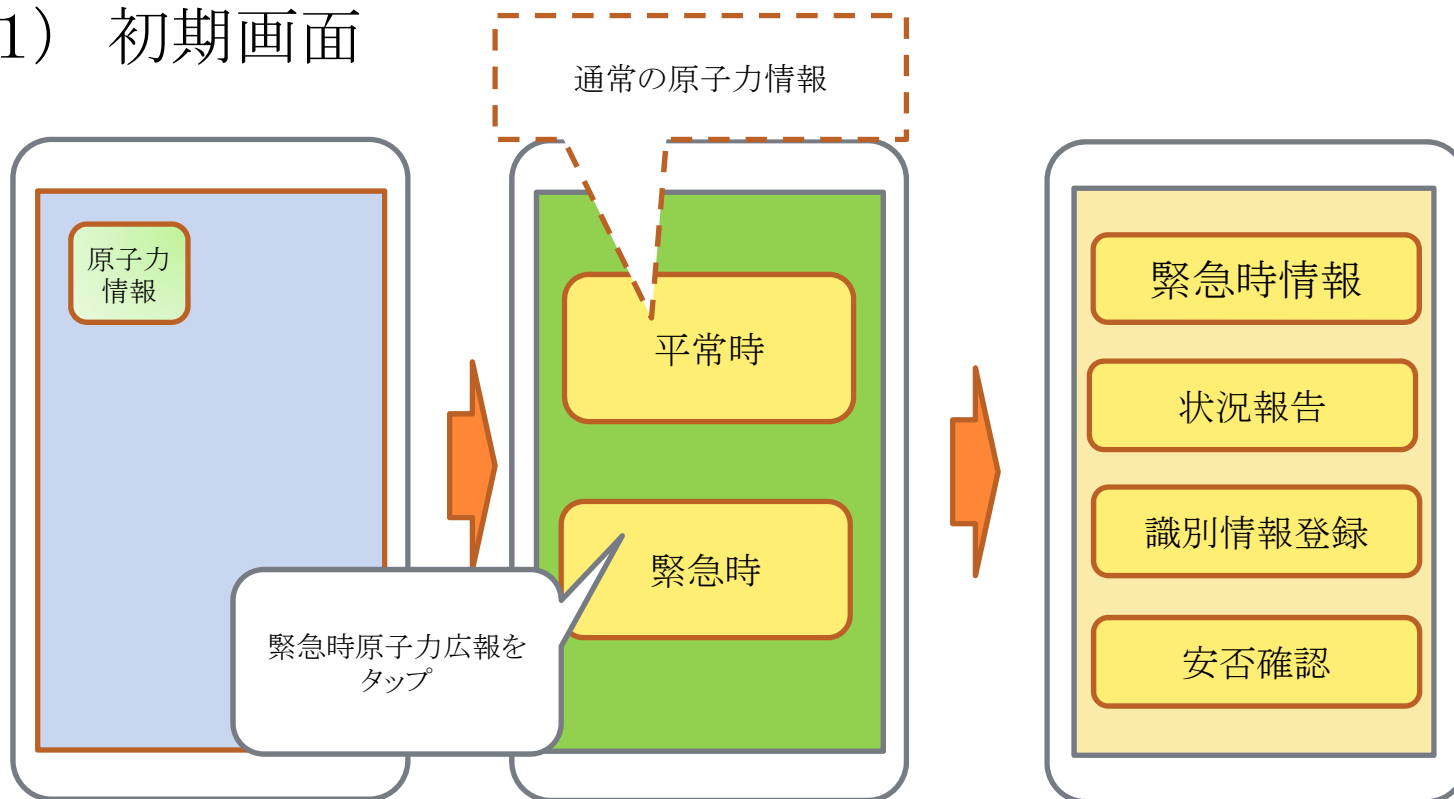
第1章においても説明した避難開始までに、最低必要な緊急広報パターンは18程度あると考えられる。

広報文については、何パターンかがセットになることも、再度広報することも考えられ、正確な数を特定することは難しい。

- ① 要支援者避難準備開始(PAZ、警戒事態)
- ② 児童の保護者引き渡し(PAZ、警戒事態)
- ③ 要支援者避難開始(PAZ、施設敷地緊急事態)
- ④ 要支援者放射線防護施設へ避難(PAZ、施設敷地緊急事態)
- ⑤ 学校、保育所避難開始(PAZ、施設敷地緊急事態)
- ⑥ 一般住民避難準備開始(PAZ、施設敷地緊急事態)
- ⑦ 安定ヨウ素剤服用準備(PAZ、施設敷地緊急事態)
- ⑧ 要支援者避難準備開始(UPZ、施設敷地緊急事態)
- ⑨ 児童の保護者引き渡し(UPZ、施設敷地緊急事態)
- ⑩ 一般住民避難準備開始(UPZ、施設敷地緊急事態)
- ⑪ 要支援者避難開始(PAZ、全面緊急事態)
- ⑫ 要支援者放射線防護施設へ避難(PAZ、全面緊急事態)
- ⑬ 学校、保育所避難開始(PAZ、全面緊急事態)
- ⑭ 一般住民避難開始(PAZ、全面緊急事態)
- ⑮ 安定ヨウ素剤服用(PAZ、全面緊急事態)
- ⑯ 屋内退避(UPZ、全面緊急事態)
- ⑰ 要支援者避難開始(UPZ、全面緊急事態、OIL2)
- ⑱ 一般住民一時移転開始(UPZ、全面緊急事態、OIL2)

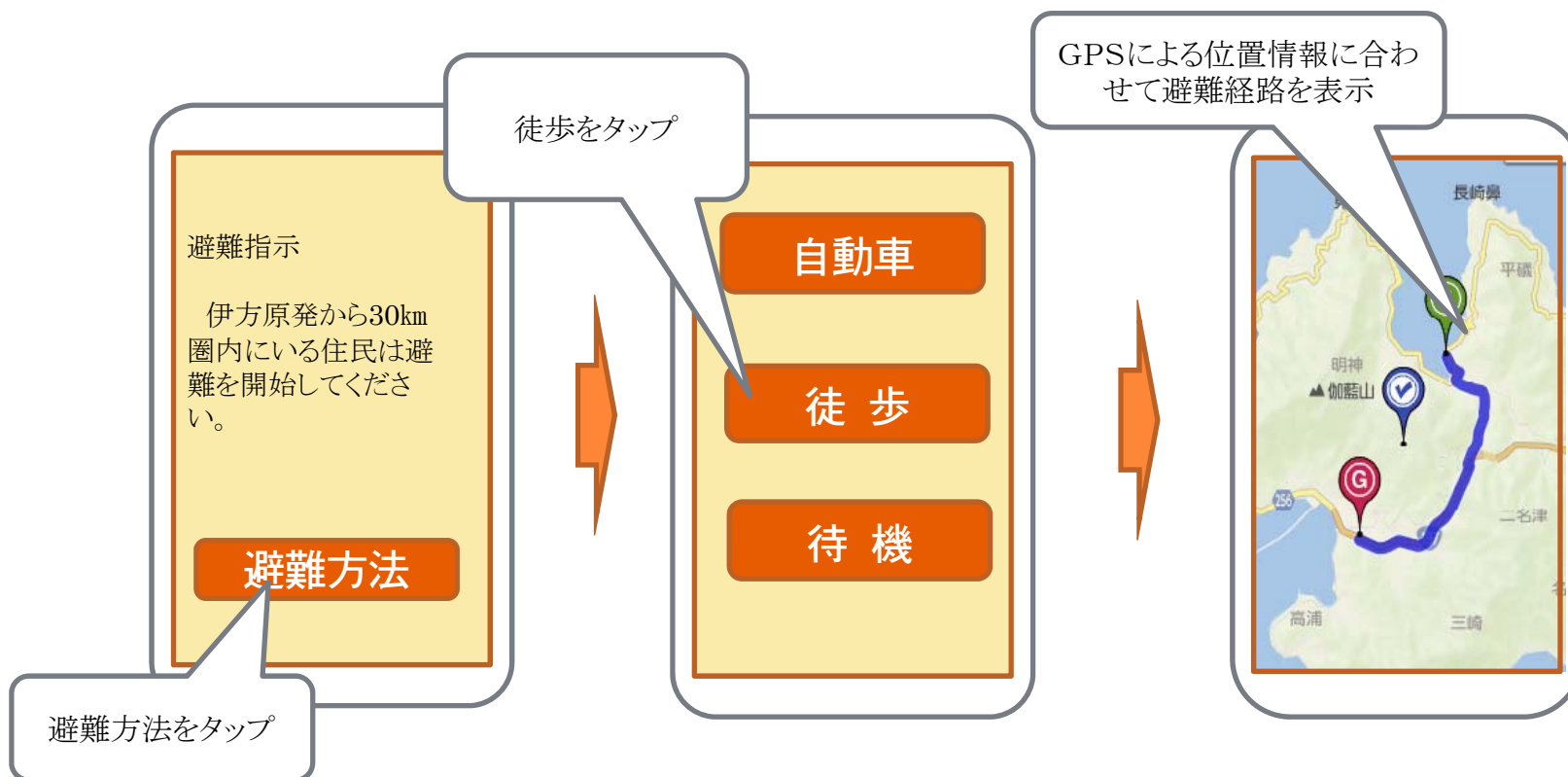
2 スマートフォンアプリの機能

(1) 初期画面



- 平常時には「緊急時情報」には「情報はありません」と表示。また、状況報告も「平常時は、使用できません」と表示する。
- 識別情報登録は平常時から行えるようにする。

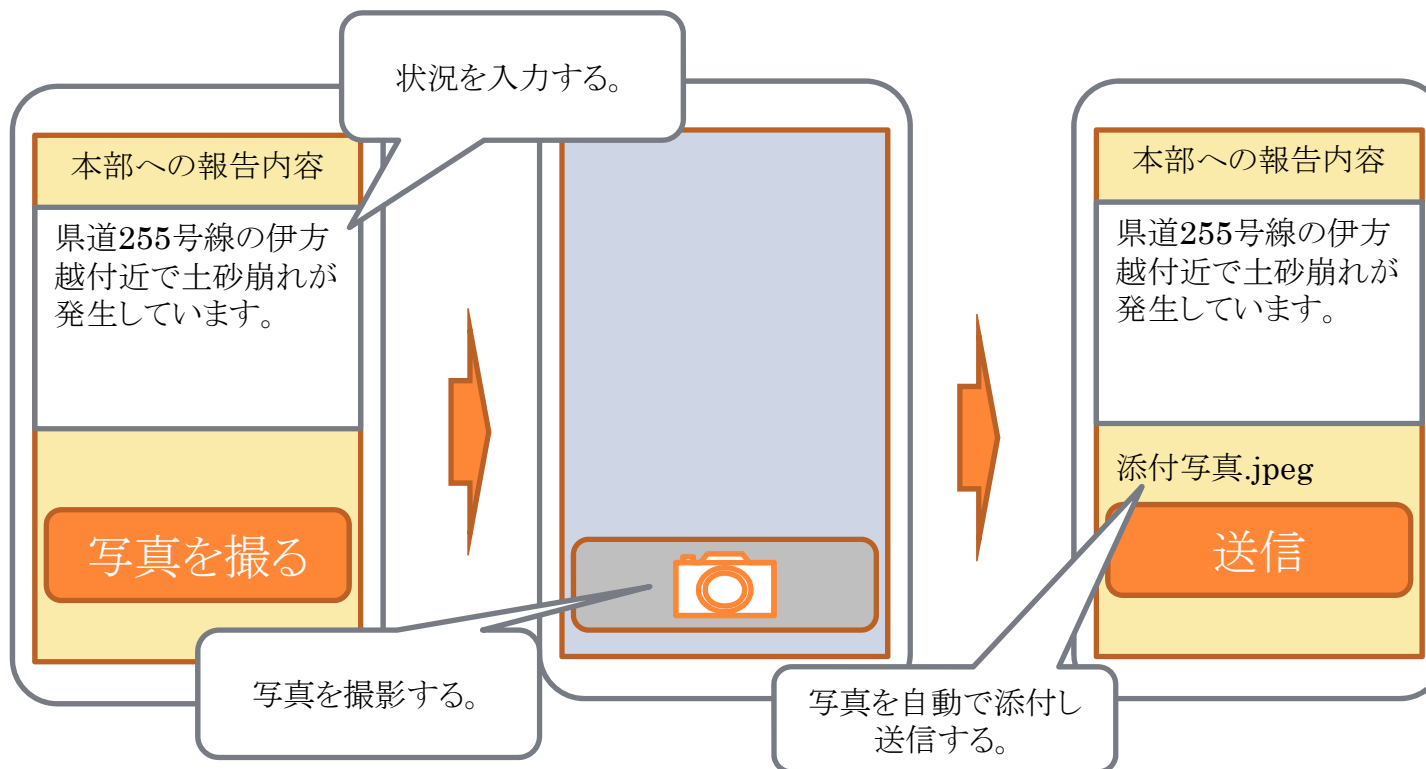
(2) 緊急時情報をタップした場合



- GPS情報により、最も近い集合場所や一時集結所と、予め入力しておいた、集合場所や一時集結所の2パターンの経路を表示する。
- 避難方法が決まっている人は、予め避難方法を入力しておき、それに合わせて地図が表示される。
- 放射線防護施設への避難が必要な場合は、その場所までの経路を表示する。
- モニタリングポスト位置と放射線量も併せて表示する。

(3) 状況報告をタップした場合

○この機能は、複合災害などの場合、住民が避難中に、通行不可の道路等を発見した際に、写真と位置情報とコメントを行政機関に報告する機能になる。



○写真を撮影した場所の、正確なGPSの位置情報を併せて報告する。

(4) 識別情報登録をタップした場合

The diagram shows a registration form with the following fields:

- 登録者ID (Registered ID): Input field ①
- 年齢 (Age): Input field ②
- 地区 (Area): Input field ③
- 親族ID (Family ID): Input field ④
- 要支援者 (Need Supporter): Input field ⑤

- ① 正式な姓名ではない、適当な名前等のIDを作成し、入力する。登録は何人でも可能とする。
- ② ヨウ素剤の服用時の判定のため、IDにひも付く登録者の年齢を入力する。入力は何人でも可能とする。
- ③ 避難場所を表示するため、登録者の居住する地区や職場のある地区を入力しておく。地区はタブから選択できるようにする。
- ④ 安否確認のため、家族のIDを入力しておく。
- ⑤ 要支援者の場合は、該当するか否かをタブから選択する。

(5) 安否確認をタップした場合

○家族が伊方原発から、西と東に分断して避難が必要となった場合に、避難場所を報告することにより、親族に知らせる機能になります。

安否報告

安否報告
登録者ID
①
避難場所
②
コメント
③
送信

- ①登録者のIDを入力
- ②避難場所をタブから選択
- ③何か連絡事項があれば入力する。

安否確認

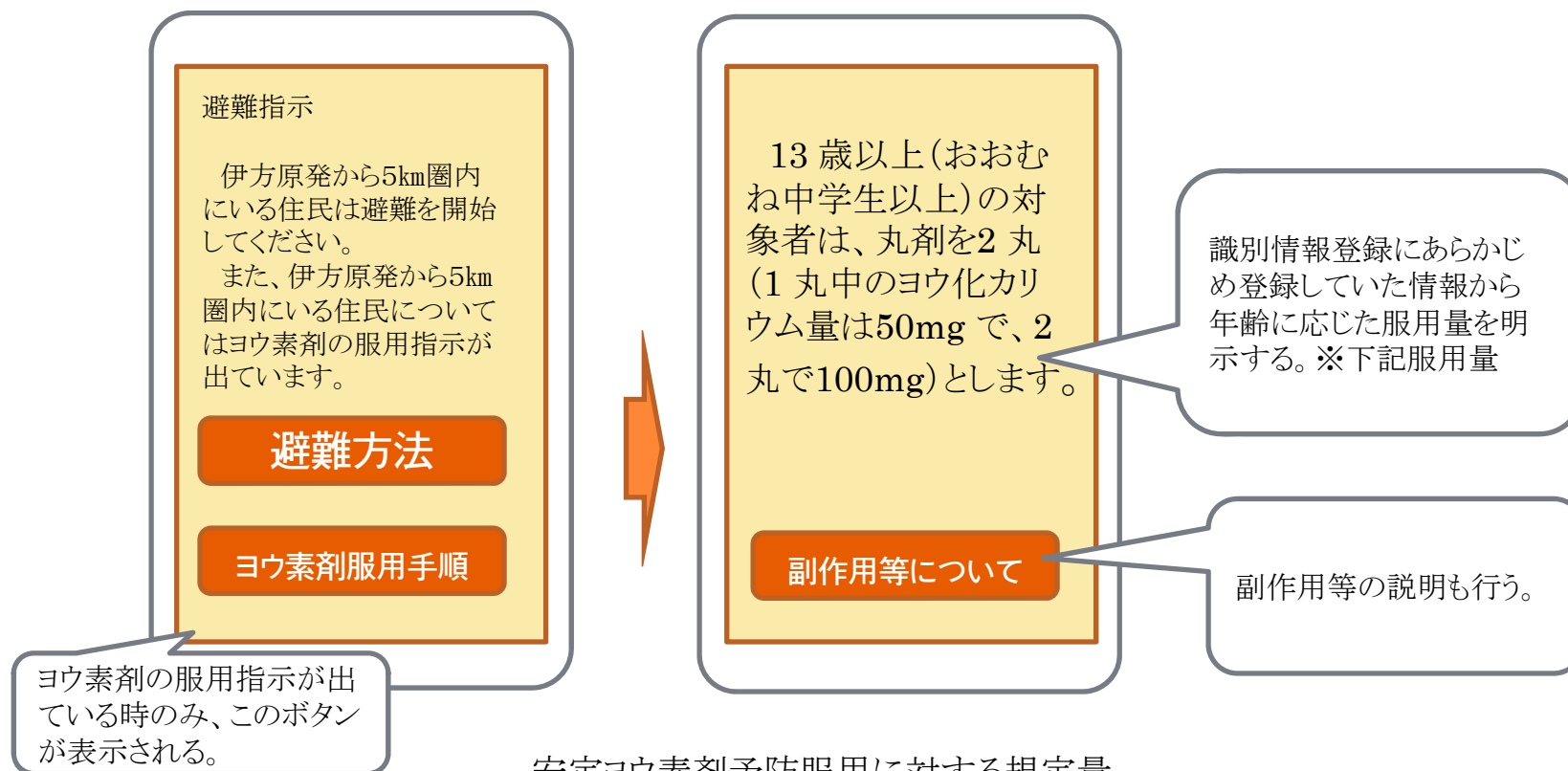
安否確認
親族ID
①
避難場所
②
コメント
③
確認

- ①予め登録しておいた親族のIDを入力

安否確認
親族ID
Ehime
避難場所
松前町体育館
コメント
無事です。

コメントと避難場所が表示される。

(6)ヨウ素剤の服用指示について



安定ヨウ素剤予防服用に対する規定量

対象者	ヨウ素量 (mg) ヨウ化カリウム量に対する相当量	ヨウ化カリウム量(mg)	ヨウ化カリウム丸
新生児	12.5	16.3	—
生後1ヶ月以上3歳未満	25	32.5	—
3歳以上 13歳未満	38	50	1丸
13歳以上	76	100	2丸

※3歳未満の乳幼児へ服用が必要な場合には、ゼリー剤 又は 薬剤師等が粉末より 薬剤師等が粉末より 調製した液状の安定ヨウ素剤 を服用すること。

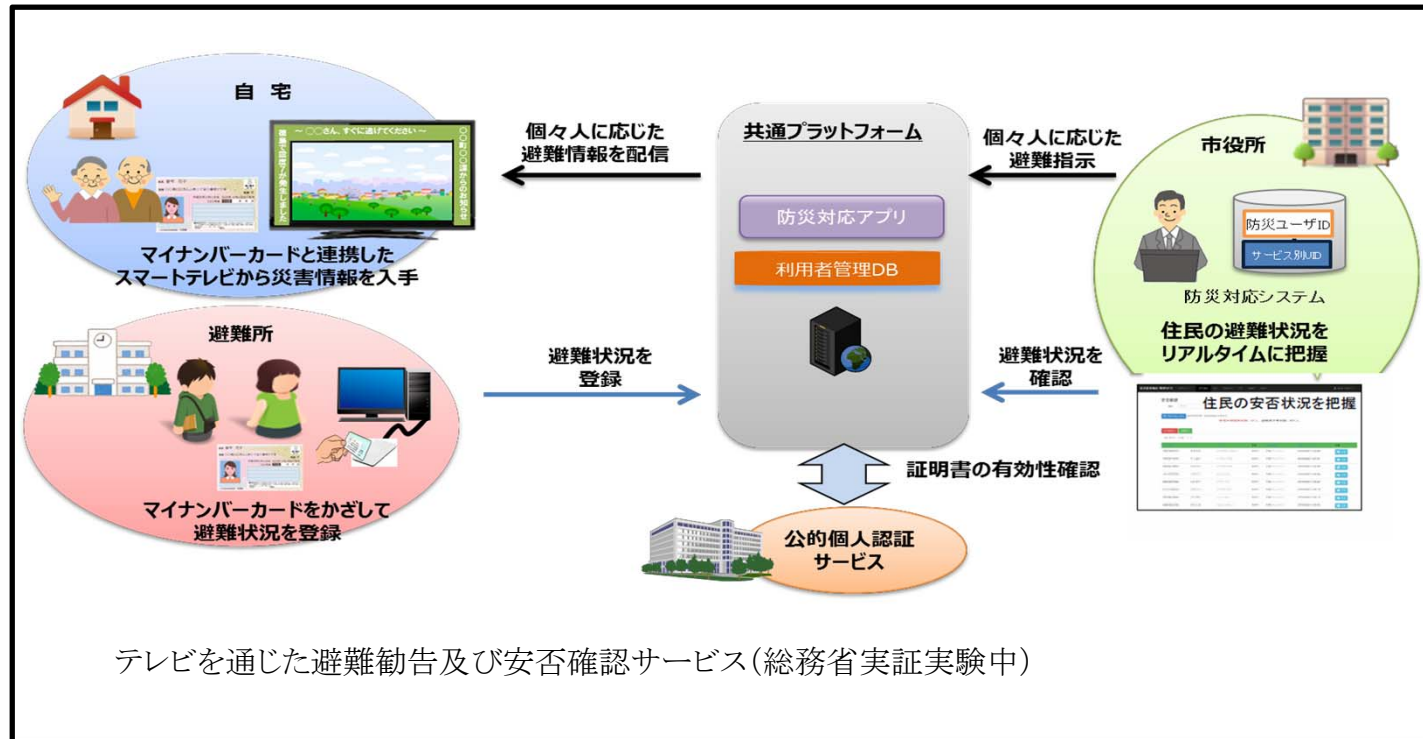
(7) スマートフォンを所有していない人の安否確認

第一章で前述したとおり、PAZ、UPZ内の住民のスマートフォン所有率は、50%程度と考えられ、現段階では半分以上の住民の安否確認がスマートフォンでは出来ない状況にある。

そのため、スマートフォンに変わる安否確認の手段として、マイナンバーカードのICチップを利用し、安否確認を行うことも有効だと考えられる。

これは、マイナンバーを利用するのではなく、マイナンバーのICチップの空き領域を利用するもので、個人情報を取り扱うものではない。

マイナンバーカードのICカードリーダを避難所に設置し、マイナンバーカードをかざすことにより、安否確認を行う方法は、総務省においても実証実験を行っており、原子力災害にも利用できると思われる。



(8) 避難指示や災害情報の入力

①情報の入力場所

避難指示や災害情報の入力については、原子力情報アプリがあるサーバに接続されたパソコンから入力することになる。入力については、住民に直接広報を行う、重点市町対策本部において入力することが最も適当ではないかと考えている。

②入力内容について

原子力災害時の広報文については、非常に多種に上るため、災害時に作成するのではなく、PAZとUPZ、警戒事態体制、施設敷地緊急事態、全面緊急事態などに分けて広報文例を整理するなどして、事前に用意しておく必要がある。

また、地図情報に通行止めの箇所をすぐにプロットできる機能を備えておく必要がある。

なお、実際に原子力防災アプリを開発する場合には、これらの情報入力システムの開発のウェイトが高くなるのではないかと考えられる。

③登録情報について

登録情報については、個人を識別できる情報を含まないようにすることが重要だと考えるが、登録データの情報セキュリティ対策は十分行う必要があると考える。

3. 第3章まとめ

住民が求める情報と、行政側が提供する情報をスマートフォンを利用して提供する場
合、どのような画面で提供するかを考察してみた。

画面のレイアウトについては、実際にスマートフォンを作成する場合に、再度考察が
必要なものであるが、考えられる住民からの要望や、行政から提供する情報をこのよ
うな仕様でかなり網羅できるのではないかと思う。

なお、行政側が官公署に設置されたパソコンから入力する画面や機能については、
考察していないため、システムを構築する場合には、情報入力画面を含めた、入力ま
での運用手順について考える必要がある。

また、実際に入力する文例についてもあらかじめ作っておく必要がある。

第4章 複合災害時の対応

1 複合災害時における通信の確保

(1) 東日本大震災時の通信状況

複合災害時にスマートフォンから情報の送受信を行うためには、パケット通信を行える環境化にあることが大前提となる。

東日本大震災時においては、スマートフォンではなく、携帯電話が主流な携帯端末であったが、携帯電話については、輻輳やインフラの損壊などの問題が発生し、携帯電話では70%から95%の規制が実施され、平成24年度の情報通信白書によると、「携帯電話は無線なので災害の時こそ使えると思っていたが、全く使えずショックだった。」など、被災者からは低い評価コメントが寄せられている。

しかしながら、パケット通信については、規制が緩く、通信規制が行われなかった事業者(携帯電話)もあり、比較的つながり易い状況にあったことが分かっている。

〔なお、Twitterについては、Twitterを使用している人はほとんどおらず、情報が上がらなかったため、Twitterを有効に活用することができなかったようである。〕

そのため、まずは、NTT等の事業者各社において、災害に強いインフラ整備が重要となるが、費用対効果の低い地域では、整備が進まないと考えられるため、事業者がインフラ整備をするのを待っているのは、防災対策は進展しないので、本県独自で可能な対策について考えてみたい。

東日本大震災で生じた主な事象

(1) 輻輳の発生

- 今回の震災では、利用者からの音声の発信が急増し輻輳状態が発生したため、固定電話では最大80%~90%、携帯電話では最大70%~95%の規制が実施された。
- 特に、固定電話(NTT東日本)の通信規制は、比較的短時間で解除されたものの、携帯電話の通信規制は、断続的に数日間にわたり実施されたことが大きな特徴である。この要因としては、過去の大震災時と比べても、携帯電話の利用者が大幅に増加したことと、安否確認等を行う手段としての携帯電話の利用が多かったことが考えられる。
- 他方、携帯電話におけるメールなどのパケット通信では、通信規制が行われなかったか、又は通信規制を実施した事業者(NTTドコモ)であっても、その割合は最大30%かつ一時的であり、音声通話に比べて繋がりやすい状況にあった。
- 携帯事業者によっては、音声通話とパケット通信を独立して制御するなど、災害時等におけるパケット通信の疎通を向上できる機能を導入している。今回の震災においても、各事業者において、この機能が活かされ、最大95%程度の発信規制がなされた音声通話と比べると、メール等パケット通信の方が疎通しやすい結果となった。
- ただし、送信したメールの到達時間に着目すると、メールサーバの輻輳により、通常よりも時間を要する結果となった。

(2) 通信インフラ等の被災

- 今回の震災では、大規模な地震とともに、太平洋沿岸を中心に高い津波が発生し、東日本全域に甚大な被害が及んだ。通信インフラについても、地震及び津波の影響により、広範囲にわたり、通信ビル内の設備の倒壊・水没・流失、地下ケーブルや管路等の断裂・損壊、電柱の倒壊、架空ケーブルの損壊、携帯電話基地局の倒壊・流失など、これまでに類を見ない被害が発生した。
- さらに、今回の震災においては、長時間にわたる停電が生じたことから、地震や津波による直接の被害がなく、サービス提供が可能な設備であっても、バッテリーや自家発電機の燃料等の枯渇により、機能が停止する事態となった。
- 具体的な被害としては、固定通信網については、NTT東日本で、385ビルが機能停止し、架空ケーブルが6,300km(沿岸部)流出・損傷し、中継伝送路が90ルート切断されるとともに、電柱が6.5万本(沿岸部)流出・折損した。この結果、アクセス回線では、約190万回線(うち、KDDI、ソフトバンクテレコム分が約40万回線)が被災した。
- また、携帯電話・PHS基地局については、基地局と交換機間の伝送路(エントランス回線)にNTT東日本の伝送路を用いており、当該伝送路の被災の影響を受けたこと、また、長時間の停電によりバッテリー等が枯渇したことにより、合計約2万9千局が機能停止した。
- 以上のように今回の震災における通信インフラの被害は、過去の震災9と比較しても大規模なものであったが、各事業者等による迅速な復旧作業により、4月末までには一部のエリアを除き、復旧されたところである。
- このほか、陸前高田市消防本部が津波による被災のため機能を停止したことを受け、同市エリアの119呼を他の消防本部に迂回着信させるという事前に想定されていなかった措置がとられる等、重要拠点の被災に伴う通信確保の問題も生じたところである。

[2011年12月27日大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会 最終とりまとめ抜粋]

2 通信の確保の手段

(1) 問題点

前述のとおり、東日本大震災の状況から、複合災害時にスマートフォンから情報の送受信を行うには、「①輻輳の発生」「②通信インフラ等の被災」大きな2つの問題があることがわかる。

複合災害時にはこれらの問題を解決できなければ、複合災害時にはスマートフォンは有効な通信手段になり得ないことになる。

①輻輳の発生

- ・一時に大量の音声通話が急増し、規制が行われた。
- ・メールも一時に大量のデータが送信され、到達に時間かかった。

②通信インフラ等の被災

- ・通信設備自体が損壊した。
- ・通信ケーブルが切断された。
- ・基地局が電源を失った。

これらの問題を網羅し、全て解決できる通信手段の構築は、難しいと考えられることから、民間事業者、自治体等の通信網と併せて、災害時の通信手段の確保に努めることが重要と考えられるが、それらを補助する手段とそして、これらの問題を回避する方法を考えたい。

(2) 解決策の前提となる条件

解決策を考えるにあたり、前提となることは、前述の問題点から

① 輻輳の防止

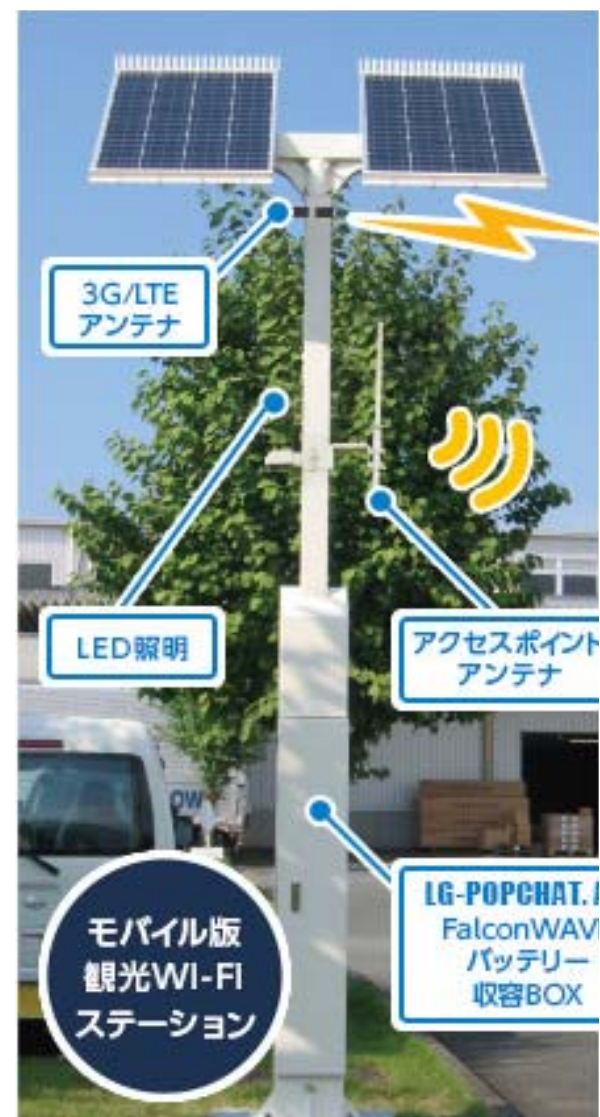
- ・音声通話は使用しない。
- ・メールでの情報伝達は行わない。

② 通信インフラ等の被災

- ・強固な通信設備とする。
- ・通信ケーブルは極力しようしない。
- ・電源を確保する。

これらの前提条件から、スマートフォンのアプリの通信は、より良い通信手段であることが再認識できるが、通信インフラの対策としてこれらの条件をある程度満たすものとしては、最近自治体でも導入が進んでいる、「自立型の防災Wi-Fi」が適切ではないかと考える。

自立型の防災Wi-fiステーションについては、富山県や松山市などの自治体において導入されており、総務省の補助金の対象となっている。



(3) 防災Wi-Fiステーションの利用

① 防災Wi-Fiステーションの性能について

- Wi-Fiステーションの伝送距離については、D社のものは半径900m程度となっている。
- 中継器 1: 子機 4 (Wi-Fiステーション) の割合で中継器が 必要となる。
- Wi-Fiが利用する周波数は2.4GHzだが、5.6GHzの周波数を利用すれば、30kmの長距離伝送も可能になる。
- 金額は1基 300万円程度(設置費用を除く。)

② 防災Wi-Fiステーションの設置場所について

防災Wi-Fiステーションについては、PAZ及びUPZの全てが通信エリアとなるよう設置することが望ましいとは考える。

しかしながら、UPZは、全面緊急事態になっても、屋内退避となることや、30km圏内の総てに対応することは、技術的には可能であったとしても、設置費用やランニングコストが膨大になることから、防災Wi-Fiステーションは、伊方原発の以西が集中的する伊方町への設置を優先することが重要だと考える。その場合、設置については、次の2パターン考えられる。

1. 集合場所に設置する。
2. 伊方原発の以西を全てを通信エリアとなるよう設置する(広域避難所を含む)。

◆設置場所:パターン1 集合場所への設置

一時集結所、集合場所、松前公園及び広域避難所に設置する。

この場合、伊方町の全てのエリアをカバーすることは出来ないが、ほとんどの場所で通信は可能ではないかと考える。

◎松前公園……1か所

◎伊方地区

一時集結所……1か所 集合場所……20か所

◎瀬戸地区

一時集結所……1か所 集合場所……16か所

◎三崎地区

一時集結所……1か所 集合場所……15か所

◎広域避難所……13か所

合計 68か所

◆設置場所:パターン2 伊方原発の以西を全て通信エリアとなるように設置

このパターンの場合、どのくらいの基数の防災Wi-Fiステーションが不明であるが、前述したとおり、Wi-Fiの伝送範囲は半径900m程度であることから、1セルの大きさを幅約2kmとして地図上にプロット(次ページのとおり)してみたところ、伊方町にもれなく設置したとしても67か所という結果になった。

◎伊方町全域……67か所

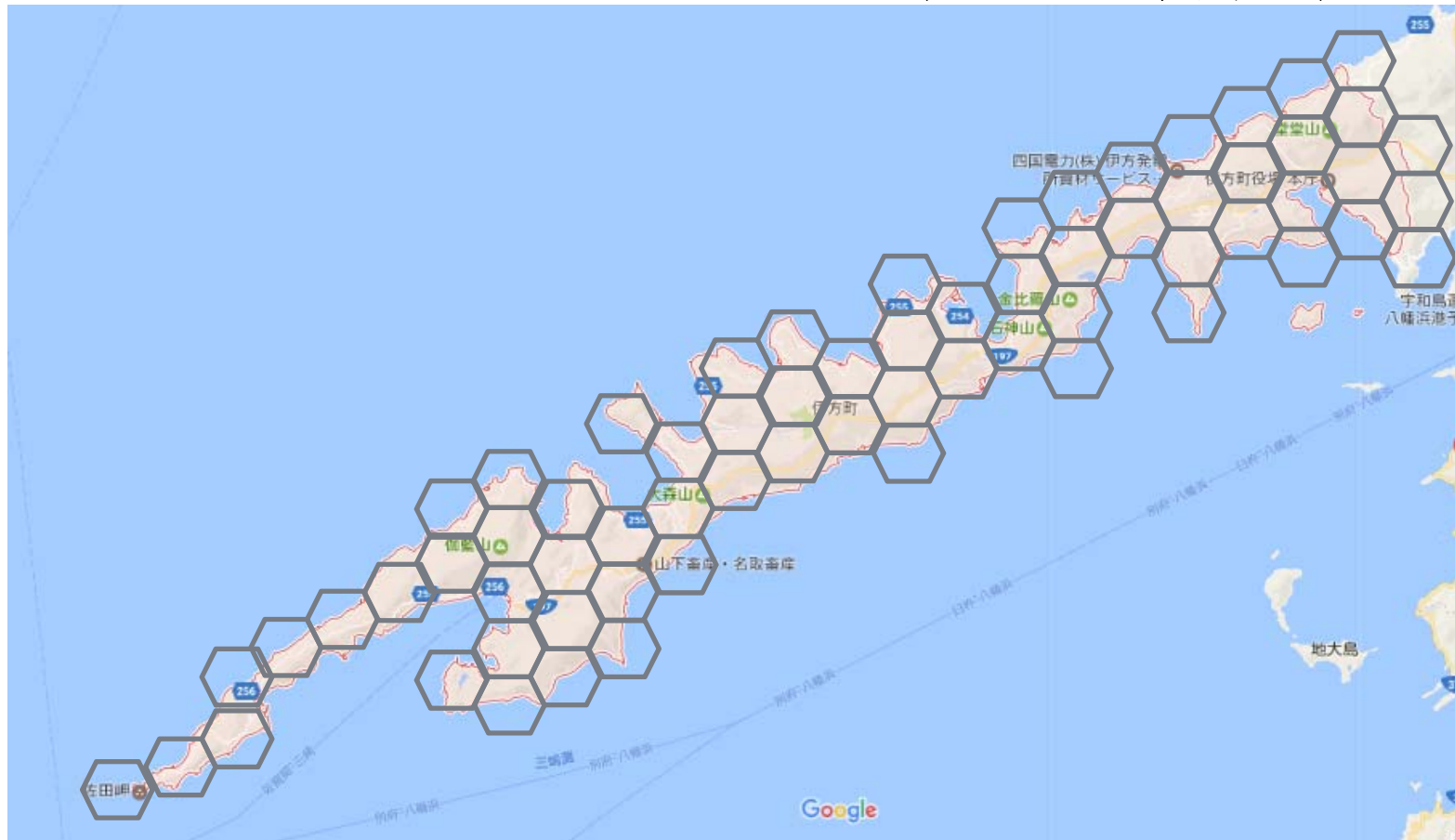
◎広域避難所……13か所

合計 80か所

以上のとおりパターン1とパターン2を比較してみると、パターン2においても、防災Wi-Fiステーションの基数の差はそれ程大きくないことが分かる。

通信に必要な防災Wi-Fiステーション数 67か所

(1セルの大きさ:直径約2km)



3. 第4章まとめ

スマートフォンを含む携帯端末の通信設備については、非常に重要度の高いインフラと考えており、本県独自の対策について考察してみた。

設置費用、ランニングコストについては、実際に設置する場合でないと予測が難しいが、敢えて導入済みの他自治体の例を参考に見込んでみると、設置場所の土地代は0円として、設置費用を含めた1基あたりの価格は、400万円程度であり、80か所に設置しても3億2千万円程度で収まるのではないかと考える。

また、ランニングコストについては、総務省の試算によると、10施設にアクセスポイント50台を整備したと仮定した場合には、年に約35万円から約400万円の費用が発生するとしており、80か所に設置すると仮定した場合、最大約640万円／年になるのではないかと考えられる。

以上のことから、県独自の通信網の構築については、決して無理な夢のような話ではなく、現実可能な範囲のものだと考えている。

おわりに

原子力広報にスマートフォンアプリが利用できるのではないかと思いついたのは、平成23年の10月頃でした。ご存知のとおり、その年の3月に東日本大震災に伴う福島第一原発の事故が起こり、原子力安全対策課で原子力広報を担当していた私は、事故の影響もあって前年と同じような広報事業はできないため、新しいメニューによる次年度の予算編成を模索しているところでした。

たまたまその年度に、モニタリングポストの増設事業に伴う、原子力広報用ホームページの刷新もあったことから、当時、私はスマートフォンを持っていませんでしたが、iPodのアプリを見ながら、アプリでホームページを開けるようにすれば、便利なおうえ、交付金も消化できるのではないかと思ったのが始まりでした。

予算化に当たっては、既に経済労働部で観光用アプリを開発しているとの情報を聞き入れ、今回の研究でも協力いただいた株式会社プライサーの石津社長を紹介していただきました。その後予算化に至りましたが、その年度の3月に私は税務課に異動となり、事業は次の担当者に引き継がれました。事業を引き継いだ原子力安全対策課の担当者と株式会社プライサーが開発したアプリを使ってみると、私が構想していたものよりも数段よい出来栄でした。

しかしながら、ふとした時に、原子力広報アプリを使えば、もっといろいろなことが出来るのではないかとアイデアが浮かぶことがあり、それを具体的に紙に書き起こしてみようと思ったのが、本研究になります。

本研究に当たっては、原子力安全対策課から異動になって4年以上経っていることもあり、私の知識が陳腐なものとなっていることや、問題解決のためのアイデアが不足していることから、東予地方局環境保全課の長賀部主任と八幡浜市の危機管理・原子力対策室の武田主事に協力をいただいたおうえ、原子力広報アプリ開発でお世話になった、株式会社プライサーの石津社長と同社の河野専務と大野氏にもアドバイスやアイデアをいただきました。ご協力いただきました、皆様には感謝申し上げますとともに、このような試みが少しでも県政の推進に役立てば幸いです。

Team Zero 代表者 森岡 照生

◎自主研究メンバー

【行政】

氏名	所属
森岡 照生	愛媛県 総務部 行財政改革局 税務課
長賀部 令	愛媛県 東予地方局 健康福祉環境部 環境保全課
武田 耕青	八幡浜市 総務企画部 総務課 危機管理・原子力対策室

【民間】

氏名	所属
石津 知転	株式会社 プライサー (代表取締役)

◎研究協力

氏名	所属
河野 雄介	株式会社 プライサー (専務)
大野 鉄平	株式会社 プライサー