



XML Consortium

2009年度BI研部会 / SOA部会

『防災情報XMLの利活用モデル』

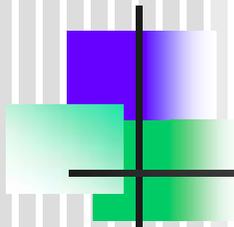
2010年3月17日(水)

日本電気(株) 柴田昌宏

(株) JIEC 坂下秀彦

住友セメントシステム開発(株) 加藤昌宏

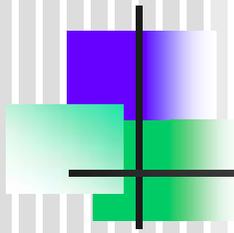
日本IBMシステムズ・エンジニアリング(株) 日力俊彦



メンバー 一覧(五十音順、敬称略)



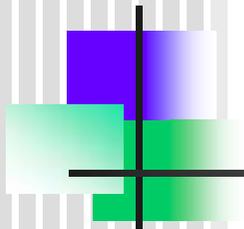
- 芦田尚人 電通国際情報サービス(株)
- 内海裕介 日本ユニシス(株)
- 尾々野正和 日立ソフトウェアエンジニアリング(株)
- 加藤昌宏 住友セメントシステム開発(株)
- 小林茂 日本ユニシス(株)
- 坂下秀彦 (株)JIEC
- 柴田昌宏 日本電気(株)
- 茶谷謙一 (株)日立製作所
- 日力俊彦 日本IBMシステムズ・エンジニアリング(株)
- 掘田尋史 日本ユニシス(株)
- 牧野友紀 日本ユニシス(株)
- 森川博之 (株)STNet



はじめに



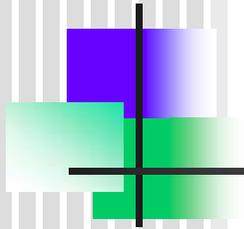
- XMLコンソーシアムでは、「災害から住民一人ひとりの命を守るために」をテーマに、情報の提供側と受け手側の双方における防災情報の利活用シーンを想定し、気象庁様と共同で防災情報XMLフォーマットV1.0を活用した実証実験を行いました。
- ビジネス・イノベーション研究部会とSOA部会は、XMLの特性を活かした防災情報XMLの新たな利活用シナリオ及びそれに基づくモデル案の作成を担当。
- 今回は「住民も参加する減災を目的としたハザード・マップ」のシナリオ案について、i*法を用い、従来のビジネスプロセス分析では見落としがちなサービス利用の目的に主眼を置いた、情報システムが提供すべきサービスの導出を試みました。
- 当セッションでは、苦労話も交えてご紹介します。



目次



1. 実証実験プロジェクト概要
2. シナリオ案1：要援護者モデル
3. シナリオ案2：ハザードマップモデル
4. シナリオ決定～サービス導出
5. サービス・モデリング



実証実験プロジェクト概要

取り組みの目的

- XMLの特性を活かした防災情報XMLの新たな利活用のモデルを提案する.
- 利活用モデルの合目的性及び有効性を検証する.

実証実験プロジェクト

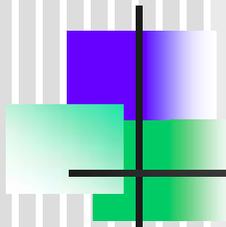


- 目的
 - 「災害から住民一人ひとりの命を守るために」をテーマに、情報の提供側と受け手側の双方における防災情報の利活用シーンを想定し、気象庁防災情報XMLフォーマットV1.0の利活用を推進する。
- 参加部会
 - ビジネス・イノベーション研究部会
 - SOA部会
 - Webサービス実証部会
 - 関西部会
 - 次世代Web 活用部会
- プロジェクト期間
 - 2009.5 ~ 2010.2 (約10ヶ月)

活動の経緯



- 2009年5～6月
 - 気象庁様における防災情報運用の現状、防災情報のXML化への期待等の把握。
 - 防災情報XML策定の背景、目的
 - 業務の流れの確認
 - 防災情報の配信方法
 - 気象に関する基礎的な内容(予報・警報の違い、利活用の想定範囲等)
 - XMLコンソーシアムによる利活用シナリオ案の検討.
- 7～10月
 - i*法による利活用シナリオのモデリング及び洗練(with 気象庁様).
 - 実証実験システム構成検討.
- 11月
 - 横須賀市役所様への利活用シナリオ案の説明と意見交換.
 - モデルの洗練.
- 12月～2010年2月
 - 実証実験システムの構築(実装)



デモシステム画面：初期画面



XML Consortium

XML Consortium 気象庁防災XML実証実験Project - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(I) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス http://localhost:12010/MainForm.aspx

～ XML Consortium 気象庁防災XML実証実験Project ～

気象警報・注意報 台風情報

【発表時刻: 2011-02-23T18:45:00+09:00】富山県では、大雪、風雪、落雷、高波、なだれ、低温、着氷、電線等への着氷に注意してください。【東部】[発表]大雪注意報。[継続]風雪注意報。【中部】[発表]大雪注意報。【西部】[発表]大雪注意報。【発表時刻: 2008-09-29】

選択された日の保存情報の表示

2010年2月						
日	月	火	水	木	金	土
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13

週間天気予報

日付	天気	最低気温	最高気温	降水確率
2008-06-27	晴れ時々雨			
2008-06-28	くもり～晴	25度	29度	60%
2008-06-29	くもり	24度	29度	30%
2008-06-30	晴れ時々くもり	24度	30度	20%
2008-07-01	晴れ時々くもり	25度	30度	20%
2008-07-02	晴れ時々くもり	25度	30度	20%
2008-07-03	晴れ時々くもり	25度	30度	20%

天気概要

尾張東部、尾張西部、西三河南部では、今日昼前にかけて、雷を伴って短時間に非常に激しい雨の降る所があるでしょう。土砂災害、浸水害、河川の増水やはん濫に警戒して下さい。

地図上に表示する現在の情報

- ・避難場所
- ・病院の場所
- ・コンビニの場所
- ・写真がUPされた場所
- ・ライフライン制限のエリア

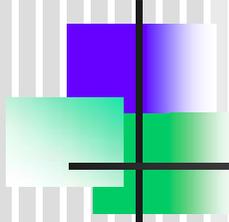
地域情報過去検索

日付(From)
日付(To)
雨量(mm) ~
自由入力 土砂砂り

防災情報

地方海上警報
指定河川洪水予報
土砂災害警戒情報
《対象地域拡大》 降り続く大雨のため、土砂災害の危険度の非常に高い状態が現れており、今後2時間以内に、豊前市、みやこ町、飯上町、八女市、黒木町、立花町、広川町、星野村、筑前町、高森市にも広がる見込みです。土砂災害危険箇所及びその周辺では厳重に警戒してください。警戒対象市町村での今後3時間以内の最大1時間雨量は、多いところで60ミリです。
記録的短時間大雨情報
府県立情報

ページが表示されました



デモシステム画面： 過去情報(開設された避難所)



XML Consortium 気象庁防災XML実証実験Project - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(I) ツール(T) ヘルプ(H)

アドレス http://localhost:12010/MainForm.aspx

XML Consortium 気象庁防災XML実証実験Project

気象警報・注意報 台風情報

【発表時刻: 2011-02-23T18:45:00+09:00】 富山県では、大雪、風雪、落雷、高波、なだれ、低温、着氷、電線等への着雪に注意してください。【東部】[発表]大雪注意報。[継続]風雪注意報。[継続]雷注意報。[継続]波浪注意報。[継続]なだれ注意報。[継続]低温注意報。[継続]着氷注意報。[継続]着雪注意報。【西部】[発表]大雪注意報。[継続]雷注意報。[継続]なだれ注意報。[継続]低温注意報。[継続]着雪注意報。
【発表時刻: 2008-09-29T16:25:00+09:00】 台風第15号は台北の北にあって北に進んでいます。先島諸島では大しけとなっています。引き続き高波に警戒してください。また台風の上とともにも前線の活動が活発となるため、西日本や東海地方では大雨に注意が必要です。

2009年12月						
日	月	火	水	木	金	土
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

過去日気象警報・注意報 台風情報

【発表時刻: 2010-07-15T05:46:00+09:00】 富山県では、15日昼前まで浸水、土砂災害、河川の増水に警戒してください。
【東部】
[継続]大雨警報
[継続]洪水警報
[継続]強風注意報
[継続]波浪注意報
【発表】高潮注意報
【発表】濃霧注意報
【西部】
[継続]大雨警報
[継続]洪水警報
[継続]強風注意報

地域情報過去検索

日付(From)
日付(To)
雨量(mm) ~
自由入力

検索

雨量(mm) 100 ~ 100
自由入力 土砂降り
該当写真件数 3

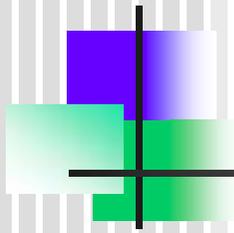
2009/12/01

写真に撮影した写真で

検索の実施
検索されたリストを写真で表示

ページが表示されました

インターネット



プロジェクト・キックオフ

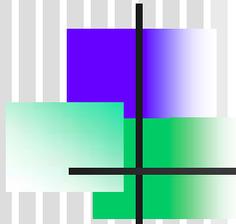


- 防災情報XML利活用シナリオの検討
 - 防災情報XML策定の背景、目的の把握.
 - 気象予報業務の理解
 - 気象庁見学ツアー
 - 気象庁様による基礎知識の講義
(気象情報をどのような間隔で入手し、予報を作成し、それらの情報はどのような経路で我々に届くのかといった等)
 - 気象情報の利活用について、現状の情報を得るための条件や手順などの説明や利活用のアイデアレベルでの質疑・応答

利活用シナリオの検討



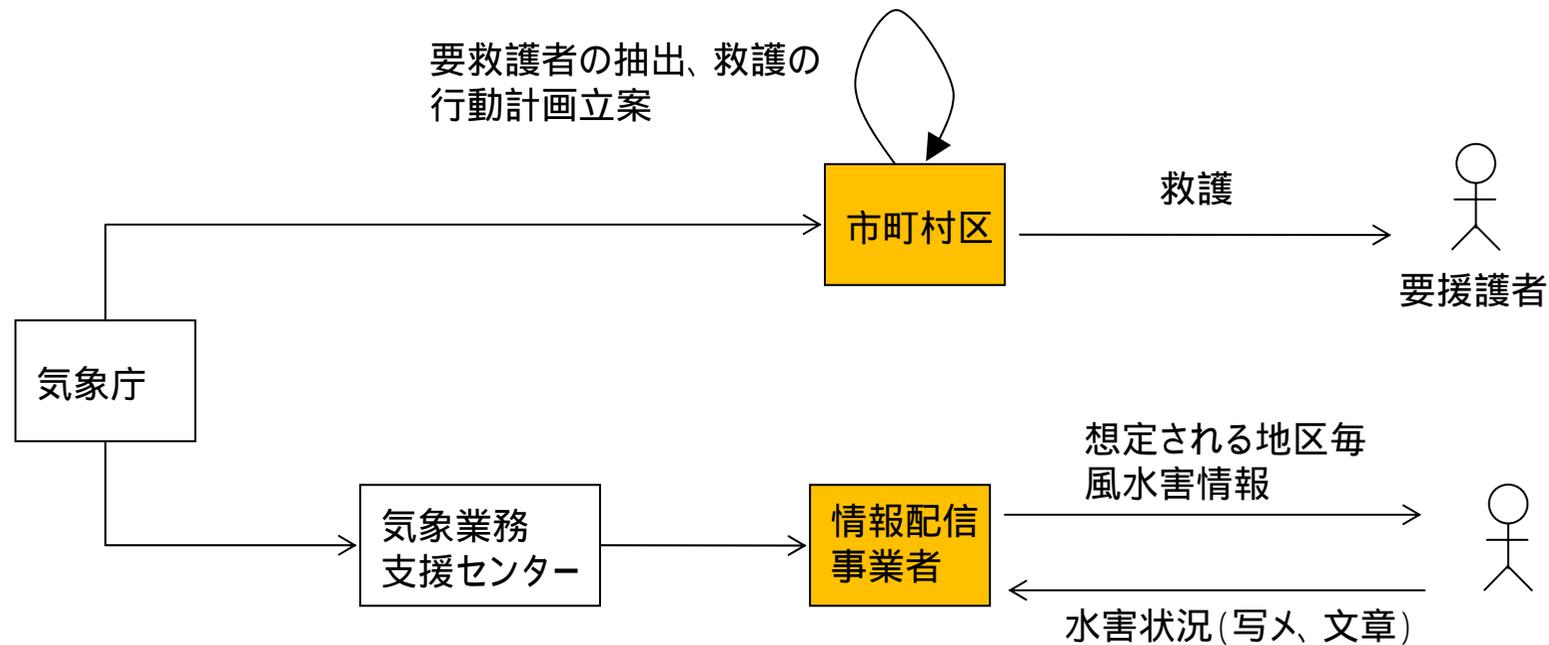
- シナリオ検討の流れ
 - シナリオに結びつきそうな幾つかの基本的なキーワード抽出と、そこから派生する大まかなシナリオ案の創出。
 - 気象の影響(恩恵、被害)を受けるビジネスにはどのようなものがあるか？
 - 気象に関して、我々の日常生活の中でどのようなことが分かって嬉しいか？あるいは分からないために不便を感じているか？
 - 考慮した点
 - “警報情報”等の関係から、災害時に関係したシナリオになる可能性が高いが、システムの維持という視点を考慮し、平常時の利用シーンも考えること。
 - 防災情報XMLの利活用という観点でのシナリオになっていること。
- チーム制によるシナリオ検討
 - 利活用シナリオの検討には、作成したモデル図を元に意見交換するやり方の方が、様々な意見が出やすいと考え、シナリオ毎にチームに分かれて実施した。



利活用シナリオ案



- テーマ: 当事者意識の喚起 「我が事と思える情報」でないと行動しない。
 - シナリオ案1: 要援護者の支援計画立案と要援護者安否管理
 - シナリオ案2: 住民も参加する減災を目的にしたハザード・マップ



シナリオ案 1 : 要援護者モデル

要援護者支援シナリオとは



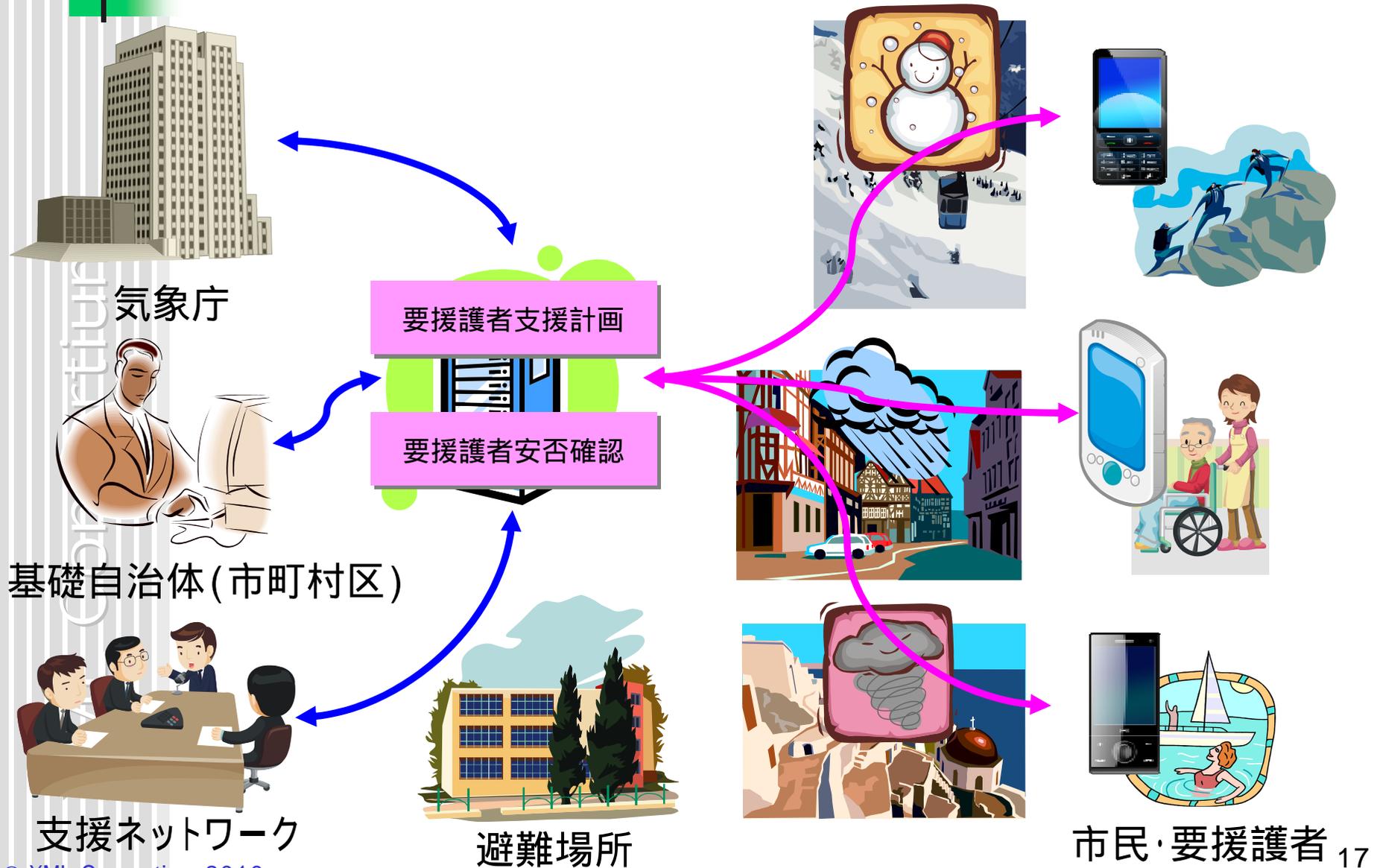
- 災害発生時、要援護者の安心・安全を守ることを目的に、要援護者の支援計画の立案と要援護者の安否管理を実現する為の仕組みを検討したもの。

要援護者支援の問題点



- 自治体からみた課題
 - 要援護者の方の安否確認が簡単・スムーズにとれない。
 - 世話になりたがらない人、連絡が取れない人。
- 要援護者からみた課題
 - 避難場所まで行けない。
 - 緊急時の介護者がいない。
 - 災害時の連絡先・連絡方法がわからない。
 - 災害時の情報を得にくい。

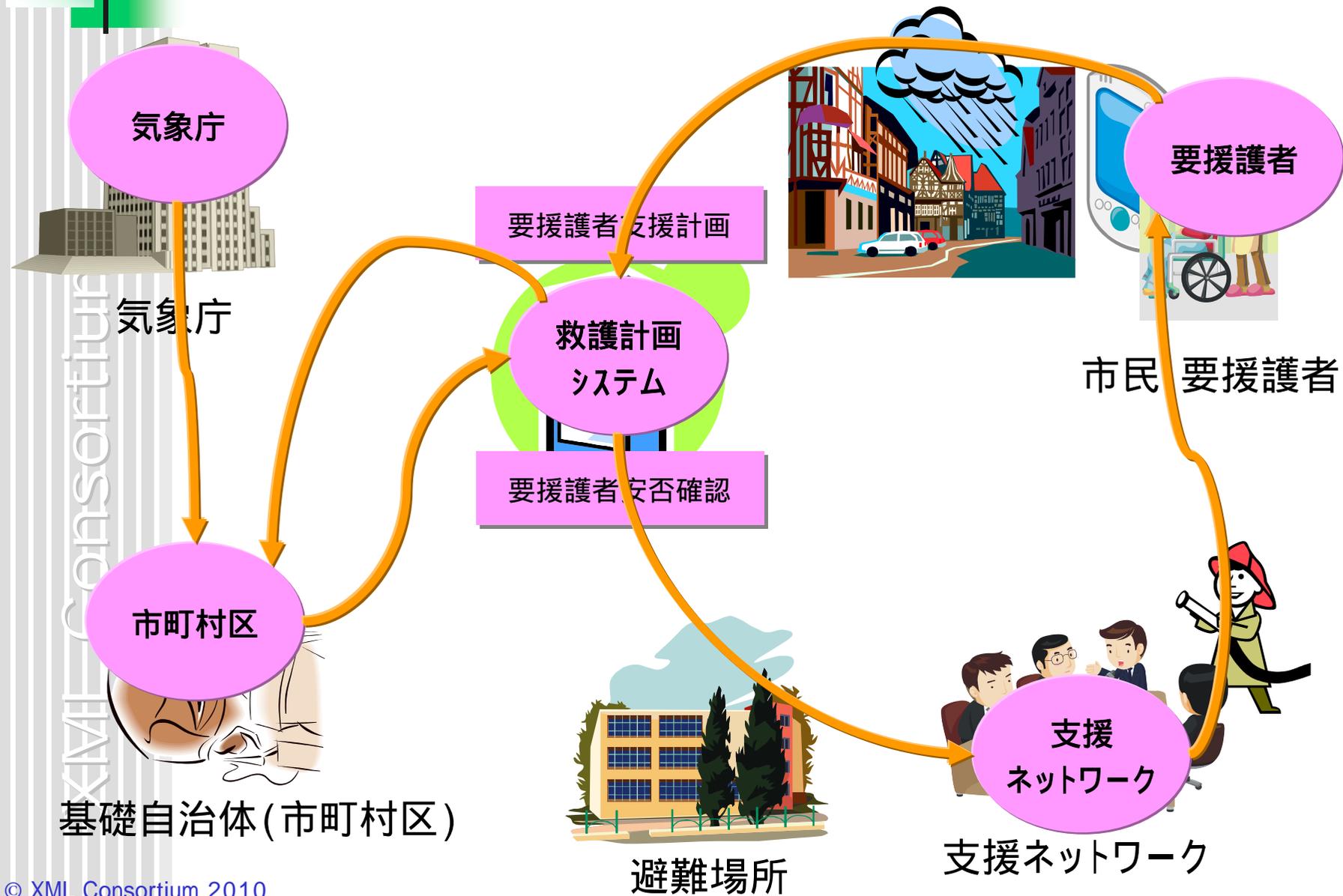
シナリオ案1: 要援護者支援のイメージ図



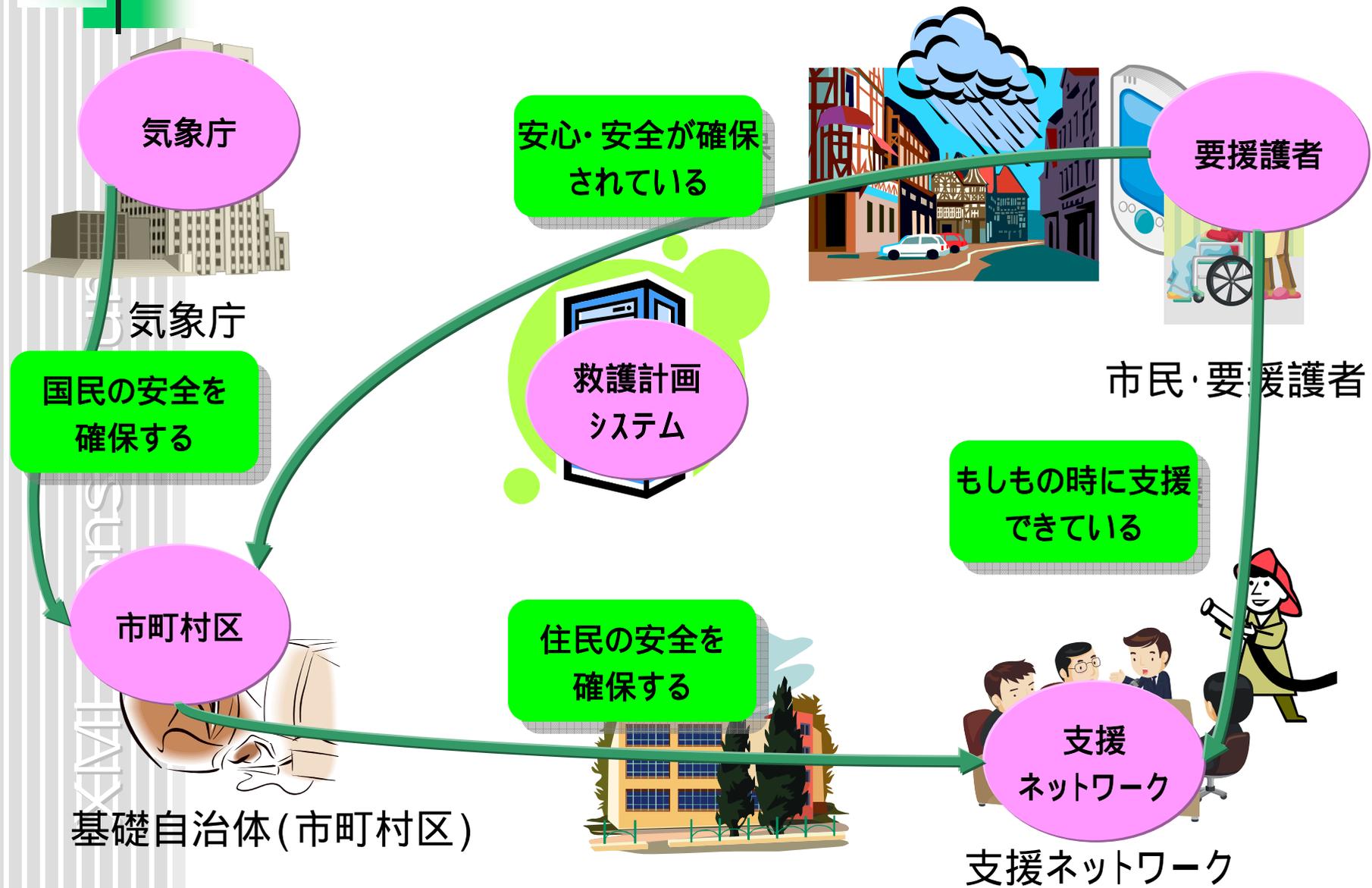
ステークホルダー

- 受益者: 要援護者
 - 受益者は、この仕組みによって恩恵を受ける対象.
 - 所有者: 市町村区
 - 所有者は、この仕組みがIT化された場合のITシステム所有者.
 - 行為者:
 - 行為者は、この仕組みの実現に関係する対象.
(ITシステムに対して、何らかのイベント入出力を発生させる対象.)
-
- 気象庁
 - 基礎自治体(市町村区)
 - 救護計画システム
 - 消防署
 - 消防団
 - 民生委員
 - 地域支援者
 - 自主防災組織
 - 住民
- } 支援ネットワーク

ステークホルダー関係図

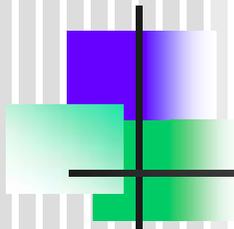


ステークホルダー間のゴール



使い方・利点

- 平常時の使い方 (緊急時に加えて)
 - 安否確認に用いる.
 - 市町村区からの各種情報の伝達.
 - 市町村区への各種問い合わせ.
- 防災情報XMLの利点
 - 二次プロバイダー (当シナリオでは市町村区、他に報道機関、民間気象会社等) の利便性が向上する.
 - 住民が、市町村区からの各種情報と防災情報を一緒に入手できる.
 - 住民が、情報の入手を早く、確実にこなえる.

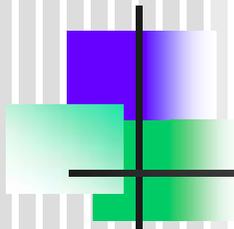


想定シナリオ1の狙い



- 情報を双方向に連携するための基盤構築により、要援護者支援の以下の問題点を解決する。
 - 要援護者の安否確認が簡単・スムーズに取れない。
 - 避難場所まで行けない。
 - 緊急時の介護者がいない。
 - 災害時の連絡先・連絡方法が分らない。
 - 災害時の情報を得にくい。
- **要援護者の安心・安全を確保する。**

シナリオ案2 : ハザードマップモデル

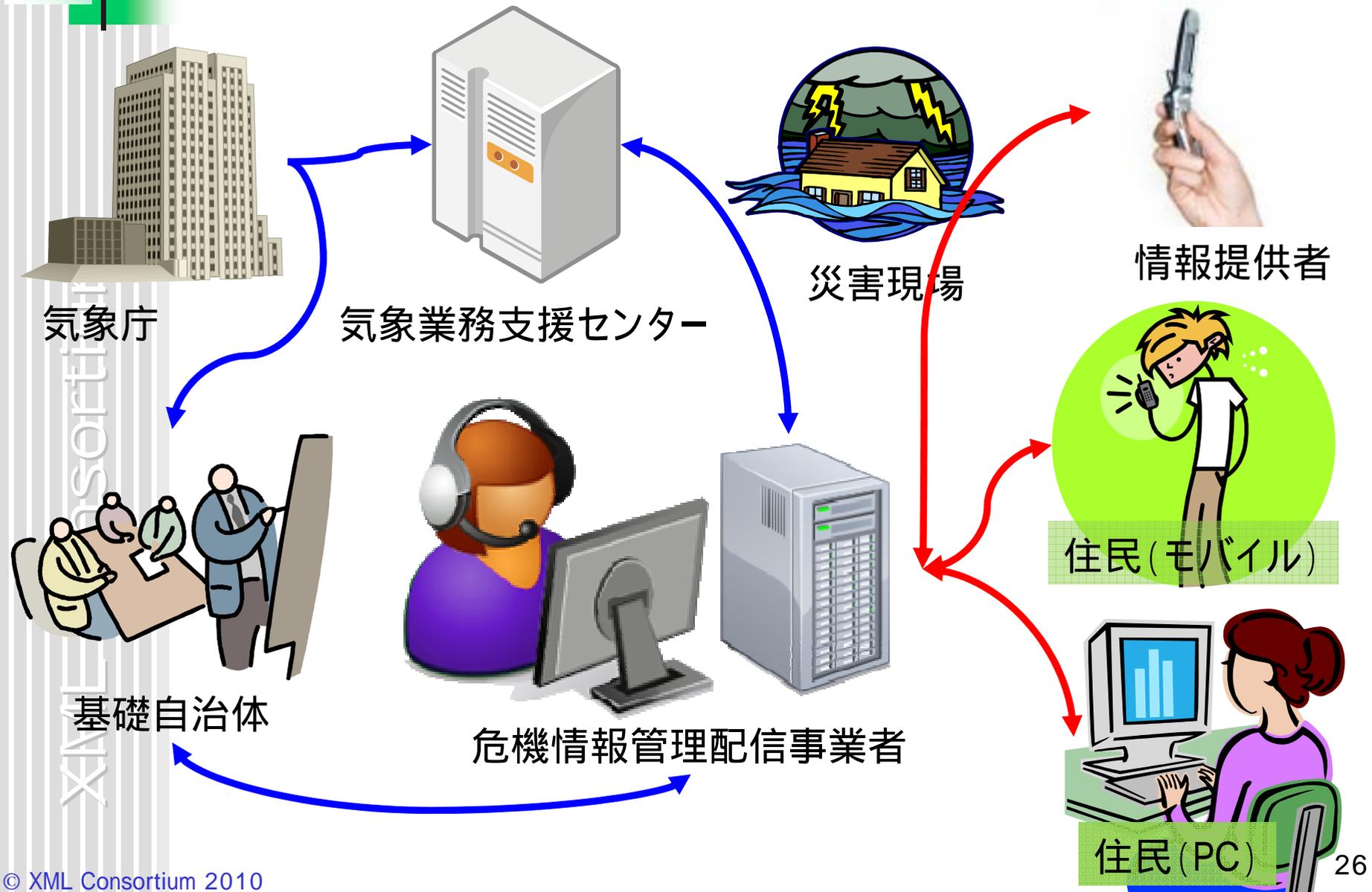


住民参加型ハザードマップとは



- 災害発生時、「住民が我が事に思える」防災情報を提供することを目的とし、減災をより効果的に行うため、住民から提供された情報や蓄積された過去の災害情報等を活用する仕組みを検討したもの。

シナリオ案2:ハザードマップイメージ図



ハザードマップの問題点

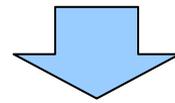


- 住民からみた課題
 - 危ない事は分かるけど、どう危ないかが分からない。
 - 広域で紙の情報が中心であり自分との関係が想像できない。
 - 予報・警報と災害規模の関係が分からない。
 - 町内で、昔の被災の記憶があいまいになり、思い出せない、新しい人に経験が継承されない。

防災情報XML活用モデル案



テーマ: 当事者意識の喚起

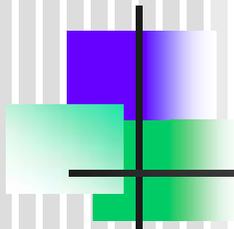


「我が事と思える情報」でないと行動しない.



■ 特徴

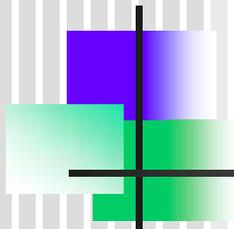
- 予報(降水量)を使い、住民が登録した過去の災害情報から似通った情報を取り出し提示する.
- 平常時、地域の活動(休日診療や美術館の開館状況)がリアルタイムに把握できる.



ステークホルダー



- 受益者:市町村区内の住民、市町村区
- 所有者:危機管理情報配信業者
- 行為者:危機管理情報配信業者
 - 気象庁
 - 気象業務支援センター
 - 危機管理情報配信業者
 - 危機管理情報配信業者(システム)
 - 国土交通省
 - 消防庁
 - 都道府県
 - 基礎自治体(市町村区)
 - 公共機関(電力・ガス・水道)
 - 地元企業
 - 協定事業者
 - 地図会社
 - 医療機関
 - 域内医師会
 - 住民

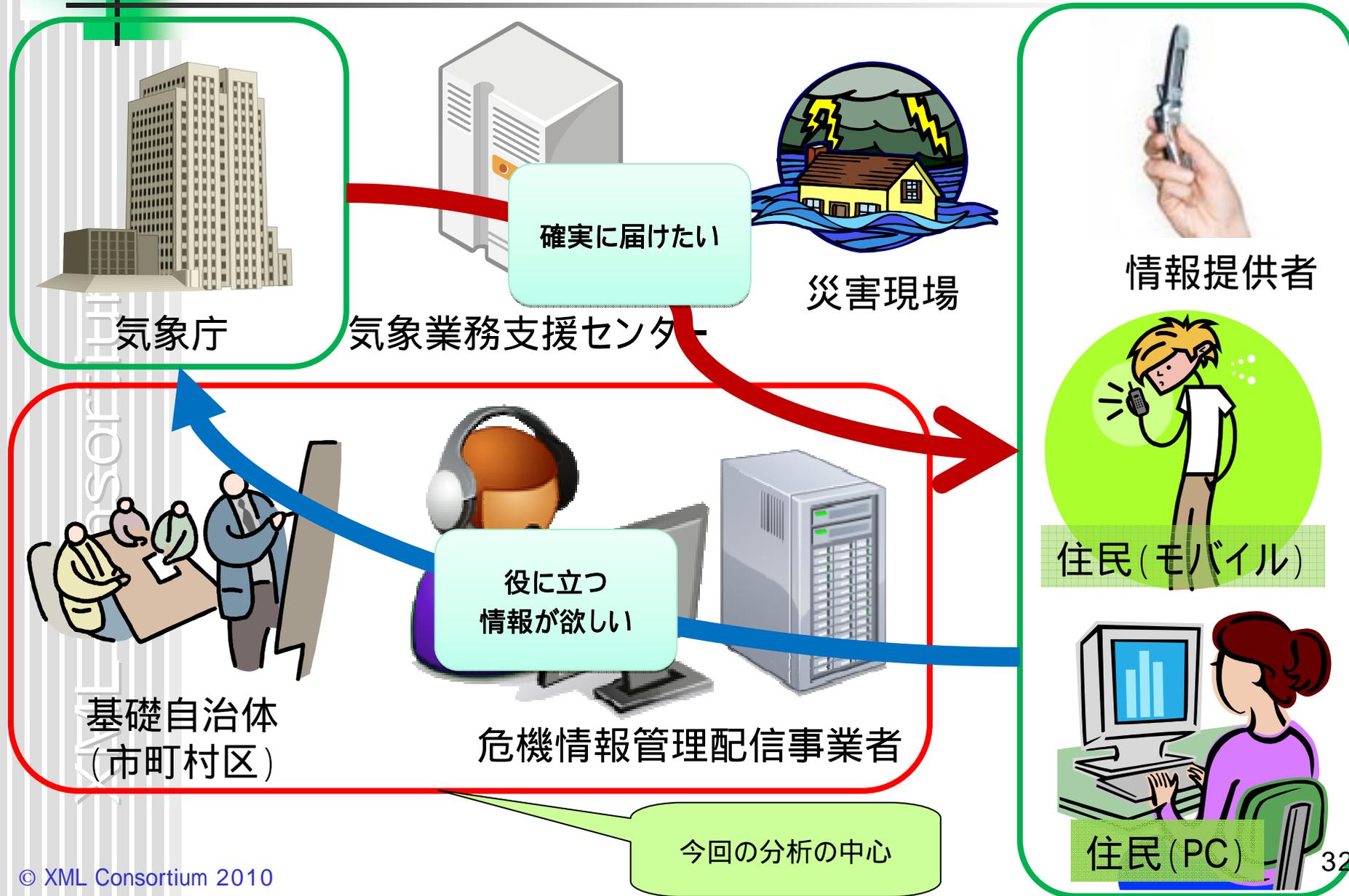


使い方・利点

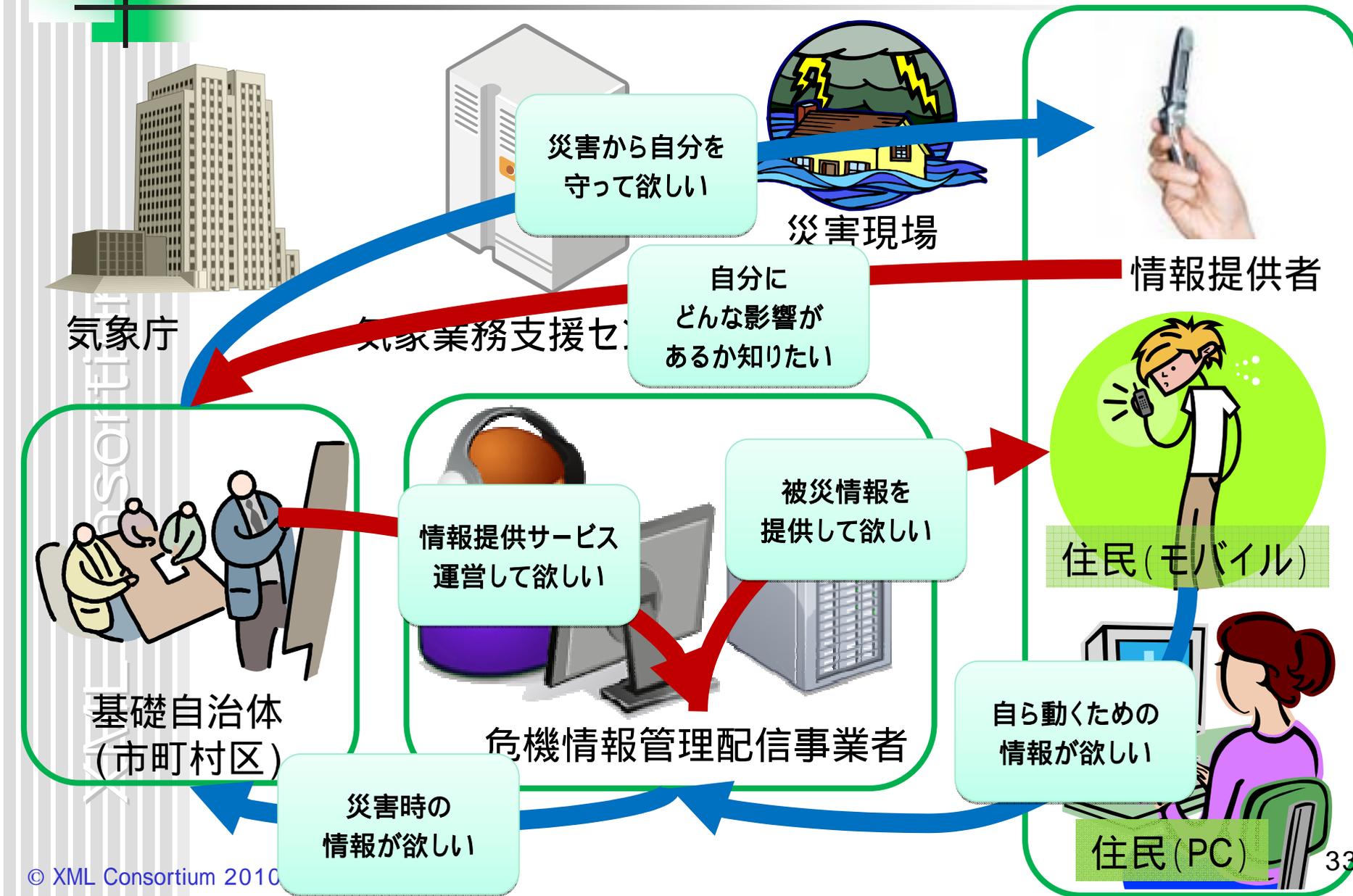


- 平常時の使い方
 - 住民が見ている時点での街の様子が分かるような情報を提供する。
夜間・休日診療など含む医療機関の診療情報や各種イベントなど、時々刻々変わる情報を地図上にアイコンを点灯・消灯するなどして、現状を表す。
- 防災情報XMLの利点
 - 防災情報XMLが標準的なフォーマットであるためデータの取り扱いが容易になり、これまで以上にデータを取り扱う企業、団体などが増加し利活用範囲が広がる。これにより、住民は防災情報を多彩な経路、手段で取得することができる。
 - XMLは他の情報と組み合わせることで新たな情報を生成することが容易にできる。この特性を活かすことにより、住民は自分が必要な情報を適切なタイミングで受け取ったり、自ら取り出すことが可能になる。

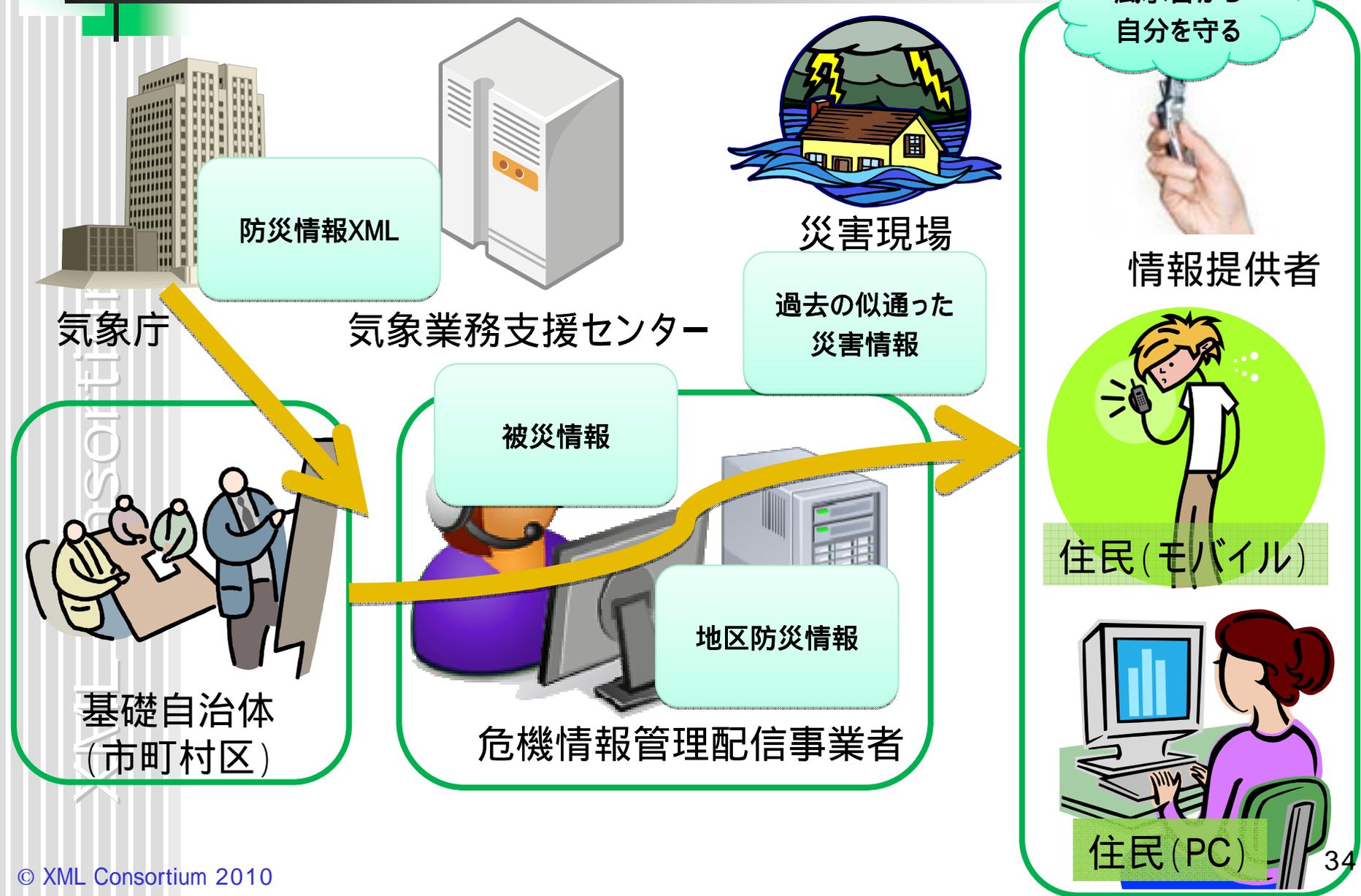
シナリオ案 2:ステークホルダー関係図



ステークホルダー間のゴール



住民に対する情報提供



風水害から
自分を守る



情報提供者

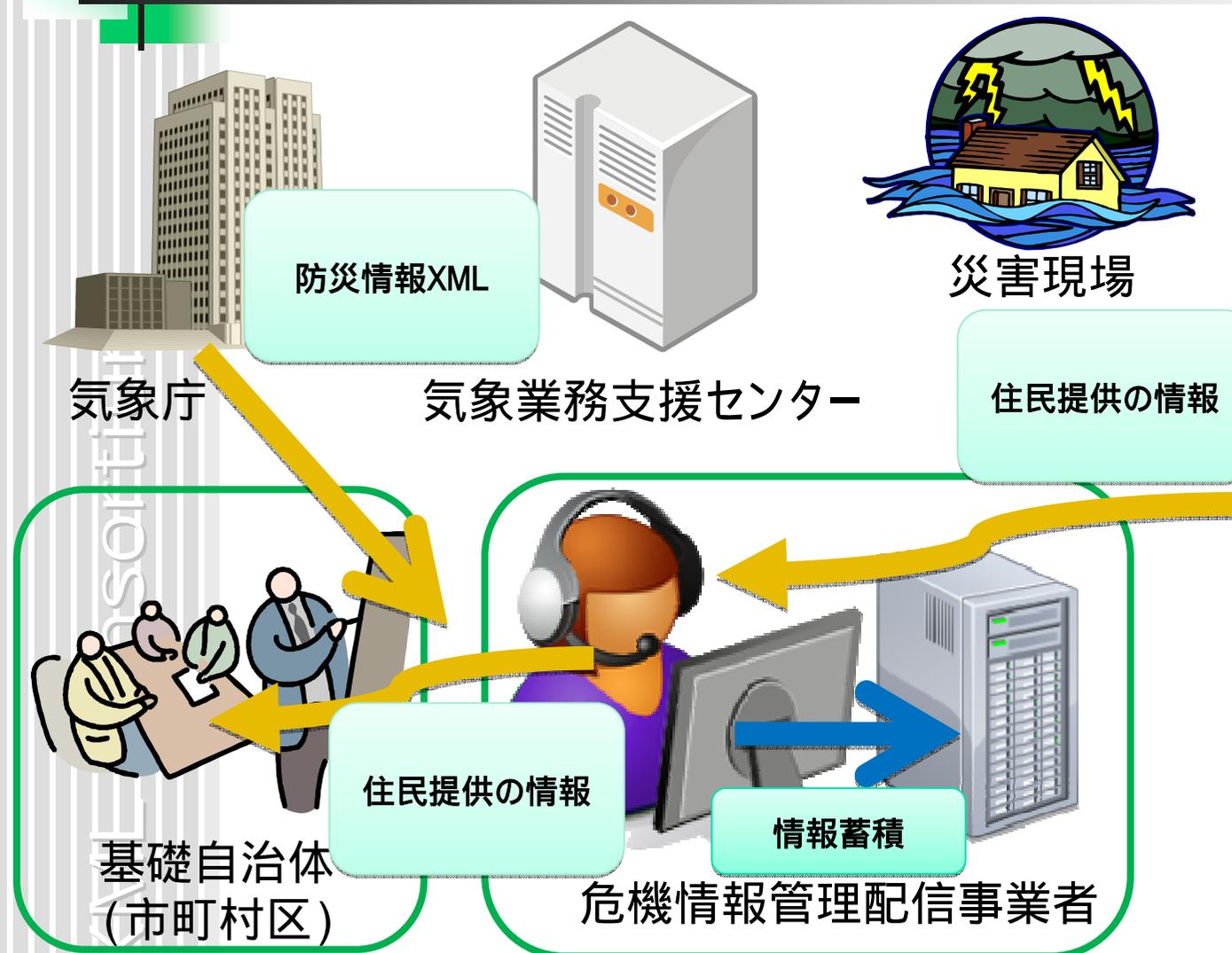


住民(モバイル)



住民(PC)

住民による情報提供



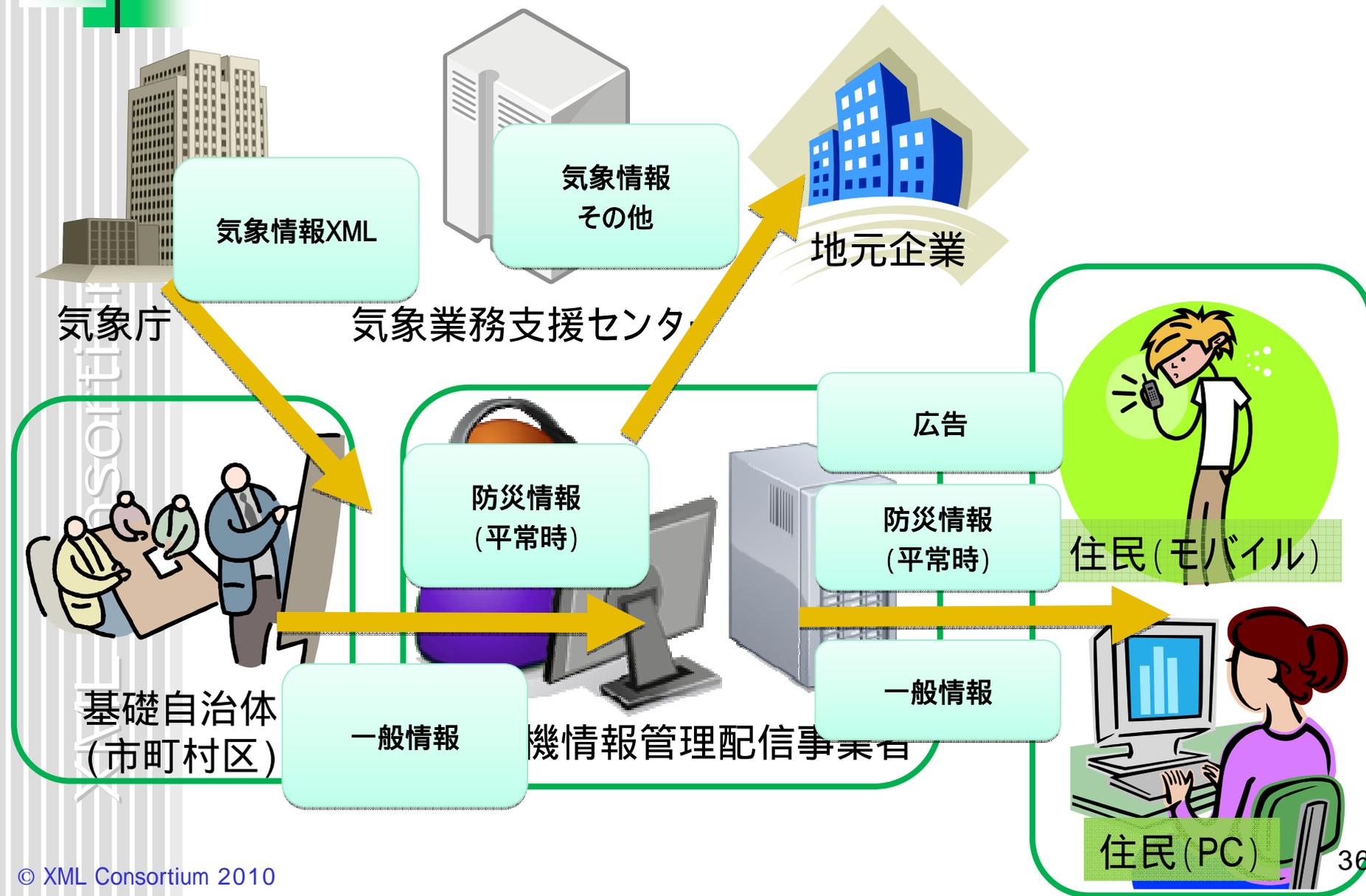
**住民参加型
情報提供**

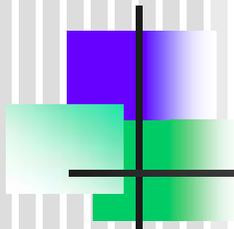
情報提供者

住民(モバイル)

住民(PC)

平常時の利用





シナリオの説明

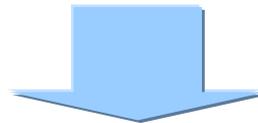


- このシナリオの基本は「基礎自治体」は住民に「風水害から自分を守る」ことを望んでいることです。また「住民」は「我がことと思える防災情報」を知りたいと望んでいることです。
- 上記の要望を達成するために、「基礎自治体」は「危機管理情報配信業者」に依頼し、「住民」が自ら動くための情報を提供しています。また「住民」は現在の居住地域の被災状況を提供することにより、災害の記録を伝承するための情報の作成に協力します。この情報は前述した「住民」が自ら動くための情報に反映することができます。
- このシナリオでは、「危機管理情報配信業者」の運営を成り立たせるため、地域企業向けサービスによる運営費の調達についても考慮しています。
- また、構築したインフラの有効活用として、平常時の活用(医療機関と連携した診療情報提供サービスなど)を考慮しています。

シナリオ決定 ~ サービス導出

シナリオの絞込み

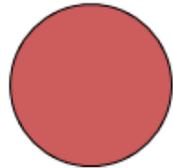
- 防災時の対応に関する基本的な考え方
 - 自助
 - まず自分が助かることが第一である。
自分が助からなければ他人を助けることはできない。
 - 共助
 - 隣近所の人たちと協力し合う。
 - 公的な支援活動(公助)までは、3日程度を要すると言われており、それまでは、自助・共助を行うことが必要。
 - 公助
 - 公的な支援活動。
- 自助:共助:公助の重要度は7:2:1とされている。



重要度の高い自助のためのシナリオ「ハザードマップ」をベースに
実証実験を行うこととした。

i*法の記法

モデル構成要素



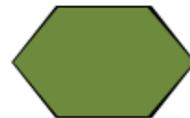
アクター: ゴールを達成するために行動する実体.



ゴール: 達成したい事柄の条件や状態.



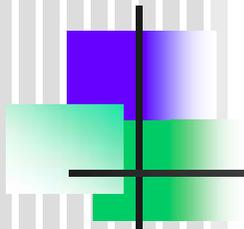
ソフトゴール: 達成の可否が明確に判断できない条件や状態.



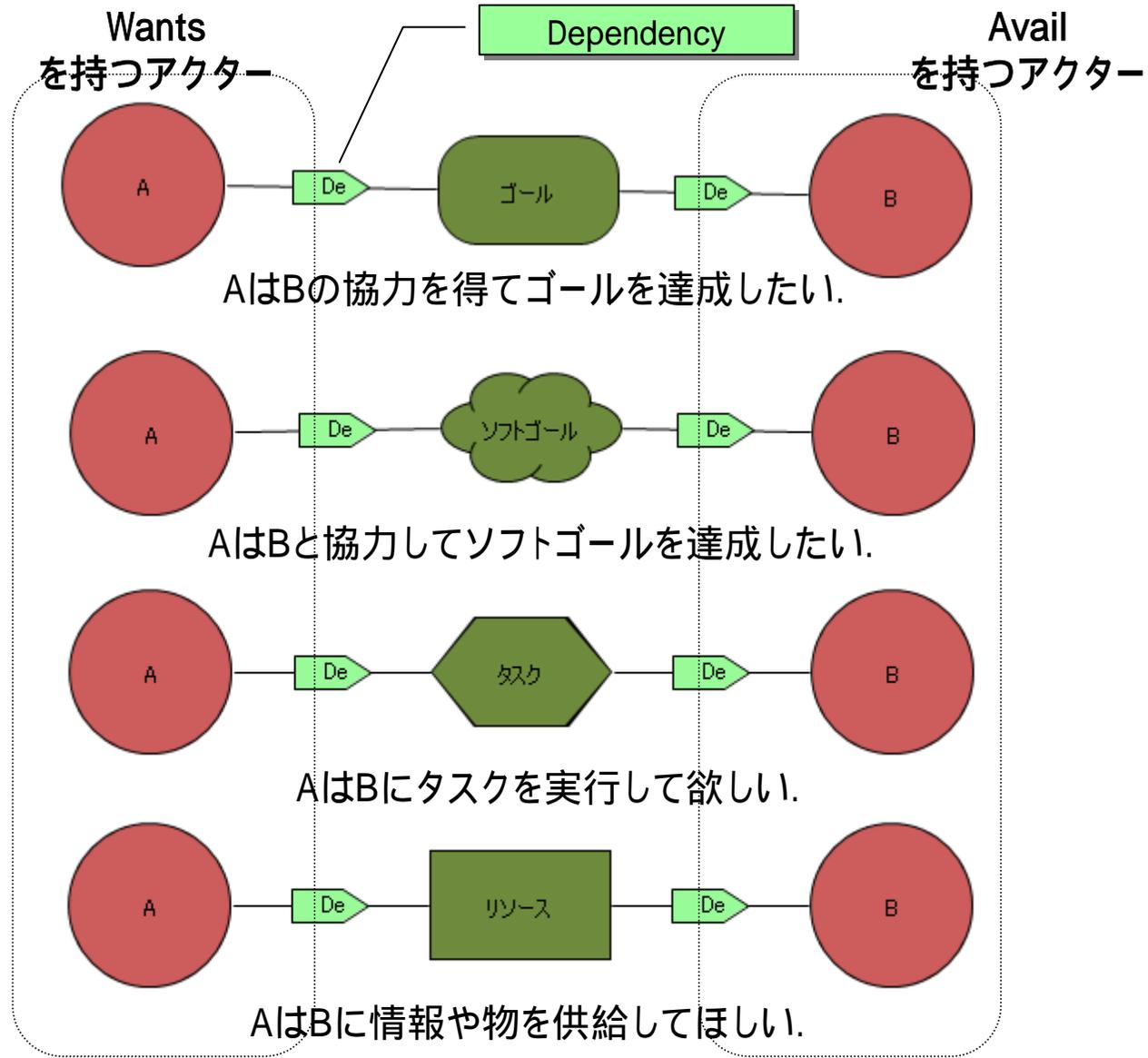
タスク: ゴールを達成する特定の手順.

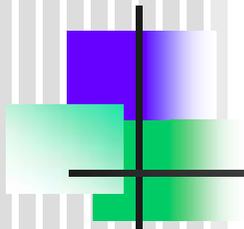


リソース: ゴール達成(タスク遂行)に利用する物や情報.



依存関係

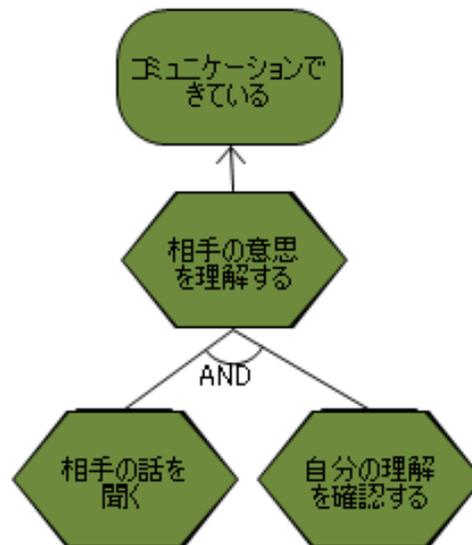




構成要素間の関係

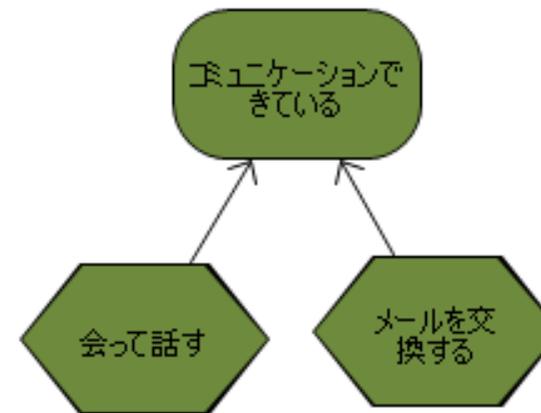


タスク分割リンク



上位のゴールのタスク分割
上位のゴールの達成に必要なタスク

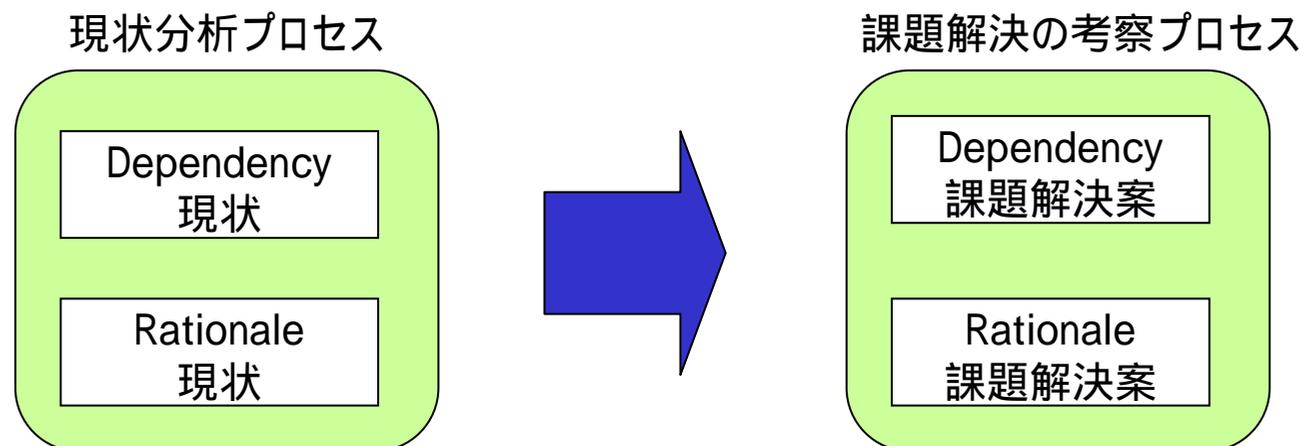
目的手段 (Means - End) リンク

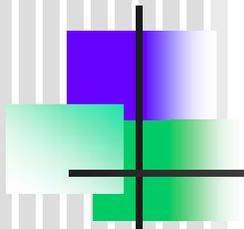


上位のゴールの目的手段展開
上位のゴールの達成の手段となるタスク

モデルとモデリング・プロセス

- 二つのモデル
 - Dependencyモデル (Strategic Dependency Model)
 - アクターの意図を, アクター間の依存関係で表したモデル.
 - 対象とする業務領域の構造を明らかにして, 共通のビジネス目標に対して関連するアクター個々の意図がどのように関連(寄与)するか把握するためのモデル.
 - Rationaleモデル (Strategic Rationale Model)
 - アクターの意図を実現する, アクター内部の仕組みをタスク等の関係で表したモデル.
 - 意図が実現できる根拠を明確にし, また, アクターが考える不都合や要望がどこにあるか明確にするためのモデル.
- モデリング・プロセス



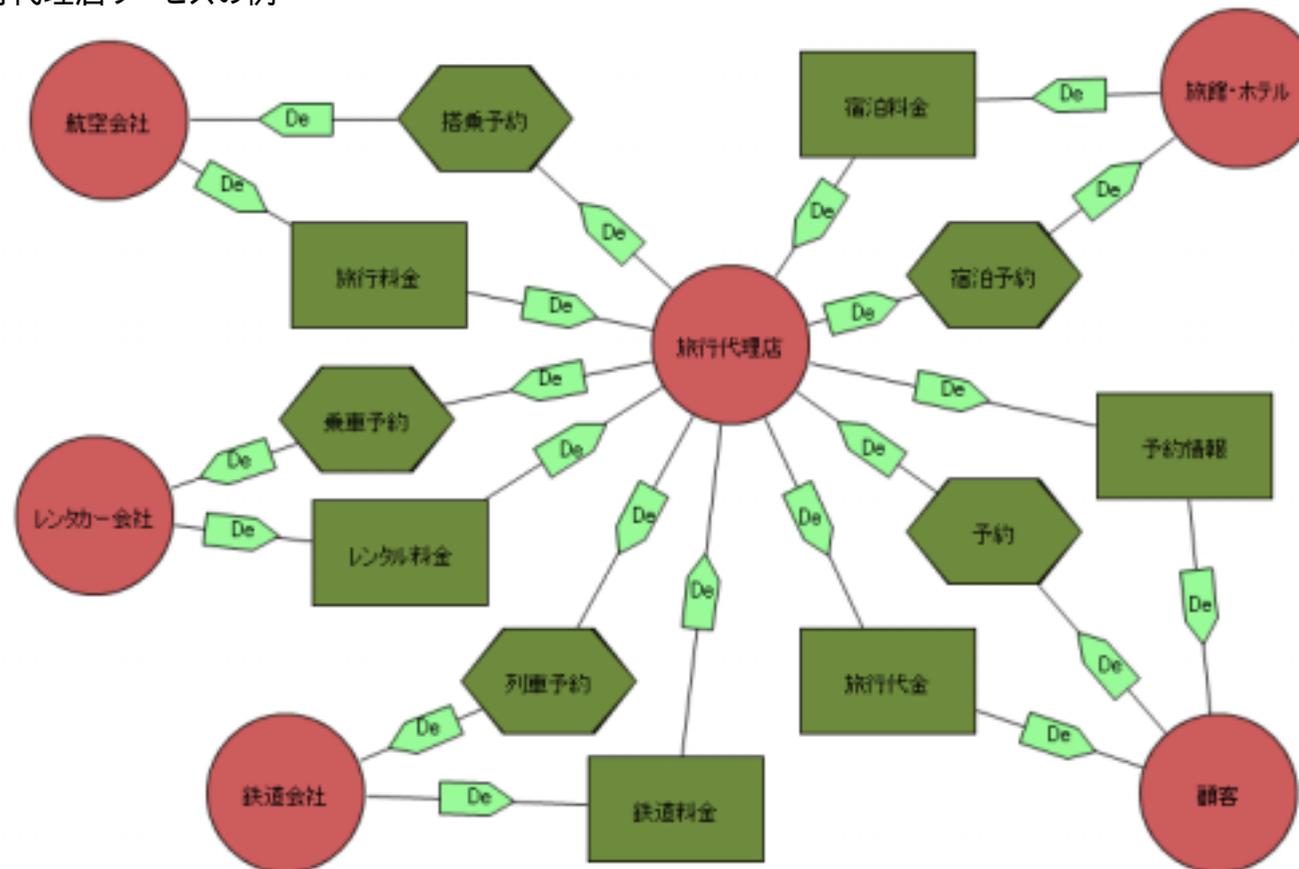


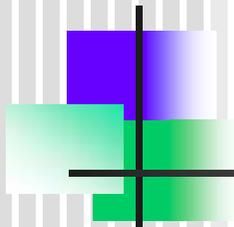
Dependencyモデル



- アクター「間」の依存関係を分析する。

旅行代理店サービスの例



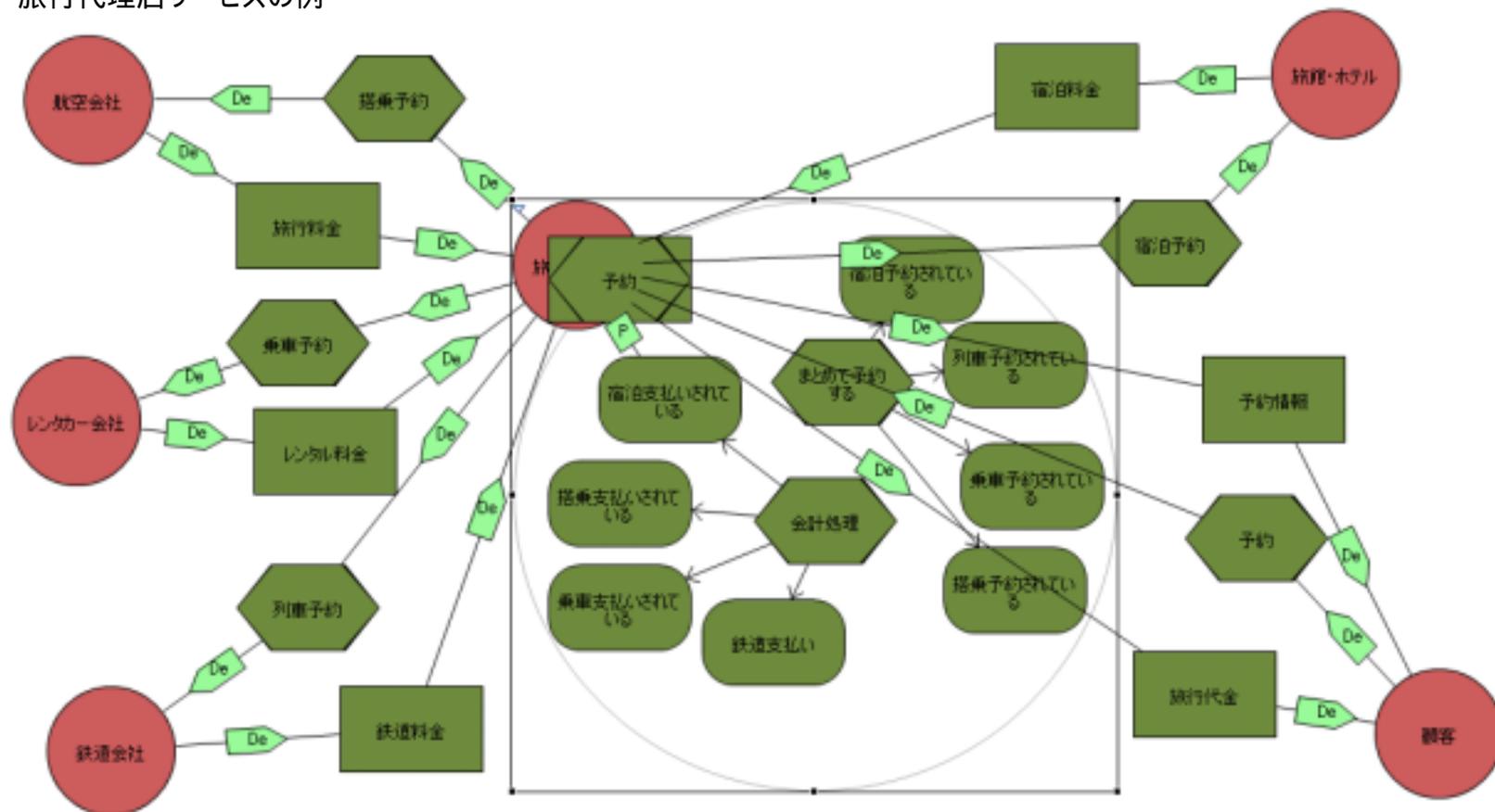


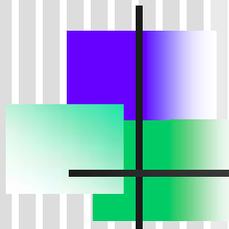
Rationaleモデル



■ アクター「内」の構成要素を分析する。

旅行代理店サービスの例



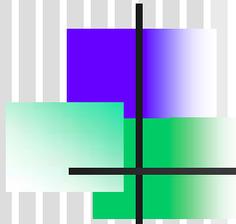


サービス記述例



項目	内容	どこから導出されるのか
サービス名	顧客情報提供サービス	Dependency ゴールと結線しているタスクの名前
サービスの内容	すべての顧客情報から受注顧客情報を検索して依頼者に提供する.	"サービス名"となるタスク配下のタスクとリソース
利用者の目的	注文書作成のための必要な顧客情報を入手する.	Dependency ゴールとリソース
提供者の責務	常に最新の顧客情報を提供する.	提供側の内部ゴール
要望・制約	顧客情報をリアルタイムに提供する.	Dependency ソフトゴール
利用者	受注管理システム	アクター名
提供者	顧客管理システム	アクター名
入出力情報	受注顧客情報	Dependency リソース

i* 法による分析の流れ

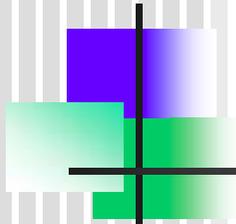


without / with Computer

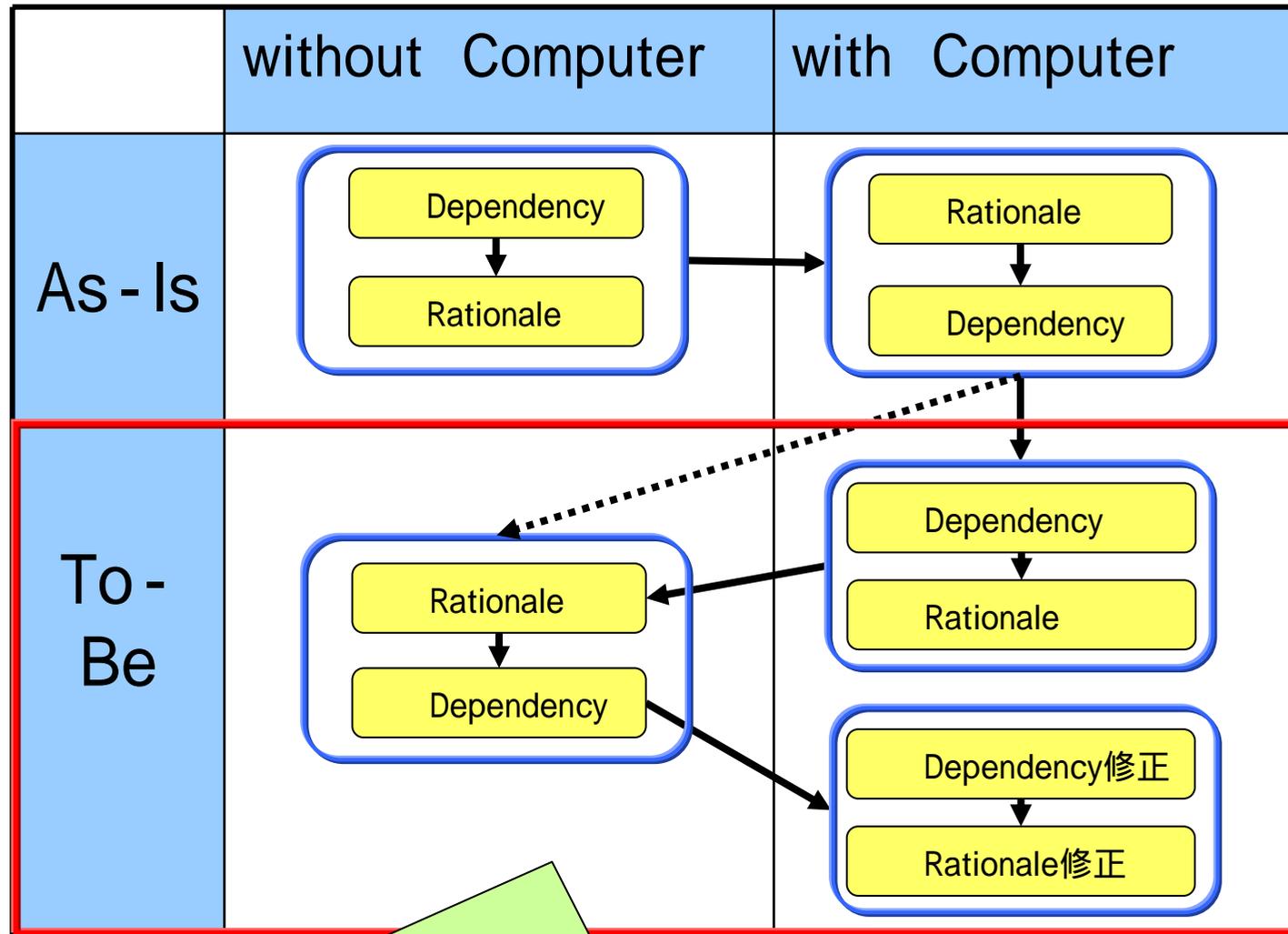


	without Computer コンピュータを意識しないモデル	with Computer コンピュータシステムを意識したモデル
As - Is	業務の視点で作成することがポイント.	目的(ゴール)を結びつけてアクターを1つにするのか別々にするのか判断できる.
To - Be		使わないシステムの開発を防止する効果がある.

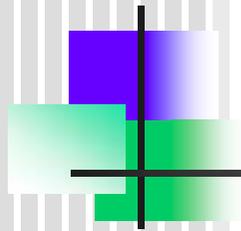
システム化したい曖昧な要求を明確な要求に変える(ことが出来る).



分析の過程

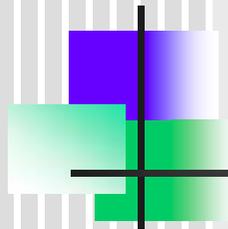


今回は利活用シナリオ検討としてモデリングしているため、
To-Beのみを作成している。



XML Consortium

Dependencyモデル (without computer)



Dependencyモデル (without computer) 作成の流れ



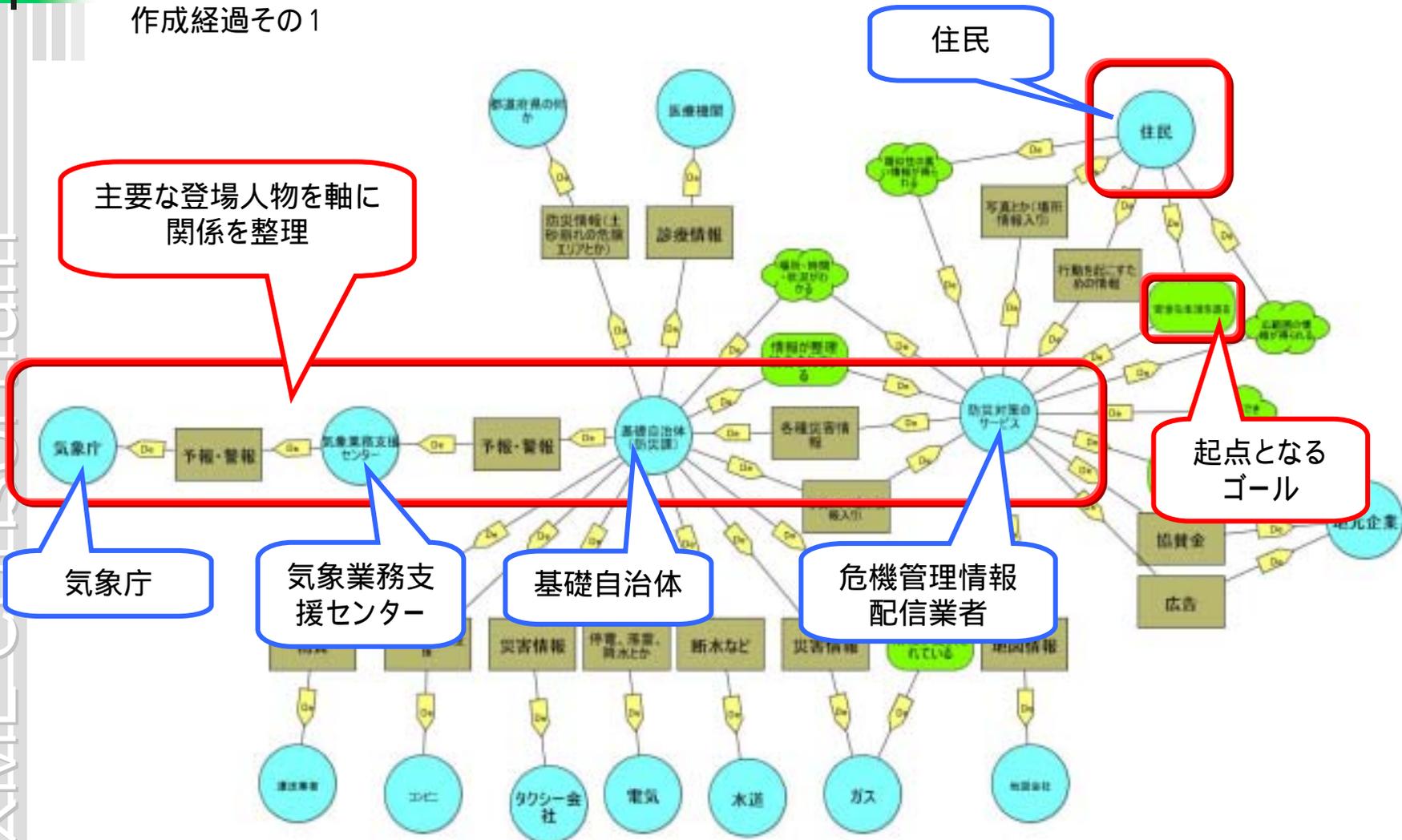
1. ステークホルダーの抽出.
2. 起点となるゴールと、ステークホルダー間のリソースを記入.
3. i^* モデルにより分析した対象 (ステークホルダー) を中心に、ステークホルダー間のゴールを記入.
4. ステークホルダー間のソフトゴール (なるべく両方の向きのソフトゴールを抽出する) を記入.

Dependencyモデル (without computer)



作成経過その1

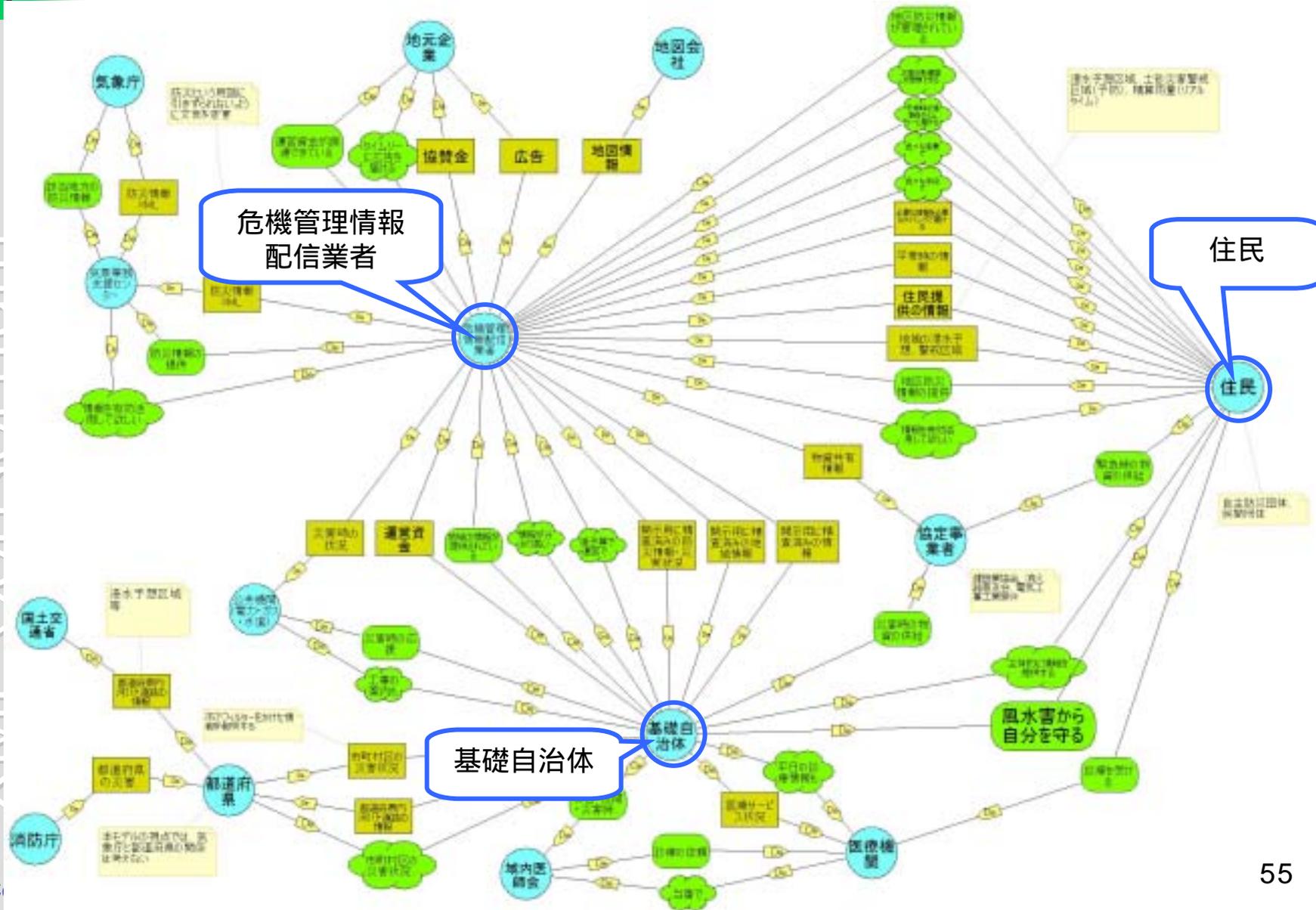
XML Consortium

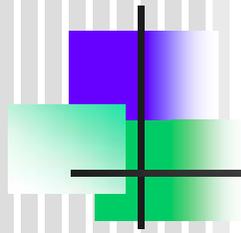


Dependencyモデル (without computer) 【再掲】

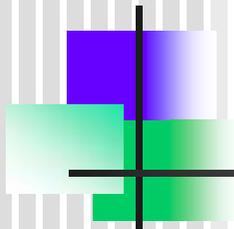


XML Consortium





Dependencyモデル (with computer)



without Computer

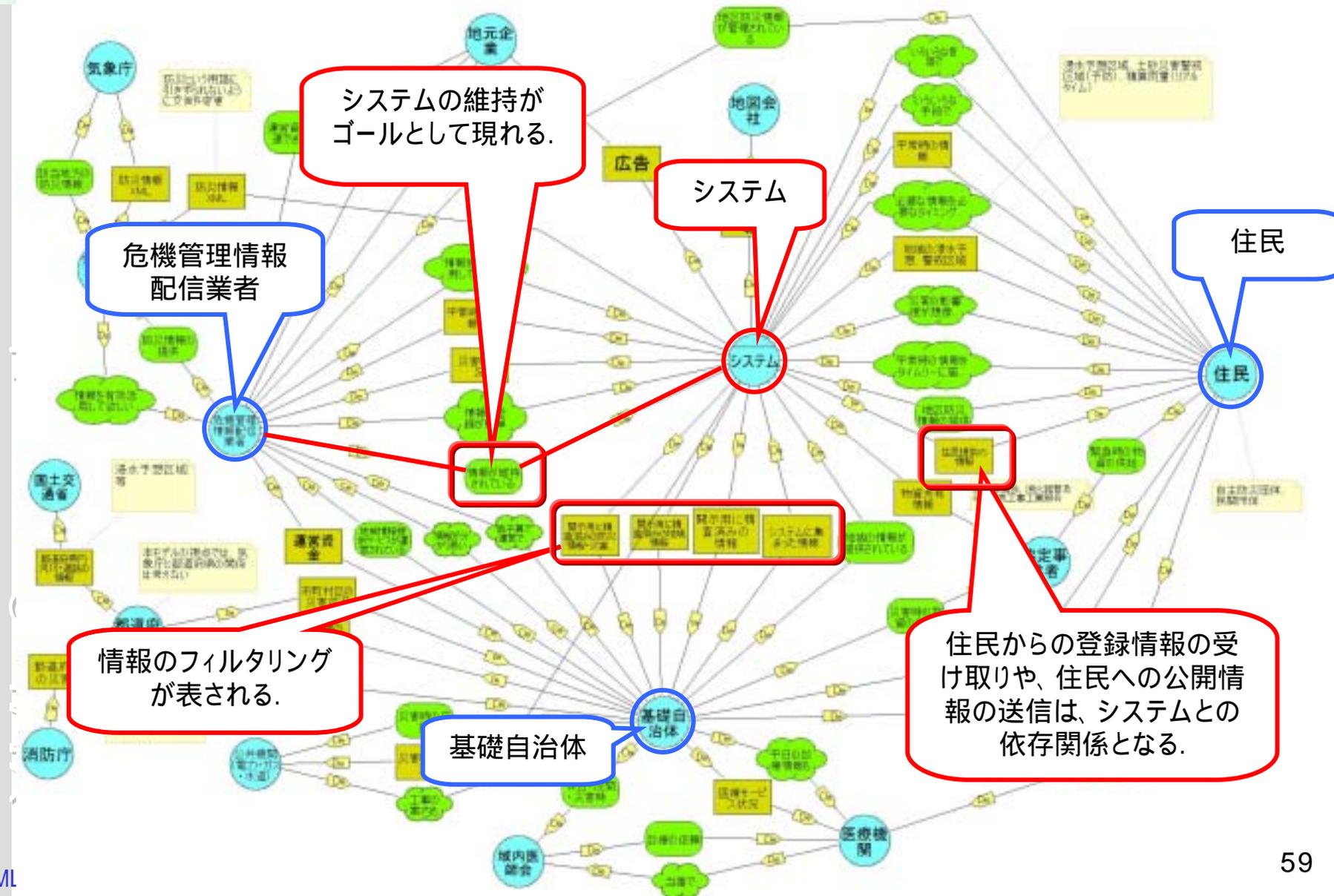
with Computer



■ 主な変更点

- 「危機管理情報配信業者」、及びこれと関係のあるアクターとの間でやり取りのあったデータのうち、システムに直接入出力することで利便性があがるものは、システムとの関係に変更する。
- 上記により、「危機管理情報配信業者」の主な役割はシステムの維持となる。
- システムを通して情報が公開されるため、情報の公開範囲を決定する「基礎自治体」に対して、もとの取得情報を入力して、フィルタリング後の情報をシステムに伝えるという関係が加わる。

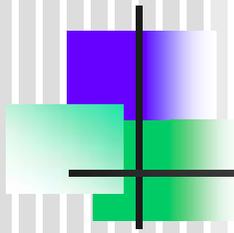
Dependencyモデル (with computer)



その他の変更内容

内部検討や気象庁様、基礎自治体様コメントを参考にモデルを修正.

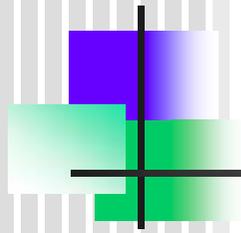
- 登場人物について
 - 消防庁を追加.
 - コンビニ等の災害時に支援を行う登場人物は、「協定締結事業者」としてまとめる.
- 情報の流れ方
 - 被害報告の流れ(市 都道府県 国)が分かるように記述.
 - 被害情報は、受け取る人や受け取るタイミングが重要であるため、基礎自治体によりチェックや集計が行われる. この情報の流れを反映.
- モデルの出発点となるDependencyゴールについて
 - 災害時のタイムリーな情報の取得・共有により自分と地域をまもることをゴールとして設定していたが、平常時に予防を目的として地域の特性(ハザードマップ)を取得しておき、災害時に適切に行動できるようにするようにゴールの内容を変更.
- その他
 - 住民へは、とにかく情報が伝わることを重要視する.
 - 予防的情報、災害時リアルタイム情報、平常時情報の提供.
 - 情報の受け手である住民は、千差万別である.
 - 生活状況、住居、地域、年齢など.
 - いろいろな手段で情報が提供できることをモデルに反映.



モデルの補足説明

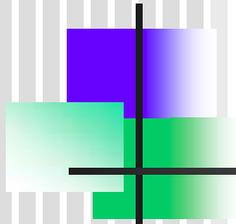


- モデルの起点は変わらず「基礎自治体」と「住民」の間にあるゴール「風水害から自分を守る」である。
 - 依存関係は「基礎自治体」から「住民」に向かっており、住民によりこのゴールが達成されることを基礎自治体が望んでいるという状態を表している。
 - 上記ゴールを達成するために、「基礎自治体」は「危機管理情報配信業者」に対して「地域情報提供サービスが運営されている」という状態を望む。
- 「システム」に対して次の依存関係がある。
 - 「危機管理情報配信業者」は情報の維持を望む。
 - 「基礎自治体」は情報が住民に提供されていることを望む。



XML Consortium

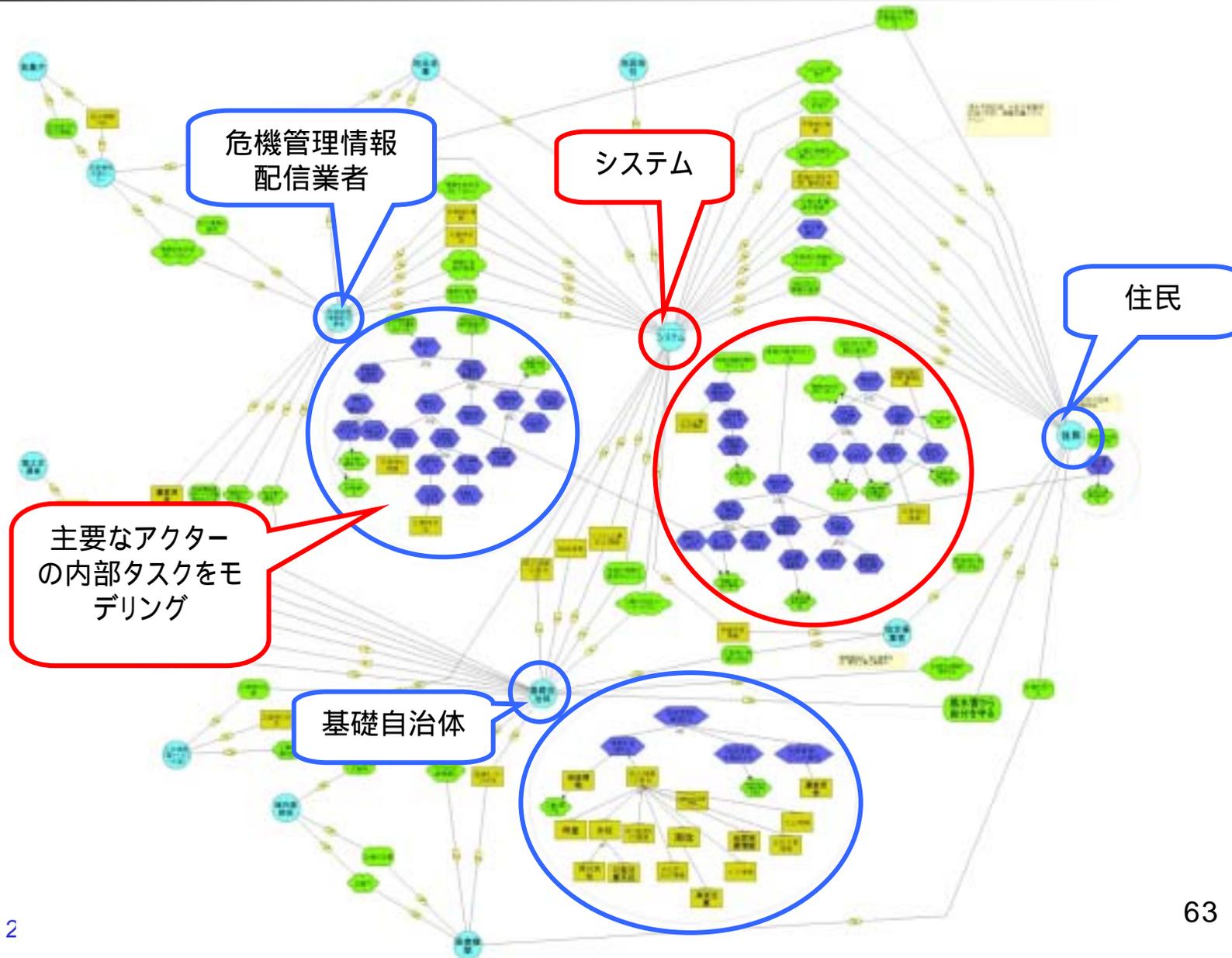
Rationaleモデル (with computer)

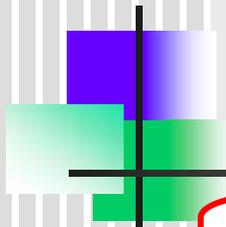


Rationaleモデル (with computer)



XML Consortium





アクター「システム」の内部



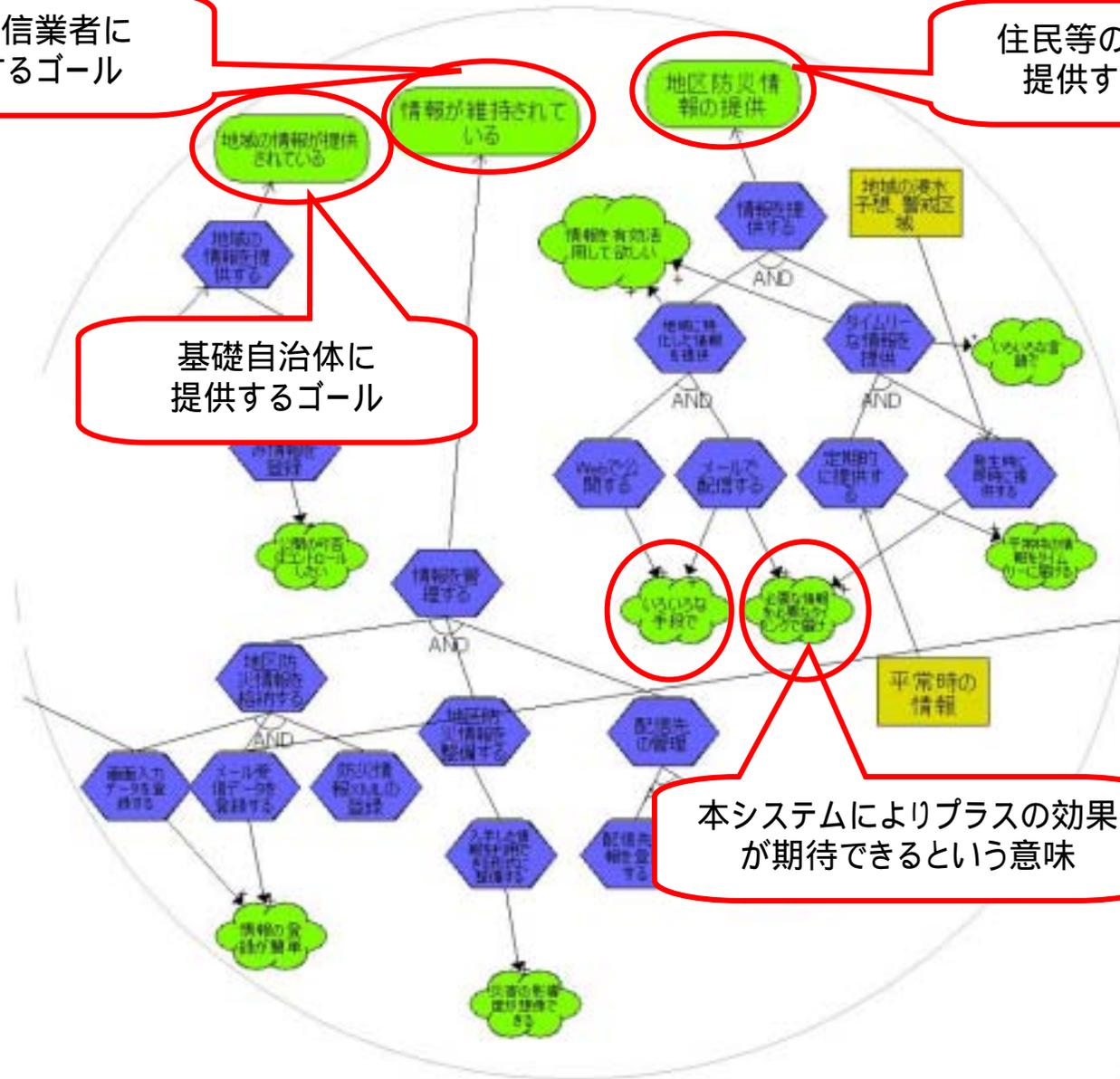
XML Consortium

情報配信業者に
提供するゴール

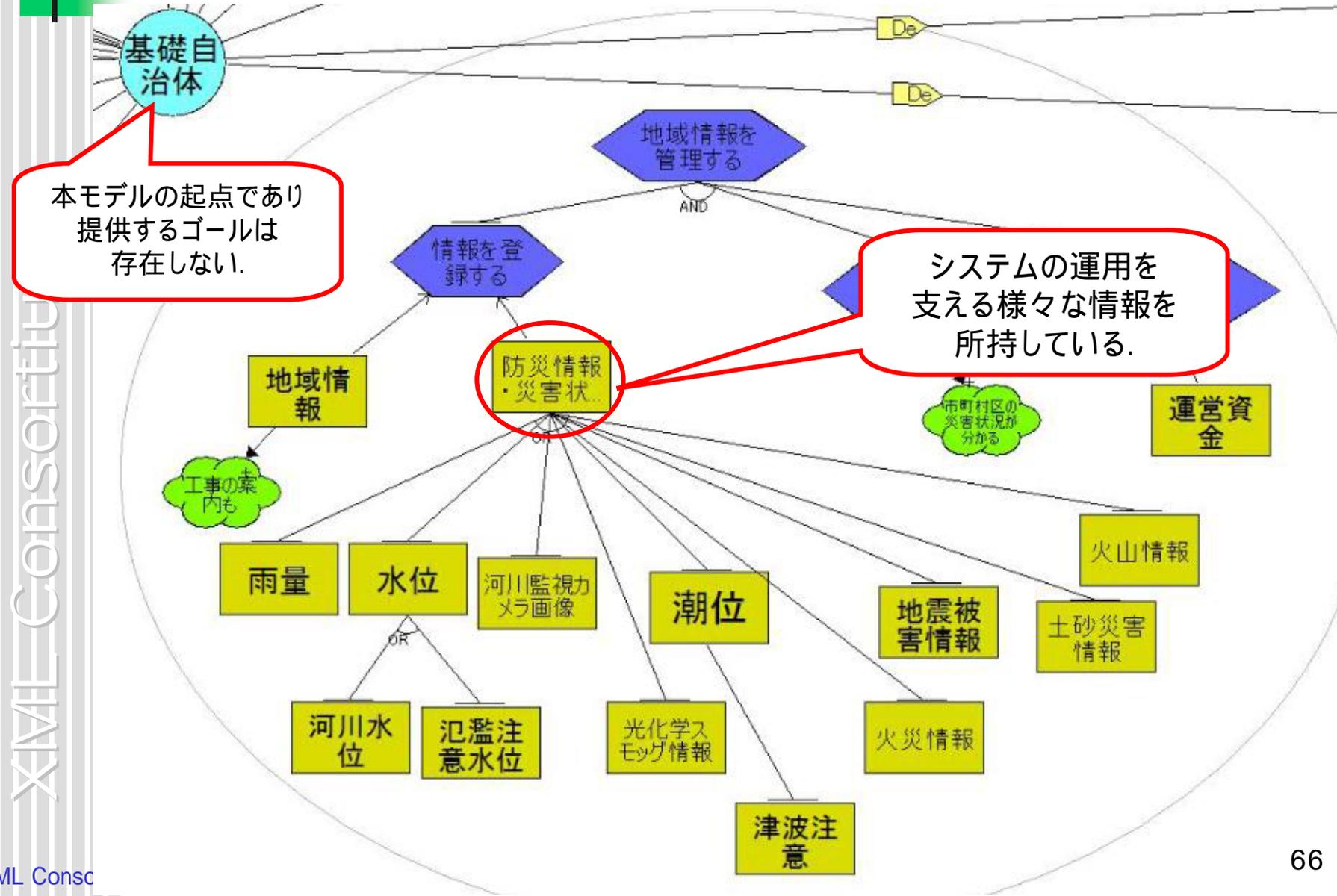
住民等の受益者に
提供するゴール

基礎自治体に
提供するゴール

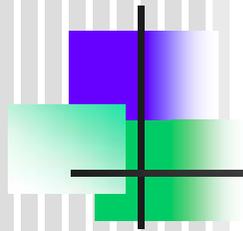
本システムによりプラスの効果が期待できるという意味



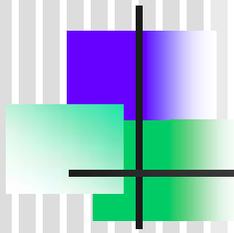
アクター「基礎自治体」の内部



XML Consortium



初期要求モデルから導出したサービス

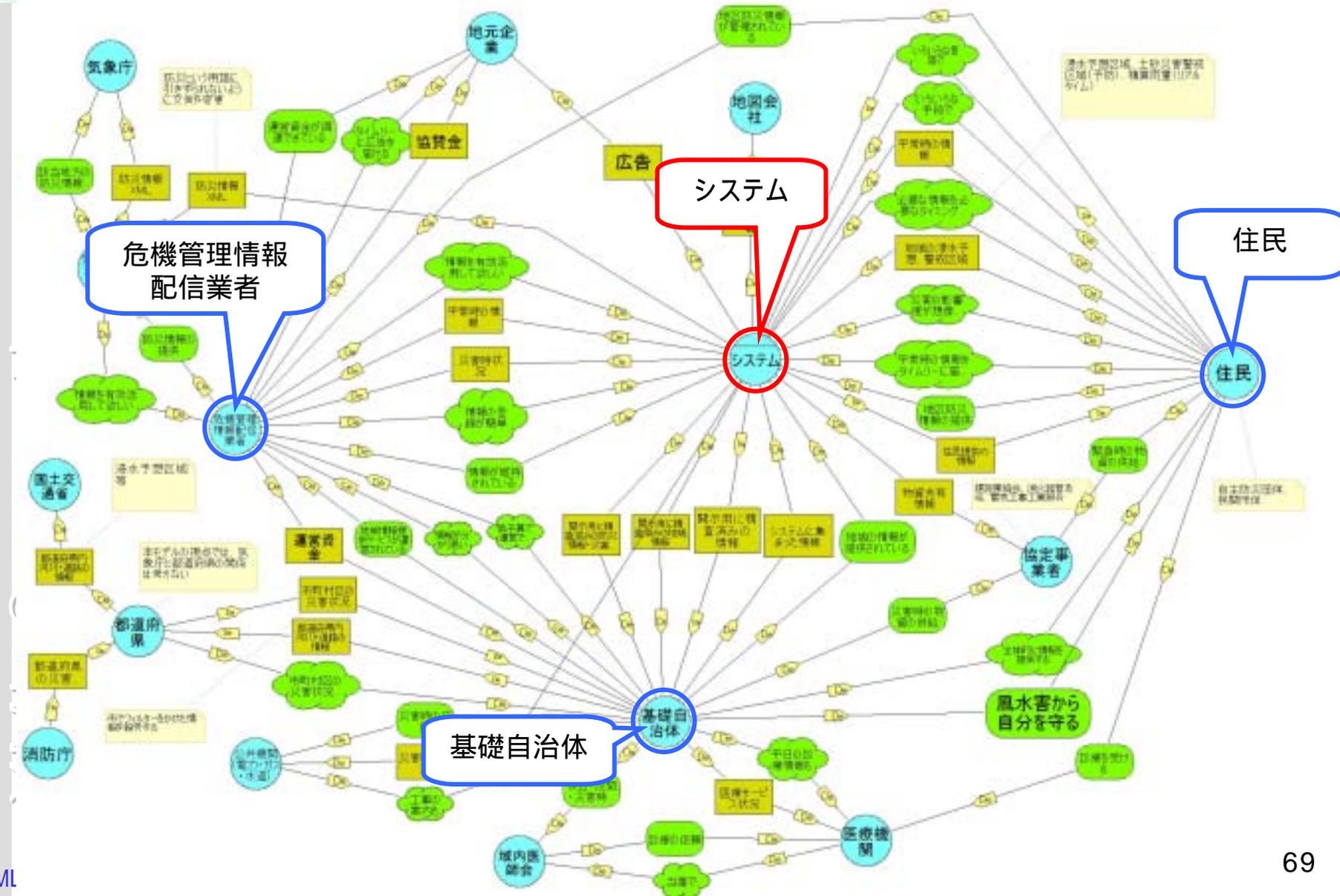


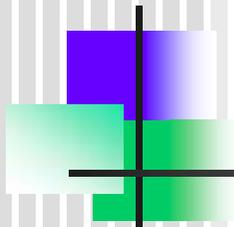
サービスの導出方法



- Rationaleモデル (with computer) のアクター「システム」から初期要求分析時のサービス候補を導出する。

Dependencyモデル (with computer) 【再掲】

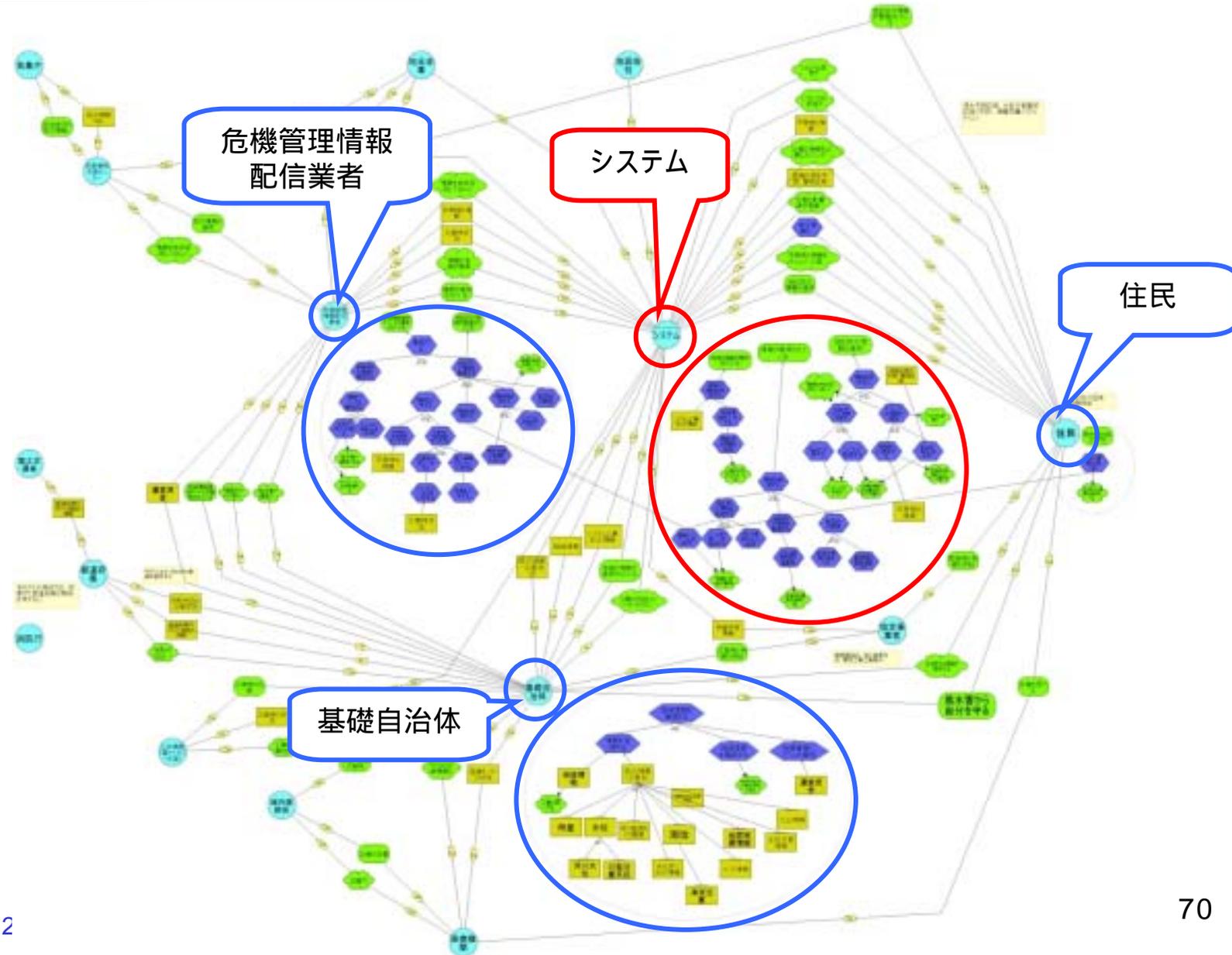


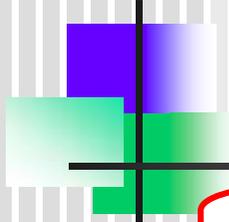


Rationaleモデル (with computer) 【再掲】



XML Consortium





アクター「システム」の内部



XML Consortium

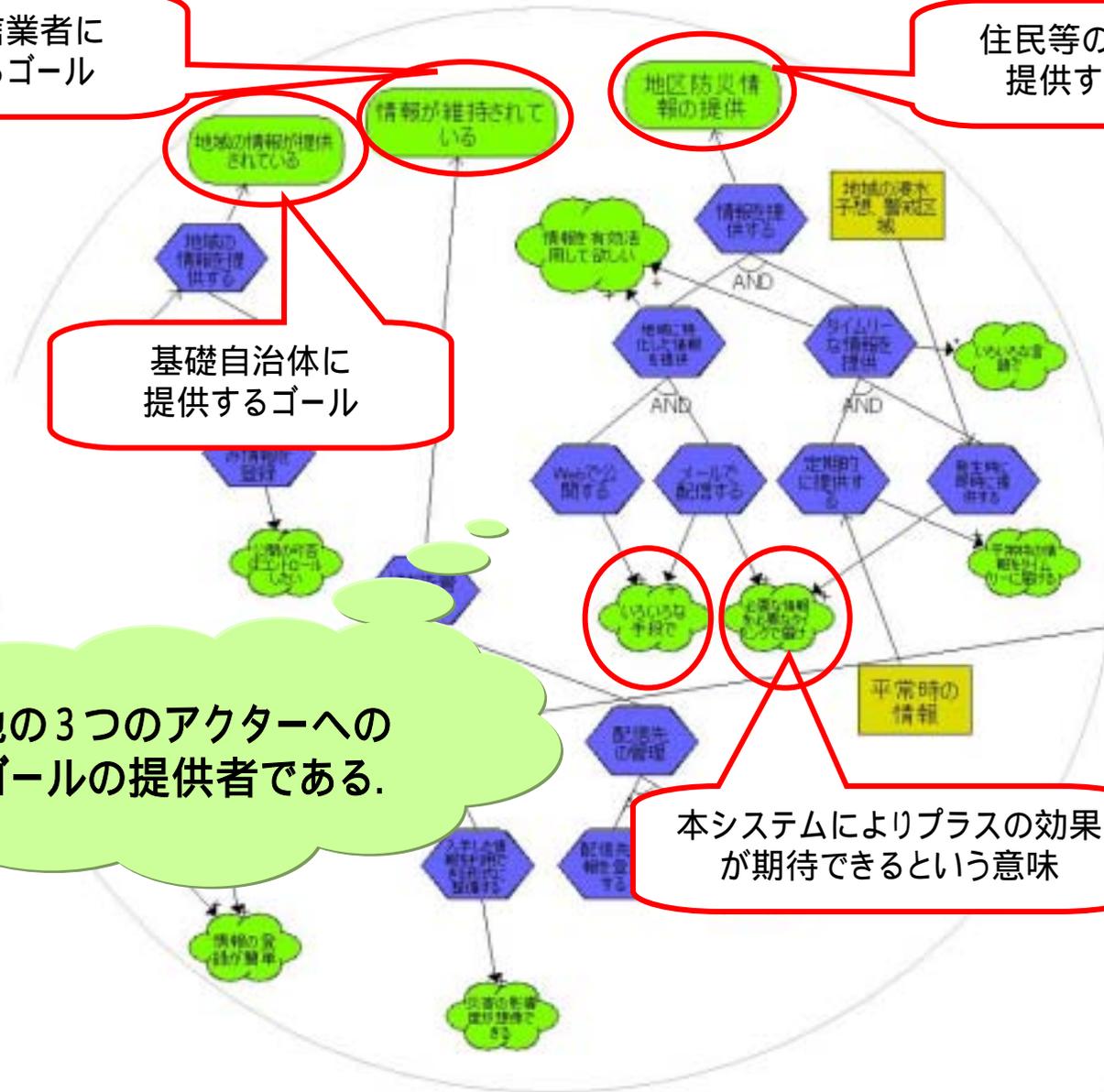
情報配信業者に
提供するゴール

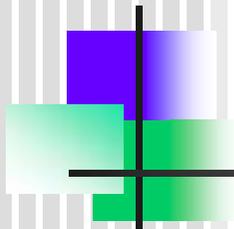
住民等の受益者に
提供するゴール

基礎自治体に
提供するゴール

他の3つのアクターへの
ゴールの提供者である。

本システムによりプラスの効果
が期待できるという意味

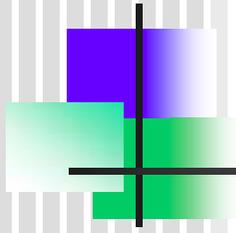




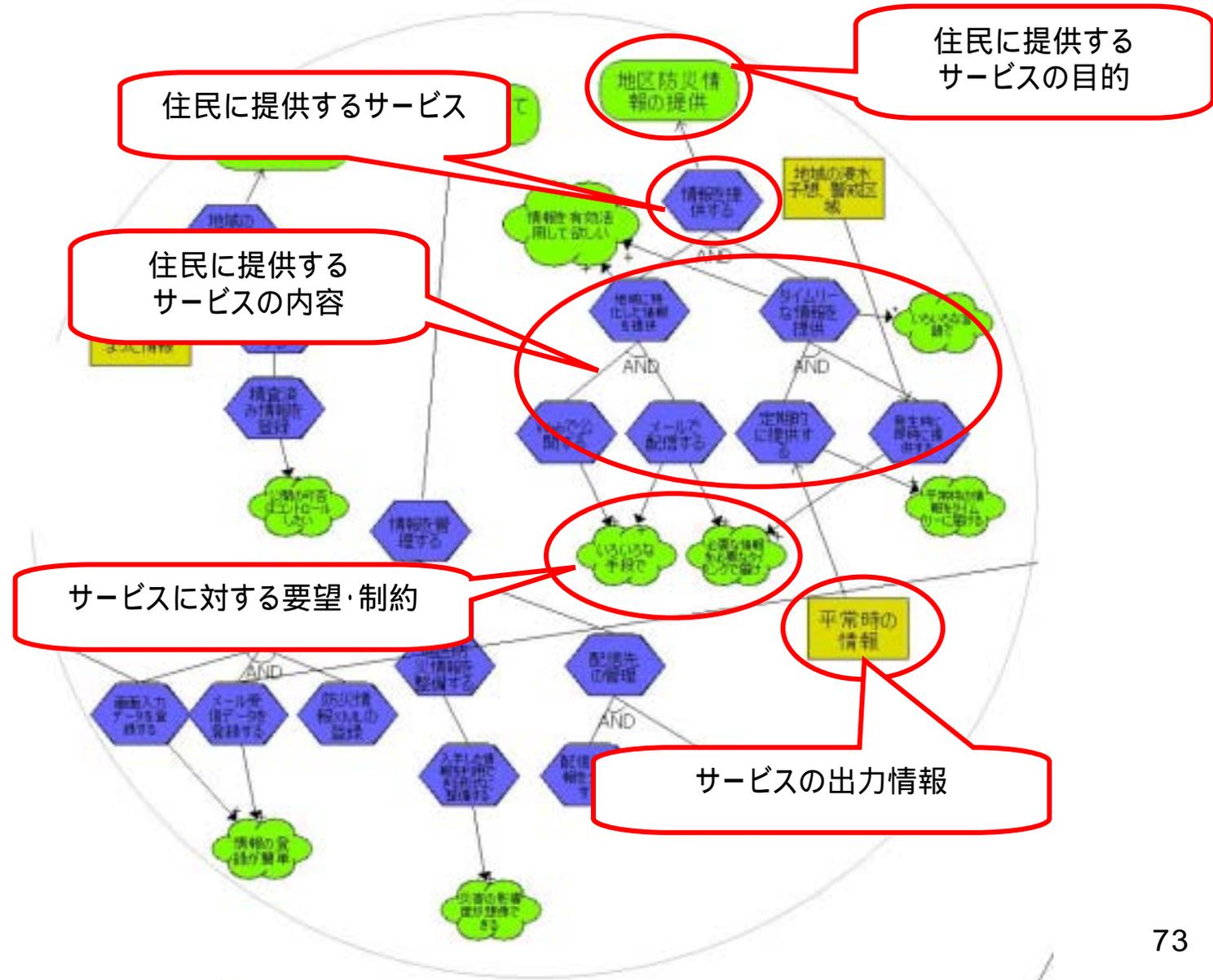
アクター「システム」の内部

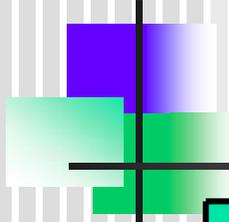


- アクター「システム」と依存関係のあるアクターに対して3つのゴールがある.
 - ゴールを達成するための手段である「タスク」がサービスの候補となる.
 - つまり、3つのサービス候補が導出されると考えられる.



モデルからのサービス導出 1





住民へのサービス

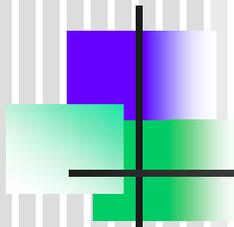


項目	内容	どこから導出されるのか
サービス名	地区防災情報提供サービス	Dependency ゴールと結線しているタスクの名前
サービスの内容	地域に特化した情報をタイムリーに提供する.	"サービス名"となるタスク配下のタスクとリソース
利用者の目的	平常時および災害時の地域の情報が入手でき、身近な情報のフィードバックができる.	Dependency ゴールとリソース
提供者の責務	地域の情報が必要なタイミングで必要な人に届けられている.	提供側の内部ゴール ここでは内部ゴールはないため、Dependencyゴールから抽出している
要望・制約	平常時・災害時の必要な情報を必要なタイミングで、かつ様々な手段、言語で届ける.	Dependency ソフトゴール
利用者	住民	アクター名
提供者	システム	アクター名
入出力情報	入力: 被災情報 出力: 平常時の情報、地域の浸水予想、警戒区域	Dependency リソース

情報配信業者へのサービス



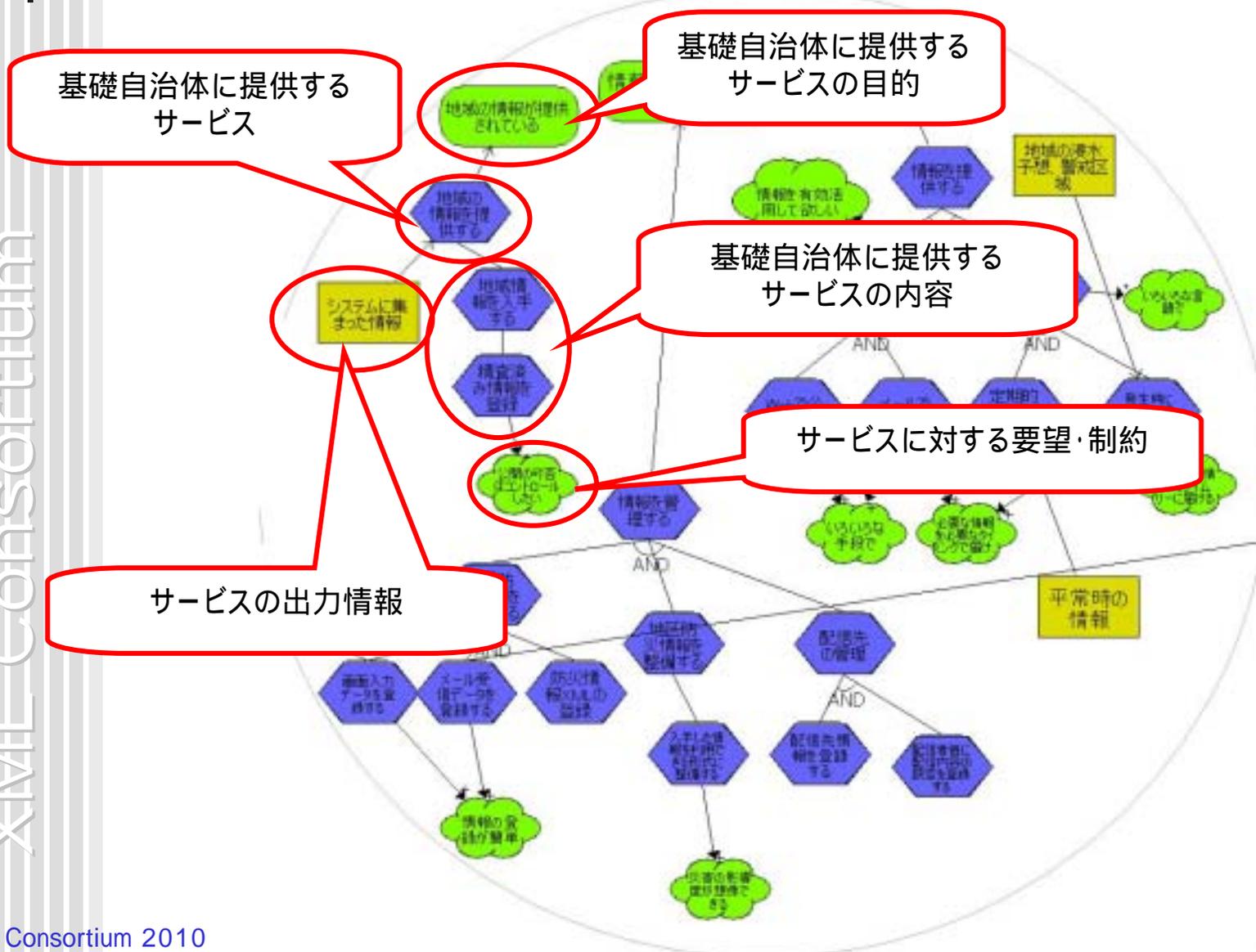
項目	内容	どこから導出されるのか
サービス名	情報管理サービス	Dependency ゴールと結線しているタスクの名前
サービスの内容	気象庁、住民から受け取った情報の維持・管理および情報配信先の管理	“サービス名”となるタスク配下のタスクとリソース
利用者の目的	平常時および災害時の地域の情報が維持・管理されている。	Dependency ゴールとリソース
提供者の責務	地域の情報が維持・管理されている。	提供側の内部ゴール ここでは内部ゴールはないため、Dependencyゴールから抽出している
要望・制約	情報を有効活用して欲しい。 情報の登録が簡単。	Dependency ソフトゴール
利用者	危機管理情報配信業者	アクター名
提供者	システム	アクター名
入出力情報	入力: 災害時状況 出力: 平常時の情報	Dependency リソース



モデルからのサービス導出 3



XML Consortium



基礎自治体へのサービス



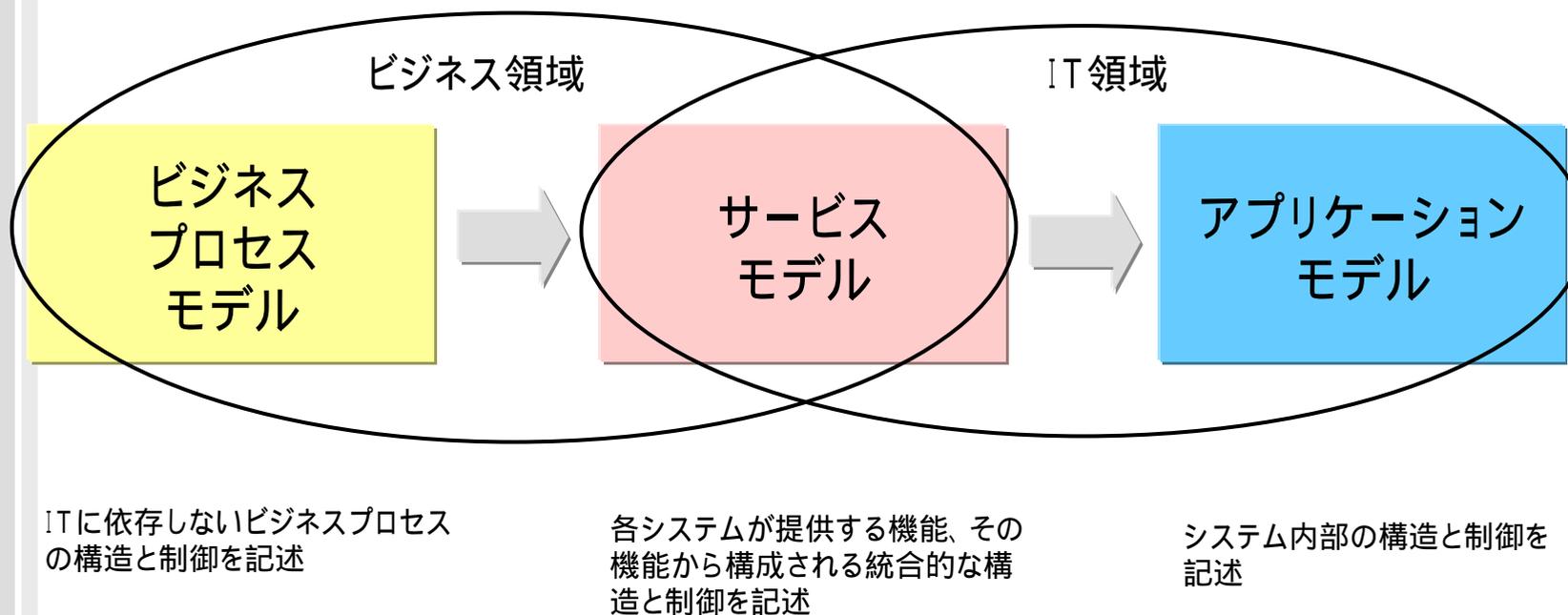
項目	内容	どこから導出されるのか
サービス名	地区防災情報登録サービス	Dependency ゴールと結線しているタスクの名前
サービスの内容	住民から寄せられた地域の被災情報の提供と、地域情報の登録サービスを提供.	"サービス名"となるタスク配下のタスクとリソース
利用者の目的	災害時の住民からの情報入手と、自治体に集まる地域情報(公開可否の判断情報込み)の登録.	Dependency ゴールとリソース
提供者の責務	災害時の住民から寄せられた情報の提供、地域情報の登録サービスの提供.	提供側の内部ゴール ここでは内部ゴールはないため、Dependencyゴールから抽出している
要望・制約	情報登録時に公開の可否、範囲を指定できること.	Dependency ソフトゴール
利用者	基礎自治体	アクター名
提供者	システム	アクター名
入出力情報	入力:地域情報、防災情報・災害状況(精査済み情報) 出力:システムに集まった情報	Dependency リソース

サービス・モデリング

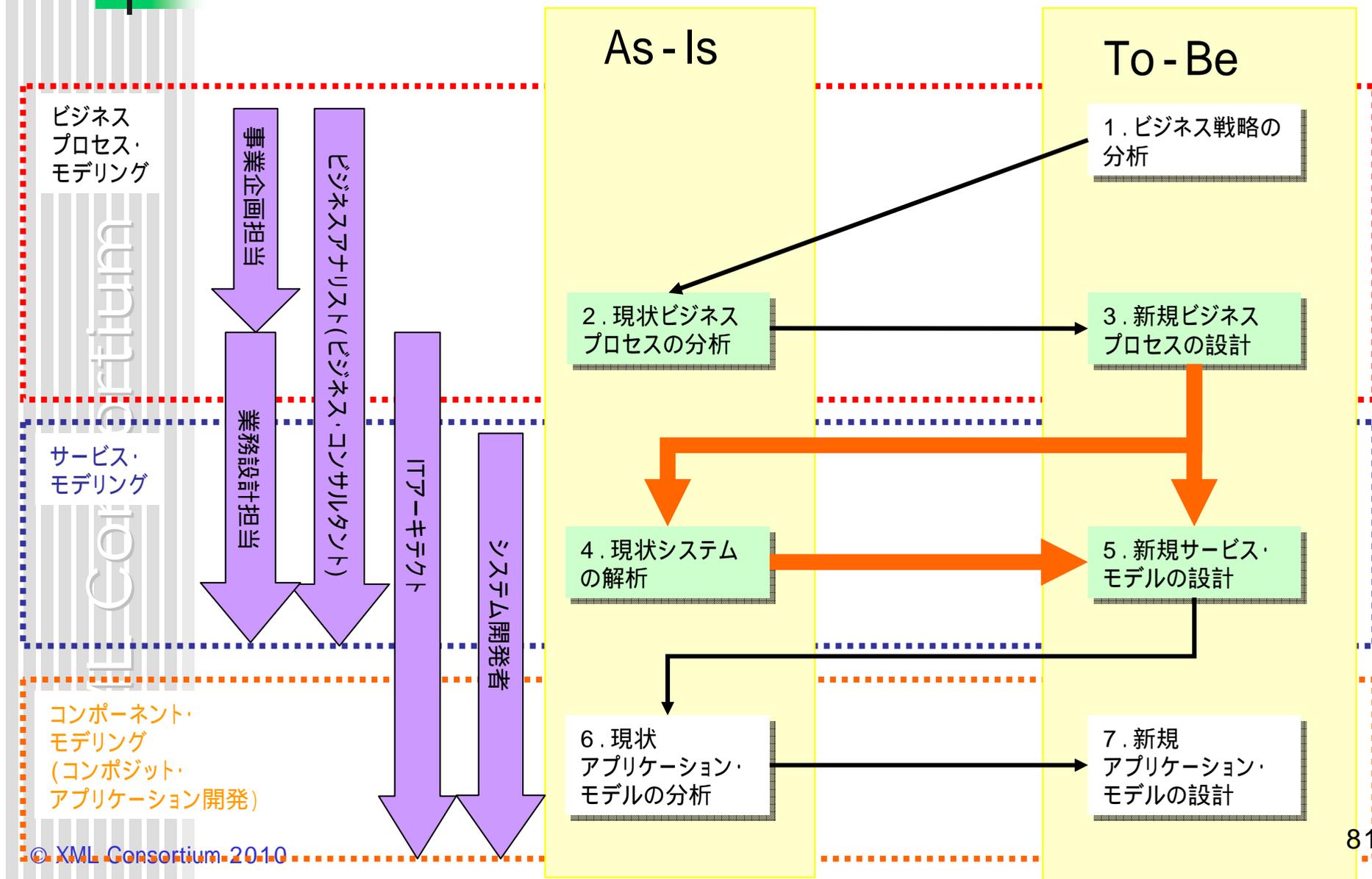
SOAにおける3モデル

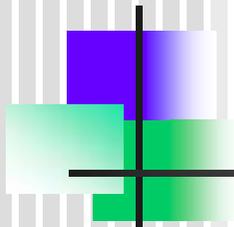


- SOAを活用したシステム構築で考えるモデルは大別すると、以下の3種類.



モデリング・プロセス：一般的には...





一般的なサービス・モデリング手順



一つ又は複数のアプローチを活用して
サービス候補を識別

1. サービス候補識別

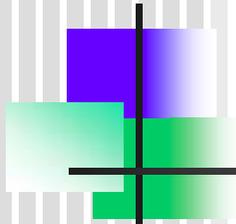
- ビジネス・プロセス分析(トップダウン・アプローチ)
- 現行システム解析(ボトムアップ・アプローチ)
- ゴール指向分析 ← **今回はココへ i*法 を適用**

2. サービス候補カテゴリ化

3. サービス・コンポーネント構成

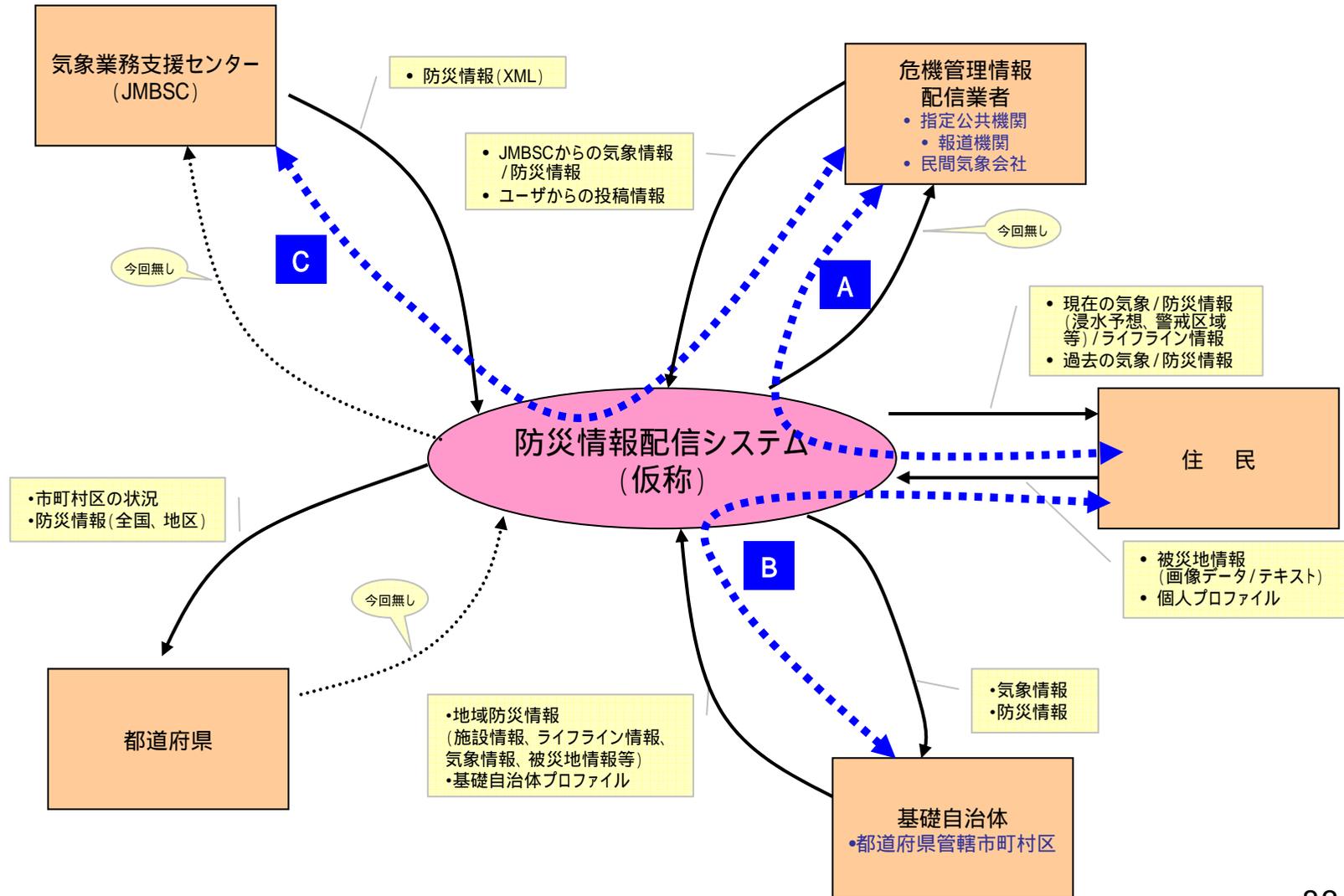
4. サービス仕様化

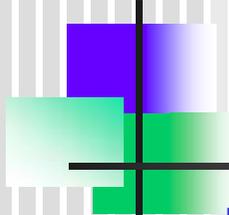
5. サービス妥当性検証



システム関連図

←----- 今回の実証実験での実装範囲





データ連携要件



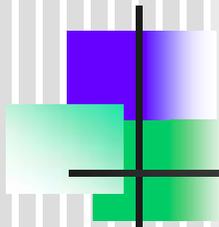
- システム関連図を元に、検討対象範囲におけるデータ連携要件を整理する。

XML CONSORTIUM

(サブ)システムもしくはアクター		転送方向	(サブ)システム名もしくはアクター		やり取りされる主要データ	接続インターフェース	転送方法		転送周期	順序性保証	送信保証(送信確認)
(サブ)システム名 / アクター名	業務名		(サブ)システム名 / アクター名	業務名			手段				
危機管理情報配信業者	気象情報(現況)配信業務	→	住民		現在の気象情報(全国)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	気象情報(過去)配信業務	→	住民		過去の気象情報(全国)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	警報(現況)配信業務	→	住民		現在の警報情報(気象)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	警報(過去)配信業務	→	住民		過去の警報情報(気象)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	地震(現況)配信業務	→	住民		現在の地震情報(平時)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	地震(過去)配信業務	→	住民		過去の地震情報	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	災害(現況)提供業務	→	住民		現在の災害情報(平時)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	災害(過去)提供業務	→	住民		過去の災害情報	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
住民		→	住民		施設情報(平時/緊急)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
住民		→	危機管理情報配信業者	地域情報支援業務	地域情報(テキスト)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
住民		→	危機管理情報配信業者	地域情報支援業務	地域情報(画像)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
住民		→	危機管理情報配信業者	ユーザ管理業務(個人)	個人プロフィール	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	不要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	気象情報(現況)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	現在の気象情報(全国)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	気象情報(過去)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	過去の気象情報(全国)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	警報情報(現況)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	現在の警報情報(気象)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	警報情報(過去)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	過去の警報情報(気象)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	地震情報(現況)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	現在の地震情報(平時)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	地震情報(過去)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	過去の地震情報	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	災害情報(現況)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	現在の災害情報(平時)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	災害情報(過去)提供業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	過去の災害情報	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
危機管理情報配信業者	地域情報支援業務	→	基礎自治体	地域防災情報管理業務	住民からの投稿情報	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
基礎自治体		→	危機管理情報配信業者	ユーザ管理業務(市町村役)	基礎自治体プロフィール	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	不要	要(送信先まで)	
基礎自治体	防災情報配信業務	→	危機管理情報配信業者	地域情報支援業務	地域情報(画像/テキスト)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
基礎自治体	防災情報配信業務	→	住民		施設情報(平時/緊急)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
基礎自治体	防災情報配信業務	→	住民		避難所情報(緊急時の)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
基礎自治体	防災情報配信業務	→	住民		地域の浸水予想、警戒	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	
基礎自治体	防災情報配信業務	→	住民		地域の雨量(平時、緊急)	HTTP、電話、FAX	PC(Web)、携帯(Web)	定期、随時	要	要(送信先まで)	

情報提供等の業務を識別/抽出。

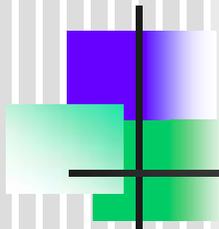
システム連携に必要な情報(要件)を可能な限り抽出/整理する。



ドメイン分割によるサービス候補識別(1/2)



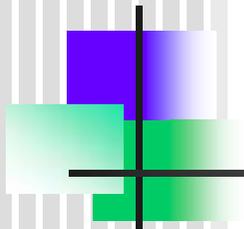
- ドメイン分割により、業務視点からのサービス候補(1stカット)を識別。
 - 気象災害情報提供業務
 - 気象災害情報管理サービス
 - コンテンツ管理サービス
 - 気象情報管理
 - 警報情報管理
 - 地震情報管理
 - 防災情報管理
 - 集信元プロフィール管理サービス
 - 配信元プロフィール管理サービス
 - 気象災害情報集信サービス
 - 集信実行サービス
 - 集信管理サービス
 - 気象災害情報配信サービス
 - 配信実行サービス
 - 配信管理サービス
 - 気象災害情報検索サービス
 - 情報検索サービス



ドメイン分割によるサービス候補識別(2/2)



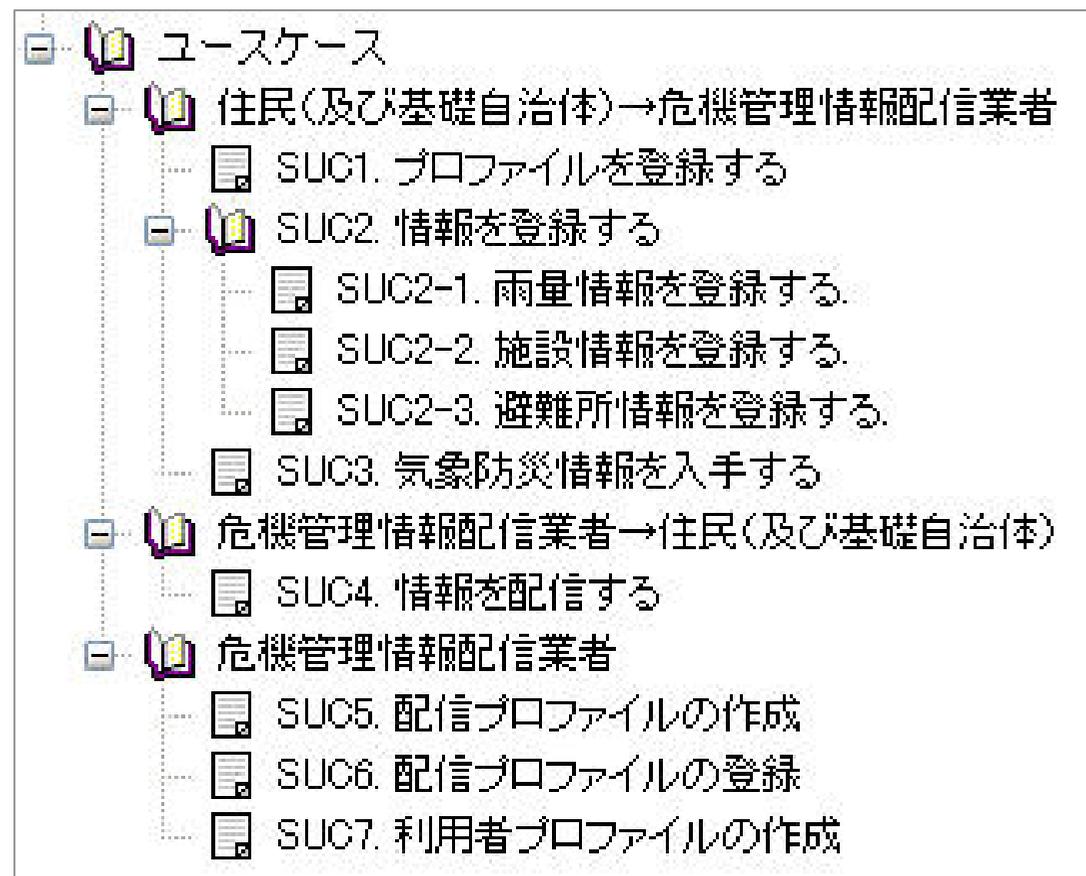
- ドメイン分割により、業務視点からのサービス候補(1stカット)を識別。
 - 地域防災支援業務
 - 地域防災情報登録サービス
 - 基礎自治体情報登録サービス
 - 地域住民情報登録サービス
 - 地域防災情報検索サービス
 - 地域防災情報提供サービス
 - 情報配信サービス
 - 配信管理サービス
 - 地域防災情報管理サービス
 - コンテンツ管理サービス
 - 施設情報管理
 - 避難所情報管理
 - プロファイル管理サービス
 - 防災減災支援業務
 - 防災減災情報配信サービス
 - 配信実行サービス
 - 配信管理サービス

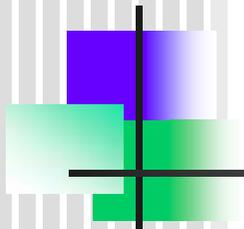


想定ユースケースの策定



- 今回想定したユースケースは、以下の通り.

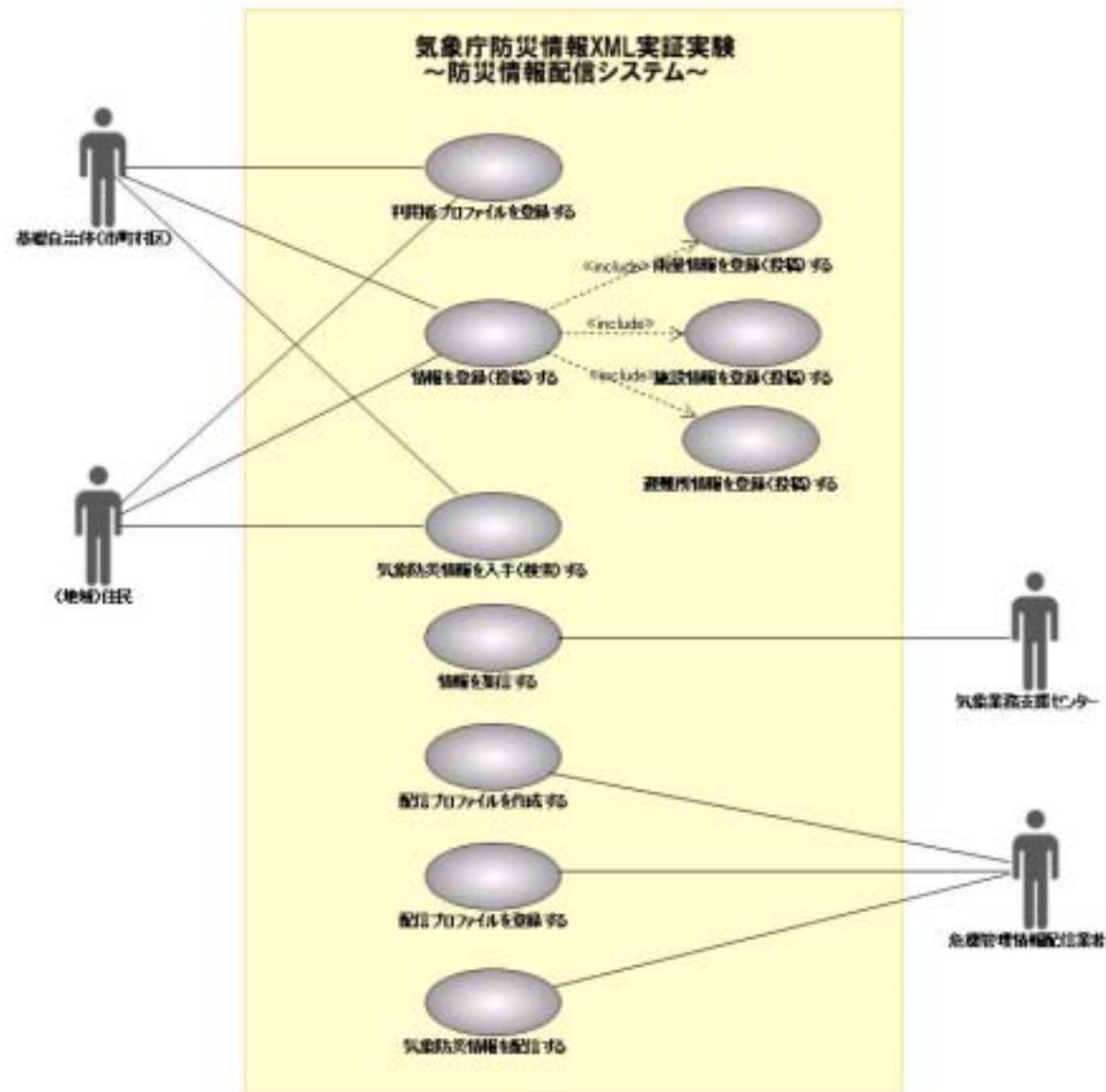


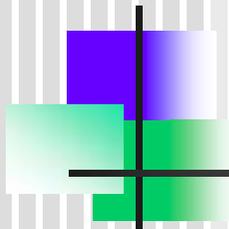


ユースケース図



XML Consortium





ユースケース仕様の策定

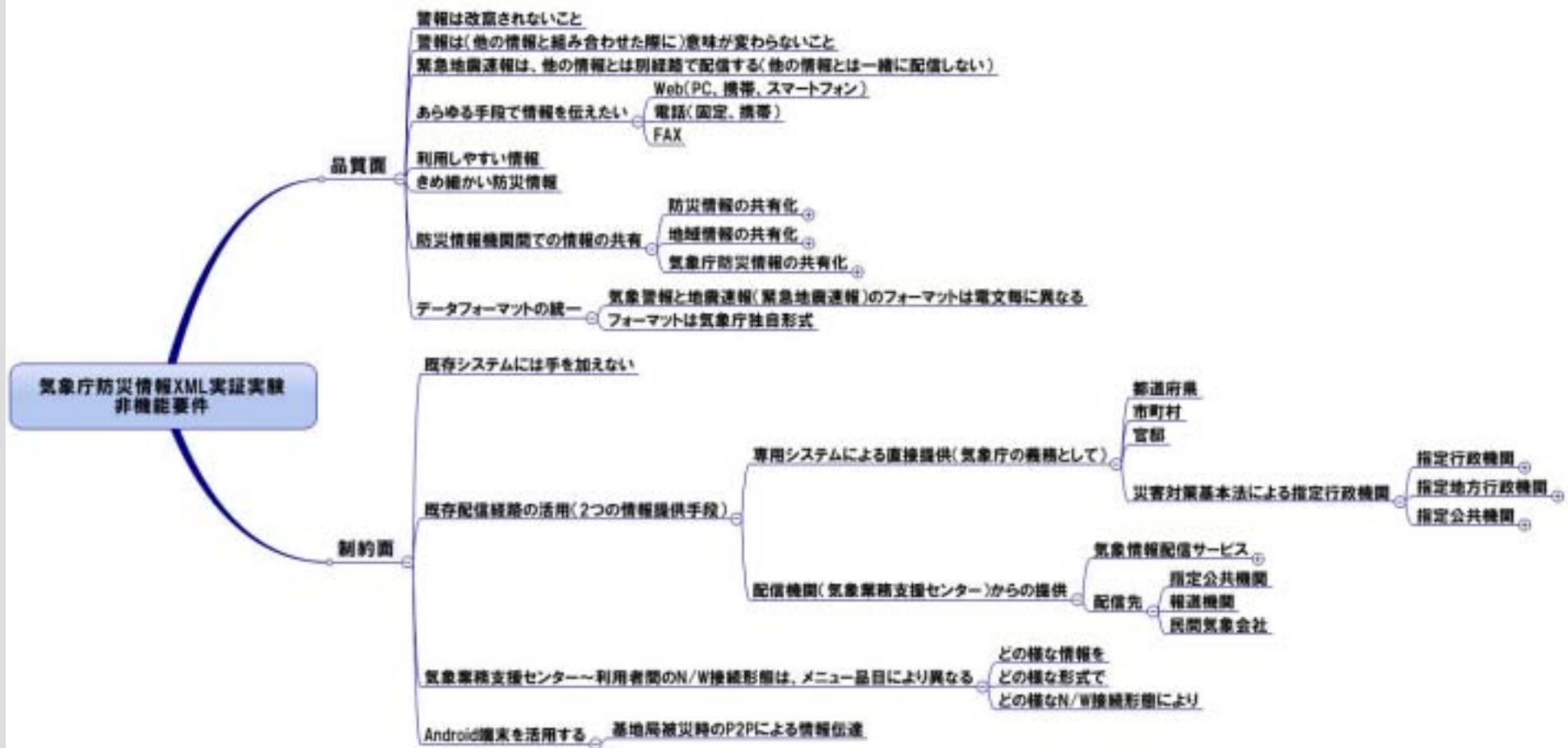


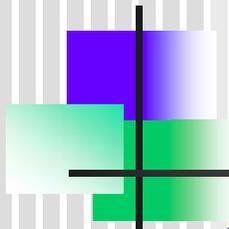
3. 気象防災情報を入手する

主題領域	地域情報支援における情報検索(PC及び携帯電話による検索)
ビジネスイベント	このユースケースは、基礎自治体もしくは住民が、危機管理情報配信業者が持つ情報の入手を申請した時に開始される。
アクター	基礎自治体、(地域)住民
ユースケース	基礎自治体もしくは住民が、危機管理情報配信業者に対して、危機管理情報配信業者が管理する情報に関する情報(気象情報、施設情報、災害情報等)の入手(検索)を行う。
事前条件	1. 情報を登録しようとする基礎自治体もしくは住民のプロファイル登録が完了していること。 2. 情報が適切に登録、蓄積されていること。
基本フロー	1. アクターはPCもしくは携帯電話を使用して、システムへアクセスする。 2. システムは、地域情報検索画面を表示する。 3. アクターは、システムの指示に従い、入手(検索)したい地域情報(施設情報、災害情報等)の条件を提供する。 4. システムは、アクターが提供した情報の検証(フォーマット検証)を即座に行う。 アクターの入力内容の検証結果が有効でない(不備がある)場合は、代替フロー[検索条件指定が無効の場合]が実行される。 5. システムは、検索条件に従い、検索を実行する。この際、3. で入力された検索条件により、適切な検索機能呼び出す。 呼出し先機能からエラーが返された場合は、代替フロー[呼出し先機能からエラーが返された場合]が実行される。 6. システムは、アクターのPCもしくは携帯電話へ検索結果を送信し、検索要求を記録(ログ)する。 7. アクターは、検索結果を入手する。
代替フロー	[検索条件指定が無効の場合] 1. システムは、アクターに検索条件指定エラー(フォーマット検証エラー)を通知し、アクターにエラーを修正する様メッセージと共に、地域情報検索画面を再表示する。 2. アクターは、エラーを修正し、検索処理を行う。 3. 基本フローのステップ 5. を再開する。 [呼出し先機能からエラーが返された場合] 1. システムは、呼出し元機能に対して、呼出し先機能からのエラーを通知する。 2. システムは、呼出し元機能に対して、アクターへエラーを通知するよう指示する。 3. アクターは画面に表示されたエラーを確認し、適切な処置を行う。 [アクターが検索処理をキャンセルした場合] このフローは、アクターが情報検索の取消を決定した場合に発生する。 アクターは、システムが検索条件指定画面を表示もしくは検索実行中に、いつでも処理の取消が出来る。 1. システムは検索処理の取消を認識し、検索処理が取り消された旨をアクターへ通知する。
事後条件	アクターは情報を入手する。

非機能要件の整理

- データ連携要件として捉えた事も含め、非機能要件を整理する。





サービス候補の洗練 / 評価



- 識別されたサービス候補に対し、様々な観点から評価をし、サービスとしての洗練を行う。

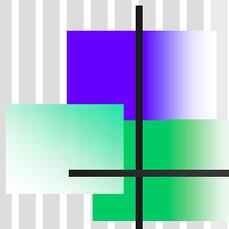
業務名	連携サービス連携シナリオ			サービス評価項目											
	連携サービス連携シナリオ1	連携サービス連携シナリオ2	連携サービス連携シナリオ3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
協業連携 協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
協業連携 協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	協業連携情報連携業務	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

サービス候補

サービス評価項目

サービス候補評価結果

- 合目的性
- 外部記述性
- 再利用性
- 技術的実現可能性

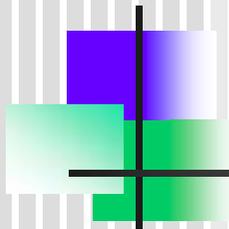


サービス仕様の策定 (1/2)



- 識別 / 評価 / 洗練されたサービスに対して、サービス仕様を策定する。
 - サービス・オペレーション仕様

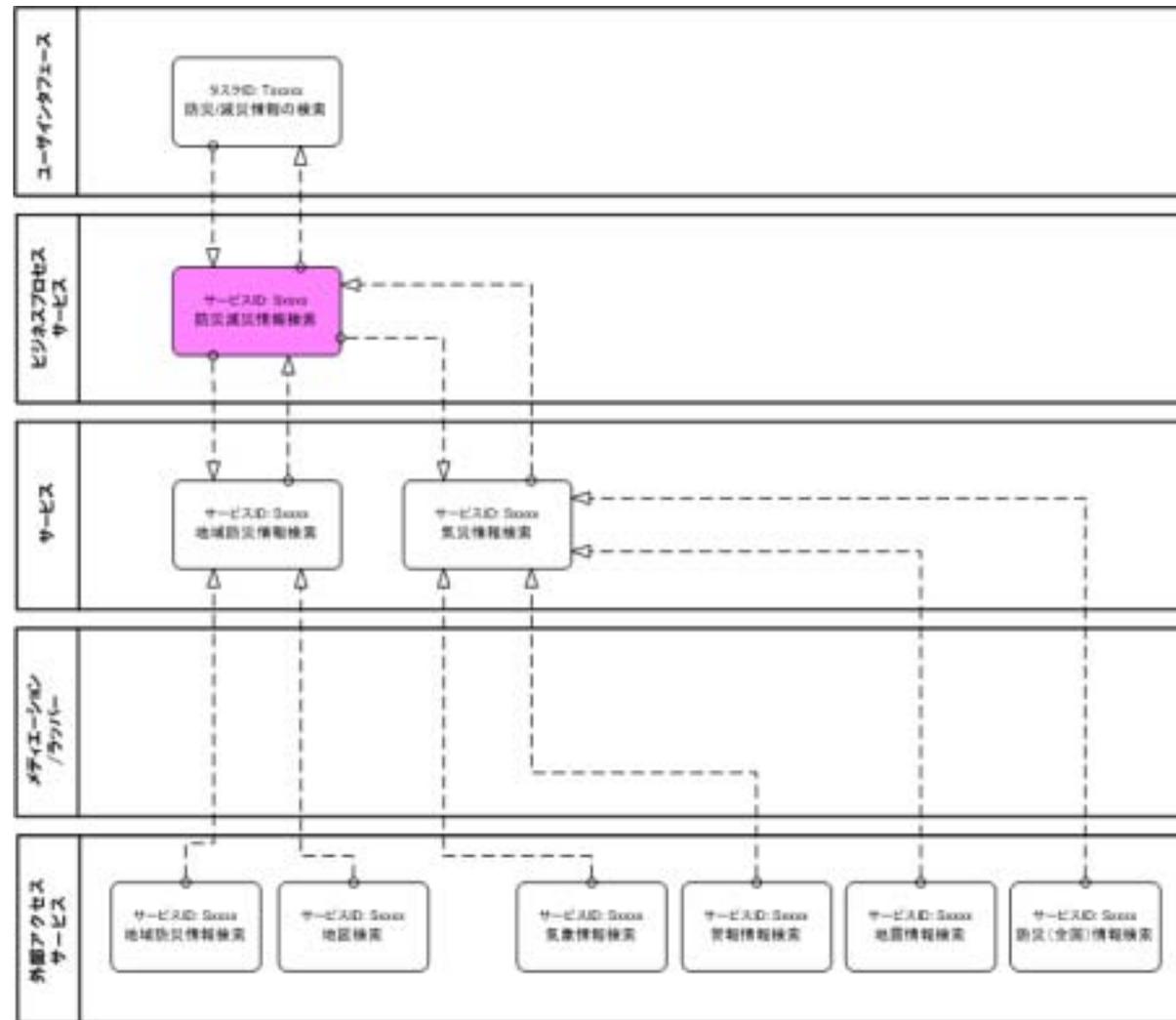
サービス名		防災減災情報検索サービス					
機能領域		防災減災支援業務					
サービス記述		基礎自治体あるいは地域住民による気象及び地域防災情報の検索					
サービス依存関係	振替サービス	N					
	包含されるサービス名 もしくはサービスID	N/A					
	事前条件	1. 基礎自治体もしくは住民のプロファイルが登録済であること。 2. 検索対象となる情報が適切に登録されていること。					
	事後条件	1. 呼び出し先のサービス(気象情報、警報情報、災害情報、地域防災情報)より取得した全てのデータが返される。 2. 呼び出し先のサービスよりエラーが返された場合は、ユーザエラーが返される。					
サービス・オペレーション	オペレーション名	retrieveBGInfo()					
	入力	項目名	必須 (Y/N)	データ型	配列 (Y/N)	最小桁数 (MinOccurs)	最大桁数 (MaxOccurs)
		日付 (from/to)	N	String	Y	0	1
		検索対象地域 (県、市町村区)	Y	String	Y	1	1
		降水量 (from/to)	Y	String	Y	1	1
	出力	検索フリーワード	N	String	Y	0	10
		項目名	必須 (Y/N)	データ型	配列 (Y/N)	最小桁数 (MinOccurs)	最大桁数 (MaxOccurs)
		日付	Y	String	Y	1	1
		検索対象地域 (県、市町村区)	Y	String	Y	1	1
	エラー (例外)	降水量 (from/to)	Y	String	Y	1	1
		検索対象地域地図	Y	String	N	1	1
		項目名	必須 (Y/N)	データ型	配列 (Y/N)	最小桁数 (MinOccurs)	最大桁数 (MaxOccurs)
		パラメータ数不正	N	String	N	0	1
呼び出し先サービスエラー		N	String	N	0	1	
非機能要件 (サービス固有なものがあれば)		可用性として: ・24時間365日稼働					



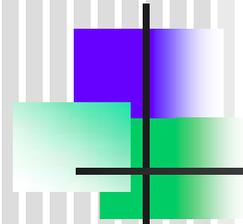
サービス仕様の策定 (2/2)



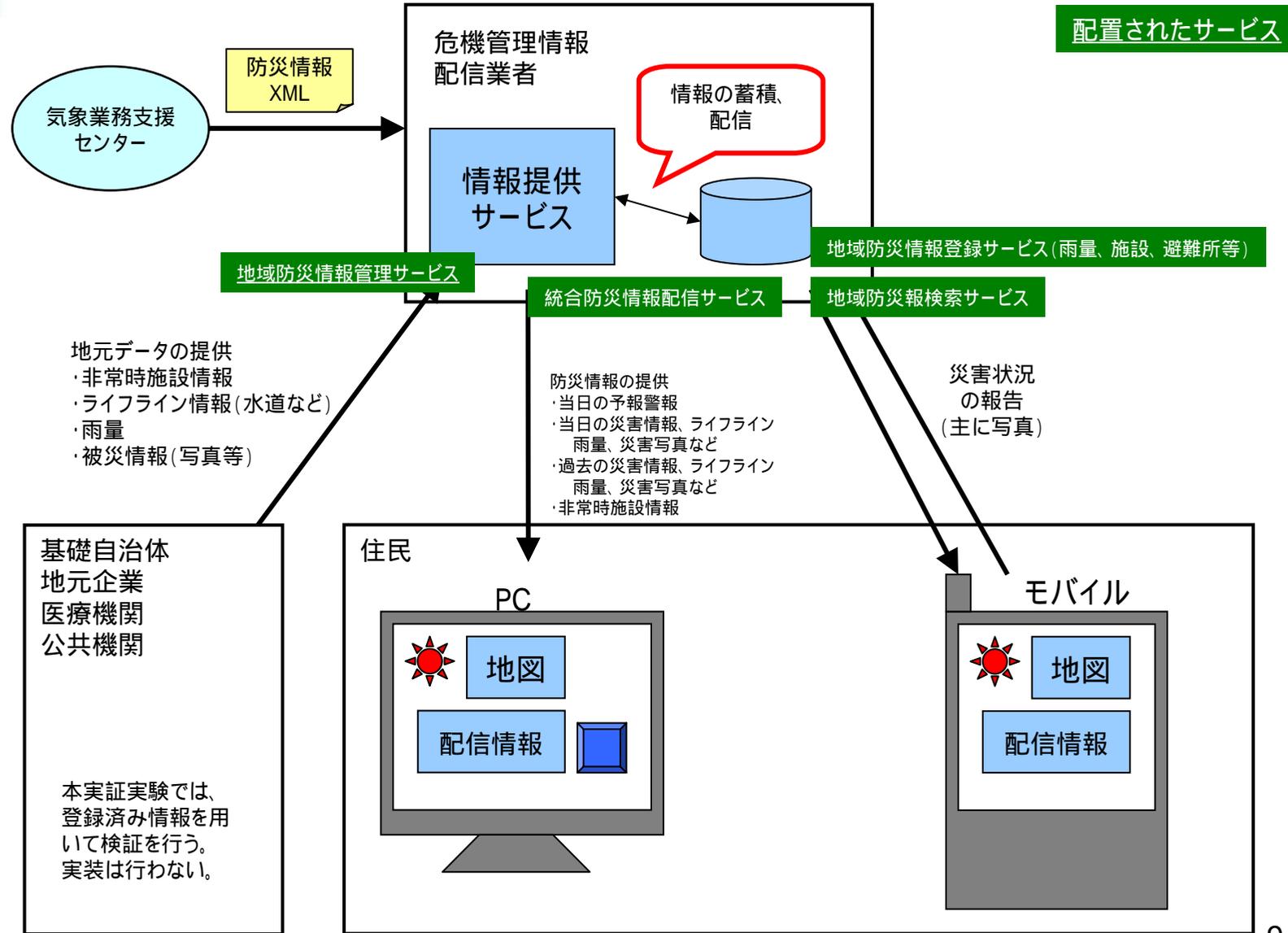
- 識別 / 評価 / 洗練されたサービスに対して、サービス仕様を策定する。
 - サービス配置



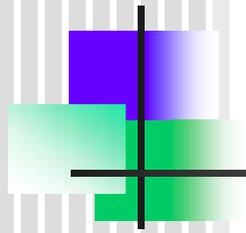
実証実験におけるサービス配置



XML Consortium



- **ゴール指向分析手法 (i* 法) を活用したサービス・モデリング**
 - i* モデルから導出した「初期要求段階におけるサービス候補」は、サービス・モデリングにおける業務視点に対応しており、価値ある (=ビジネス・ゴール達成支援に必要な) サービスとして抽出可能である。
 - サービス・モデリングにより導出したサービスは、連携要件の整理等を通じた、サービス・コンポーネント、サービス・オペレーションの抽出により、実装へ向けてより洗練されたものとなる。



まとめ

まとめ

- 導出されたサービスが「役に立つ」と言う為には、「なぜ情報システムとそのサービスが必要か」を説明する必要がある。
- i*法の活用により、サービス導出で陥りがちな過ちを起こり難くする効果がある。
 - サービス提供者の視点で分析する。
 - システム開発者の視点でモデルを作成する。
- 初期要求分析によるサービス候補をサービス・モデリングのインプットとして利用することで、価値を見失わないサービス開発を支援可能。
- ビジネス・ゴールへのトレーサビリティ確保には、何らかのツールを活用する事が有効である。