



道路空間(道路ネットワーク)上の移動体に対する 防災・災害(風水害・地震)情報の伝達手法に関する研究

報告書

2009年12月

作成 : i FORUM

監修 : 林 春男

京都大学 防災研究所
巨大災害研究センター 教授

近年、ゲリラ豪雨などの局所的な風水害による被害多発を受け、気象庁等ではゲリラ豪雨の迅速な把握に向けた取組を進めている。また、東海地震をはじめ、大型の地震が起こりうる可能性が高まっており、緊急地震速報の情報提供サービスが開始されている。

一方、携帯電話の契約者数は固定電話の契約者数の約2倍となっており、また半数以上の新車にはカーナビが搭載されているなどGPS付き携帯端末が普及し、技術的には各個人の位置把握が容易となっている。

このように、防災に関する情報収集が高度化し、また各個人の位置を把握することが可能になっているにもかかわらず、移動中の個人に対する防災情報提供は進んでいないのが現状である。

移動体位置情報産業としては、安全・安心な社会を実現するため、携帯電話やカーナビ等の移動中の個人への情報提供が可能な端末に対して、サービス提供会社等による情報の相違や制限がなされることなく、必要な防災情報を提供するための仕組みを構築する必要があると考える。

本フォーラムでは、このような背景をふまえ、移動体位置情報産業が個人のGPS端末に対して防災情報を提供するために必要となる仕組みについての検討を2007年12月より開始している。先の研究過程においては、自然災害の種類と、災害発生に伴う被害の内容、及び被害の直接要因及び時間軸別に行政関連が保有する情報(データ)について整理した。

本研究は、先の研究過程をふまえ、研究対象とする自然災害の範囲をゲリラ豪雨、巨大地震とし、安全・安心な社会の実現に向けて、「個人が、今そこで必要とする情報を全国どこでも提供するサービス」であるマイクロメディアのあり方について検討を行うものである。

1.研究の背景・目的・対象

2.個別事例の検討

2.1 ゲリラ豪雨に関する基礎的情報の提供

2.2 巨大地震に関する基礎的情報の提供

3.共通情報処理機能の検討

4.課題と今後の対応方針

1. 研究の背景・目的・対象

1.1 背景～自然災害の多発とGPS端末の普及～

1.2 目的～マイクロメディアの実現～

1.3 マイクロメディアで実現する安全・安心な社会

1.4 研究対象(ゲリラ豪雨及び巨大地震の事例を対象)

1.5 研究対象(GPS付き携帯端末所有者に提供する情報を分類して検討)

1.1 背景～自然災害の多発とGPS端末の普及～

- ゲリラ豪雨による道路の浸水被害や、巨大地震による道路の損壊被害等、自然災害が原因で起こる道路災害により、移動中の歩行者や自動車が巻き込まれる被害も発生。
- 携帯電話やカーナビ等のGPSが搭載されたモバイル端末の普及により、各個人の位置把握や移動中の情報収集が容易になってきている。

自然災害による被害多発

ゲリラ豪雨による道路の浸水被害



出典: 中部地方整備局 三重河川国道事務所 HP

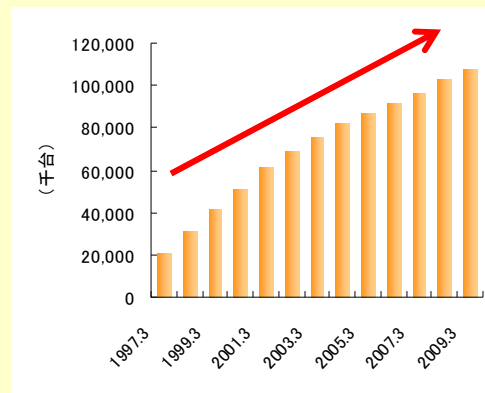
巨体地震による道路の損壊被害



出典: 国土交通省 北陸地方整備局HP

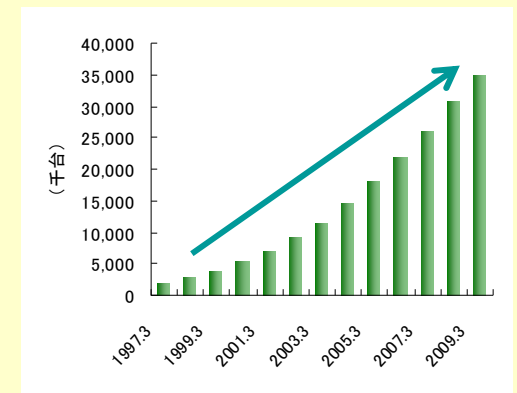
GPS搭載端末の普及

携帯電話の契約者数推移



出典: 社団法人電気通信事業協会HP

カーナビの累積出荷台数推移



出典: JEITA HP

携帯電話



カーナビ



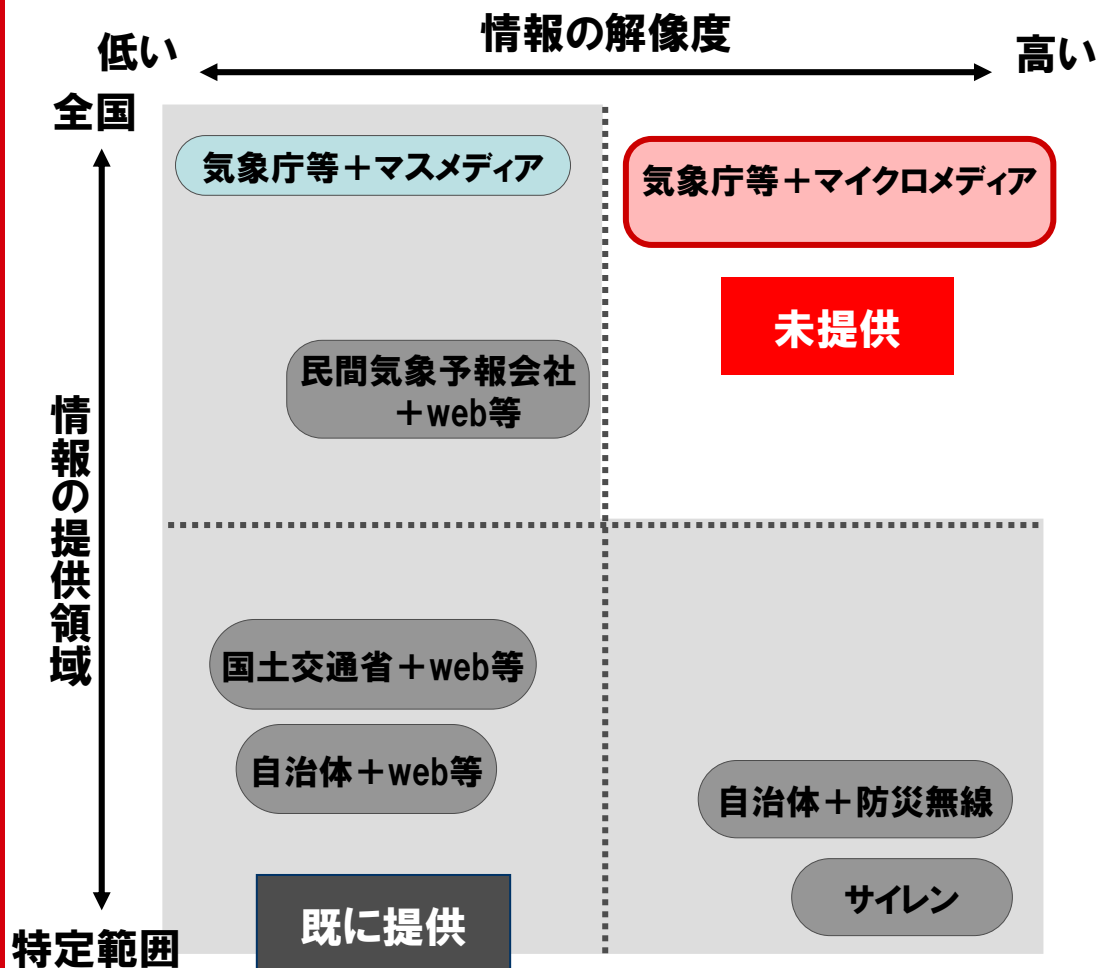
PND



PDA

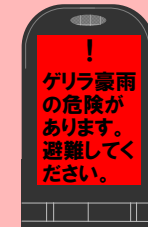
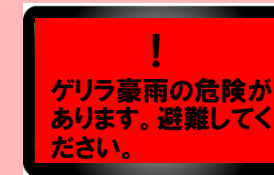
1.2 目的～マイクロメディアの実現～

- 本研究の目的は、既に提供されているWebやテレビ・新聞等による広く一般に向けた気象に関する情報提供サービスとは異なった、携帯電話やカーナビゲーションなどへ「個人が、今そこで必要とする情報を全国どこでも提供するサービス」であるマイクロメディアの実現である。
- 本研究では、マイクロメディアのあり方(サービスイメージ・機能等)、及びゲリラ豪雨・巨大地震においてマイクロメディアで扱う情報項目について検討する。



[マイクロメディア:共通情報処理機能+サービス提供機能]

- 個人が、今そこで必要とする情報を全国どこでも提供するサービス
- 個人に対して、解像度が高い情報(1つのデータが対象とするエリアが狭い、きめ細かい情報)を提供



未提供

[マスメディア:web、マスコミ]

- 広く一般向けの情報を提供するサービス
- TV・新聞等により、解像度の低い情報(1つのデータが対象とするエリアが広い、地域に向けた情報)を提供



既に提供

出典:NHK HP

1.3 マイクロメディアで実現する安全・安心な社会

- ・ マイクロメディアとは、「携帯電話やカーナビゲーションなどへ「個人が、今ここで必要とする情報を全国どこでも提供するサービス」を行う、共通情報処理機能及びサービス提供機能から構成されるメディアである。
- ・ 一括収集・処理した防災情報及び各社が独自で収集した防災情報を活用して、GPS付き携帯端末所有者の位置・移動手段に応じて防災情報を提供するサービスの実現を目指す。
- ・ 災害発生時については、GPS付き携帯端末所有者(災害時要援護者等)の位置情報等を官公庁等に提供する機能も視野に入れる。



*1: 防災に関する情報を所有している情報提供主体から情報を一括収集し、携帯電話事業者やテレマティクスサービス提供事業者等の、GPS付き携帯端末に向けて情報・コンテンツを提供する事業に対して、利用しやすいデータ形式等にデータを変換して提供することが可能な既存、または新規主体が保持することが期待される機能
*2: 携帯電話事業者やテレマティクスサービス提供事業者等の、GPS付き携帯端末に向けて情報・コンテンツを提供する事業者が保持することが期待される機能

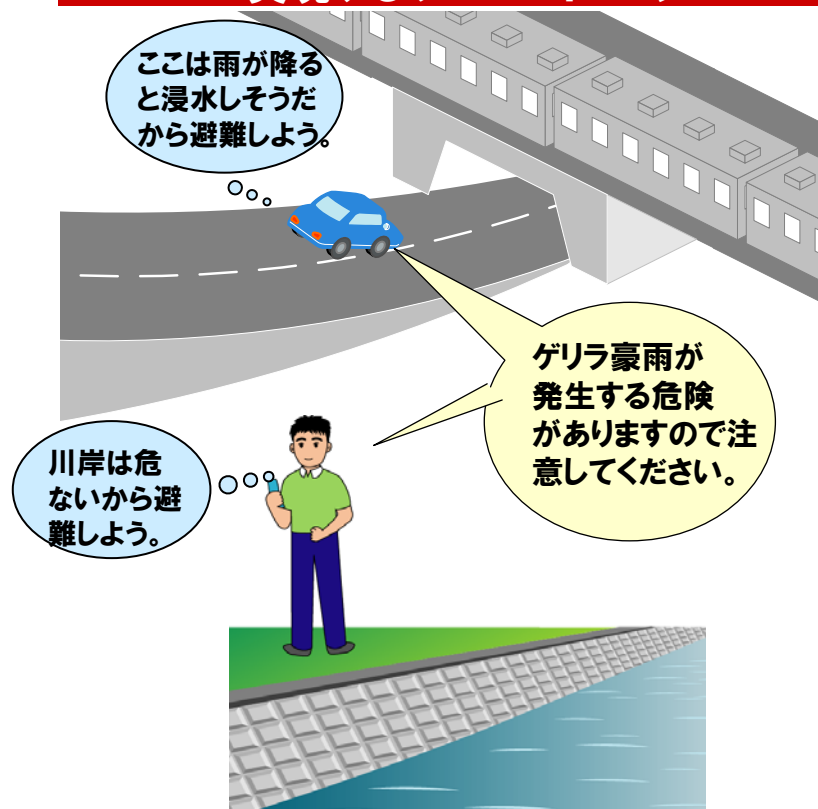


1.5 研究対象(GPS付き携帯端末所有者に提供する情報を分類して検討)

・本検討は、突発的に発生する災害による被害を抑えるため、最低限必要な情報として、まずは基礎的情報(危険事象が発生する可能性があることを知らせて、更なる情報収集等を促す情報)を収集・提供するサービスの実現を目指す。続いて、詳細・解説情報(行動をおこすために参考となる付加情報)に資する情報収集・提供の実現を目指す。

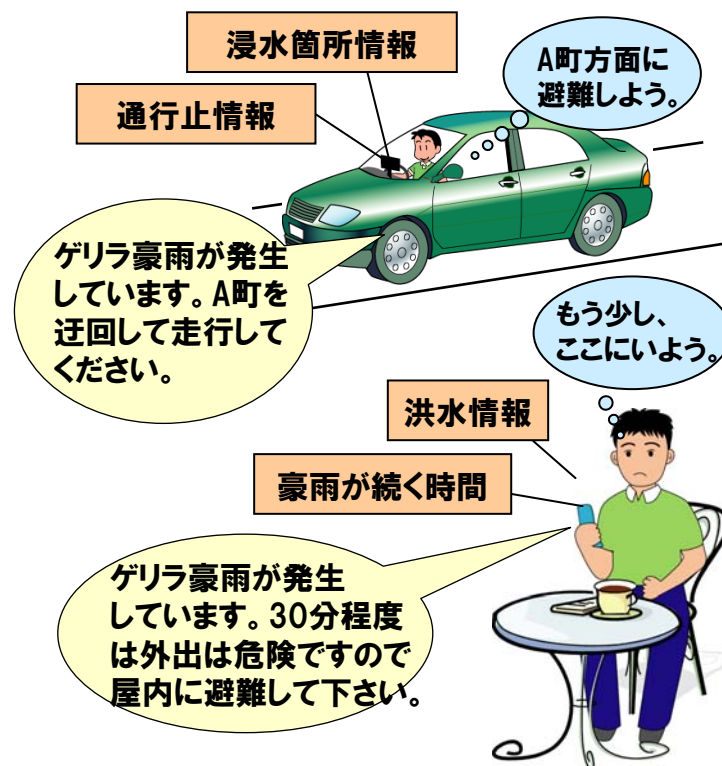
基礎的情報 : 危険事象が発生する可能性があることを知らせて、更なる情報収集等を促す情報
詳細・解説情報 : 行動をおこすために参考となる付加情報

基礎的情報の提供で 実現するサービスイメージ



参考となる情報を
付加して提供

基礎的情報+詳細・解説情報の提供で 実現するサービスイメージ



* 基礎的情報及び詳細・解説情報の情報項目の区分は事象毎に行う

2. 個別事例の検討

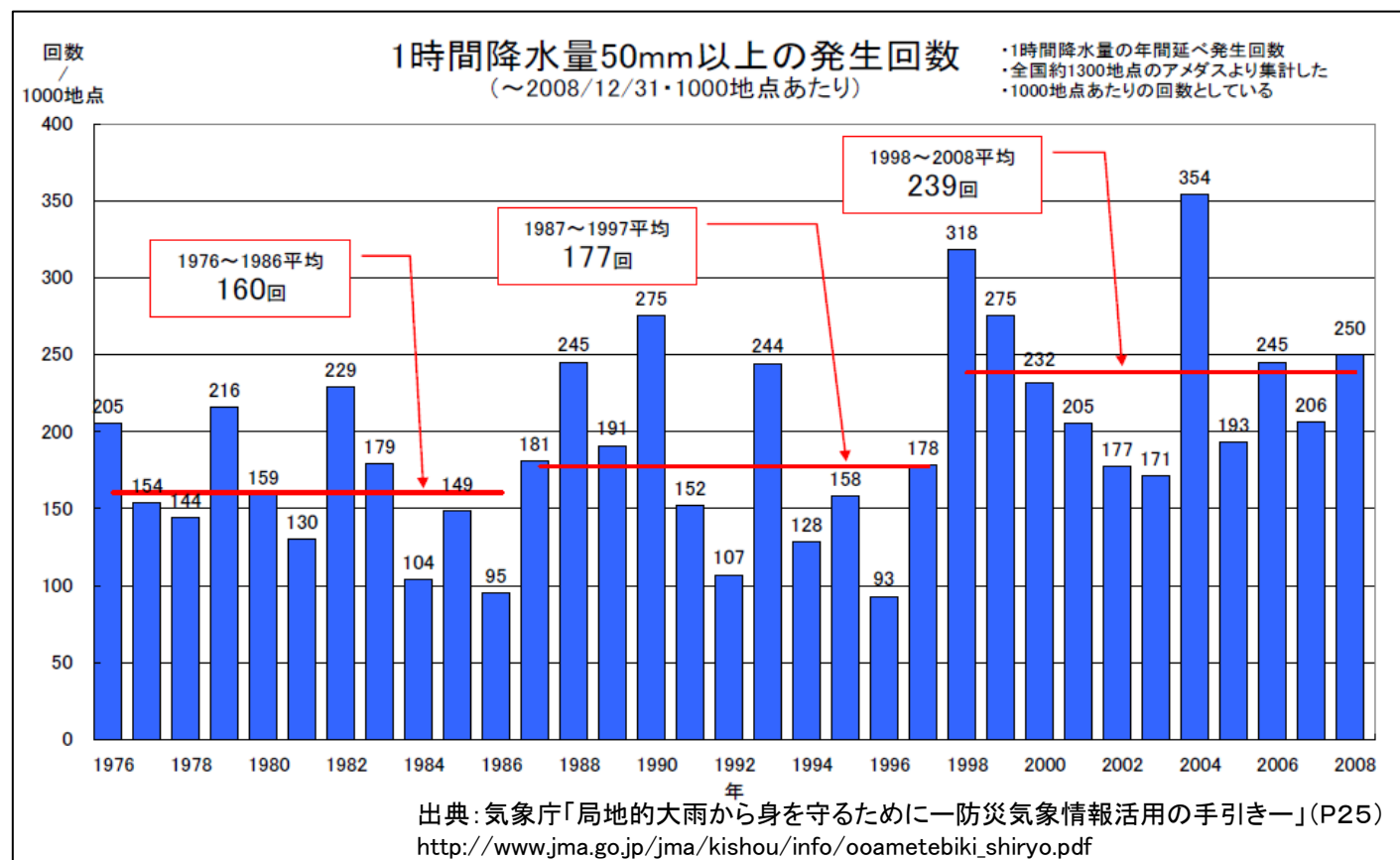
2.1 ゲリラ豪雨に関する基礎的情報の提供

- 2.1.1 ゲリラ豪雨の危険性の高まり
- 2.1.2 加速するゲリラ豪雨に関する官公庁の取り組み
- 2.1.3 多様化するゲリラ豪雨に関する民間の取り組み
- 2.1.4 マイクロメディアで実現する安全・安心な社会
- 2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

2.1.1 ゲリラ豪雨の危険性の高まり

①近年、豪雨発生回数が増加

- 1時間降水量50mm以上の集中豪雨の発生回数は近年増加。
- 東京都の場合、下水処理能力は1時間降水量50mmまでを想定しているため、1時間降水量50mm以上の降雨の場合は下水処理が追いつかなくなり内水はん濫*の危険性がある。



* 内水はん濫: 河川の水位の上昇や流域内の多量の降雨などにより、河川外における住宅地などの排水が困難となり浸水すること。内水はん濫の対語として、河川のはん濫を「外水はん濫」ともいう。

出典: 気象庁「河川、洪水、地面現象に関する用語」
http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kasen.html

2.1.1 ゲリラ豪雨の危険性の高まり

②ゲリラ豪雨によって起こりうる事態

- ゲリラ豪雨*が発生すると、危険な兆候がない状態から、急激な川の増水や内水はん濫等による道路のアンダーパスへの水の流れ込み・浸水が起こる危険性がある。

局地的な大雨によって起こりうる事態

場所	起こりうる事態
地下街、地下室、地下ガレージ	川や側溝から溢れた水が流入し、水没のおそれ
道路	冠水のため人や自転車が側溝やマンホールに転落 自動車が走行不能、水没もありうる
河原、溪流	釣りや川遊びの人が急な増水で流される 中洲に取り残される
下水道管渠、用水路	急な増水で流される

出典:「局地的な大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり方について」
(交通政策審議会気象分科会報告書、2009年6月16日)

*用語解説

【局地的な大雨と集中豪雨、ゲリラ豪雨】

突然に狭い範囲で降る強い雨を「局地的な大雨」といい、これが同じ場所で継続して起こると、土砂災害や家屋浸水等による重大な災害に至る「集中豪雨」へと発展することがある。なお、報道等では、これらについて少しでもイメージが伝わるよう、「ゲリラ豪雨」「局地的な豪雨」「突然の豪雨」「急な大雨」などの用語で呼ぶこともある。(以上、「局地的な大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり方について」(交通政策審議会気象分科会報告書、2009年6月16日)より)

以降、本資料では当該事象を「ゲリラ豪雨」に統一して記す。

2.1.1 ゲリラ豪雨の危険性の高まり

③ゲリラ豪雨による被害の現状

- ・ 2008年だけでも、ゲリラ豪雨を把握できなかったこと、及び屋外にいる人に対して防災情報を提供できなかったこと等が原因による死亡事故が多発。

発生年	期日	事象名	場所	被害
2008年	7.8	局地的大雨	東京都大田区呑川	呑川の河道内での作業中、急な増水により工事作業員が流され、1名死亡。
	7.18	局地的大雨	神奈川県川崎市多摩川	多摩川の急な増水により、釣り人が川の中州に取り残される。
	7.27	局地的大雨	群馬県みなかみ町湯檜曾川、宝川	湯檜曾川の急な増水により、沢遊び中の観光客が2人が流され、うち1名死亡。宝川では山登りに来ていた女性1名が行方不明。
	7.28	局地的大雨	兵庫県神戸市都賀川	都賀川が増水、河道内の親水施設にいた児童らが流され、5名死亡。
		大気の状態不安定による大雨	石川県金沢市浅野川など	浅野川がはん濫し、約2,500棟が浸水。
	8.5	局地的大雨	東京都豊島区雑司が谷	下水管内の急な増水により、工事作業員が流され、5名死亡。
	8.6	大気の状態不安定による大雨	大阪府枚方市など	約2,000棟が浸水。
			栃木県那須烏山市	荒川の増水により、1名死亡。
	8.16	大気の状態不安定による大雨	栃木県鹿沼市	市道の道路冠水(アンダーパス部)により、1名死亡。
	8.29	平成20年8月末豪雨	愛知県名古屋市、岡崎市など	愛知県岡崎市では、約3,500棟の住家が浸水。 上記の住家への浸水により、2名死亡。
千葉県、埼玉県など			約2,600棟が浸水	

(参考)下記の資料に掲載されていた、局地的大雨や集中豪雨による水害や事故に関する記述をもとに作成

・気象庁「局地的大雨から身を守るためにー防災気象情報の活用の手引きー」:

http://www.jma.go.jp/jma/kishou/info/ooametebiki_shiryo.pdf

http://www.jma.go.jp/jma/kishou/info/ooametebiki_main.pdf

・気象庁「気象業務はいま」:<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/hakusho/2009/index.html>

2.1.2 加速するゲリラ豪雨に関する官公庁の取り組み

① 気象庁の取り組み方針

- ・ 気象庁では、ゲリラ豪雨の被害軽減に向け、気象業務の強化を進めている。
- ・ 平成21年6月16日、交通政策審議会気象分科会が取りまとめた「局地的大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり方について」では、気象観測・予測システムの高度化や利活用の推進を図るとしている。

局地的大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり方について 【提言の骨子】

1. 国民一人ひとりが局地的な大雨に対する危険性が身近にあることを認識し、自ら危険を回避できるよう、気象情報等の活用能力の向上を含めた安全知識の普及啓発を強化する。

2. 国民一人ひとりが天気予報・気象レーダー画像などの気象情報を安全情報として活用できるよう、関係機関と連携して活動状況に応じた情報の入手ができる環境を整え、その活用を促進する。

3. 国民の防災と安全・安心に対する要請に応えるため、気象観測・予測システムの高度化や気象情報の改善を計画的に推進する。

4. 国民に対する安全知識の普及啓発や気象情報の利活用促進に当たっては、防災関係機関、地域等の安全にかかわる関係者、さらには民間部門等、幅広い関係者の連携・協力を促進する。

出典：「局地的な大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり方について」
(交通政策審議会気象分科会報告書、2009年6月16日)

②気象庁の情報収集に向けた取り組み

- 気象庁では、高解像度な気象情報の高頻度な観測実現に向け、1kmメッシュの気象レーダーの観測頻度を10分から5分に短縮。これにより、ゲリラ豪雨の可能性をより正確・早期に把握する取り組み等を推進。

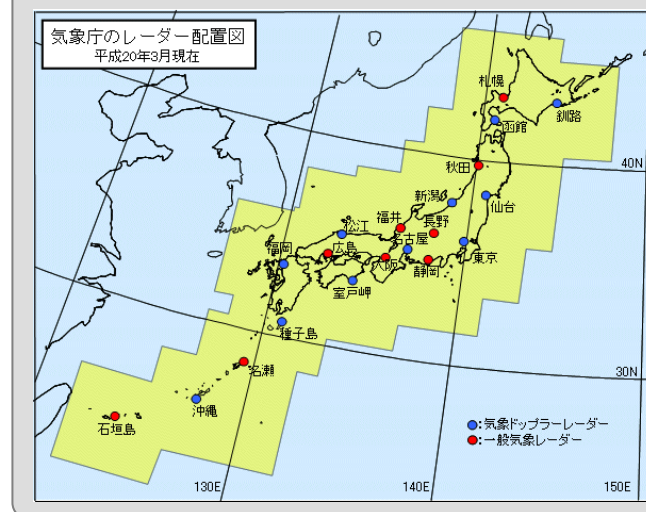
(1)気象レーダーの高性能化

- H21年7月1日から、全国20箇所の1kmメッシュの気象レーダーの観測頻度を**10分から5分に能力アップ**。これにより監視能力が向上し、ゲリラ豪雨の可能性をより正確・早期に把握可能になる。
- さらに、気象レーダーをゲリラ豪雨をもたらす積乱雲に特徴的な風の立体構造を観測することが可能な気象ドップラーレーダーに順次更新(平成21年4月1日現在11箇所を更新済み、平成21年度内に新たに5箇所が運用開始予定)することにより、大雨に対する監視を強化。

気象ドップラーレーダー



気象レーダーの設置箇所



参考: 気象庁「気象業務はいま」: <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/hakusho/2009/index.html>
気象庁「ニュースリリース(2009年6月18日)」: <http://www.jma.go.jp/jma/press/0906/18a/radar090618.html>

(2)GPSを利用した豪雨発生予測

- 国土地理院と連携し、全国1200箇所のデータから大気中の水蒸気量を推定し、数値予報などに活用。積乱雲が発達する時間と場所を予想する。
- H21年度中の運用開始を予定。

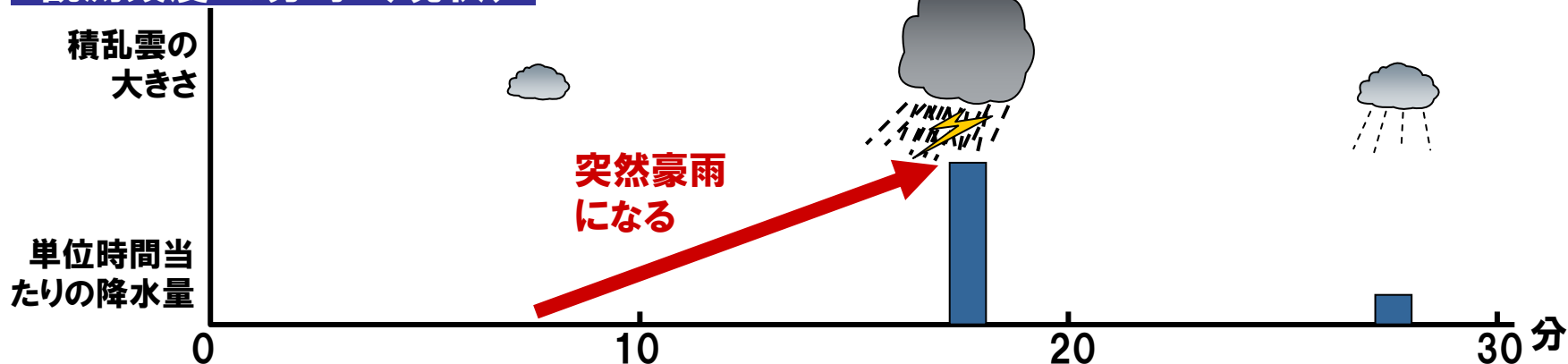
参考: 気象庁「気象業務はいま」: <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/hakusho/2009/index.html>
参考: 2009年6月9日 毎日新聞

2.1.2 加速するゲリラ豪雨に関する官公庁の取り組み

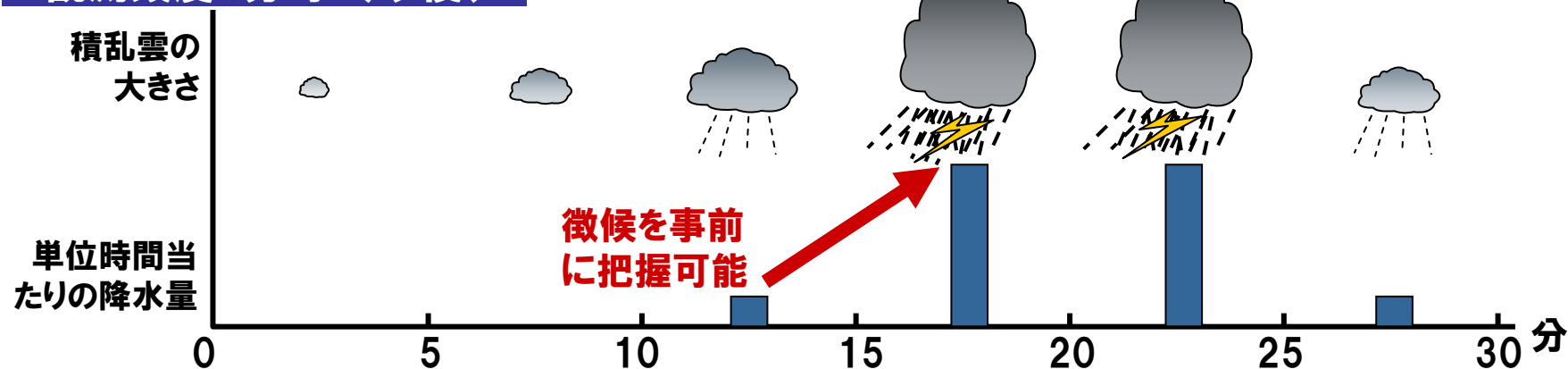
(参考) 気象レーダー高性能化の効果

- ゲリラ豪雨は、積乱雲が急速に発達し、局地的に短時間で大量の雨を降らせる現象が特徴的。
- 観測頻度が10分毎である現状の気象レーダーでは、災害が発生するレベルの豪雨となる前に、ゲリラ豪雨の発生を把握することは困難であるが、観測頻度が5分毎とに短縮されることでゲリラ豪雨の可能性をより正確・早期に把握可能になる。

観測頻度10分毎（現状）



観測頻度5分毎（今後）



*時間軸はイメージ

2.1.2 加速するゲリラ豪雨に関する官公庁の取り組み

③気象庁による気象情報の利活用促進に向けた取り組み

- 必要なときに必要な情報を入手可能になるよう、気象庁では携帯電話やカーナビ等の情報通信機器による、防災や安全にかかわる気象情報の利用を普及させるため、加工処理しやすいデータ形式を導入する等、積極的な取り組みを進めるとしている。

「局地的な大雨による被害の軽減に向けた気象業務のあり方について」

(交通政策審議会気象分科会報告書、2009年6月16日)

第3章 対処の方向性と具体策2 対処の方向性と具体策

(2)さまざまな情報入手手段の拡大と活用促進

(中略)

② 気象情報入手手段拡大の促進と利便性の向上

ア)気象情報入手手段拡大の促進

最新の情報通信技術を利用した新たな取り組みとして、例えば、カーナビゲーションシステムで進行ルート上の最新の気象状況を手に入るサービスなどが始められている。このような気象情報サービスのさらなる充実・拡大に向け、**気象庁からの気象情報・データの提供について、最新の情報通信関連機器で加工処理しやすい汎用形式を導入するとともに、その利用の普及を図るべきである。さらに、情報通信等の関係団体との意見交換を行い、積極的に防災や安全にかかわる気象情報の入手手段拡大の可能性を高めるための取り組みを積極的に行う必要がある。**



- 気象警報、地震・津波情報等の防災情報の幅広い活用を目的として、気象庁は「気象庁防災情報XMLフォーマット」(Ver.1.0)の仕様を策定。
- H22年度の配信開始に向け、準備を進めている。

2.1.2 加速するゲリラ豪雨に関する官公庁の取り組み

④国土交通省河川局の情報収集に向けた取り組み

- 国土交通省河川局は、水災害の監視及び予測の高度化を図るため、H21年4月から全国の8地方整備局に水災害予報センターを設置。

水災害予報センターの役割

〈風水害時〉

- 水災害の監視・予測の実施や高度化
- 水災害の監視・予測、予警報、水位情報等に関する情報収集や情報提供

〈平常時〉

- 気候変化による水災害への影響の分析、評価
- 都道府県河川管理者や水防管理者に対する支援

(1) XバンドMPLレーダーによる水災害監視の強化

- 国交省河川局では、局地的大雨・集中豪雨の実況監視強化を目指して、XバンドMPLレーダーを導入。これにより、高頻度(観測間隔:1分(目標値)、情報発表までのタイムラグ:1~2分(目標値))、高分解能かつ高精度(提供するデータの分解能:250~500m)の降雨観測及び3次元の雨や風の分布の観測が可能となる。
- H21年度末までに3大都市圏など(関東、中部、近畿、北陸)に計11基を整備し、H22年度から試験運用開始、H25年度から本運用予定。

XバンドMPLレーダー



出典: 独立行政法人 防災科学研究所
http://www.bosai.go.jp/kiban/radar/page_1.htm

(2) 高度な洪水予測システムの整備

- 高解像度のレーダー雨量データや地形データの活用による高精度な洪水予測(分布型洪水予測モデル)、はん濫予測(はん濫予測モデル)、避難誘導システムの整備を促進。

2.1.3 多様化するゲリラ豪雨に関する民間の取り組み

① 気象関係企業の情報収集に向けた取り組み

- ・ 民間気象予報会社であるウェザーニューズでは、ゲリラ豪雨の発生を迅速に把握するための対策を進めている。

ユーザーの投稿写真を利用したゲリラ豪雨発生地点・情報提供(ウェザーニューズ)

- ・ 突発的な雷雨(ゲリラ雷雨)の可能性がある際、その情報が携帯電話のメールで届く『ゲリラ雷雨メール』(サービス利用料:315円)のサービスを2008年7月30日からスタート。
- ・ 全国1万人以上の投稿会員(ゲリラ雷雨防衛隊)等から収集した、“現在の天気”“雲のある方角”“雷鳴の有無”“写真”等の情報をもとに、ゲリラ雷雨を事前に把握。



参考: ウェザーニューズHP <http://weathernews.com/jp/c/press/2008/080730.html>
http://weathernews.jp/door/html/guerrilla_mail.html

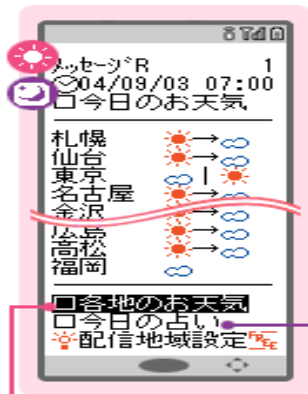
2.1.3 多様化するゲリラ豪雨に関する民間の取り組み

②携帯電話・カーナビでの情報提供に向けた取り組み

- 携帯電話では登録した地点に関する天気情報(天候、気温等)を提供。カーナビでは経路上の豪雨情報や天気情報を提供。
- 携帯電話・カーナビでは基本的な気象情報を中心に、気象情報提供サービスが進められている。

【携帯電話】

NTT docomo



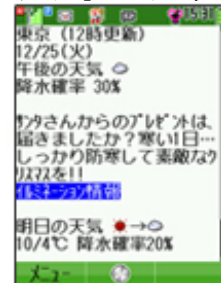
出典:NTT docomo HP

au



出典:au HP

ソフトバンク



お天気情報も配信
出典:ソフトバンク HP

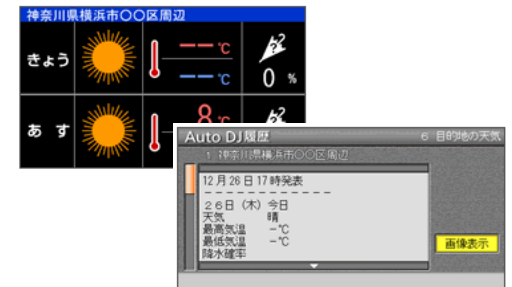
【カーナビ】

ホンダ(インターナビ)



出典:ホンダインターナビ・プレミアムクラブHP

日産(カーウィング)



出典:日産カーウィングスHP

トヨタ(G-Book mx)



出典:トヨタ自動車G-Book.com HP

パイオニア(スマートループ)

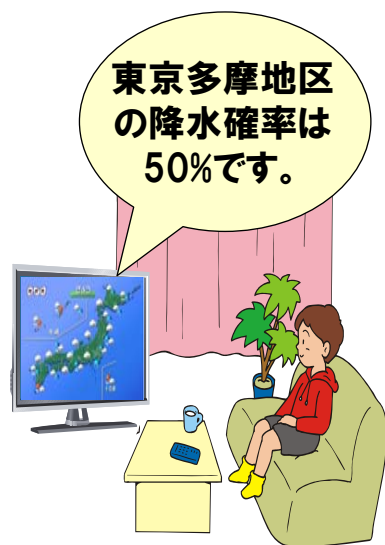


出典:パイオニアスマートループ HP

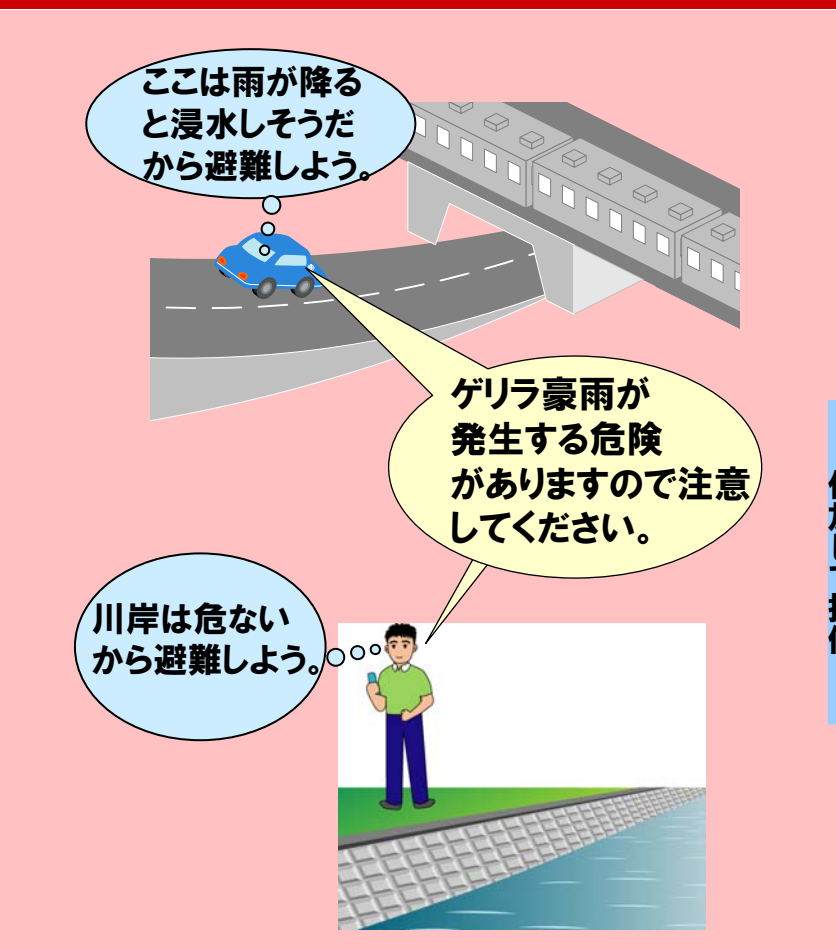
2.1.4 マイクロメディアで実現する安全・安心な社会

基礎的情報 : 危険事象が発生する可能性があることを知らせ、更なる情報収集等を促す情報
詳細・解説情報 : 行動をおこすために参考となる付加情報

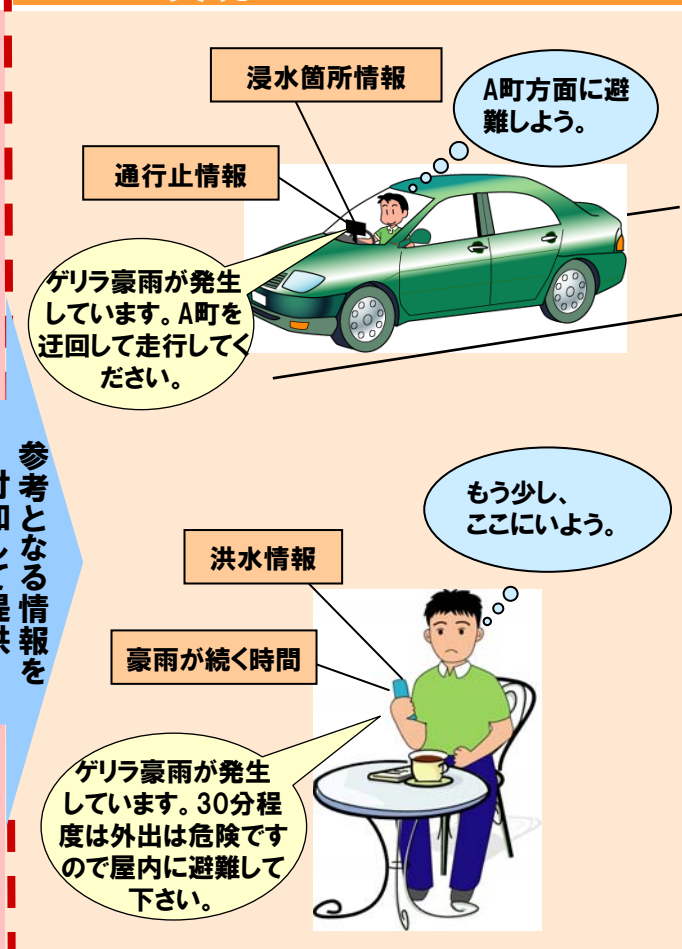
現在のサービスイメージ



基礎的情報の提供で実現するサービスイメージ



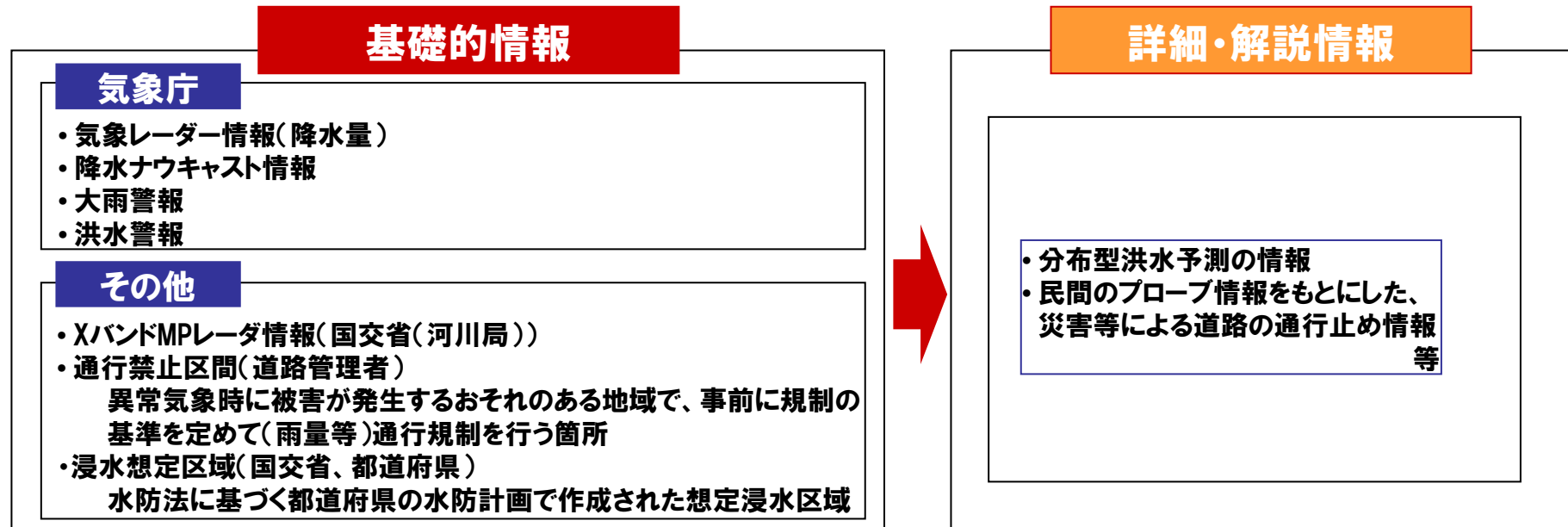
基礎的情報 + 詳細・解説情報の提供で実現するサービスイメージ



2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

① 基礎的情報と詳細・解説情報で扱う情報項目について

- ・ 前述した「マイクロメディアで実現する安全・安心な社会」に向けて最低限必要な基礎的情報の情報項目として下記7件を選定し、早期に情報提供を実現したい項目とする。
- ・ その後、詳細・解説情報の情報項目についても情報の一括収集・提供を進めていきたい。



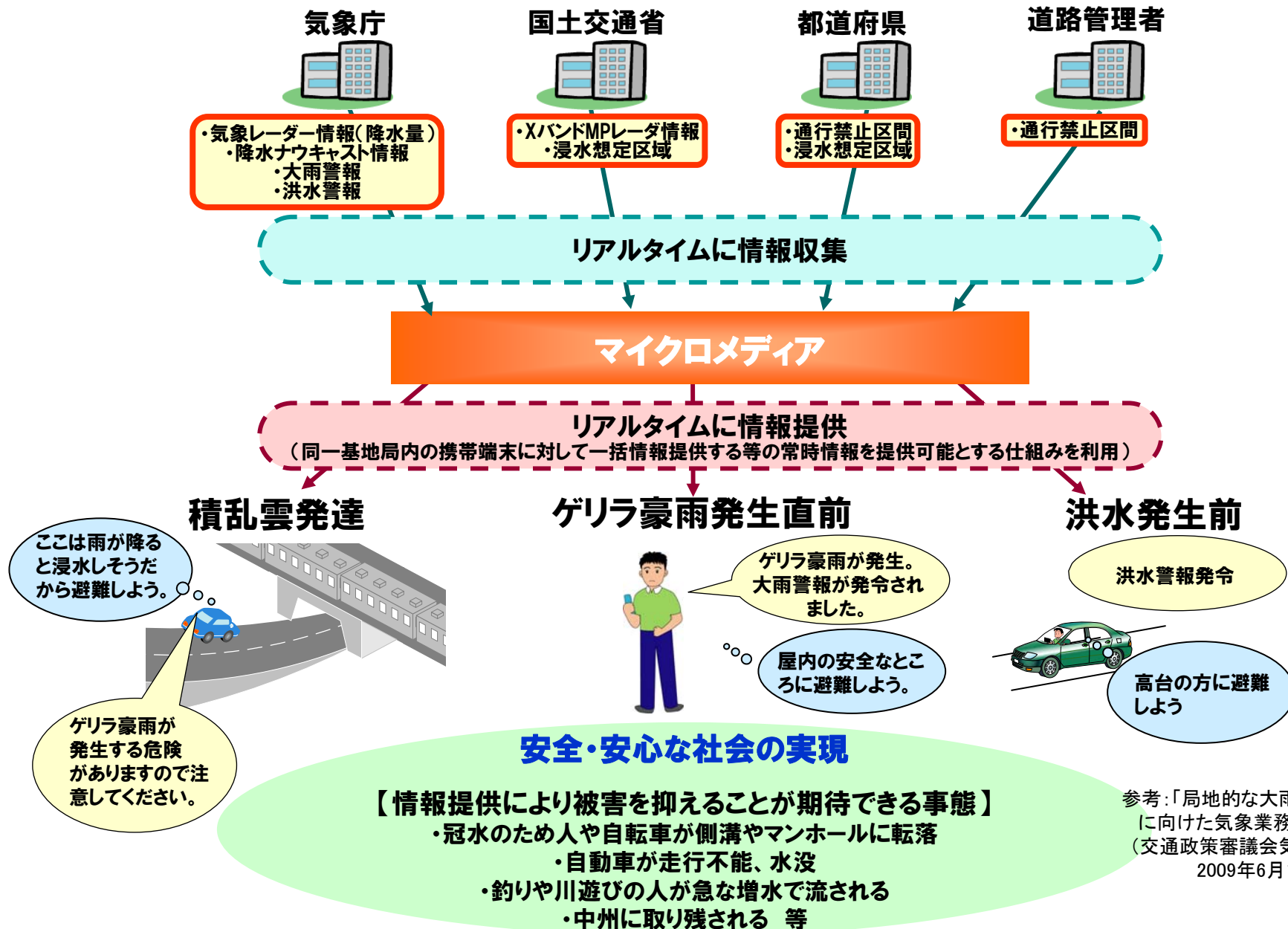
収集する情報の仕様等

* 浸水想定区域図データ電子化ガイドラインより

情報項目	1データあたりのデータ範囲	更新頻度	データ形式
気象レーダー情報	1kmメッシュ	5分	国際気象通報式FM92 GRIB二進形式格子点資料気象通報式(第二版)
降水ナウキャスト情報	1kmメッシュ	10分	国際気象通報式FM92 GRIB二進形式格子点資料気象通報式(第二版)
大雨警報	市町村単位(H22年度~)	随時	気象庁防災情報XMLフォーマット(H22年度~)
洪水警報	市町村単位(H22年度~)	随時	気象庁防災情報XMLフォーマット(H22年度~)
XバンドMPLレーダー情報	250~500mメッシュ	1~2分	未定
通行禁止区間	町丁字毎、キロポスト単位等	(静的情報)	(主体により異なる)
浸水想定区域	地域毎(標高等をもとに自治体で検討)	(静的情報)	Shape、DXFファイル*

2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

②GPS付き携帯端末所有者に提供するサービスイメージ(基礎的情報)



③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ作成の前提条件]

- ・カーナビ・携帯電話等は常時接続状態(プッシュ型)にあり、すべての端末と常時通信可能な状態にあるとする。
- ・マイクロメディアとは、携帯電話やカーナビゲーションなどへ「個人が、今そこで必要とする情報を全国どこでも提供するサービス」を行う、共通情報処理機能及びサービス提供機能から構成されるメディアとする。

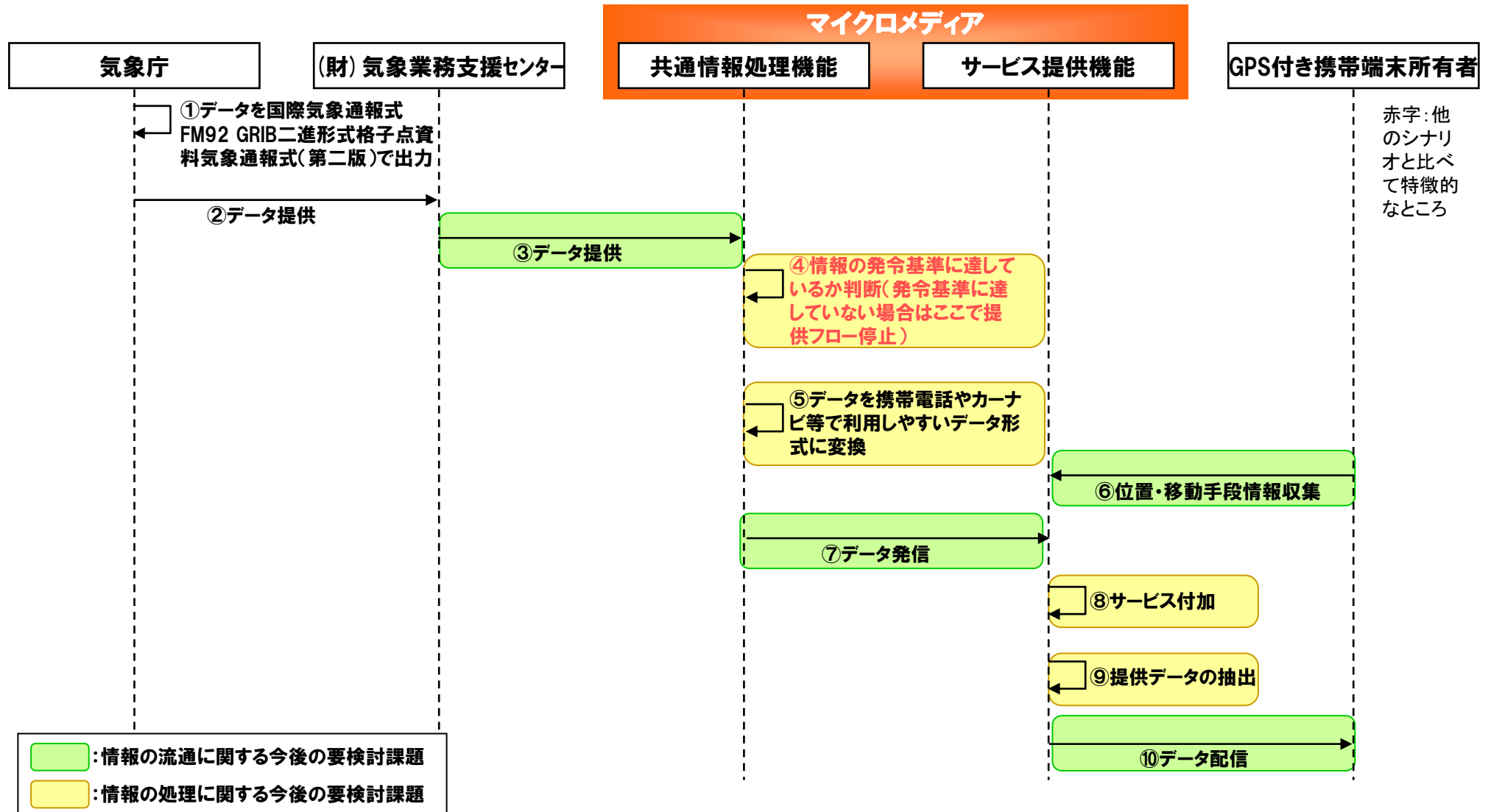
[シナリオの種類(基礎的情報のデータカテゴリー)]

大項目	情報提供主体	細項目	データの種類	基礎的情報データ
シナリオ1	気象庁	①	生データ	・気象レーダー情報(降水量) ・降水ナウキャスト情報
		②	加工されたデータ	・大雨警報 ・洪水警報
シナリオ2	国土交通省 (各地方整備局)	①	生データ	・XバンドMPLレーダー情報
		②	静的データ	・浸水想定区域
シナリオ3	道路管理者	①	静的データ	・通行禁止区間
シナリオ4	都道府県	①	静的データ	・浸水想定区域

2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

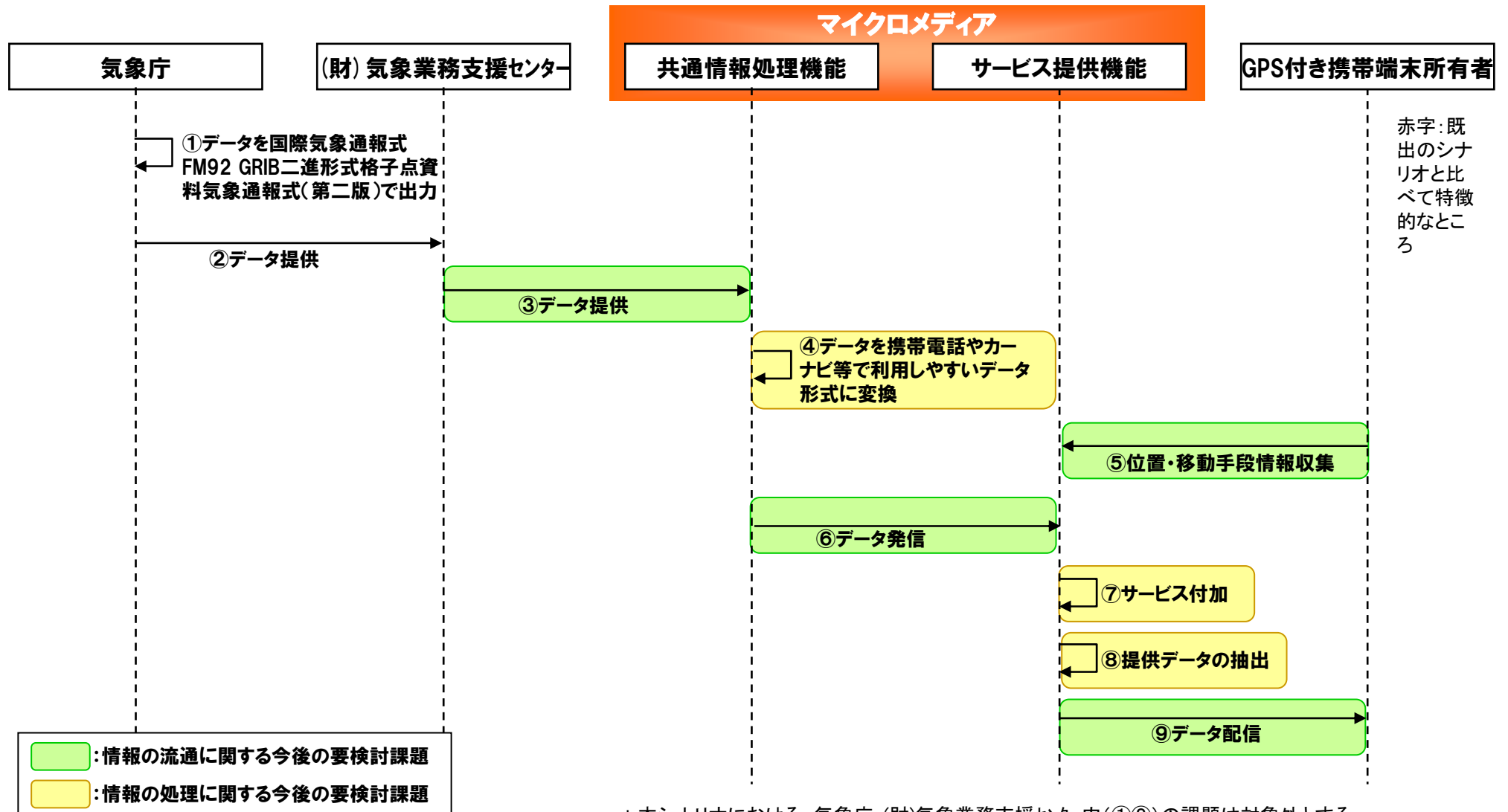
[シナリオ1-①] 対象データ:気象庁が提供する生データ(気象レーダー情報(降水量)、降水ナウキャスト情報)



2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ1-②] 対象データ:気象庁が提供する加工データ(大雨警報、洪水警報)

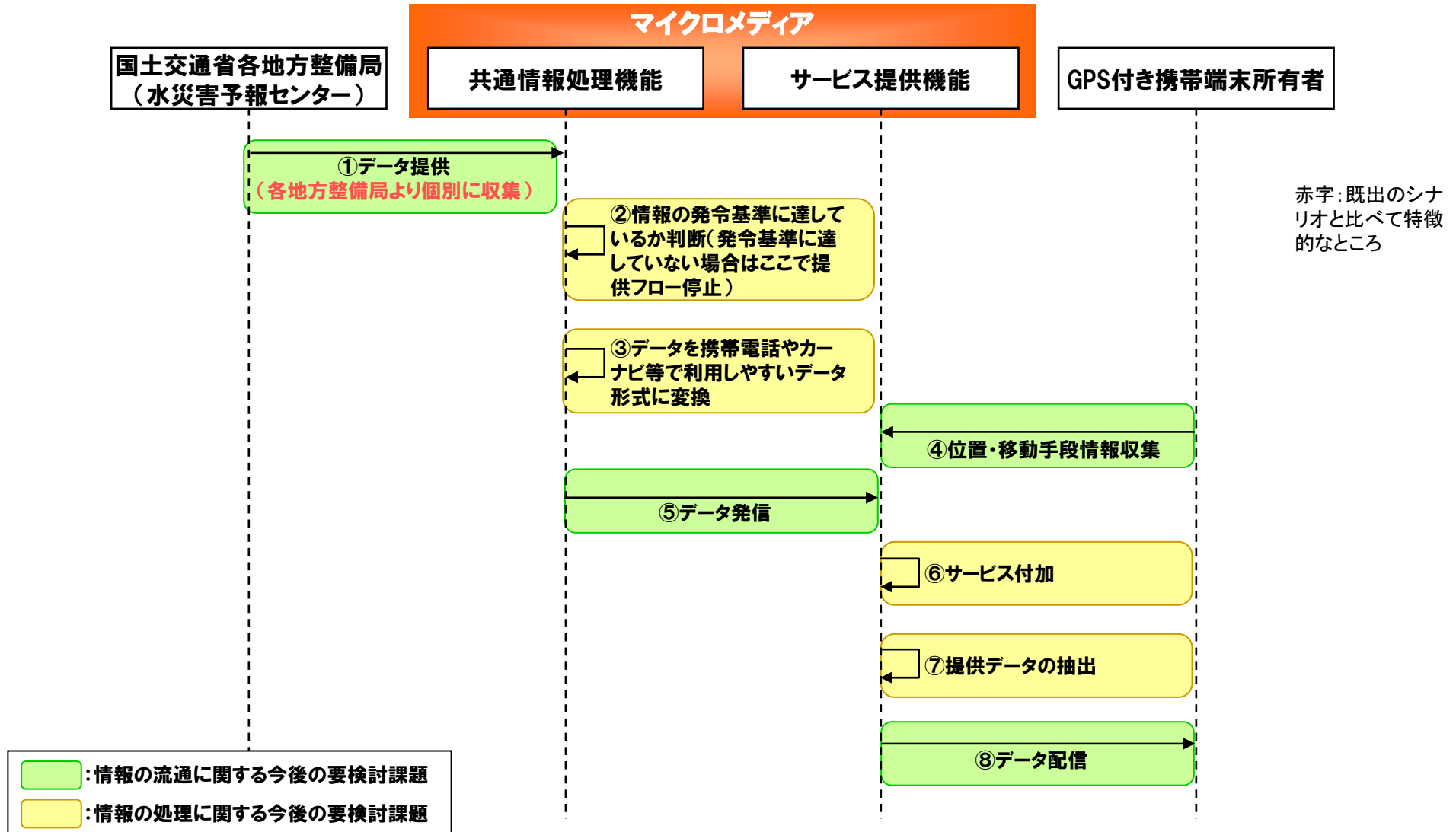


* 本シナリオにおける、気象庁・(財)気象業務支援センター内(①②)の課題は対象外とする

2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

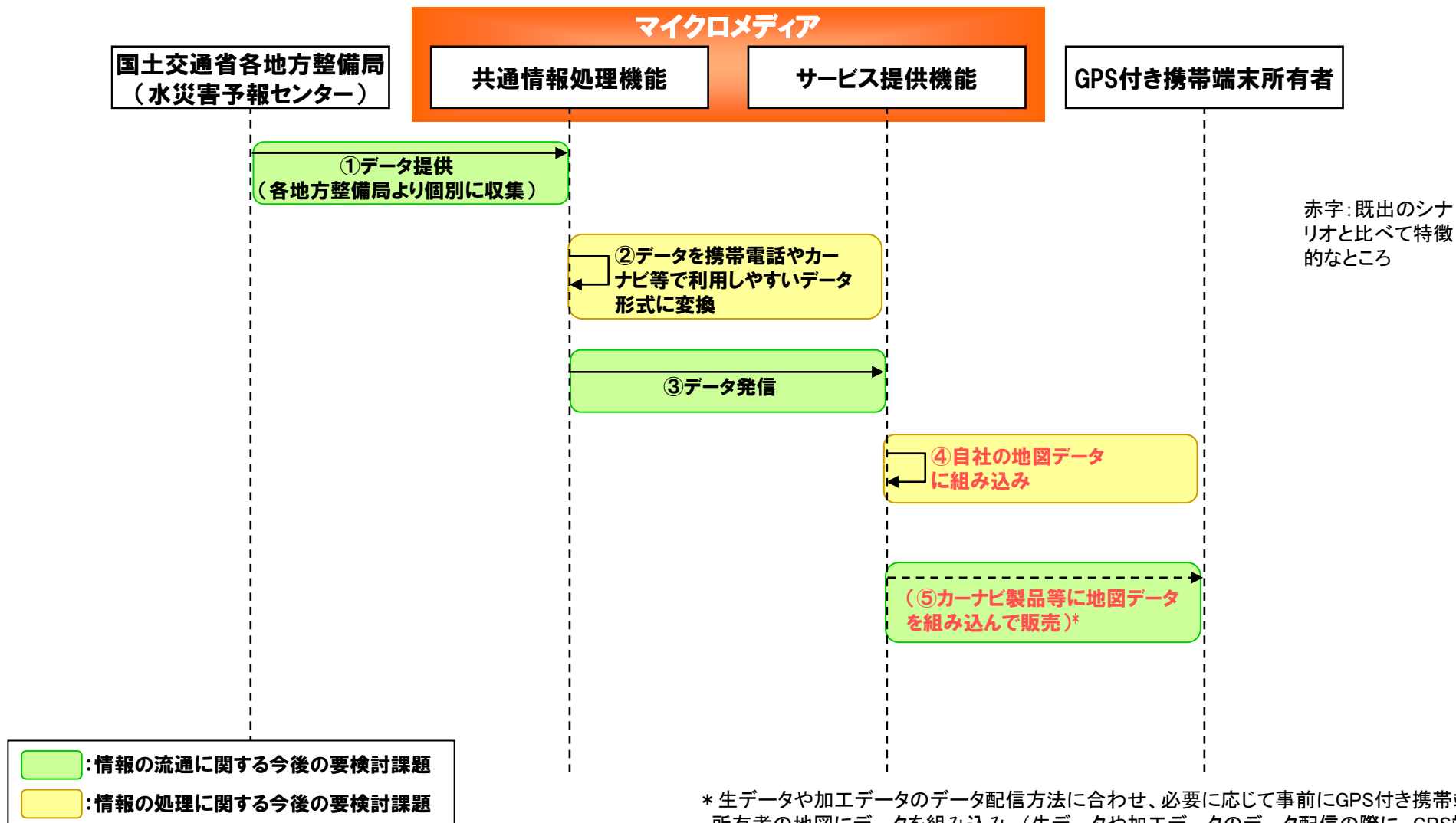
[シナリオ2-①] 対象データ:国土交通省が提供する生データ(XバンドMPレーダー情報)



2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ2-②] 対象データ:国土交通省が提供する静的データ(浸水想定区域)

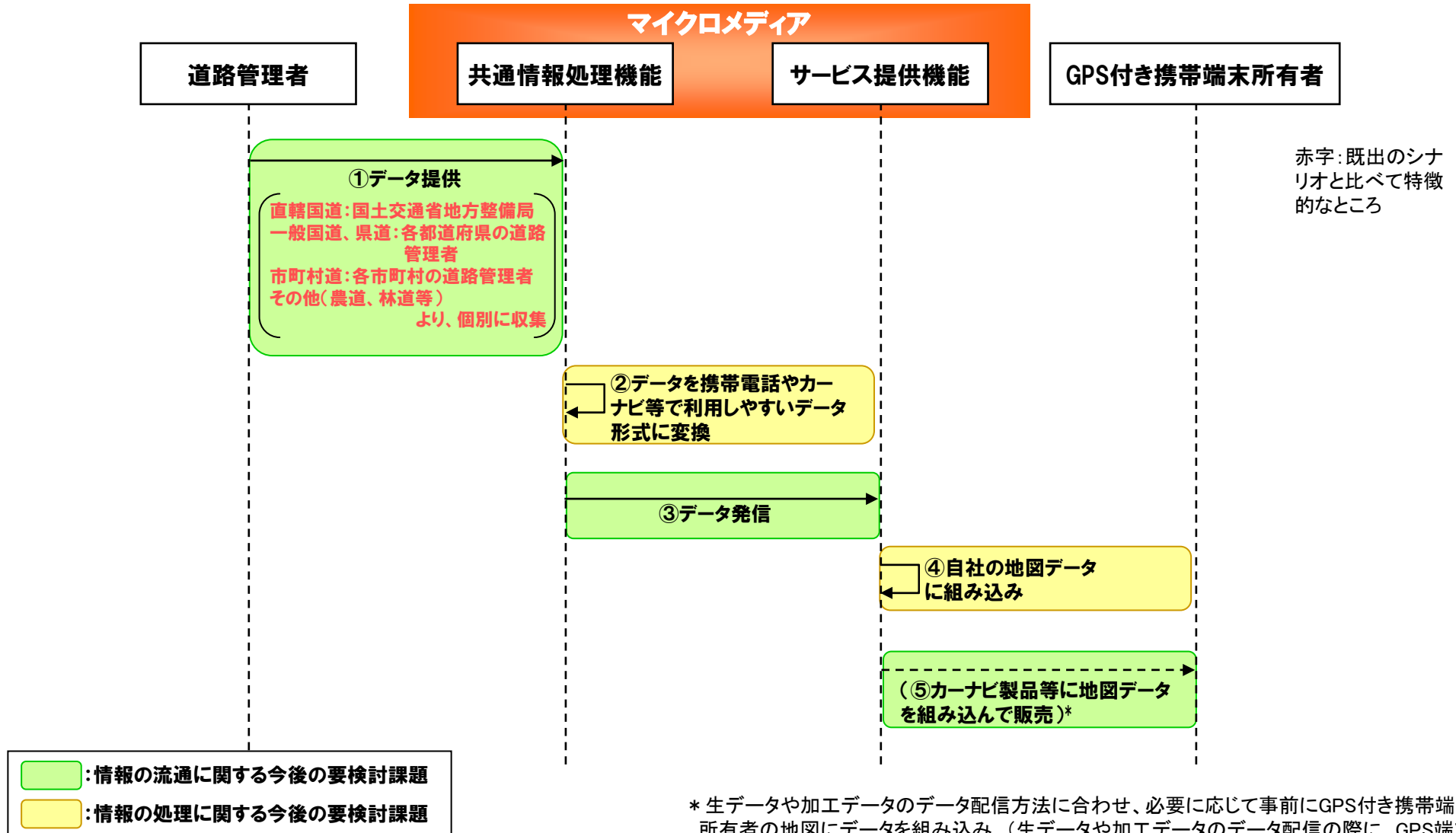


* 生データや加工データのデータ配信方法に合わせ、必要に応じて事前にGPS付き携帯端末所有者の地図にデータを組み込み。(生データや加工データのデータ配信の際に、GPS端末側で道路属性に応じた処理を不要とする場合は⑤の行程は不要。)

2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ3] 道路管理者が提供する静的データ(通行禁止区間)

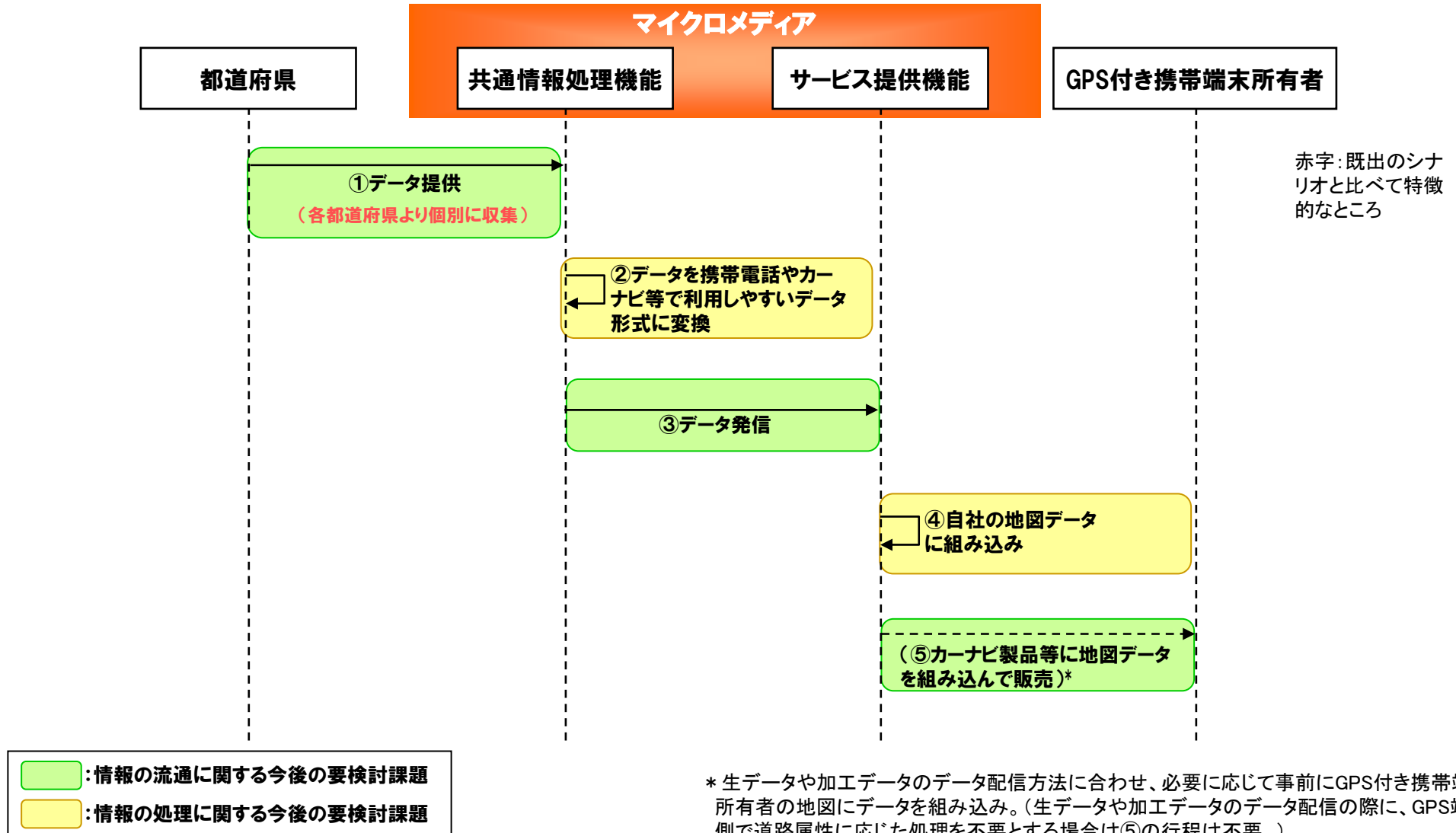


* 生データや加工データのデータ配信方法に合わせ、必要に応じて事前にGPS付き携帯端末所有者の地図にデータを組み込み。(生データや加工データのデータ配信の際に、GPS端末側で道路属性に応じた処理を不要とする場合は⑤の行程は不要。)

2.1.5 ゲリラ豪雨による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ4] 対象データ:都道府県が提供する静的データ(浸水想定区域)



2.2 巨大地震に関する基礎的情報の提供

- 2.2.1 巨大地震の危険性の高まり
- 2.2.2 緊急地震速報の提供
- 2.2.3 マイクロメディアで実現する安全・安心な社会
- 2.2.4 巨大地震による被害を抑えるための情報提供

2.2.1 巨大地震の危険性の高まり

① 巨大地震による被害の実状

・過去5年間に死亡者の出た巨大地震が6回発生するなど、巨大地震による被害が頻発している。

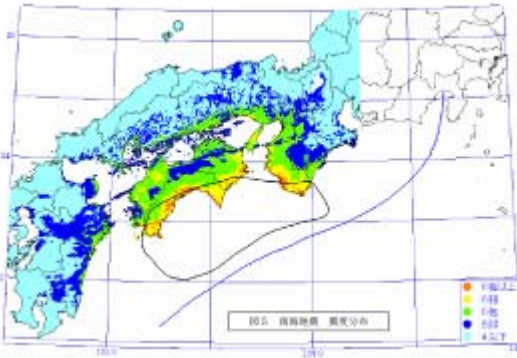
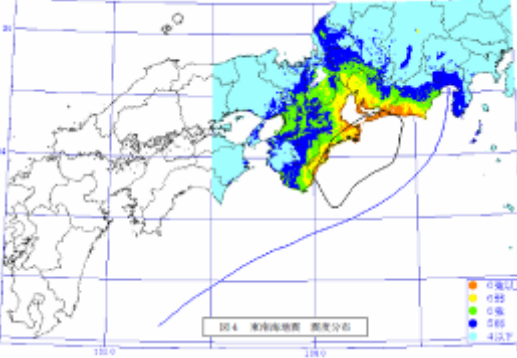
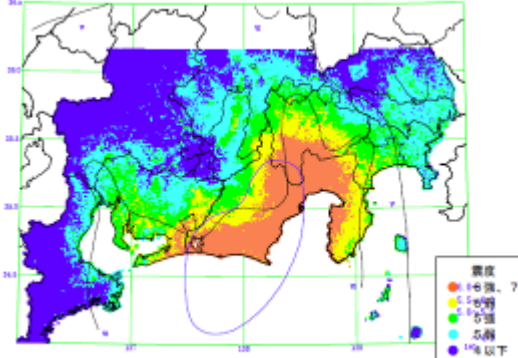
発生年月日	M	震央地名 地震名	人的被害	物的被害	最大震度	津波
平成16年(2004年)10月23日	6.8	新潟県中越地方 平成16年(2004年)新潟県中越地震	死68 負4,805	住家全壊3,175棟 住家半壊13,810棟 など	7	—
平成17年(2005年)3月20日	7.0	福岡県西方沖[福岡県北西沖]	死1 負1,087	住家全壊133棟 住家半壊244棟など	6弱	—
平成19年(2007年)3月25日	6.9	能登半島沖 平成19年(2007年)能登半島地震	死1 負356	住家全壊686棟 住家半壊1,740棟など	6強	22cm
平成19年(2007年)7月16日	6.8	新潟県上中越沖 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震	死15 負2,346	住家全壊1,331棟 住家半壊5,704棟など	6強	32cm
平成20年(2008年)6月14日	7.2	岩手県内陸南部 平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震	死13 不明10 負451	住家全壊30棟 住家半壊143棟など	6強	—
平成20年(2008年)7月24日	6.8	岩手県沿岸北部	死1 負211	住家全壊1棟 住家一部破損379棟	6弱	—

出典：・気象庁「日本付近で発生した主な被害地震」
<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/higai/higai1996-new.html>

2.2.1 巨大地震の危険性の高まり

② 高い発生確率が想定されている巨大地震

- 今後30年以内に、想定地震規模(マグニチュード)が8以上である南海地震・東南海地震・東海地震が発生する確率は50%を超えている。

地震名	南海地震	東南海地震	東海地震
想定地震規模*1 (マグニチュード)	8.4前後	8.1前後	8程度
地震発生確率*1 (30年以内)	50%~60%	60%~70%	87%(参考値)
想定震度域・ 震度分布図	 <p>出典:内閣府中央防災会議 http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/nankai/14/siryou21.pdf</p>	 <p>出典:内閣府中央防災会議 http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/nankai/14/siryou21.pdf</p>	 <p>出典:内閣府中央防災会議 http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/20011218/siryou2-2.pdf</p>

*1出典:文部科学省地震調査委員会<http://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/kai kou.htm>

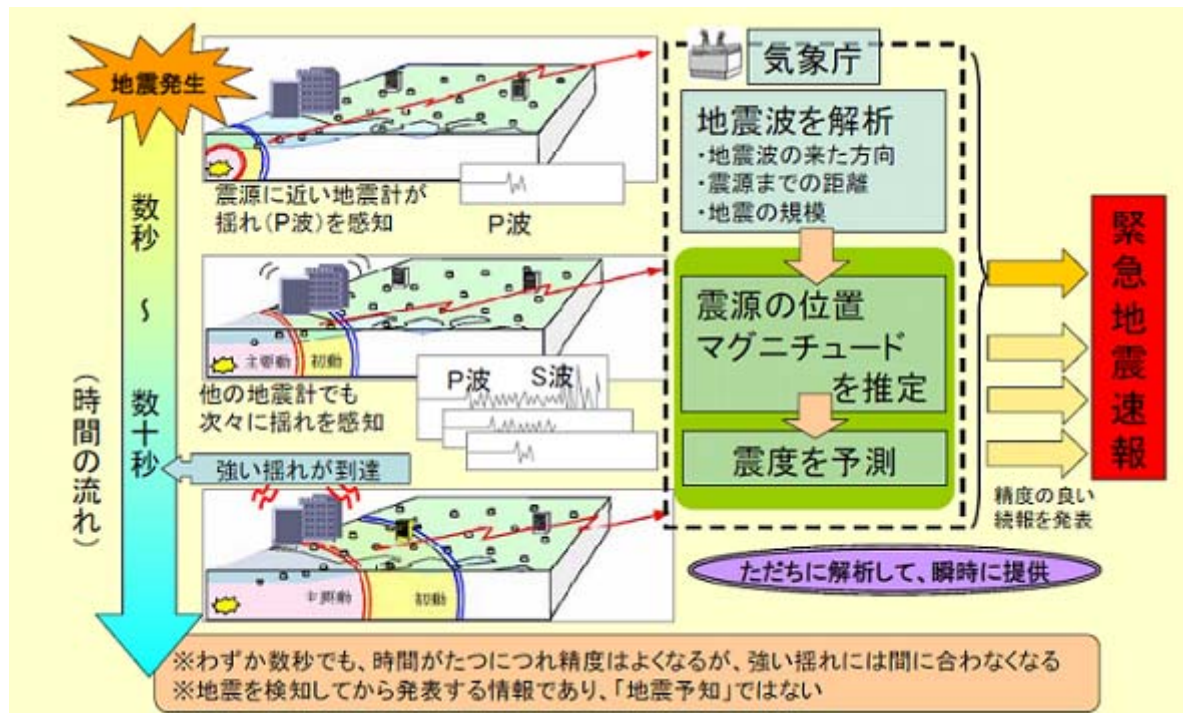
2.2.2 緊急地震速報の提供

① 緊急地震速報の提供開始

- ・ 気象庁では、揺れの大きい主要動が到達する前に身の安全を図ったり、企業の事業継続等のための適切な対策をとることにより地震被害の大幅な防止・軽減を図るため、緊急地震速報の提供を開始。
- ・ これまで地震に関する情報は、震度情報や津波情報といった地震発生後の通知情報のみであったが、緊急地震速報の提供により、事前の注意喚起を促す情報の提供が可能になっている。

【緊急地震速報とは】

地震の発生直後に、震源に近い地震計でとらえた観測データを解析して震源や地震の規模(マグニチュード)を直ちに推定し、これに基づいて各地での主要動の到達時刻や震度を予測し、可能な限り素早く知らせる地震動の予報及び警報。



出典：
気象庁「緊急地震速報の入手方法について」
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/eeew_receive.html
気象庁「緊急地震速報のしくみと予報・警報」
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/eeew_naiyou.html

2.2.2 緊急地震速報の提供

②緊急地震速報の提供状況

- 緊急地震速報は、テレビ・ラジオや携帯電話等には提供されているものの、カーナビに対しての情報提供は行われていない。

テレビ・ラジオ

- 平成19年10月1日から、準備の出来た放送局から順次、テレビ・ラジオにて緊急地震速報を放送。
- NHK: 気象庁が一般向けの緊急地震速報(警報)を発表した際に、文字や音声などにより放送。この放送は、全国のどの地域を対象とした緊急地震速報(警報)であっても、全国すべての地域で放送。
- 民放: 準備が整ったところから、気象庁が一般向けの緊急地震速報(警報)を発表した際、当該放送局の放送エリアが対象地域である場合に、文字や音声などにより放送。



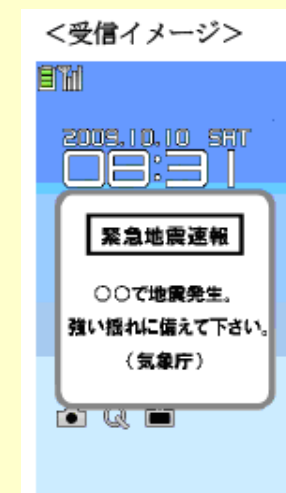
出典: NHK HP

防災行政無線

- 平成19年10月1日以降、市区町村では、準備が整い次第、総務省消防庁による全国瞬時警報システム(J-ALERT)を用いた防災行政無線による放送。

携帯電話

- 現在(平成21年5月20日現在)、携帯電話の同報機能を使用して緊急地震速報を配信しているのは、NTTドコモ(平成19年12月より)、au(KDDI)平成20年3月よりの2社で、ソフトバンクも今秋よりサービスを開始する予定。



出典: softbank HP

施設の館内放送等

- 緊急地震速報の館内放送に行っている施設では、館内放送で緊急地震速報を知ることにも可能になる。

出典: 気象庁「緊急地震速報の入手方法について」
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/eew_receive.html

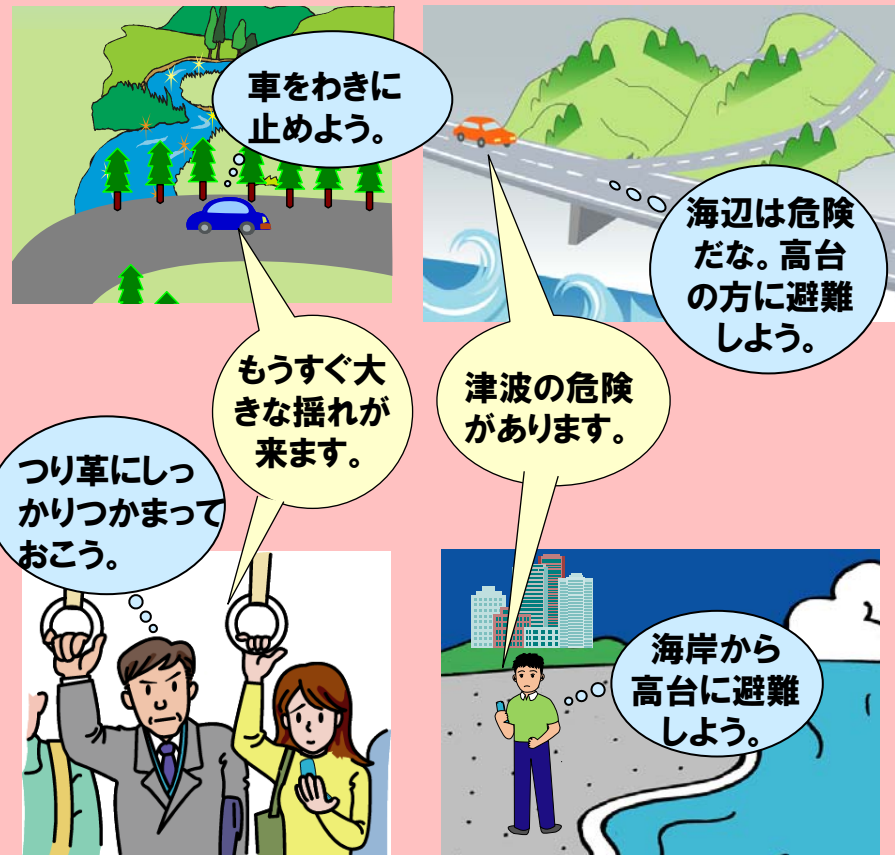
2.2.3 マイクロメディアで実現する安全・安心な社会

基礎的情報 : 危険事象が発生する可能性があることを知らせ、更なる情報収集等を促す情報
詳細・解説情報 : 行動をおこすために参考となる付加情報

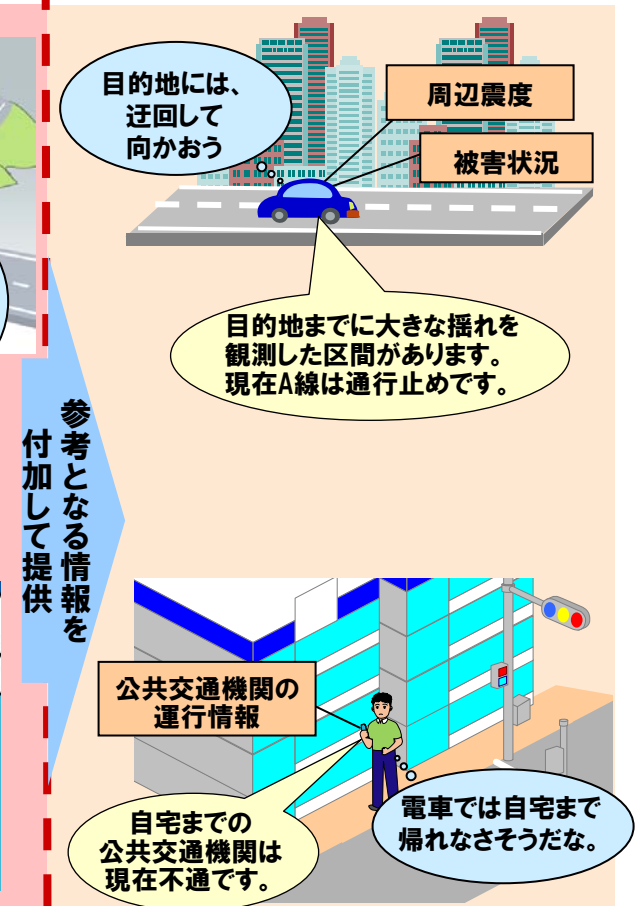
現在のサービスイメージ



基礎的情報の提供で実現するサービスイメージ



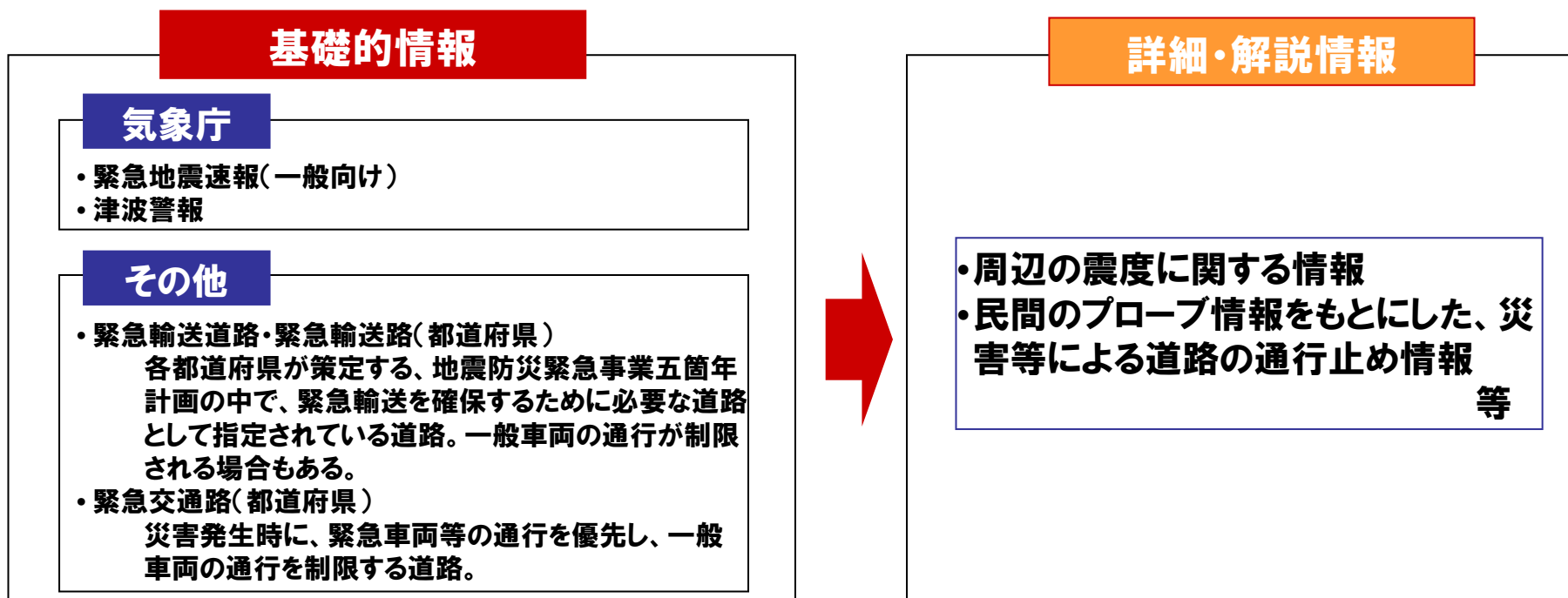
基礎的情報+詳細・解説情報の提供で実現するサービスイメージ



2.2.4 巨大地震による被害を抑えるための情報提供

① 基礎的情報と詳細・解説情報で扱う情報について

- ・ 前述した「マイクロメディアで実現する安全・安心な社会」に向けて最低限必要な基礎的情報の情報項目として下記4件を選定し、早期に情報提供を実現したい項目とする。
- ・ その後、詳細・解説情報の情報項目についても情報の一括収集・提供を進めていきたい。

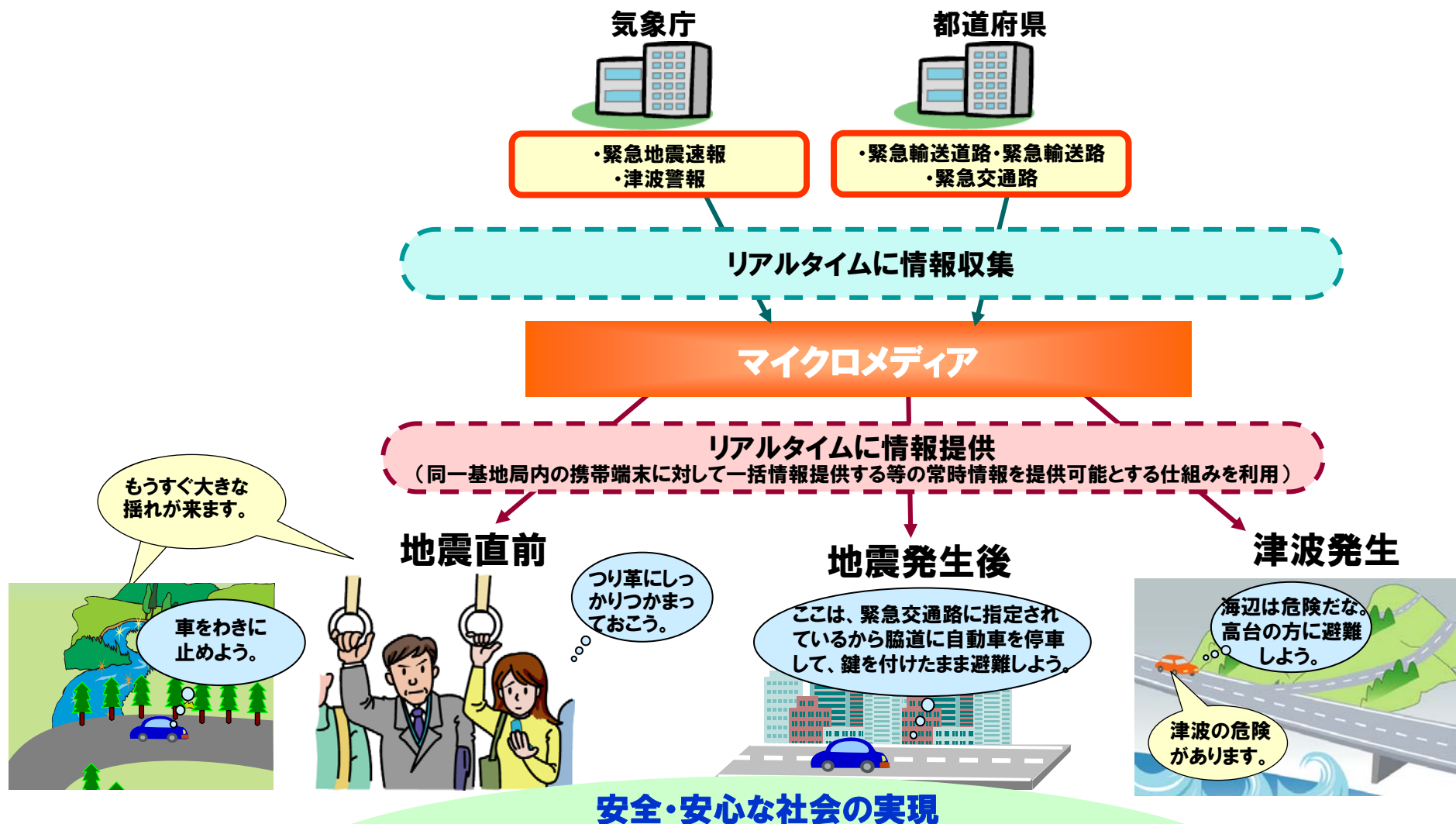


収集する情報の仕様

情報項目	1データあたりのデータ範囲	更新頻度	データ形式
緊急地震速報	区域毎(全国を約200区分)	随時	気象庁防災情報XMLフォーマット(H22年度～)
津波警報	海岸線毎(全国を約70区分)	随時	気象庁防災情報XMLフォーマット(H22年度～)
緊急輸送道路・緊急輸送路	路線の特定区間毎(町丁字毎、交差点区間毎)	(静的情報)	(主体により異なる)
緊急交通路	路線の特定区間毎(町丁字毎、交差点区間毎)	(静的情報)	(主体により異なる)

2.2.4 巨大地震による被害を抑えるための情報提供

②GPS付き携帯端末所有者に提供するサービスイメージ(基礎的情報)



安全・安心な社会の実現

【情報提供により被害を抑えることが期待できる事態】

- ・壁のタイルや窓ガラスの破損、落下による怪我
- ・揺れによる転倒
- ・釣りや川遊びの人が津波にのみこまれる 等

参考: 気象庁震度階級関連解説表を参考に作成

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ作成の前提条件]

- ・カーナビ・携帯電話等は常時接続状態(プッシュ型)にあり、すべての端末と常時通信可能な状態にあるとする。
- ・マイクロメディアとは、携帯電話やカーナビゲーションなどへ「個人が、今そこで必要とする情報を全国どこでも提供するサービス」を行う、共通情報処理機能及びサービス提供機能から構成されるメディアとする。

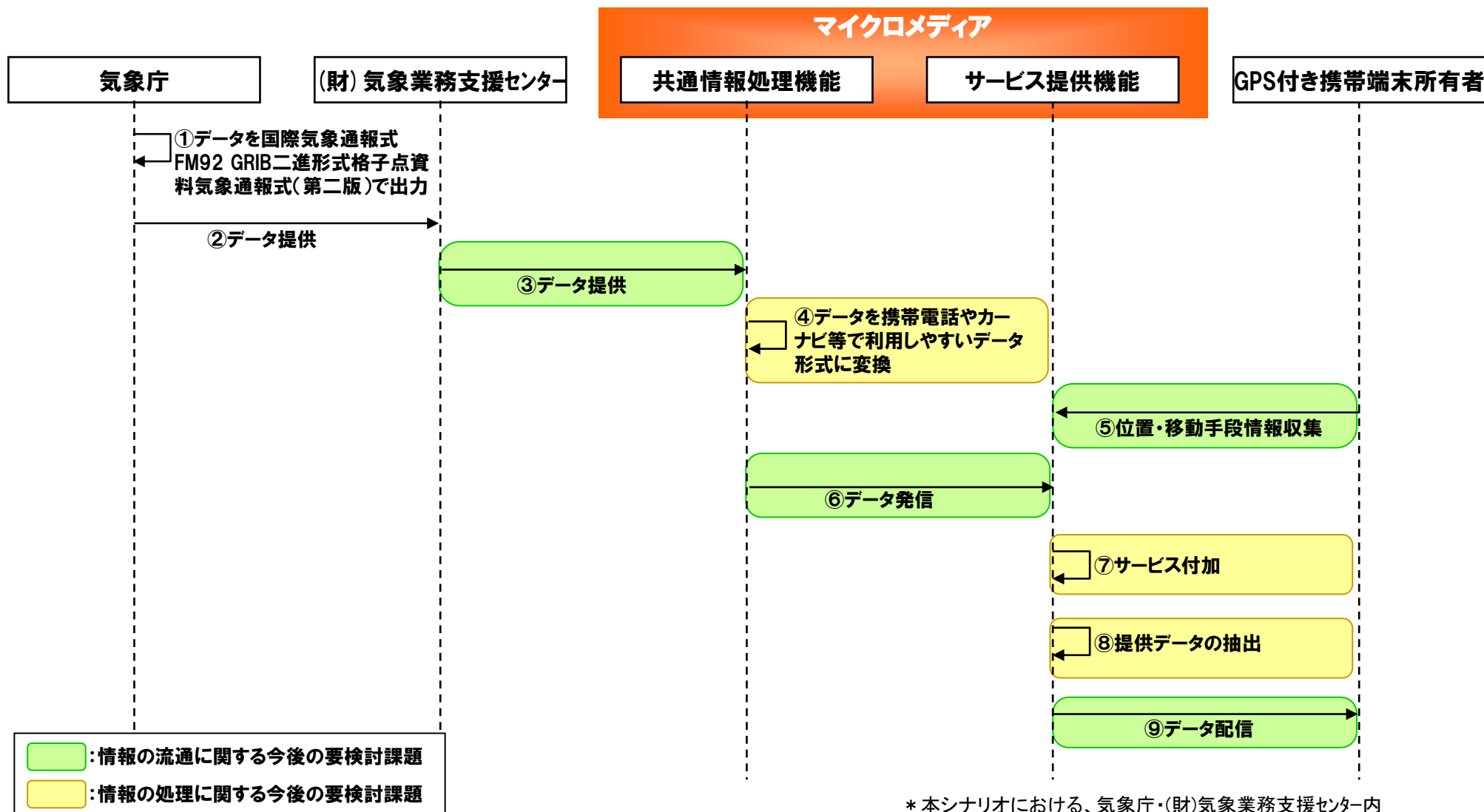
[シナリオの種類(基礎的情報のデータカテゴリー)]

大項目	情報提供主体	データの種類	基礎的情報データ
シナリオ1	気象庁	加工されたデータ	・緊急地震速報(一般向け) ・津波警報
シナリオ2	都道府県	静的データ	・緊急輸送道路・緊急輸送路 ・緊急交通路

2.2.4 巨大地震による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ1] 対象データ: 気象庁が提供する加工されたデータ(緊急地震速報(一般向け)、津波情報)

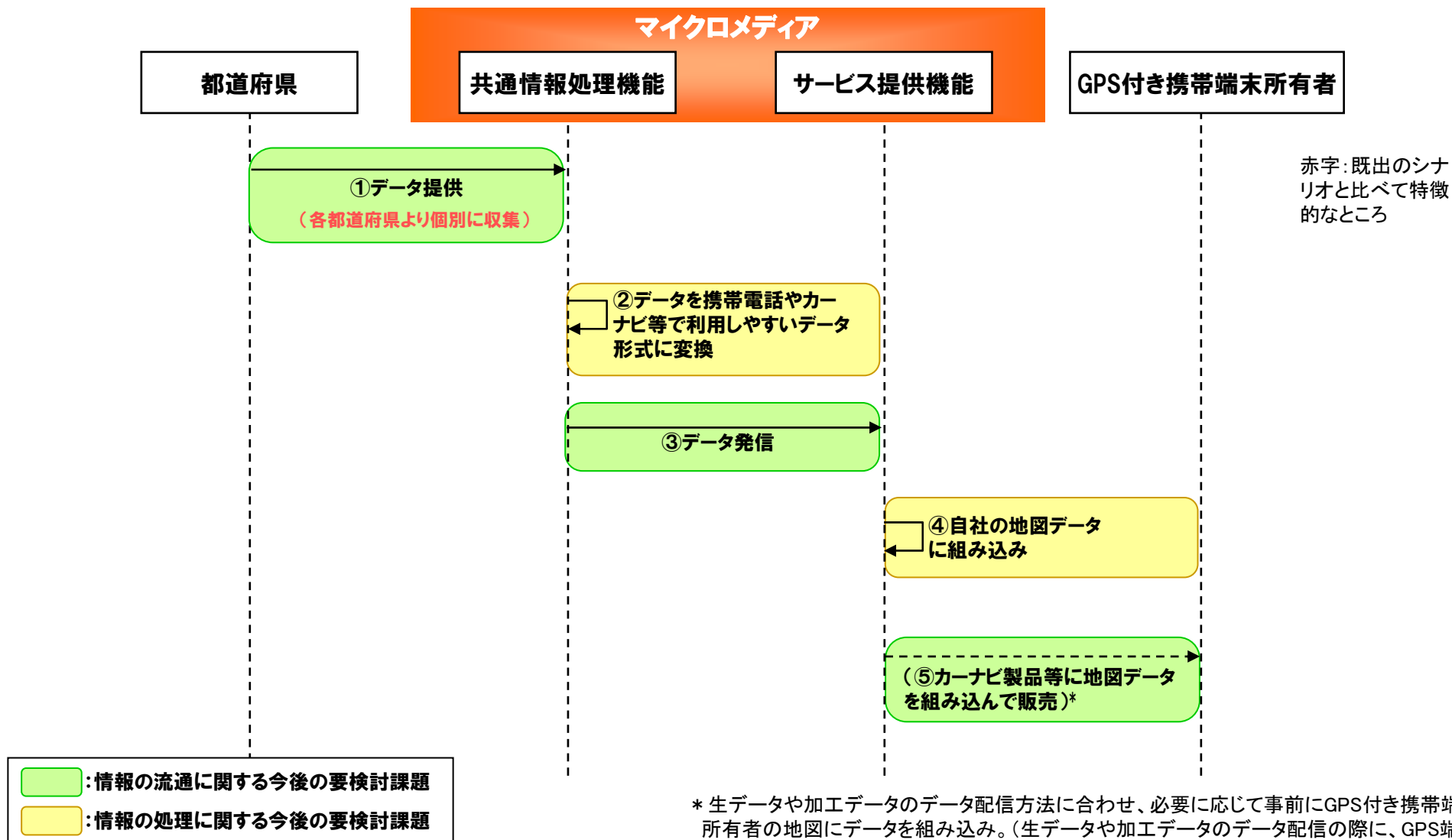


* 本シナリオにおける、気象庁・(財)気象業務支援センター内(①②)の課題は対象外とする

2.2.4 巨大地震による被害を抑えるための情報提供

③基礎的情報の提供シナリオ

[シナリオ2] 対象データ:都道府県が提供する静的データ(緊急輸送道路・緊急輸送路、緊急交通路)



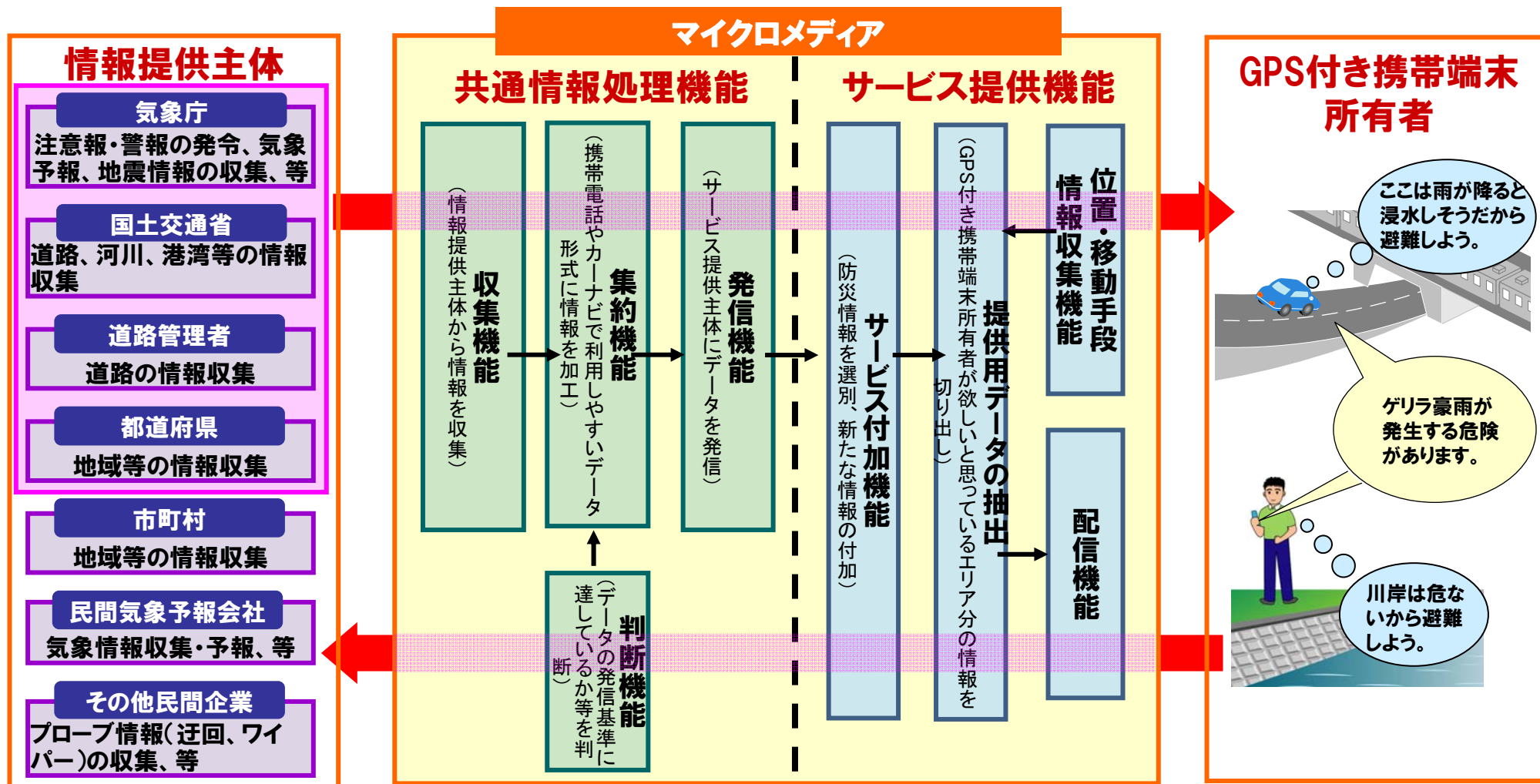
* 生データや加工データのデータ配信方法に合わせ、必要に応じて事前にGPS付き携帯端末所有者の地図にデータを組み込み。(生データや加工データのデータ配信の際に、GPS端末側で道路属性に応じた処理を不要とする場合は⑤の行程は不要。)

3. 共通情報処理機能の検討

- 3.1 共通情報処理機能の全体構成イメージ**
- 3.2 共通情報処理機能の各機能の基本的考え方について**
- 3.3 その他の共通事項**

3.1 共通情報処理機能の全体構成イメージ

- 共通情報処理機能では、防災に関する情報を一括収集。情報を提供するレベルであると判断した場合は、携帯電話やカーナビで利用しやすいデータ形式に情報を加工して、サービス提供機能に発信。
- サービス提供機能では、共通情報処理機能から収集した情報に対して自社のサービスで利用する情報を選定し、独自のサービスを付加のうえ、GPS付き携帯端末所有者毎に必要な防災情報を配信。



□ : 基礎的情報項目の範囲

収集機能の基本的考え方

- 収集機能は、様々な情報提供主体から情報を収集する機能である。
- データを迅速に収集するため、収集するデータが持つフォーマット及びデータの配信方法に合わせて収集することが可能なシステムとする。

集約機能の基本的考え方

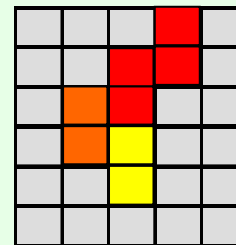
- 集約機能は、携帯電話やカーナビで利用しやすいデータ形式に情報を加工する機能である。
- 提供する情報の1つあたりのデータの範囲は、情報の精度を維持するため、及び迅速に提供するために余計なデータ処理時間を省くという観点から考えて、収集する情報の1つあたりのデータの範囲にあわせて提供する。

判断機能の基本的考え方

- 判断機能は、降水量等の生データを処理して、サービス提供機能に提供するかを判断する機能である。
- すでに加工された情報(警報、緊急地震速報等)及び静的情報については、(迅速な情報提供を実現するためにも)判断機能は不要である。
- また、災害発生時のみ災害時要援護者等の位置情報を官公庁等に提供するためのフィルタリング機能も本機能により確保する方向で検討する。

発信機能の基本的考え方

- 発信機能は、サービス提供主体に情報を発信するための機能である。
- GPS付き携帯端末所有者が利用するサービス提供機能が変わった場合であっても混乱しないよう、「色」「アイコン」「音」を統一する。



色の統一
(メッシュの場合のイメージ)



アイコンの統一
(アイコンのイメージ)



出典: 京都大学
PICTO-KEN HP
<http://picto.dpri.kyoto-u.ac.jp/home.html>

3.3 その他の共通事項

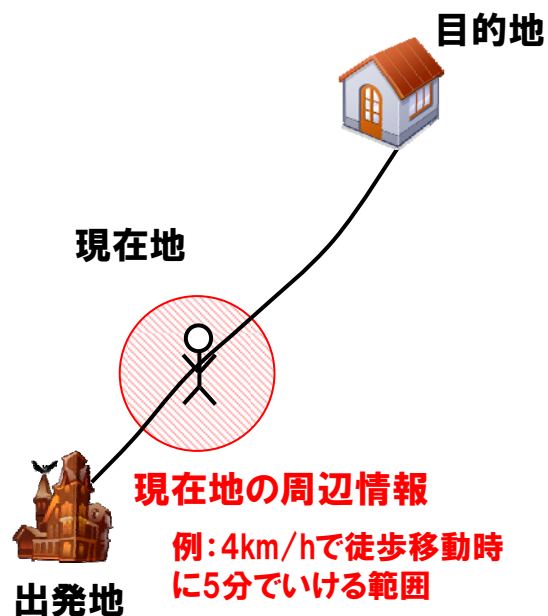
提供用データの抽出(提供するデータの対象エリア)の基本的考え方

- GPS付き携帯端末所有者が利用するサービス提供機能が変わった場合であっても、防災情報の提供サービスレベルが急激に変化しないよう、一定程度のサービス基準を共通事項として定めておく必要がある。
- そこで、サービス提供機能がGPS付き携帯端末所有者に対して提供するデータの対象エリアは、特定時間内(5~10分程度を想定)で移動可能な範囲とすることを共通事項とする。(具体的な範囲については、今後の検討課題とする)

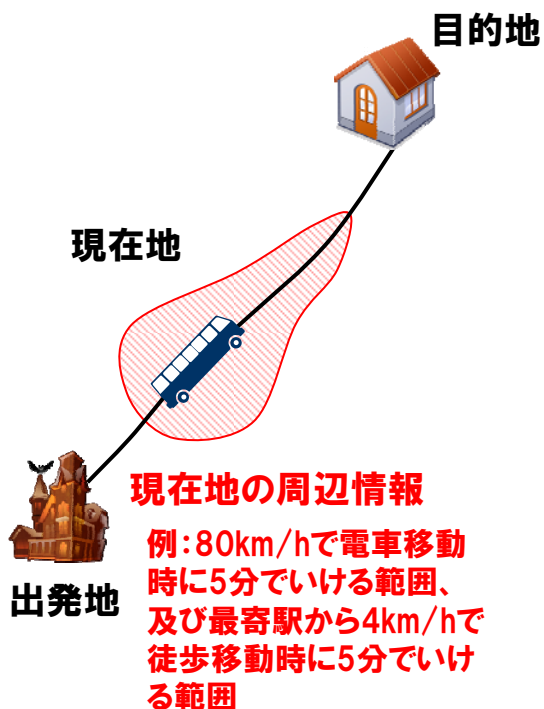
提供するデータの対象エリアのイメージ

特定時間内(5~10分程度を想定)で移動可能な範囲の情報を提供

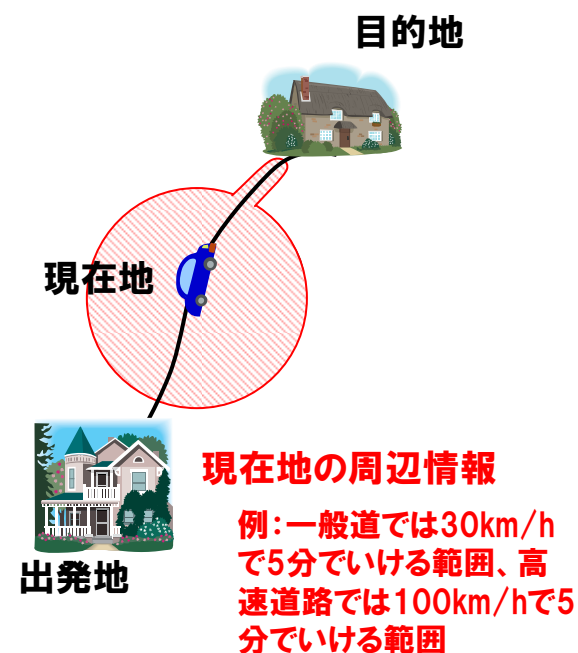
【人】



【バス・電車】



【自動車】



4. 課題と今後の方針

マイクロメディアの実現に向けた今後の課題

- 本研究では、マイクロメディアのあり方(サービスイメージ・共通情報処理機能等)、及びゲリラ豪雨・巨大地震においてマイクロメディアで扱う情報項目について検討した。
- 今後は、下記内容の具体化に向けて、i FORUMでは引き続き研究を進め、マイクロメディアによる基礎的情報提供サービスの本格運用を目指す。

● 情報の流通方法の具体化

- 防災情報を流通させるためには、様々な主体から情報を一括収集し、GPS付き携帯端末に向けて情報・コンテンツを提供する事業者が利用しやすいデータ形式にデータを変換し、発信する等の機能を具備した共通情報処理機能の構築が必要である。併せて、共通情報処理機能を管理する主体の具体化を行う必要がある。

● 情報の処理方法の具体化

- 共通情報処理機能、及び携帯電話事業者やテレマティクスサービス提供事業者等のGPS付き携帯端末に向けて情報・コンテンツを提供する事業者が管理することが期待されるサービス提供機能における、迅速なる処理に向けたシステムの具体化が必要である。

● 効果検証

- 本研究の効果を明らかとするため、気象や災害の種類毎に時間経過に応じて表出する影響の程度を整理し、実験等から定量的に効果を具体化する等の評価方法の検討が必要である。

添付資料

