

安心・安全な国から 品格のある（質の高い）国を目指して

－快適な社会を実現するための
情報基盤の構築－

角本 繁

独立行政法人防災科学技術研究所
地震防災フロンティア研究センター

本プロジェクトの狙いに関するキーワード

知の創造と活用により世界に貢献できる国

国際競争力があり持続的発展ができる国

安心・安全で質の高い生活のできる国

安全が誇りとなる国ー世界ー安全な国・日本の実現

国に求められる課題は何か

1) ?

2) ?

...

n) ?

論語から2つの引用

国政を維持するためには、(防衛、食料よりも)国民の信頼が最も重要である。

子貢問政。子曰、「足食、足兵、民信之矣」子貢曰、「必不得已而去、於斯三者何先。」曰、「去兵。」子貢曰、「必不得已而去、於斯二者何先。」曰、「去食。自古皆有死。民無信不立」

知る<好む<楽しむ

子曰、知之者不如好之者、好之者不如樂之者。

論語の事例からの類推

- 1) 国の安全・安心と質の高い生活の追求→楽しめる社会の実現
- 2) 国民(住民)から信頼される国(自治体)造りが求められる

信頼される国(自治体)

陥れられない社会→安全な社会(規則の遵守と警備)

安全と思える社会 + α → 安心な社会(衣食住が足りる)

安心な社会 + α → 生活を楽しめる社会(生き甲斐、夢が持てる)

国際競争力のある国

他国より勝り、他国に対して優位に立てる国
＝相手国からも競争の対象となる

協調力のある国

他国とともに発展する国
＝相手国から信頼される国(＝攻められない国)

これは国内、地域社会でも同じ。
次世代の教育の原点になる。

「安心・安全」な社会の実現(防災の観点から)

「安心・安全」な社会に求められる要件

- ①生活基盤の確保
- ②健康の維持
- ③災害に遭わない、災害に遭っても被害が無い(少ない)こと
→「安心」と実感できること

住民が必要と感じる時(各種災害など)、自治体や地域コミュニティから適切な働きかけがあること

「自助、共助、公助」が効果を出すこと
→(被災)状況の把握が必須

- ①劣悪環境下でも確実な(被災)情報収集
- ②曖昧さの無い表現(地図上の位置、時刻:時間上の位置)
- ③独立した機関の間での情報共有

阪神大震災のスナップ 亀田先生撮影



壊れないと思っていたビルが倒壊



落ちないはずの橋桁が落下



事前にできた？対応



市庁舎の倒壊でコンピュータ室が被災



自治体に頼る住民の列

山古志村の事例

- 家の前の道路の損壊によって避難所にも行けなかった。
- 電話が使えなかったため役場への連絡もできなかった。
- 消防自動車は、車庫の前の段差で動かせなかった。

(火事がなかったので影響なし)。



坂の上の方向

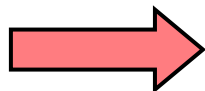


防災情報研究の狙い

安心・安全



- 生活基盤
- 医療体制
- 災害時被支援



IT技術による(地震)被害の大幅削減



- 人的被害の削減(注)
- 経済的損失の削減
- 復興の加速化
- 復興経費節減



減災シナリオの確立とその具体化

- ブラックボックスのない純国産情報技術の確立

統合型自治体・地域の情報基盤システムの構築

平時から緊急時までの連続利用を実現

- 独立機関の間で情報連携ができる情報基盤の構築

緊急時に要求に応じた情報共有を実現

機関毎に異なる言語・用語へ対応する技術の開発



システムの実現

- 自治体等へ展開
- 相互支援自治体組織
- 縦横連携の実現
- 標準化仕様の提示
- 国際対応
- アジア諸国への発信

注:建物・家具の下敷きでの死亡者(概数)、阪神大震災:75%、新潟中越地震:35%
罹災者の削減は、平時の教育、地域連携、緊急時の即時情報対応で実現可能

自治体情報システムに求められる要件

長期展望に立った経済性(対費用効果)とユーザーニーズ充足が前提

・経済性

システム

・確実性

・汎用性

・拡張性

情報

・共有性

・更新性

・即応性

確実性

予想外の環境下での動作を保証

・平常時利用と緊急対応の連続性

汎用性

・平常業務を含めて緊急対応ができること

拡張性

・新技術の導入の保証

共有性・更新性

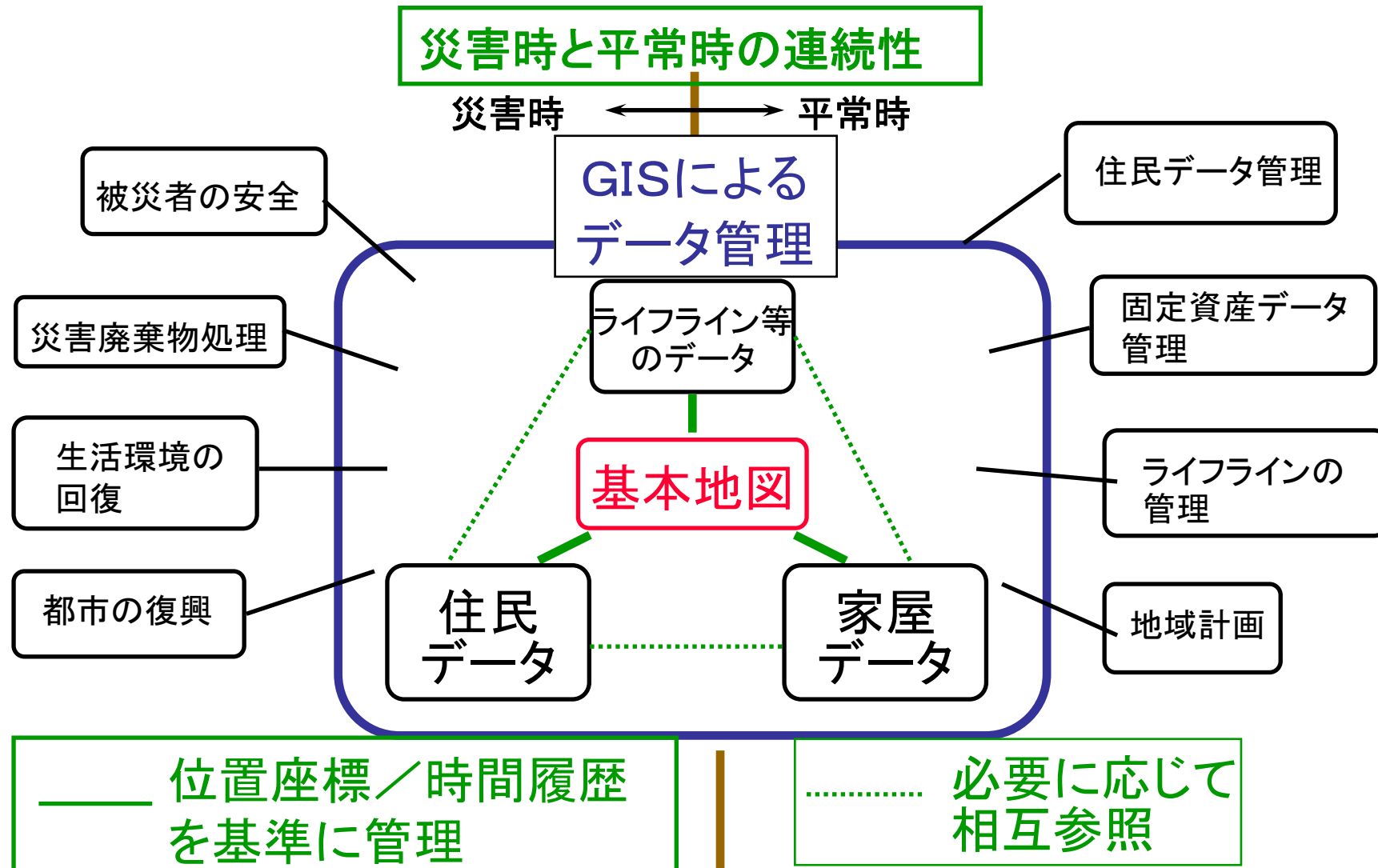
・DBの共有と有効活用

・低廉な更新コスト

即応性

・必要な情報を即時的に作成

リスク対応型地域管理情報システム



リスク対応型地域管理情報システム(**RARMIS**:Risk-Adaptive Regional Management Information System)

要求 平常時:個人情報保護(情報の細分化)、緊急時:情報統合
実現方法 必要に応じて独立・細分化管理情報を統合→時空間管理

平常時と緊急時の連動

平常時

水道課

定期的な使用量検針

→居住者、使用家屋の把握
料金徴収

施設管理

→配管網の把握

固定資産税課

建物位置、床面積、建築年、
他の建物基礎情報の整理

非住家の建物を含めた課税

緊急時

(大まかな)被害推定
安否確認補助データ

配管破損の調査

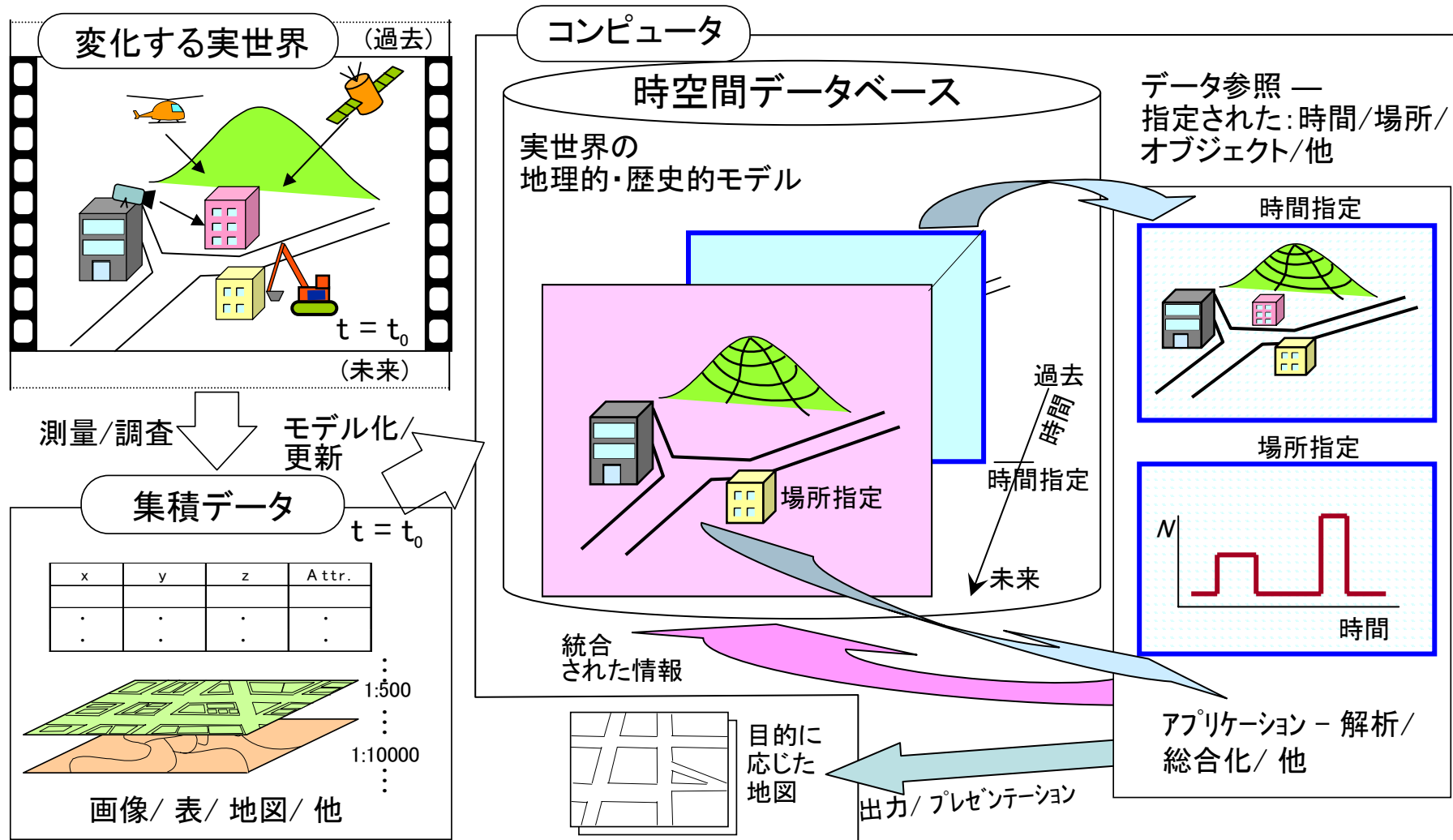
普及計画立案

証明書発行受付データ

罹災証明発行

家屋撤去補助金算出

時空間情報システムの概念



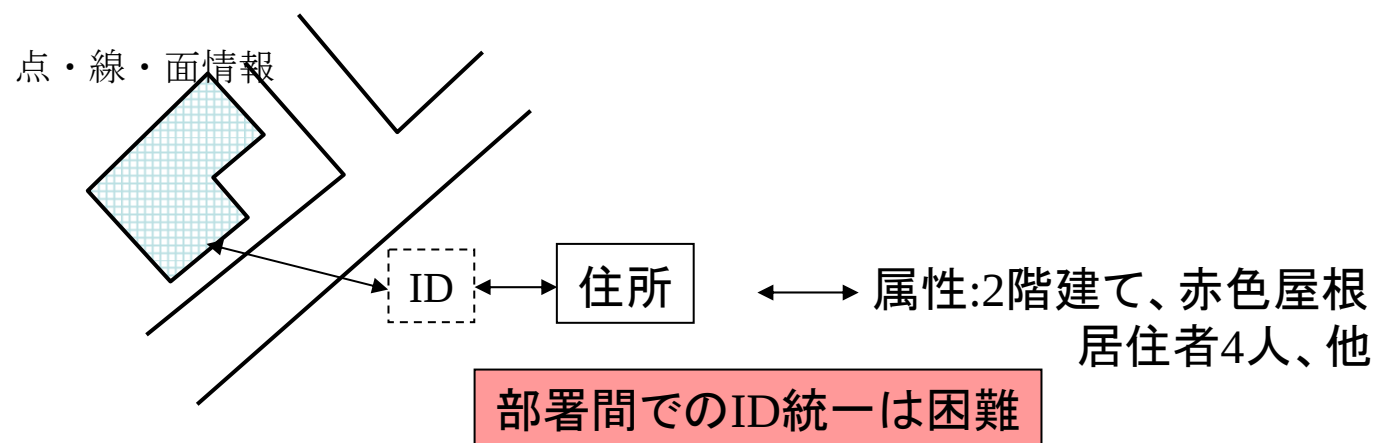
時空間情報処理:

「時間的位置(指定時間ないし期間)、および空間的な位置(地理的な地点ないし地域)に、それぞれに関連する情報を関連付けて管理し、時空間位置の検索機能によって、情報を特定するデータベース管理方式」

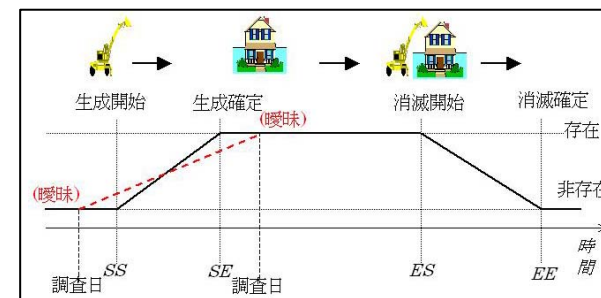
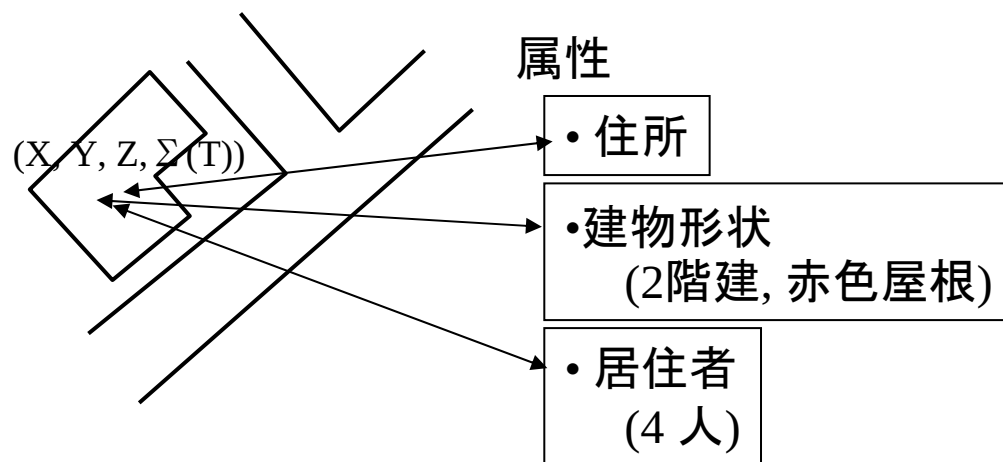
特徴:

- 情報管理がシステムに依存しないため、個別システム間で情報の共有化、連動が容易。
- 自律分散情報連携(仮称)という防災応用で要求される機能を実現可能。
- 従来型のGISでは、実現できなかったデータベースと地図情報の統合化が実現可能。

属性情報の時空間管理



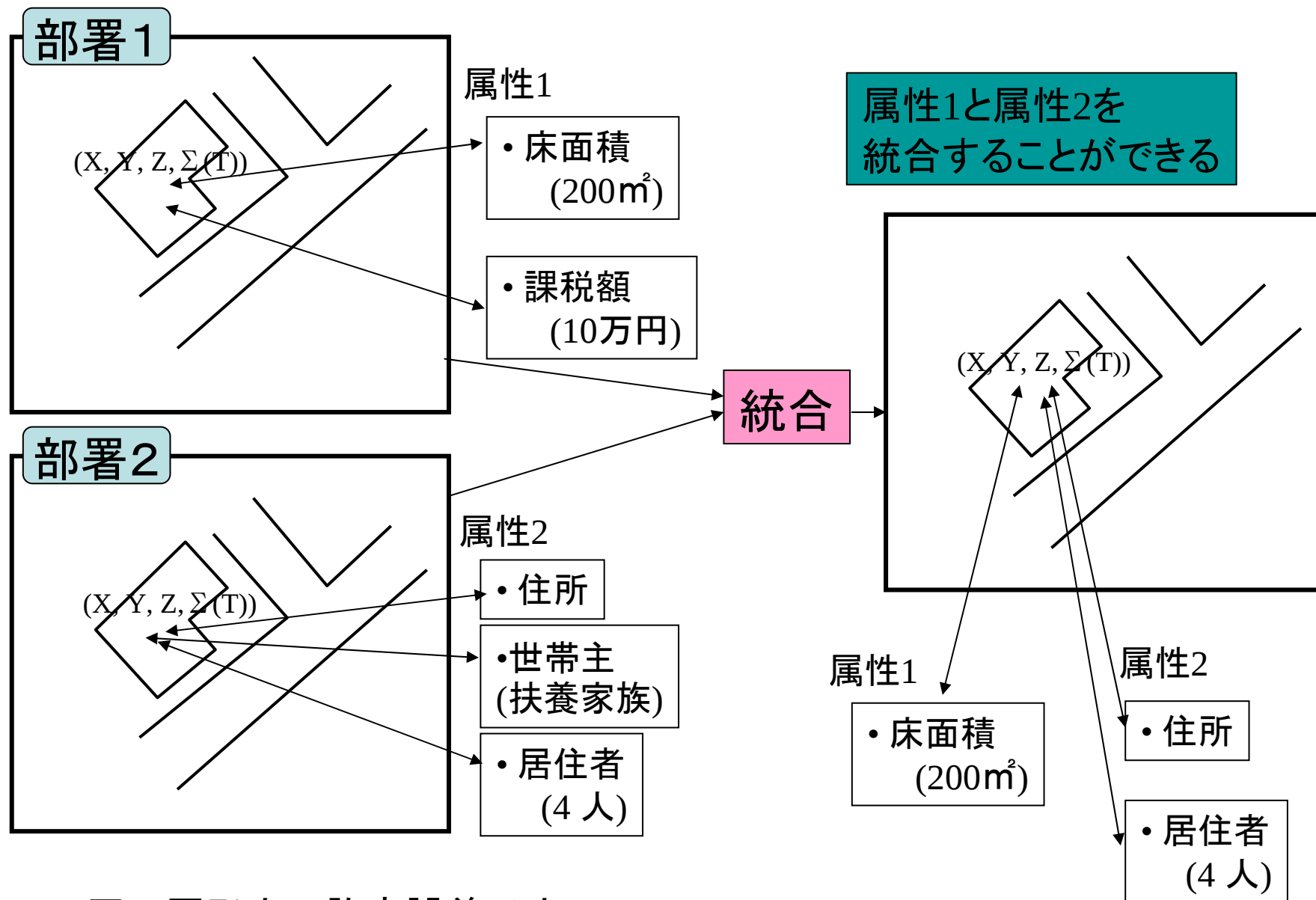
1) 住所・IDを介した属性DB(RDBなど)管理



時間管理方法

2) 時空間キーを介した独立要素ごとの属性データ管理 建物内の任意の点(代表点)に結合

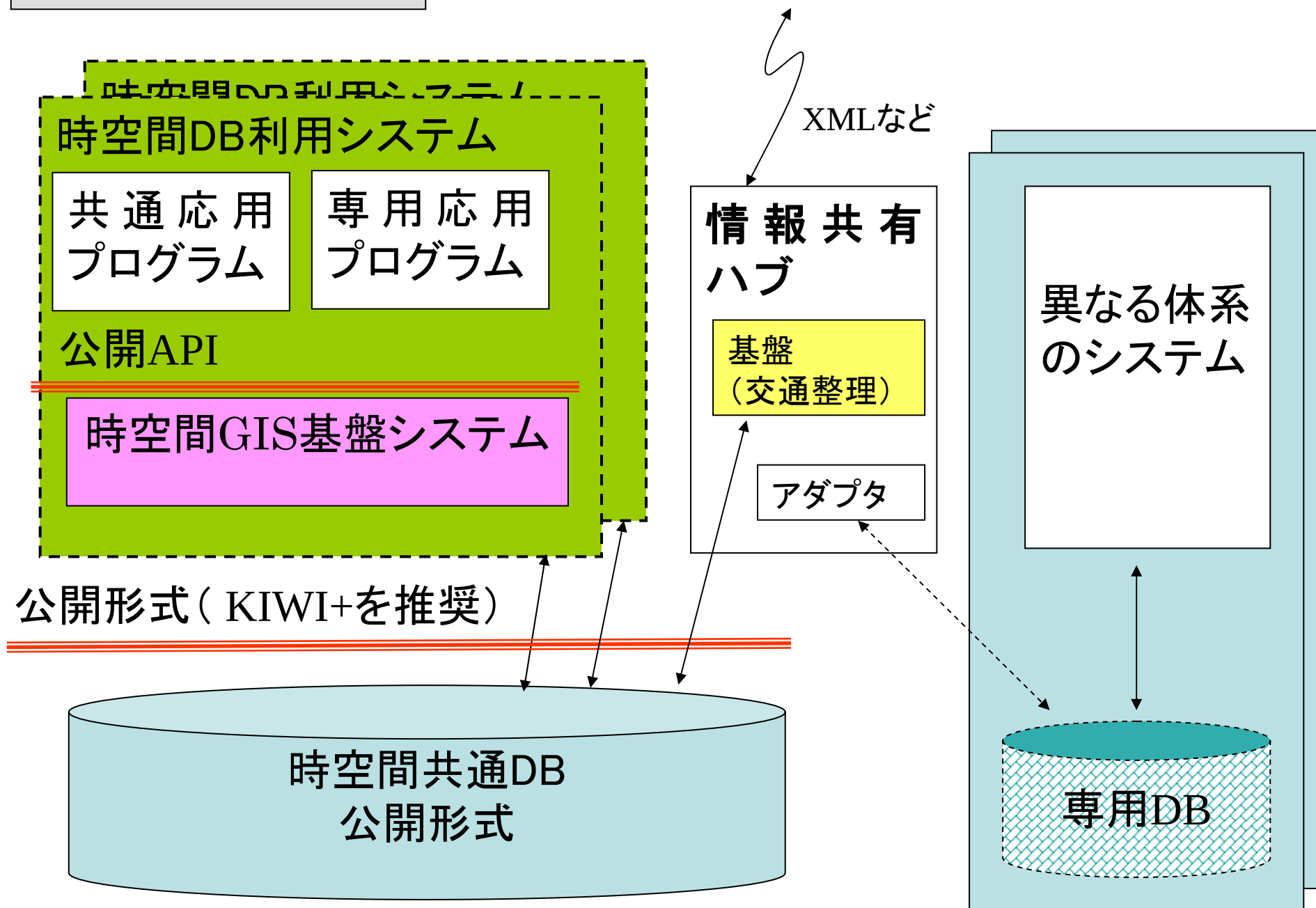
属性情報の統合



同一図形内／許容誤差以内

自律分散処理が可能

システムの結合方法



災害時の情報課題に対する要求と対応技術

確実に稼動する防災システム

大規模災害の被災時には、

①電力、②通信、③情報処理システム、などが破損して使用できない事態が起こる。

→どんな事態でも稼動する災害対応システム

自治体が導入できて、費用対効果の上がる情報システムとして「リスク対応型地域管理情報システム」(RARMIS)の概念を提案。

→「自律分散情報連携」が可能な時空間GIS「DiMSIS」を開発。

実地での有効性の実証

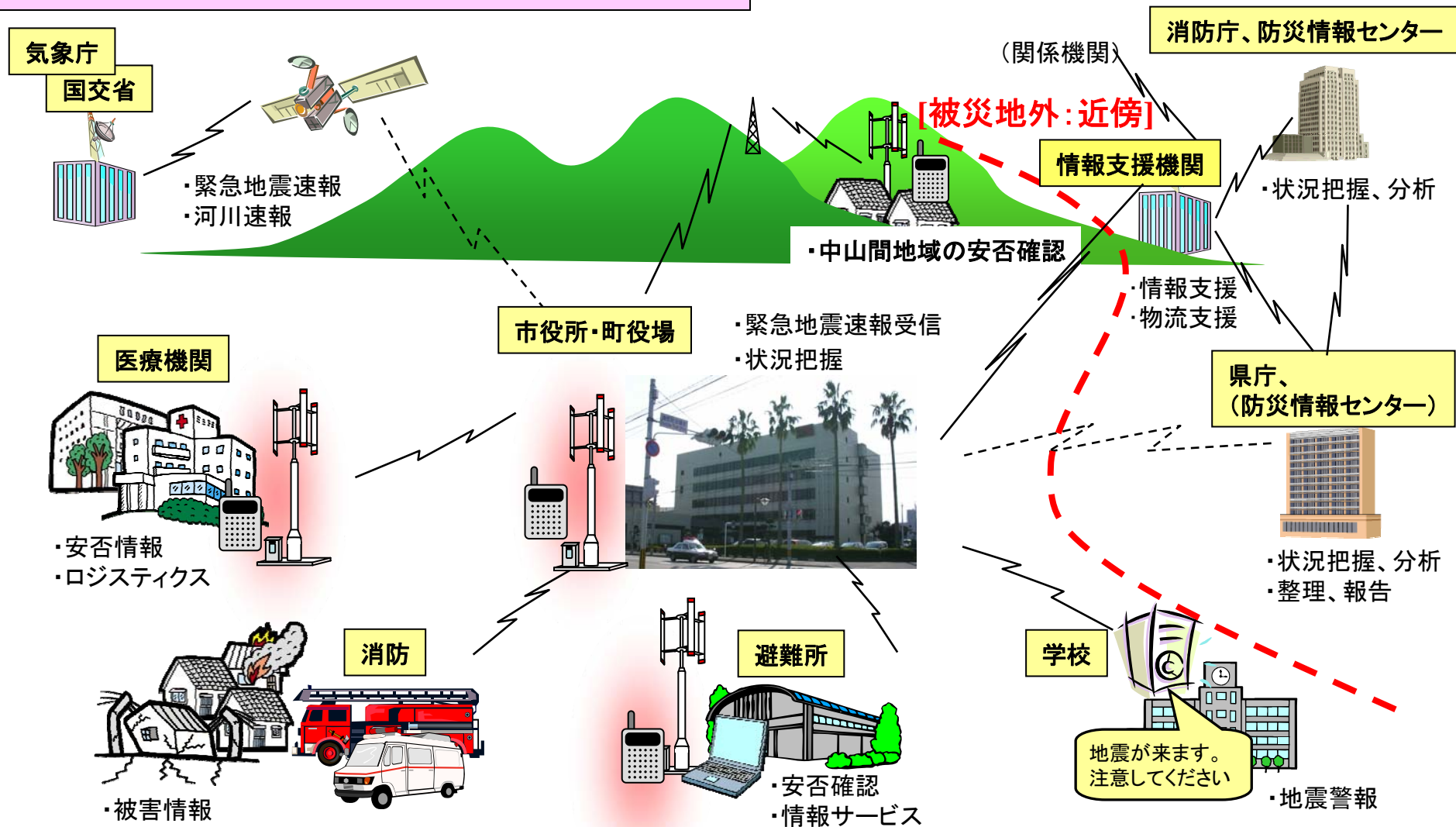
阪神大震災：神戸市長田区役所

新潟中越地震：川口町、旧山古志村、十日町市他の被災自治体

トルコ(コジャエリ・ドウジェ)地震：ドウジェ市役所

宮崎県清武町：鳥インフルエンザ

自治体対向け総合災情報システムの構成



発電: 風力発電, バッテリー 蓄電による
災害対策本部, 避難所設置システムへの
電力供給停電時の電力供給手段確保

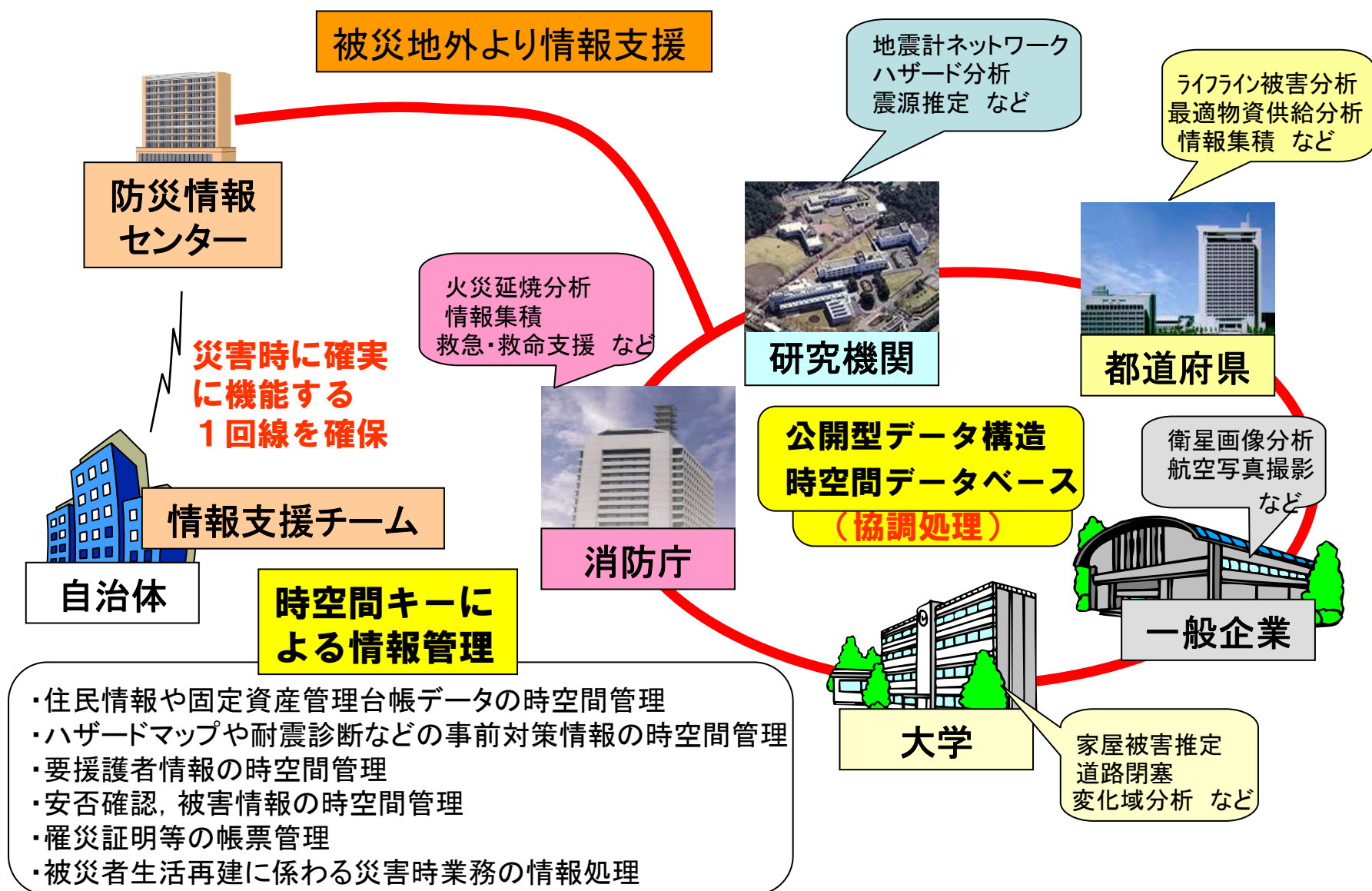
情報システム: 平常業務から災害業務の
連続性確保 (時空間情報処理)

通信: 通信インフラ被災時の通信手段
確保 (自律分散通信ネットワーク)

防災情報センター: 被災地外で防災固有の情報処理を支援する専門機関で、平時にも防災力強化などに関する支援業務を担当

情報支援機関: 被災地の近傍 (被災外) で防災固有の情報処理を支援する専門機関を受け入れて被災地の情報処理や物流を支援

情報連携を実現する情報環境の枠組み



清武町の鳥インフルエンザ(1月12日)対策の事例



【第1次対応】

永田公民館

上木原地区公民館

上木原

作業現場
事務所

駐車場
(黒坂地区
ふれあい広場)

1号舍
2号舍
3号舍

発生現場
谷口孵卵場黒坂農場

老人ホーム寿幸園

黒坂公

永山公民館

健康検診場所
(黒坂公民館)

注:世帯名などは必要時に表示

半径300m

 交通規制

+ 消毒ポイント

宮崎大学医学部

清武町高病原性鳥インフルエンザ対策本部

安全には限界＝受容可能(アクセプタブル)リスク

列車の高速化

便利であっても、地震で止めるには限界。

原子力発電

事故には細心の注意。複合災害のリスクは残る。

車の運転

飲酒は減っても、体調異変は避けられない。

安心には限界がない

安心と思えば、高リスクも受容可能になる。

ジェットコースター事故なども、この事例か？

自然との協調や宗教(生活の知恵)で安心感

自治体、国との信頼関係があれば、多少の不便、不安全は受容

国民(住民)に信頼される国、自治体

住民が守られ、配慮されていると実感できる活動

住民が必要とするが、自治体に期待していないことの実現

清武町の事例

災害リスクの連絡など。

正確・迅速に被災状況の把握→適切な対応、などを実感

1)迅速な情報伝達(報道より早いこと)

2)正確な情報(問合せ機関による差異がないこと)

住民に適した仕事の提供・提案によって雇用促進

地域の仕事を地域で行う仕組み。

破綻しないと実感できる自治体(国)

災害時にも破綻しない自治体

地域に雇用がある自治体。債権団体にならないとう実感。

夕張市の事例

383億円の債務で破綻し、18年返済が必要。総合病院は、入院を断念。観光施設も縮小し、雇用も減少。住民サービスも低下。

住民を地域に引き止めるのは、町に対する愛着と経済的理由だけ。今後、高齢化→破綻に不安。若年層の減少。高齢者の連帯には限界あり。再生のためには、若い世代の労働と高齢者の持つ夕張市での生活ノウハウを、相互連携させることが必要であると考えられるが、見通しは持てるか。

石炭産業を担った住民は、時代の流れの中で破綻。自己責任とされる中で、行政機関は住民から恨みは買っても、信頼はされない。

自治体・国が連携(協調)する仕組みの提案

- ・ 災害時などに自治体が連携する仕組み
- ・ 情報システムなどを共同開発、共同購入する仕組み
- ・ 自治体を縮小(周辺店舗から衰退→不活性化)するのではなく、むしろ適切な業務を行うことで拡大(一時的)する仕組み
官業として活性化→民業化

国家研究プロジェクトと自治体

「国家プロジェクト→(大手、他地域)企業の製品化→自治体へ売り込み(国も売り込みを間接的に支援から)の脱却

「国家プロジェクト」で開発された新技術を各地域で活用して各地域で無償運用(地域の企業が拡張・改良・保守)を行う。
自治体は、地域向けのカスタマイズを採算を考慮して発注する。

国家プロジェクトのあり方

現在の多くの研究プロジェクト

- 1)公募、採択、研究
- 2)研究成果を企業が製品化
儲かるものだけが製品化
製品化には未解決課題の解決が必要
(特に論文にならない課題)
- 3)成功:研究者の成果。失敗:関与者の責任は問われない

あっても良い国家プロジェクト

- 1)文部科学省と研究機関が協調して対応し、
パイロットサイトで実用化し目標性能の達成までを担当。
- 2)成果を関係省庁に移管し、N倍化できて成功とする。
 - ・不足機能については、仕様の見直しと研究機関の補填(交代)を行う。
 - ・適切な予算管理(過不足の調整)。
- 3)成果は国際レベルで活用。
(発展途上国、発展途上企業では無償活用)

国際協調に対する提案

日本国内向けのプロジェクト研究でも国際対応を意識して、他国でのカスタマイズができる研究とし、成果と権利は国が持つ。

例：多言語対応など

発展途上国には、技術と成果を無償供与して、必要に応じてカスタマイズできるようにする技術指導には協力（ODA等）する。

発展途上国で開発された関連技術は、可能なものは日本でも利用する。

ネパールの取り組み事例

NSET(NGO組織): SESPプロジェクト

地域の人材と材料で安全な学校を作る→町全体の耐震化

パキスタンで、地元の人材と材料で復興住宅建設の支援を行っており、高く評価されている。継続中。

注：トルコの地震支援(1999)で日本は阪神大震災で使用した仮設住宅を寄贈。各種不整合あり。
他国では地元調達と建設・運用支援した事例あり。

国家プロジェクトに対する防災情報研究からの提案

被災時に住民に直接、救出・復興支援をする自治体、総括的支援をする県と国などの関連機関で情報連携（情報共有）ができる情報基盤（時空間情報システムないし新たな技術）と自治体で実運用できる自治体情報システムを国家プロジェクトで構築する。パイロット機関で実運用するまでの開発を含める。

このシステムは、自治体の平常業務にも活用できる汎用的な行政業務システムである必要があり、ブラックボックスのないシステムである必要がある。

このシステムのインターフェース仕様（データベース構造、プログラムのインターフェース仕様）は公開される必要がある。標準化されることが好ましいが必須ではない。

要求する自治体では無償利用する。地域向けのカスタマイズや保守は自治体予算と地元企業等で行う前提とする。

防災固有の高度な分析やシミュレーション機能は、センター組織で実現し、連動するシステムとする。

企業が、類似機能の製品を販売することは妨げないものとする。

信心深い人は救われる？

昔話、宗教は生活の知恵を
伝承するノーハウ？

類似の事例

鎮守の森には照葉樹(くす、檜
など)が多く火事にも強い。

長田区の焼失地域に残る家。

関東大地震：

被服廠跡(空き地)：

3.8万人焼死(4万人避難)

岩崎別邸(照葉樹)：

2万人全員生存

奥尻島の事例

