

Study, activity result report

研究報告書

Weather (Lightning) Alert by Smartphone in Philippines

フィリピンにおけるスマホ気象/雷アラート通知の実験

MASARU SUZUOKI

CYSCOPIONS INC.

Table of Contents (目次)

- 1.0 Abstract of conclusion (まとめ)
 - 1.1 Theme of Research / Activities (テーマ)
 - 1.2 Expected Goal & result (期待効果と結果)
- 2.0 Projected plan (当初計画)
 - 2.1 Planned Scheme (全体の流れ)
 - 2.2 Schedule and result (スケジュール)
- 3.0 Actual result (実施内容)
 - 3.1 Pre-survey (事前調査)
 - 3.2 Content (制作コンテンツ)
 - 3.3 Experiment & Survey (実験および調査)

1.0 Abstract of conclusion (結果概要)

1.1 Theme of Research / Activities (テーマ)

Weather (Lightning) Alert by through of Smartphone in Philippines (フィリピンにおけるスマホ気象/雷アラート通知の実験)

日本における気象情報の活用は、世界で他に例を見ないほどに発展かつ進化していると言われている。その背景には、四季折々の様々な季節変化とそれに伴う気象現象の多様性、その変化に社会経済生活を柔軟に対応させている日本人固有の国民性、そして気象情報の普及を推進してきたIT技術の進歩とその推進役となった気象行政と民間気象事業者の歴史的努力によるものであろうと推測する。

しかしながら、ひとたび国外に出ると、各国とも、その自然条件、国民性、技術普及度、法律規制状況などにより驚くほどに日本とは異なっており、特に日本の近隣国であるはずの東南アジアにおいては気象情報の利活用は日本とは比較にならないほど遅れている。

その中で注目すべきは、日本同様に台風の影響を頻繁に受けて気象災害も多い国であるフィリピンである。気象情報のニーズやシーズは他の東南アジア地域のなかでは比較的大きいと推測される。しかしながら、フィリピンにおいては、これまで日本国政府によりODAとして多額の支援を実施してきたにもかかわらず、受け皿となっている同国気象庁（PAGASA）の組織体制や予算的な限界や、度重なる台風襲来によるレーダー損傷などにより、気象情報の高度化の速度は遅いと言わなければならない。そこで期待されるのが国家による気象サービスを補完、補充するための民間気象サービスの発展である。特に、台風のような大規模な気象災害のための情報の必要性は当たり前であるが、それよりも、日常的に必要とされる気象情報の充実である。

フィリピンは高温多湿の熱帯性気候でケッペン区分では熱帯モンスーン気候とサバナ気候が混在している。季節は雨季と乾季に分かられるが、雨季においては日常的に激しい雷雨に見舞われる。このため、マニラのような大都市でも雨季には毎日のように雷雨が発生し、道路冠水により社会経済行動が一時的に中断される。

しかしながら、この日常の気象変化に対応するための気象情報は非常に乏しい。フィリピンには日本国の援助により設置された複数のC-bandレーダーは存在するが、PAGASAにおいてはそのデータの処理が不十分であり、HPで公開されているデータはノイズが重なり、かつ、観測時刻の把握もままならない表示の仕方であり、国民からは全く頼りにされていない。近年、PAGASAは落雷データも入手して利用しつつあるが、ほとんど役に立つような公開のされた方はしていない。

そのような状況に鑑み、フィリピンにおいては、雷雨に関して現在入手可能な情報をどのように変換すれば有益な情報となりうるかについて、スマートフォンにおける活用方法として実験してみるのが本プロジェクトのテーマである。

1.2 Expected Goal (期待していた効果と結果)

- a. To know how people in Philippines react to weather(lightning) information.
(フィリピンでの気象情報のニーズの確認)

<期待していた効果>

- 日本における高度に発展した気象情報環境とは違い、フィリピンにおける気象情報は活用度が著しく低く、一般の国民はどのような気象情報があるのかさえも深く理解していることは稀である。このため、まずはサンプル的な情報を作成して提示し、活用可能性などの意見を集約し、実験の実施のための参考として活用する。
- 具体的には、雷情報をスマートフォンで受ける場合の見せ方や受け取り方について、モックアップの表示ソフトをベースにして意見を集約する。

<結果>

現時点で入手可能な気象情報と地理（マップ）情報を活用して、雷雨情報の表示例を作成。それを元に地元の方々の意見を募って修正/加工を実施した。

主な（多数の）意見は下記の通り。

<発雷地点情報>

- ・ポイントデータは不慣れで意味合いを理解しがたい。
- ・発雷時刻経緯を色で表現すると全く意味がわからない。
- ・いつのデータか明確にして欲しい。
- ・発雷位置が移動するのかしないのか、予報がないのでわからない。

<雨雲情報>

- ・雷の位置と合わせて雨雲の情報があった方が理解しやすい。
- ・レーダー（C）がベターだが、衛星雲画像でもないよりもまし。
- ・雷と雲の動きがわかるように繰り返し再生がベター。

<地理マップ情報>

- ・Google Map が使い慣れているからベター。
- ・自分でズーム/パンができるようにして欲しい。
- ・基本的にスマートフォンで閲覧するので PC 版よりもスマート版が重要。
- ・雷雨時は多数の人がスマートフォンを使用してネット環境が悪くなるのでデータはなるべく軽く。

<その他>

- ・詳細な情報よりも雷雨の開始と終了時刻を簡単に提示して欲しい。
- ・プッシュ型のアラートが有用。

- b. To know problems on IT related infrastructures, to be solved for promotion of further weather utilization.

(気象情報利用の更なる進展に向けての IT インフラ関連での課題)

<期待していた効果>

- ・上記 a の意見の集約を経て、スマートフォンを活用したリアルタイム情報（プッシュ型テキストアラート含む）を実験参加者に利用してもらい、意見を集約して今後の気象情報の発展の道標とする。

<結果>

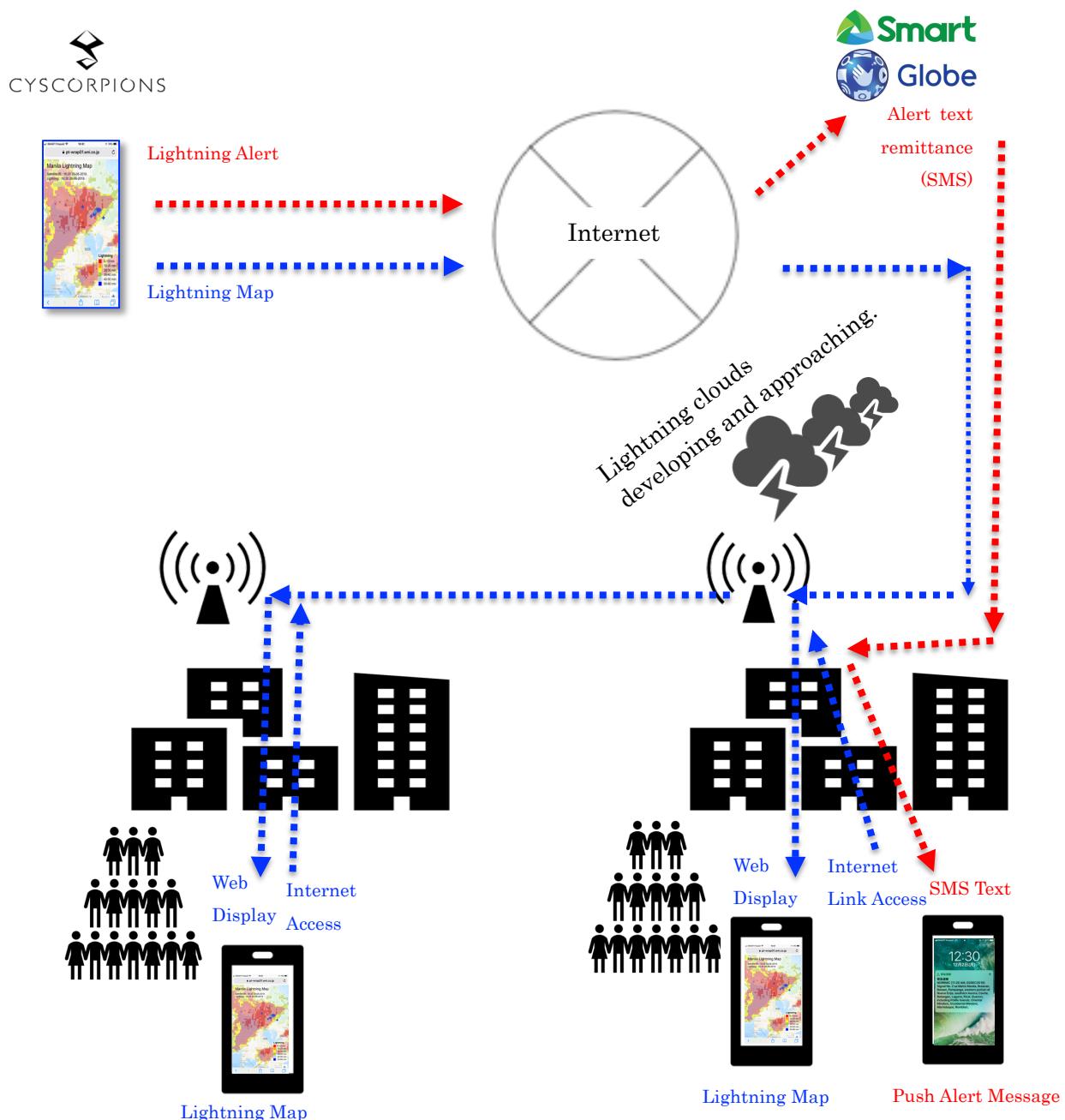
上記 a の意見を参考にした上で、コンテンツの修正を実施。そして、プッシュ型テキストアラート実験に参加してもらえるキャリア（Smart 社/Globe 社）と打ち合わせを実施した。しかしながら、当初想定していた以上に複雑な運営対応が必要となることがわかり、実施方法を（テキストメッセージからメール送達へ）修正することとし、これを実施するための代替方法を可能性のある数社と打ち合わせた。しかしながら、時まことに COVID-19 災禍が始まるタイミングとなり、全ての社会経済活動がストップし、プロジェクトは全く進めることができなくなってしまった。結果として、計画していた実証実験の実施にまで到達できず、中途で本プロジェクトは終了せざるを得なくなってしまった。

今回の実験は当初の目標まで到達はできなかった。しかしながら、天気情報がフィリピンでの日常生活や経済活動に大きな貢献をもたらすことは確実である。今後も気象情報を取り扱う政府機関、民間気象事業者、そしてそれぞれの個人ユーザーが、様々な気象データを有意義に活用できるように、可能性を追求して頂きたい。

2.0 Projected plan (当初計画)

2.1 Planned Scheme (全体構成)

データの流れは下記の通り。



2.2 Schedule and result (当初/修正スケジュールと実施結果)

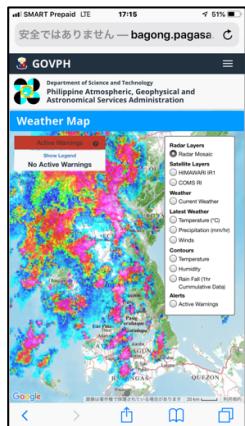
		Scheduled plan		Actual result							
		Initial	Revised	Partner	Application	Ohters					
2019	JUN	Develop Application Software (ソフト開発)	Coordination with partners	Rainy season test(雨季実験)	Negotiation with SMART & Globe (Smart & Globe 社との交渉/打ち合わせ)	Pre survey (事前調査)					
	JUL	Dry season test (乾季実験)				Display_Specification (表示ソフトの仕様打ち合わせ)					
	AUG										
	SEP										
	OCT	Develop Application		Display & Alerting_Soft Development(表示ソフトの仕様変更確認・開発・修正)							
	NOV										
	DEC	Dry season test (乾季実験)		Negotiation with partners (協業社調整)							
2020	JAN				Alerting_Specification (通知アラート仕様確認/開発)						
	FEB		Conclusion & Summary (実験/調査まとめ)		Dry season test (乾季実験)			Preparation (準備)			
	MAR							All activities got suspended because of LOCKDOWN of COVID-19.			
	APR										
	MAY	Rainy season test (雨季実験)									
	JUN										
	JUL										
	AUG				Conclusion & Summary (実験/調査まとめ)	Conlusion & Summary(実験/調査まとめ)					
	SEP										
	OC										
	NOV										
	DEC										

3.2 Pre-survey (事前調査)

We made a survey to find all the methods of lightning information available in the Philippines.
(現状においてフィリピンで一般市民がアクセス出来得る落雷情報を調査)

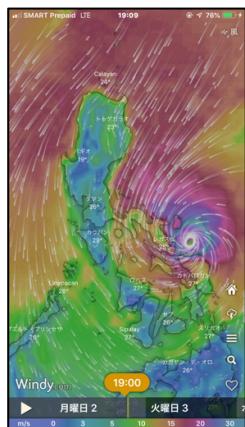
本プロジェクトに先立ち、既存で入手可能な気象（雷雨）情報を調査した。

A. PAGASA (フィリピン気象庁)



- ・PAGASA では雷情報の公開はなく（2020年3月時点）、C-band レーダー画像を表示しているのみ。
- ・しかし、レーダー画像も十分なノイズ除去等の処理されていないため、正確な状況を掴むことは不可能。（全く有効利用できない状況）
- ・マップ合成関連のデータが重く、PC では表示できてもスマートではほとんどアクセスできない。（ネット環境にもよる）
- ・アラート（PUSH型）通知の情報取得は不可能。

B. Windy (ウィンディ/風情報サイト)



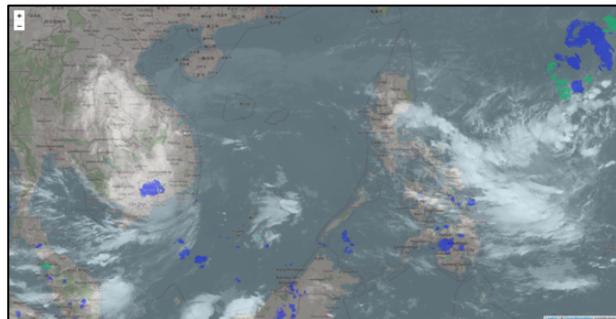
- ・Windy では、雷情報の表示設定項目はあるが、気象レーダー（C）らしきものと衛星雲画像はあるが、雷データは無し。（2020年3月時点）
- ・アラート（PUSH型）通知の情報取得は不可能。

3.2 Content (制作したコンテンツ)

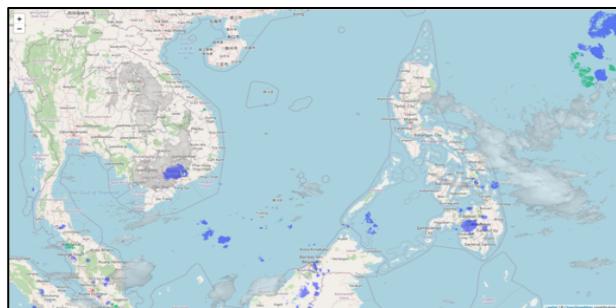
a. MAP 案の検討

スマホ表示の雷マップの素案として PC 版の Map を作成し、見せ方を検討した。

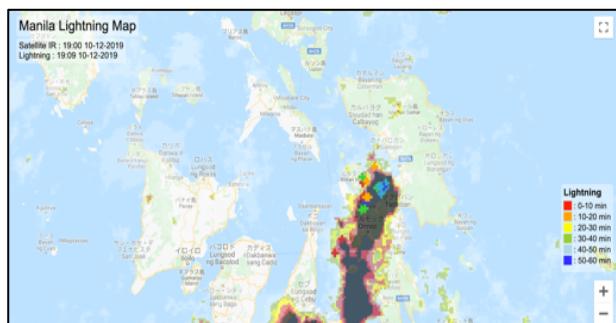
(Design 1) 雷情報に合わせて表示する雲画像（赤外と CB 分析）。



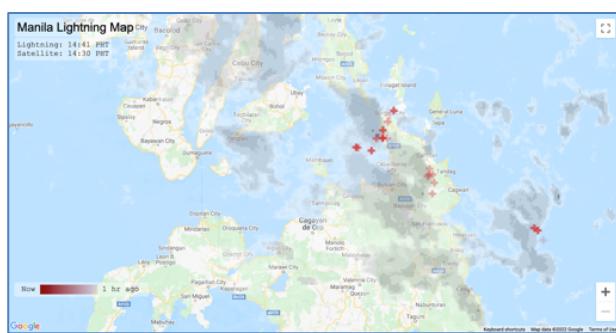
(Design 2) 上記のデザインを検討した結果、ベースマップを変更。



(Design 3) 検討の結果、Google Map を利用することとし、雷データを合成。



(Design 4) 雷の発生経過を色別ではなく赤のみのグラデーションに変更。



b. Alert 範囲の検討

通知アラート（Push型）を実施するにあたって、アラートトリガーの範囲を検討した。

マニラは、東（30~60km）に Sierra madre 山脈、南（50km）に Tagaytay 高地、西（60km）にマニラ湾を挟んで Mariveles 山に囲まれている。日本の気象常識的にはそれらの山間部に発生する雷雲を注視する、ということが重要になるが、フィリピンではそうはならない。マニラ周辺の雷雲は、遠くではなく、すぐ近くのエリアで発生する直上型が多く、上空の風にわずかに流されて移動する雷雲の Watch が必要となることが多い。



<マップ表示範囲>

- ・広範囲のアラート監視は不要。
- ・但し、当日の発雷傾向を全体感的に把握できることは有益であるため、マップの表示はマニラ中心部から 60km 程度の範囲を一覧できるようにする。



<通知アラート範囲>

- ・アラート範囲はマニラ中心部から四方に、10km、5km、2km。

<アラートメッセージ発信頻度>

- ・以下の範囲に発雷を観測したらそれぞれのアラートメッセージを送出する。

alert- I : ~10km

alert- II : ~5km

alert- III : ~2km

- ・アラート発信後 3 時間は、同位のアラートは発信しない。（上位アラートは発信する）

c. スマホ画面推移

(Stage-1)

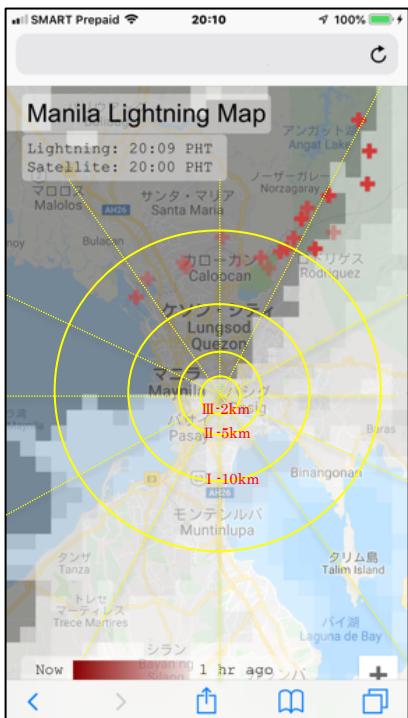


通知アラート（Push型）は、SMSテキストメッセージにて発信される。

メッセージには下記が記載される。

- ・アラート類別、発生時刻
- ・発生エリア（Barangay単位）
- ・警告メッセージ
- ・マップ表示リンク
(リンクをダブルクリックすることによって、下記のサイトに遷移する。)

(Stage-2)



- ・落雷位置と雲画像のマップ合成表示
- ・ピンチイン/ピンチアウトで拡大/縮小
- ・直近1時間の落雷状況を表示
- ・ダブルタップでピンポイント予報

(Stage-3)

MAKATI マニラ首都圏 フィリピン			
Time	Chance of Rain	Feels Like	Wind (kph)
5PM	90%	33°	9 ▲
6PM	90%	32°	9 ▲
7PM	88%	32°	8 ▲
8PM	78%	31°	7 ▲
9PM	62%	31°	7 ▾
10PM	53%	31°	7 ▾
11PM	39%	30°	6 ▾
Monday May 27			
Time	Chance of Rain	Feels Like	Wind (kph)
12AM	32%	30°	4 ▲
1AM	23%	30°	4 ▲
2AM	18%	29°	5 ▾
3AM	15%	29°	5 ▾

- ・マニラのピンポイント予報
- ・8回/日更新。
- ・雷雲の動静により更新されるものではない旨を注記する。

3.3 Experiment & Survey (実験および調査)

- a. To know how people in Philippines react to weather(lightning) information.
(フィリピンでの気象情報のニーズの確認)

現時点で入手可能な気象情報と地理（マップ）情報を活用して、雷雨情報の表示例を作成。それを元に地元の方々（約30名）の意見を募って修正/加工を実施した。

主な（多数の）意見は下記の通り。

<発雷地点情報>

- ・ポイントデータは慣れで意味合いを理解しがたい。
- ・発雷時刻経緯を色で表現すると全く意味がわからない。
- ・いつのデータか明確にして欲しい。
- ・発雷位置が移動するのかしないのか、予報がないのでわからない。

<雨雲情報>

- ・雷の位置と合わせて雨雲の情報があった方が理解しやすい。
- ・レーダー（C-band）がベターだが、衛星雲画像でもないよりもまし。
- ・雷と雲の動きがわかるように繰り返し再生がベター。

<地理マップ情報>

- ・Google Map が使い慣れているからベター。
- ・自分でズーム/パンができるようにして欲しい。
- ・基本的にスマホで閲覧するのでPC版よりもスマホ版が重要。
- ・雷雨時は多数の人がスマホを使用してネット環境が悪くなるのでデータはなるべく軽く。

<その他>

- ・詳細な情報よりも雷雨の開始と終了時刻を簡単に提示して欲しい。
- ・プッシュ型のアラートが有用。

- b. To know problems in IT related infrastructures, to be solved for promotion of further weather utilization.

(気象情報利用の更なる進展に向けてのITインフラ関連での課題)

表示方法については、上記の意見を参考にした上で、コンテンツの修正を実施。プッシュ型テキストアラート実験に参加予定の携帯キャリア（Smart社/Globe社）と打ち合わせを実施した。

しかしながら、SMSテキストPUSH型アラートは、当初想定していた以上に複雑な運営対応が必要となることが判明し、アラート方法を”テキストメッセージ”から”メール送達”へ変更修正することとした。

この方法にての実験を実施するため、代替方法を可能性のある数社（一般個人への通知ネットワークを有する事業体）と打ち合わせた。しかしながら、時まさしくCOVID-19災禍が始まるタイミングとなり、間もなく世界で一番厳しく買ったと言われるマニラのロックダウンが始まり、全ての社会経済活動がストップ、プロジェクトは全く進めることができなくなってしまった。

結果として、計画していた実証実験の実施にまで到達できず、中途で本プロジェクトは途中にてやむなく断念することとした。