

地理空間情報の利活用に係わる 研究開発マップに関する報告書 (素案)

平成 21 年 4 月 28 日

地理空間情報産学官連携協議会

共通的な基盤技術に関する研究開発ワーキング

1.	はじめに	1
2.	研究開発マップとは	3
3.	研究開発マップの作成方法	4
4.	仮説としての「活用例と技術のマトリクス」の作成	5
5.	アンケート等による研究開発に関するニーズとシーズの調査	8
(1)	アンケート調査項目の概要	8
(2)	アンケート回収状況	10
(3)	アンケート回答結果の概要	11
(4)	活用例と技術のマトリクスのまとめと特徴	17
6.	研究開発マップの作成	19
(1)	研究開発マップの作成手順	19
(2)	共通基盤技術の候補抽出手順	20
(3)	共通基盤技術の候補	21
(4)	活用例調査結果からの特徴的な活用例を抽出	24
(5)	研究開発マップ（案）	25
7.	今後の展望	27

1. はじめに

平成19年8月に施行された地理空間情報活用推進基本法に基づき、平成20年4月に閣議決定された「地理空間情報活用推進基本計画」では、「地理空間情報に関する総合的かつ体系的な基盤の構築」として、「地理空間情報を高度に活用できる社会の実現のためには、単に、地理空間情報のデジタル化を推進するだけでなく、それを活用していく技術、制度、人材等が必要であり、本計画の推進に当たっては、これらの総体を社会的な基盤としてとらえ、これを総合的、体系的に整備していくものとする。」とされている。

また、「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT 戦略本部)」がとりまとめ、今後、IT 戦略本部での決定が予定されている「デジタル新時代に向けた新たな戦略 ～ 三か年緊急プラン～」では、「あらゆる分野の発展を支えるデジタル基盤の整備推進」として、「ブロードバンドインフラ、地上デジタルテレビジョン放送を含むデジタル活用社会のハード・ソフト基盤整備、地理空間情報の充実等の情報・知識面での基盤整備及びこれらを支える革新的技術開発等の研究・技術開発を行っていくことが重要である。」(下線は本報告書にて追加)と、地理空間情報に関する基盤整備及び研究開発が盛り込まれている。

このように、地理空間情報の活用の基盤の形成が、昨今、政府の施策として盛り込まれている。この基盤の形成により、地理空間情報を広く活用した様々な社会的課題解決サービスの実現が期待できる。上記の IT 戦略本部による「デジタル新時代に向けた新たな戦略 ～ 三か年緊急プラン～」では、三大重点プロジェクトとして、「電子政府・電子自治体」、「医療」、「教育・人材」が取り上げられているところであるが、これらの領域に留まらず、安心・安全サービス、ITS、ロボット等、に例示するように、あらゆる分野の発展にとって、地理空間情報の活用基盤は広く貢献するものと考えられる。

しかしながら、そのような地理空間情報の活用基盤のうち、様々なサービスの実現を支援する研究開発のあるべき姿については、未だ整理が行われていない。

本報告書では、地理空間情報の活用促進に向けた基盤技術、なかでも数多くの活用領域に貢献するために、研究開発の重要性が高い「共通基盤技術」を抽出し、期待される活用例とあわせて、「研究開発マップ」として整理を行った。今後、この研究開発マップに基づく共通基盤技術の技術開発促進が期待されるところである。

地理空間情報高度活用社会の実現



地理空間情報(位置と時刻)を活用して、様々な活動支援サービスが立ち上がり、スムーズに連携。そして、安心・安全や地域・産業活性化、低炭素社会などを実現する。

参考

図 1 地理空間情報の活用によるあらゆる分野の発展イメージ

2. 研究開発マップとは

本検討の成果は、「研究開発マップ」である。

この「研究開発マップ」とは、今後の地理空間情報の活用促進にとって、重要な地理空間情報技術を明らかにし、その研究開発の方向性を示す道標となるマップである。に示すように、地理空間情報の活用例を縦軸、重要な地理空間情報技術を横軸にとり、活用例と技術の交差点の分布を示している。

このマップの作成によって、次のような整理が可能となる。

- ・ 社会的な課題解決を目指した地理空間情報の活用例として重要なものを俯瞰できる。
- ・ 活用例実現のために地理空間情報技術が他の分野の技術等と連携してどのように貢献できるのかが明らかになる。
- ・ この連携の観点から見て共通基盤技術として重要な地理空間情報技術が明らかとなる。

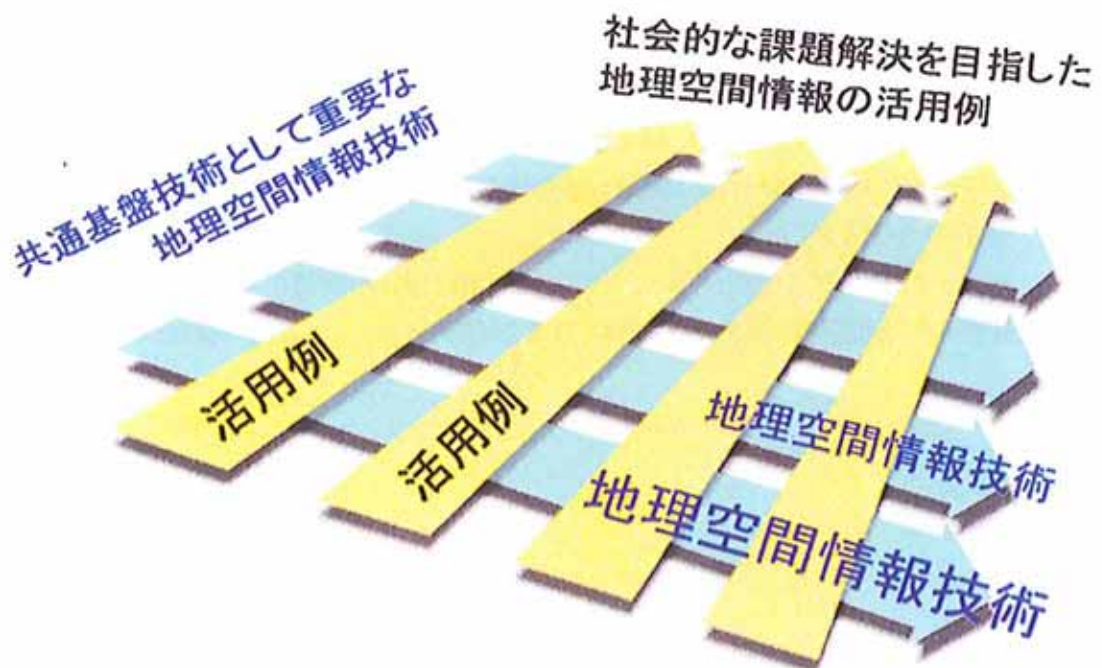


図 2 研究開発マップのイメージ

3. 研究開発マップの作成方法

この研究開発マップは、次のような手順にて作成した。

①仮説としての「活用例と技術のマトリクス」の作成

- ・ まず、地理空間情報の活用例(29 例)と、地理空間情報の利活用に必要な技術分野(11 分野)を設定し、それらを組み合わせた地理空間情報の「活用例と技術のマトリクス」を仮説として作成した。

②専門家・実務家へのアンケート・ヒアリング調査

- ・ 仮説としての「活用例と技術のマトリクス」に基づき、今後重要と思われる活用例及び研究開発すべき技術について、専門家・実務家へのヒアリング調査及びアンケート調査を実施した。
- ・ ヒアリング調査及びアンケート調査から得られた知見に基づき、「活用例と技術のマトリクス」の修正及び重要性の分布を整理した。

③研究開発マップの作成

- ・ 「活用例と技術のマトリクス」に関するヒアリング調査及びアンケート調査に基づき、数多くの活用領域に貢献するために、開発の重要性が高い「共通基盤技術」と判断される研究開発項目をリストアップした。
- ・ あわせて、活用例の整理も行い、今後の地理空間情報の活用において重点的に開発を促進すべき共通基盤技術及び活用例の分布を「研究開発マップ」として整理した。

4. 仮説としての「活用例と技術のマトリクス」の作成

専門家・実務家を対象として、今後期待される地理空間情報の活用例、及びそれらの実現に必要な技術分野について調査をするにあたり、まず、それらの前提となる各活用例、技術に関する仮説を設定した。

活用例は29事例、また技術分野は11分野を設定し、それぞれを縦軸、横軸に取った「活用例と技術のマトリクス」を作成した。マトリクスの各欄には、想定される利用シーンや技術要件を仮説として記入した()。

		活用例 →	
↓ 必要な技術	1	測位・計測・センシング機能 (測位、方位決定、マッピング、地名辞典によるGeoCoding、画像間の位置合わせ等を含む)	1 社会的弱者や家族の見守り・緊急対応サービス 家族メンバー、特に子供、老人、障害者などの現在位置を絶えずモニターする必要がある。屋外・屋内がカバーでき、かつ、測位可能エリアはできるだけ広いことが望ましい。(アウトドア活動などでも使えるとよい。) さらに、活動の状況(立っている、倒れている、歩いているなど)がセンシングできたり、周辺の状況の画像を伝送できるとなるとよい。
	29	周辺海域における不審船などのモニタリング UAV*から時系列的に画像、位置情報取得し、これらのデータから航行する船舶を認識し、航行する個々の船舶の大きさ、位置及び速度を求める。映像は、対象船舶の装備品などがわかるような解像度があれば、不審船かどうかの外的識別が容易になる。陸域からのセンサーからは、航行する船舶の位置、方向及び船舶のおおよその大きさを把握できることが必要。	
11	その他、アプリケーションの実現に必要な制度、仕組み、ルールなど	.. 普及には保険などとのリンクが必要。	UAV*を不審船監視のために利用できるようにすること。

必要な技術の分類項目:11 活用例:29例 *1: UAV:Unmanned Aerial Vehicle

図3 「活用例と技術のマトリクス」のイメージ

それぞれ仮説として設定した活用例、及び技術分野を表1、表2に示す。

表 1 「活用例と技術のマトリクス」における活用例仮説 (29 例)

個人、世帯、 コミュニティの 活動支援サービス	1	社会的弱者や家族の見守り・緊急対応サービス
	2	健康メンテナンス支援サービス
	3	ナビゲーションを中心とした総合的な個人活動支援サービス
	4	アウトドア活動における安全確保や学習支援サービス
	5	地域コミュニティの活動支援サービス
環境	6	企業の環境保全活動支援サービス
	7	個人・世帯の環境保全活動支援サービス
災害	8	企業の BCP 立案支援と発災後の復旧支援サービス
	9	自治体等の災害情報共有・対応支援サービス
	10	斜面崩壊、鉄砲水等の検知・警報システム
物流	11	物流トラッキング・管理サービス(動産担保付き)
農業・林業・水産業	12	IT 農業支援システム
	13	IT 林業支援システム
建築・土木	14	IT による設計、施工から維持管理までの一貫システム
	15	現場作業員の安全管理システム
製造業	16	化学物質や廃棄物の排出・移動管理
通信・放送	17	ローカルコンテンツの制作と配信サービス
	18	映像コンテンツの高度化
広告・ マーケティング	19	人々の時空間流動特性に適合したピンポイント広告
観光	20	旅行支援総合サービス
交通・運輸	21	シームレスなモビリティサービス
	22	次世代高度道路交通システム
保健・疾病対策	23	食と水の安全管理サービス
	24	新型インフルエンザなどの新興感染症のパンデミック抑制支援
電子行政サービス	25	バックオフィス事務の情報化・共同化と地域資源情報の高度化・共有化の組み合わせによる自治体の現場改善力・地域営業力向上支援
	26	道路空間の共用管理サービス
地域開発・ 不動産開発	27	不動産開発と総合的な都市マネジメントの支援サービス
	28	地域統計の高度化
安全保障	29	周辺海域における不審船などのモニタリング

表 2 「活用例と技術のマトリクス」における実現に必要な技術分野仮説 (11 分野)

1	測位・計測・センシング機能 (測位、方位決定、マッピング、地名辞典による GeoCoding、画像間の位置合わせ等を含む)
2	通信機能 (無線、有線)
3	データの蓄積・検索機能や、サービスの検索機能
4	データの分析・マイニング さまざまなデータの統合機能
5	セキュリティ・DRM: Digital Right Management (認証、プライバシー保護を含む) など
6	サービス生成機能
7	シミュレーションとの連携・統合機能
8	多次元・大量時空間情報の高速並列処理機能
9	外部から供給される必要があるデータの内容(アプリケーション自身が取得することができないにもかかわらず、アプリケーションを実現するために不可欠なデータ・情報)
10	識別の対象とその方法 (アプリケーションを実現するにあたり、対象となるヒト、モノ、イベント、場所などを識別する方法。)
11	その他、アプリケーションの実現に必要な制度、仕組み、ルールなど
12	以下、自由に追加可能

5. アンケート等による研究開発に関するニーズとシーズの調査

「活用例と技術のマトリクス」作成の後、地理空間情報とそれに関連した分野(ユビキタス、モバイル、ロボット、ITS など)の専門家・実務家を対象にアンケートを実施した。また、一部については、ヒアリング調査を行い、情報の補完を行った。

(1) アンケート調査項目の概要

① に示す視点に基づき、下記の項目のアンケート調査票を作成し、フリーテキスト形式での記入依頼を行った。

Q1: 研究開発すべきと考えられる技術(シーズの調査)

Q1-1: 研究開発の内容

Q1-2: 研究開発はなぜ必要か? うまく開発できれば、何に使えるそうか?

Q1-3: 既存の技術ではなぜ使えないのか? どこが使えないのか?

Q1-4: 研究開発の難しさはどうか? 適用できそうな技術的シードはあるか?

Q2: 今後重要と思われる活用例(アプリケーション)の内容(ニーズの調査)

Q3: 地理空間情報などをより高度に利活用するために解決すべき課題(研究開発以外)

② あわせて「活用例と技術のマトリクス」仮説を添付し、このマトリクスへの追記・修正等も依頼した。

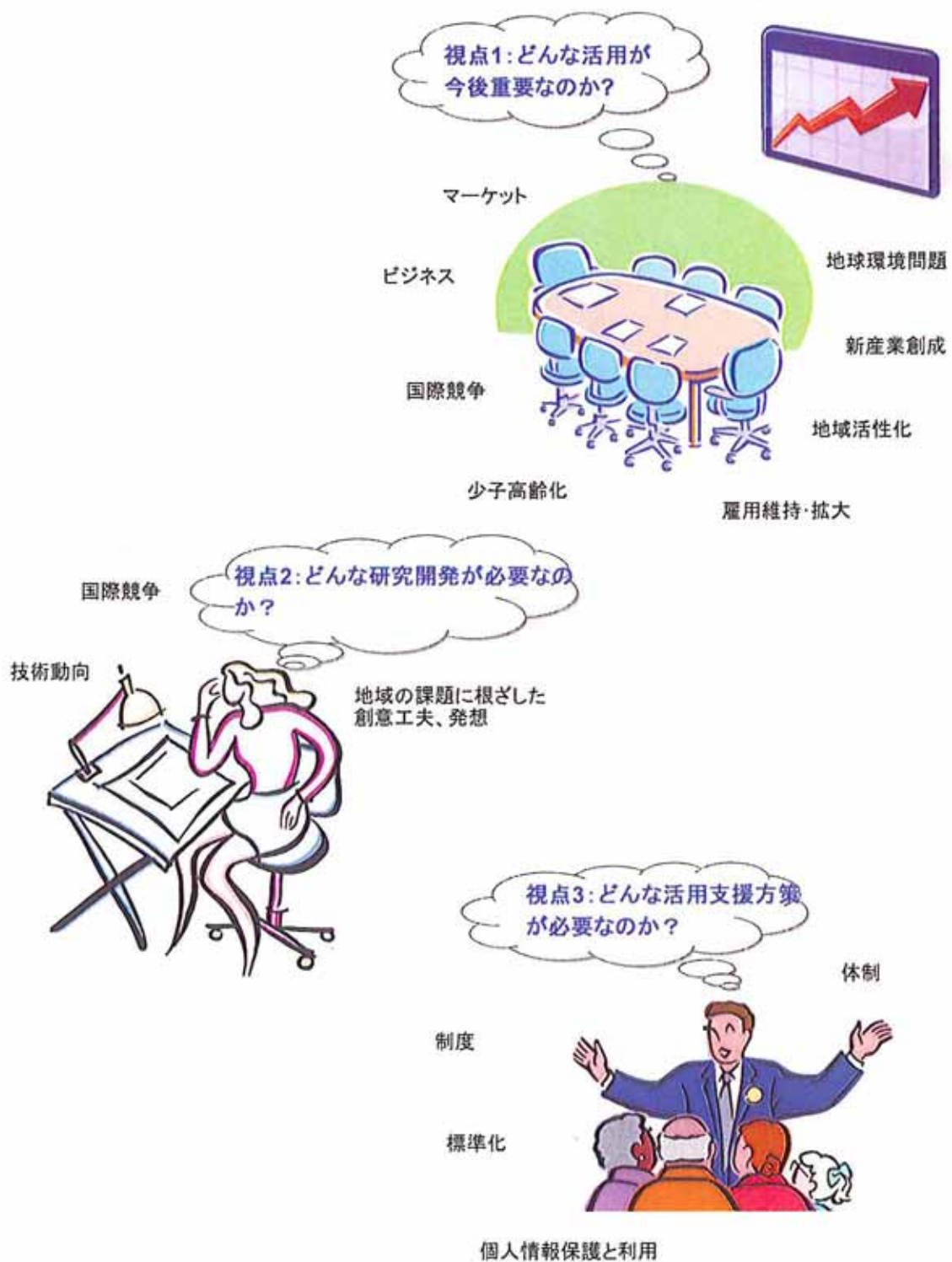


図 4 研究開発に関するニーズとシーズの視点

(2) アンケート回収状況

①アンケート発送件数及び回答件数

表 3 にアンケートの発送及び回収状況を示す。

表 3 アンケート発送件数及び回答件数

	発送	回答		
		調査票	研究開発マップ	合計
産	198	88	6	94
学/研究機関	32	15	9	24
官(地方自治体)	2	2	1	3
合計	232	105	16	121

注1: 発送ルートが異なることにより、重複して発送したことがある。

専門家及び実務家へのアンケート票発送は、以下の団体を経由して行っている。それぞれ発送した団体数は以下の通り。

- ・ 基盤技術研究開発WG構成員(産・学) 22 団体(産:10 学:12)
- ・ 経団連 準天頂衛星システム推進検討会メンバー 76 団体
- ・ SPAC賛助会員 58 団体
- ・ その他協力企業・機関等 55 団体

②アンケート実施期間

2008年11月14日～2009年2月13日(最終回答入手日)

(3) アンケート回答結果の概要

以上のアンケート調査から得られた回答を以下に示す。

まず、今後重要と思われる活用例の回答結果を分類項目ごとに主役したものを示す。集計にあたり回答の内容を整理し、活用例については、表 1 に示す 29 事例の他、「30 電子商取引」、「31 地図作成・統合・更新」を追加した。

に示すように、最も今後重要と思われる活用例として「9. 災害情報共有」の回答件数が最も多く、次いで「3. 個人活動支援」、「10. 斜面崩壊・鉄砲水警戒」、「1. 見守り」、「21. シームレスモビリティ」となっている。分野別に見ると、「災害」「個人、世帯、コミュニティの活動支援」の回答件数が多く、「交通運輸」、「地図」などが続く結果となった。

基本的には人や組織などが活動するにあたり、意志決定を総合的に支援したり、避難・誘導など具体的な行動指針を与えたり、機会や車両の制御を通じて直接活動を助けたりといった活用例が中心となっている。またシミュレーションなどと連携して予測したり、先読みしたりすることを必要とする活用例も少なくない。

なお、「Q2: 今後重要と思われる活用例(アプリケーション)の内容」の個別回答については参考資料 1 を参照されたい。

回答件数

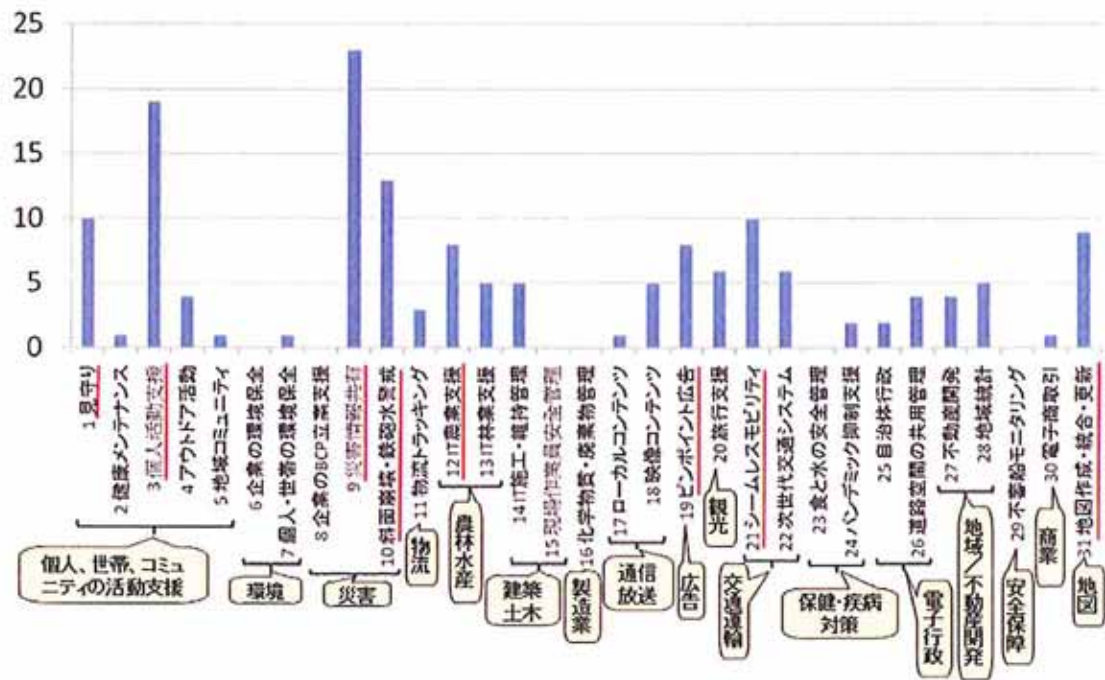


図 5 今後重要と思われる活用例の内容

次に、研究開発すべきと考えられる技術分野の回答結果を示す。集計にあたり、回答の内容を整理したところ、技術分野については、表 2 に示す 11 分野を（次ページ）に示すような形に再整理を行った。

このに示すように、「測位技術」(測位・計測・センシング機能(測位、方位決定、マッピング、地名辞典による GeoCoding、画像間の位置合わせ等を含む))の回答件数が最も多くなっており、次いで「マッピング技術」、「時空間情報の検索・処理・分析技術」と続いている。すなわち、どこでもリアルタイムで位置が分かるということ、周辺の状況がダイナミックに変化する地図などの形で提供されるということがまず基本的な条件となっていることが分かる。

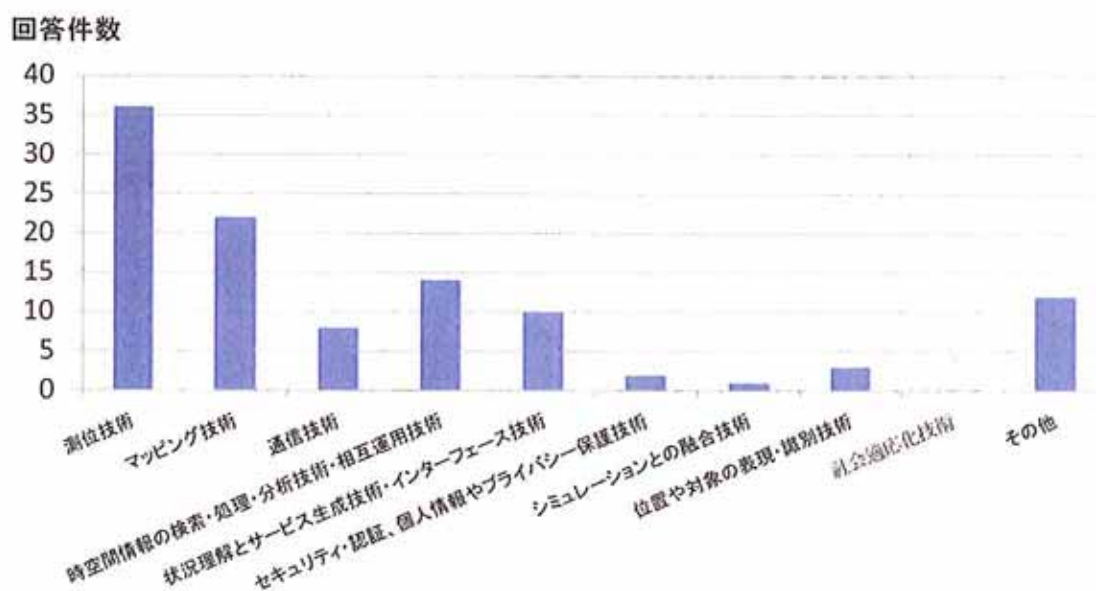


図 6 研究開発すべきと考えられる技術

なお、「Q1：研究開発すべきと考えられる技術」の個別回答については参考資料 1 を参照されたい。

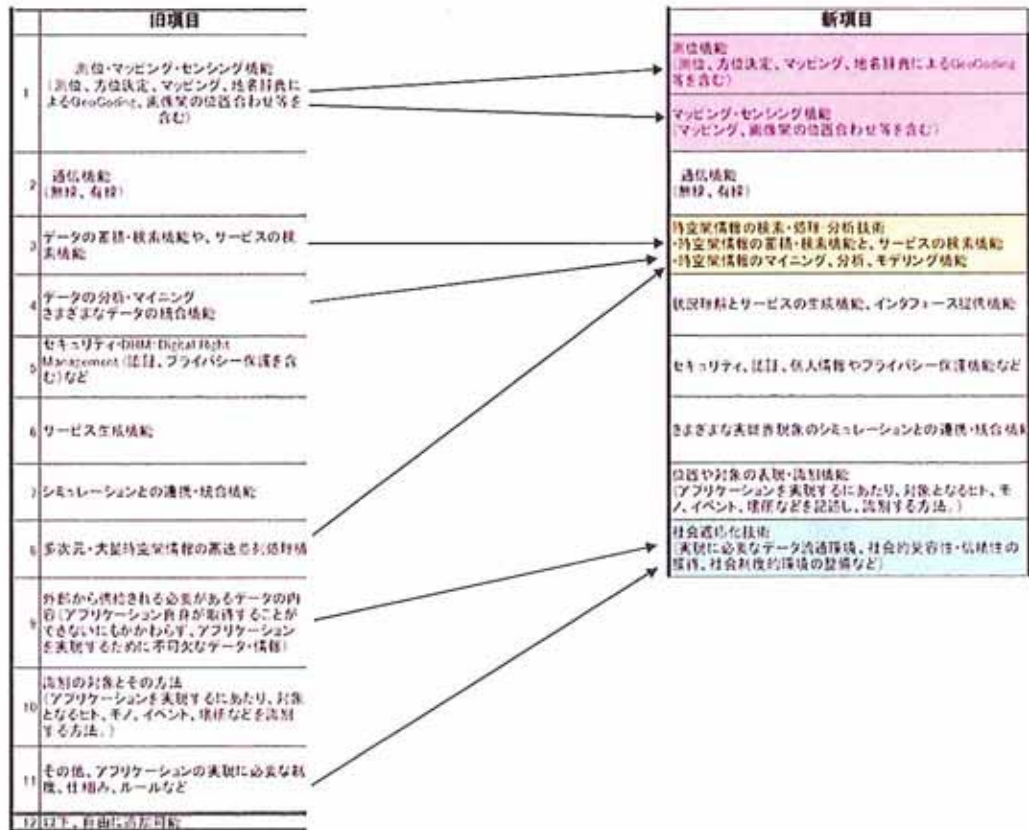


図 7 アンケートとりまとめにあたっての技術分類の再編成

そして、地理空間情報などをより高度に活用するために解決すべき課題の回答をまとめたものを示す。

ここに示すように、「22. G 空間情報相互利用の枠組み作り」が最も多く、次いで「6. プライバシー・個人情報取扱の明確化」が続いている。その他、「(地図等の) シームレス化の促進」「地図・地理情報の整備促進」、「悪用されそうな情報の明確化・取り扱い」「測量規格・マニュアル見直し」「国・自治体間の連携と官と産の間の連携」「教育・活用体制の推進強化」「住所情報などの位置精度の向上・地名辞典などの整備」「ベースマップの無料化」など多岐にわたっている。

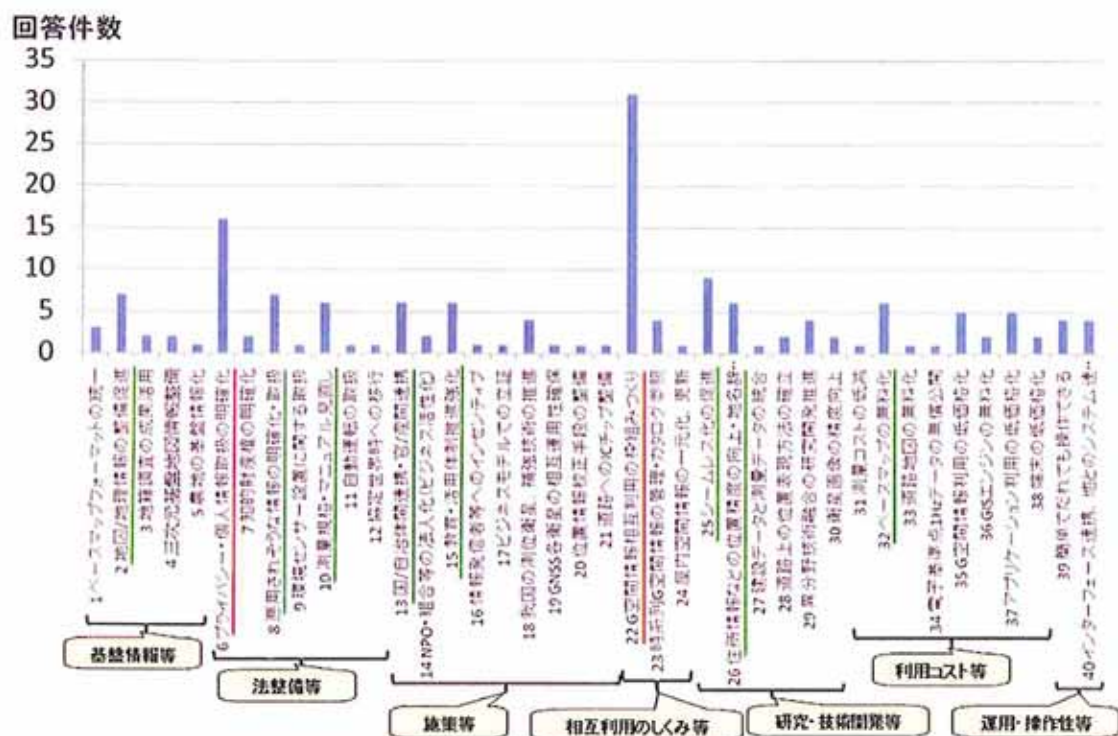


図 8 地理空間情報などをより高度に活用するために解決すべき課題

これらの回答のうち、プライバシー・個人情報の取扱については、具体的な課題として、個人情報（移動履歴など）の保護と利用の両立、具体的には活動履歴情報、センサ情報等の地理空間情報に関して、社会的ルール（ガイドラインなど）の確立促進が挙げられている。

また、「(地図等の) シームレス化の促進」「地図・地理情報の整備促進」、「測量規格・マ

ニューラル見直し」「ベースマップの無料化」などについては基盤地図情報の整備と関連して対応が進んでいると考えられる。

その他、「住所情報などの位置精度の向上・地名辞典などの整備」では、住所等に加え、道路位置などの共通位置参照方式の確立が要請されているのが特徴的である。また、「教育活用体制の推進強化」では、に示すような、産学連携による地理空間情報を利活用できる人材の育成・教育、研究拠点の整備などが課題としてあげられている。

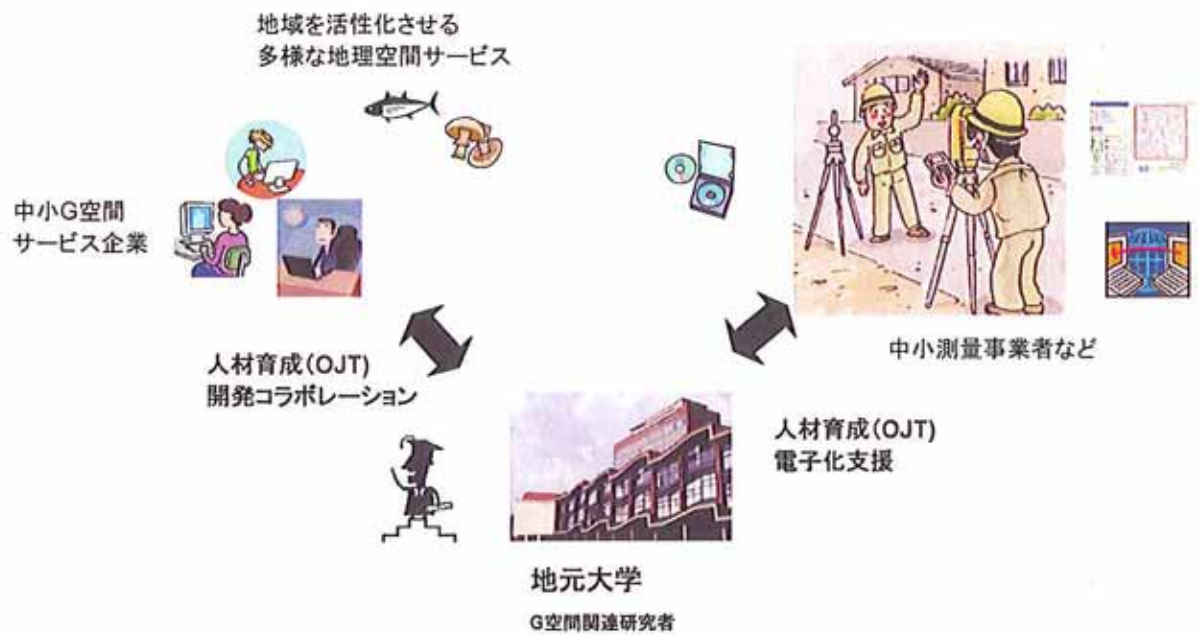


図 9 産学連携による地理空間情報利活用人材の育成

(4) 活用例と技術のマトリクスのまとめと特徴

以上、アンケート及びヒアリング調査に基づき、「活用例と技術のマトリクス」の仮説に修正を加えた。「活用例と技術のマトリクス」修正版については、参考資料2を参照されたい。

この「活用例と技術のマトリクス」からは、次のような傾向を見いだすことができた。

➤ 活用例に関する傾向

- ✓ 人々の行動に直接影響を与えるサービスで、しかもワンストップ・総合的なサービスが非常に多い。また、実現に対して ITS(高度交通システム)や施設・設備などの自動化サービス、ロボット・サービスなどとの連携が不可欠なものも少なくない。
- ✓ 移動履歴といった個人情報を利用したサービスが非常に多く、個人情報の保護と利用のバランスを取ることが、技術的にも、社会・制度的にも重要になっている。

➤ 技術分野に関する傾向

- ✓ リアルタイムにどこでも位置が分かること、時空間地図などの形で周辺の状況が分かっていることがほとんど全ての活用例の基礎となっている。
- ✓ 逆に、測位サービスや時空間地図情報などが多くの個別技術やサービスを連携させるためのプラットフォームとなっている。
- ✓ 特に、災害や交通などでは時空間地図を通じてシミュレーションと連携し、予測などに基づく高度な「先読み」が必要とされている。

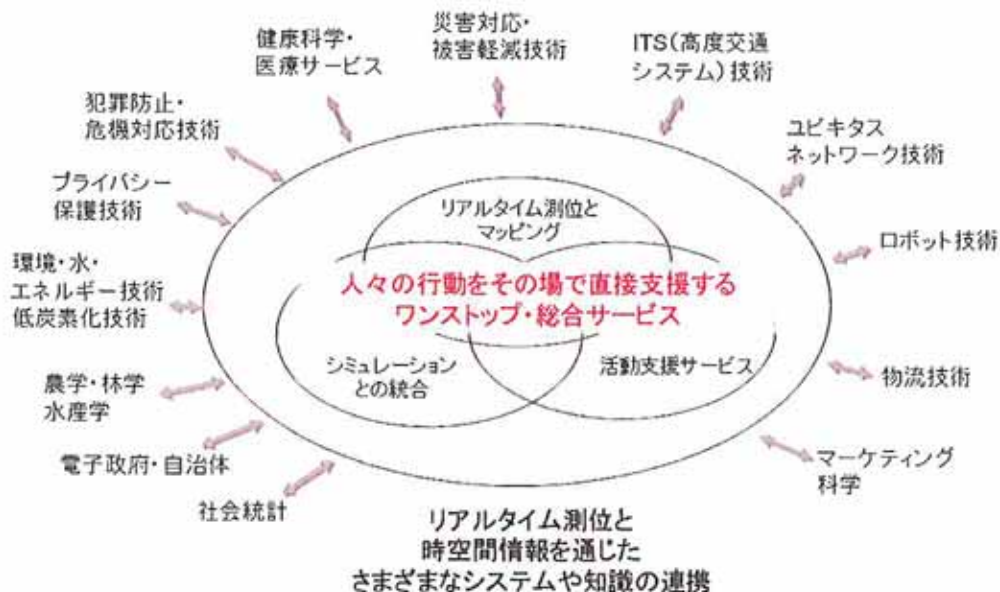


図 10 活用例と技術のマトリクスから見た傾向 (参考)

まとめると、地理空間情報技術の特徴として、次のような「総合的」で「深い」「リアルな」サービスを実現できる。」と考えられよう。そのような技術によって可能となる活用例は、アンケートから得られた「災害対応」「個人の活動支援」「モビリティ支援サービス」といった、既に活用例が顕在化しているサービスもあれば、今後の研究開発によって可能となる先導的な活用例も含まれると考えられる。

(参考) 地理空間情報技術の特徴

「総合的」で「深い」「リアルな」サービスを実現。

「総合的」とは。

- ✓ 位置・場所を媒介にしてさまざまなサービス(避難誘導、リコメンデーションから ITS, ロボットまで)を、容易かつ自然に連携させて動かすことができる。

「深い」とは。

- ✓ 多くの分野で地理空間情報の形で開発、蓄積されてきたシミュレーションモデルなどの知見が直接利用できるため、予測・評価などを組み合わせたサービスが可能。単なる情報の検索・組み合わせによるサービスとは一線を画する。

「リアル」とは。

- ✓ 実世界情報に基づいたサービスができるので、リアルな課題解決に直接貢献できる(移動、安心・安全、地域活性化、環境など)。

6. 研究開発マップの作成

(1) 研究開発マップの作成手順

ここまでの手順にて作成した「活用例と技術のマトリクス」は、地理空間情報が貢献できるさまざまな活用例と必要な技術をほぼ網羅的・体系的に整理している。しかし、研究開発を推進する上では基盤技術の中でも、数多くの活用領域に貢献する基盤技術、及び地理空間情報の活用が実現可能性のキーとなる活用例を抽出し、議論の焦点を明確とすることが重要である。

ここでは、上記の「数多くの活用分野に貢献する基盤技術」を「共通基盤技術」、「地理空間情報の活用が実現可能性のキーとなる活用例」を「特徴的な活用例」と呼び、それら共通基盤技術と特徴的な活用例を抽出した「研究開発マップ」を作成した⁽¹⁾。その際、国で進められているさまざまな研究開発プロジェクトのうち「地理空間情報に関連があり、研究開発マップの作成に参考になるもの」として提示のあったものを参考とした(参考資料3)。

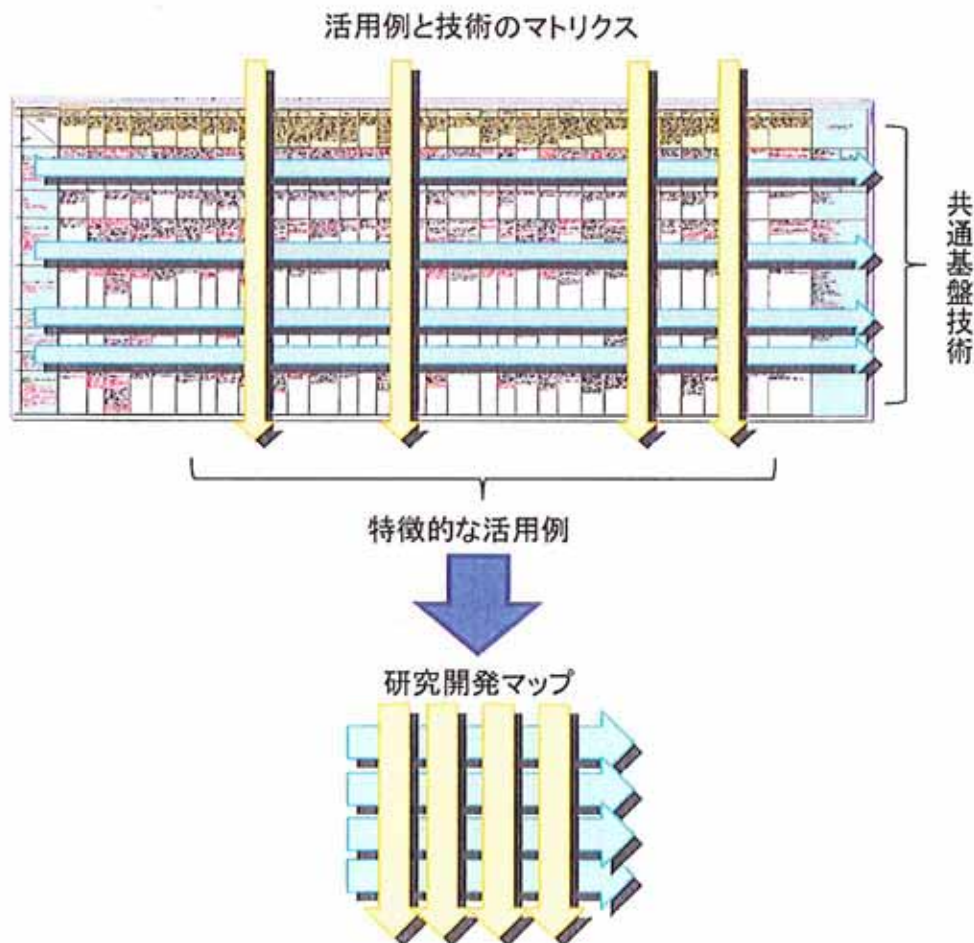


図 12 研究開発マップの作成手順

(2) 共通基盤技術の候補抽出手順

「研究開発マップ」を作成するにあたり、まず、「共通基盤技術」の抽出から行った。

「活用例と技術のマトリクス」から、13 ページのに示す研究開発すべきと考えられる技術の結果に基づき、数多くの活用分野に貢献する「共通基盤技術」と判断されるものを、表 4 の技術機能分類に沿ってリストアップを行った。

表 4 共通基盤技術の候補抽出の分類設定

研究開発項目
測位・マッピング・センシング機能 (測位、方位決定、マッピング、地名辞典による GeoCoding、画像間の位置合わせ等を含む)
通信機能 (無線、有線)
時空間情報の検索・処理・分析技術 ・時空間情報の蓄積・検索機能と、サービスの検索機能 ・時空間情報のマイニング、分析、モデリング機能
状況理解とサービスの生成機能、インタフェース提供機能
セキュリティ、認証、個人情報やプライバシー保護機能など
さまざまな実世界現象のシミュレーションとの連携・統合機能
位置や対象の表現・識別機能 (アプリケーションを実現するにあたり、対象となるヒト、モノ、イベント、場所などを記述し、識別する方法。)
社会適応化技術 (実現に必要なデータ流通環境、社会的受容性・信頼性の獲得、社会制度的環境の整備など)

(3) 共通基盤技術の候補

抽出した共通基盤技術の候補を以下に示す。

■ 測位・計測・センシング機能

● 測位技術

- ・ シームレス測位
 - ✓ 室内・室外
 - ✓ 小型、省電力
 - ✓ インフラとしての設置モデル
 - ✓ IMES、無線 LAN、可視光通信、加速度計、RFID など
- ・ 準天頂衛星等を利用した高精度測位
 - ✓ L1 Saif、LEX の補強
 - ✓ 捕捉支援情報のブロードキャスト
 - ✓ ネットワーク型広域 RTK のための補正情報のリアルタイム提供(低廉な提供)

● マッピング技術

- ・ 画像と詳細 3 次元地形・地物情報の融合的な利用技術
 - ✓ 画像と 3 次元形状データからの地物などの自動認識、自動更新技術
 - ✓ 品質モデル、品質評価手法
- ・ 地図作成・更新の自動化、分散化技術
 - ✓ 多様な地理空間情報の相互運用性の向上による分散・自動化技術(CAD、GIS 連携なども含む)。フォーマットの標準化などのシンタックスレベルだけでなく、タグ名称などのデータの意味記述面(セマンティックレベル)での標準化も必要。

■ 通信技術

- デジタル放送と地理空間情報の融合技術
 - ・ 地理空間的コンテンツの配信
 - ・ 地域限定放送

■ 時空間情報の検索・処理・分析技術、相互運用技術

- (検索・処理)
 - ・ 分散する異質な時空間情報の検索技術、流通技術、メタデータ等の自動作成・付与、高速処理

- (ソフトウェアツール、計算環境)
 - ・ マイクロ GIS ツールの研究開発:ダウンロードスケーラビリティ(小型携帯端末でも楽に動く GIS の研究開発)
- (相互運用)
 - ・ 地理空間情報の規格化、標準化、レジストリー技術
 - ・ 位置表現の共通化、相互運用性の向上
 - ・ マッピング・センシング情報の共有化、空間情報の表現変換技術など
 - ・ 位置や状況をキーにしたサービスのマッシュアップ技術

■ 状況理解とサービス生成技術・インタフェース技術

- センサや地図、行動履歴などを融合した状況認識技術、行動コンテキストの推定技術
- 映像と位置の自動融合技術
 - ・ ユーザインタフェースの高度化など

■ セキュリティ・認証、個人情報やプライバシー保護技術

- プライバシーや個人情報保護と利用の両立技術(「情報銀行」やプライバシー保護データマイニング技術など)
- 地理空間コンテンツなどの DRM 技術、利用追跡技術

■ シミュレーションとの融合技術

- センシングとシミュレーション(斜面崩壊、農地管理、森林管理、人間行動・車両動作予測など)の融合技術
- 車両・歩行者などの多数の移動オブジェクトの行動シミュレーション技術など

■ 位置や対象の表現・識別技術

- ID と位置による実世界オブジェクトの識別技術
 - ・ 道路を中心としたジオ・コーディング(道路 ID)など

抽出された共通基盤技術候補

- シームレス測位技術
- 準天頂衛星等を利用した高精度測位
- 画像と詳細3次元情報の融合的な利用技術
- 地図作成の自動化、分散化技術
- デジタル放送とG空間情報の融合技術
- 分散する異質な時空間情報の検索技術、流通技術等
- マイクロGISツールの開発
- 地理空間情報の相互運用性を高める技術開発(標準化、位置や状況をキーにしたサービスのマッシュアップ技術)
- センサや地図、行動履歴などを融合した状況認識技術、行動コンテキストの推定技術、画像との融合技術
- プライバシーや個人情報保護と利用の両立技術等
- センシングとシミュレーション(斜面崩壊、農地管理、森林管理、人間行動・車両動作予測など)の融合技術
- IDと位置による実世界オブジェクトの識別技術

活用例と技術のマトリクス

赤い字で示された共通基盤技術候補がさまざまな活用例で横断的に使われている様子が分かる。

図 13 抽出された共通基盤技術候補と「活用例・技術マトリクス」

(4) 活用例調査結果からの特徴的な活用例の抽出

「共通基盤技術」の候補の抽出に続き、「特徴的な活用例」の整理を行う。

12 ページのに示すように、アンケート調査からは「災害対応」「個人の活動支援」「モビリティ支援サービス」が最も回答数の多い活用例の分野となっている。これらの回答数が多いのは、地理空間情報の活用によるメリットが分かりやすく、既存の地理空間情報の活用例の延長として具体的にイメージしやすいこと、及び利用者のアクションに直接結びつく総合的なサービスが実務家に要求されているためであると想定される。また、それらに続いて、IT 農林水産業支援システム、ピンポイント広告、建築・土木等における施工・維持管理の高度化、作業員などの安全管理、地域・不動産開発、物流トラッキング、自治体行政、パンデミック抑制支援などがある。これらを整理・統合して、以下のような特徴的な活用例とした。

- 個人、世帯、コミュニティの総合的活動支援サービス
- 災害・環境分野における活動支援サービス
- IT 農林水産業支援サービス
- 建築・土木等におけるライフサイクル管理支援サービス
- 人々の時空間流動特性に適合したマーケティングと広告サービス
- 人、モノのモビリティを支える総合サービス
- 新興感染症や食や水の汚染などから健康と命を守る総合支援サービス
- 電子自治体による住民サービス向上と地域活性化の支援
- 不動産開発等を通じた地域活性化の支援サービス

一方、今後の共通基盤技術の研究開発により、上記のような既存の活用例の延長に位置する活用例を超えた、先導的な活用例の登場と浸透の可能性も十分に考えられる。そのような先導的な活用例は、現状、具体的なイメージは困難、かつそのメリットは不明確であるものの、そのような活用例の可能性についても、十分な留意を本報告では行う必要がある。従って、地理空間情報の活用例を、先導的な事例も含んだかたちで、網羅することは困難である。従って、特徴的な活用例は政策動向や社会ニーズの変化に応じて、随時見直されるものであり、長期的には、共通基盤技術の研究開発状況などに応じて変化する点に留意が必要である。

(5) 研究開発マップ（案）

以上の検討を整理したものが「研究開発マップ」である(表5参照)。なお、において、マトリクスの赤字に示す部分が「共通基盤技術」に該当する。また「研究開発マップ」のイメージとして、活用例及び共通基盤技術を軸としてまとめたものが、図14である。

共通基盤技術は、多くの活用例の実現に共通に必要なとされる技術であると同時に多くの利用者にさまざまなインパクトを与えうる技術でもある。たとえば、どこでも位置が分かることを可能にするシームレス測位技術はほとんど全ての活用例で利用されるが、同時に個人情報漏洩したときのリスクを大きくするといった懸念もある。そのため技術開発を進めるにあたっては産学官が連携しそれぞれ適切な役割を分担しながら多面的、総合的に検討を進める必要がある。すなわち単に効率性や精度といった観点から技術を個別に改善するだけでなく、社会に受容されやすい技術のあり方の検討や、技術総体としての運用方法・使用方法などを社会に対してできるだけ透明化する工夫なども、技術開発の重要な側面の一つとして配慮する必要がある。

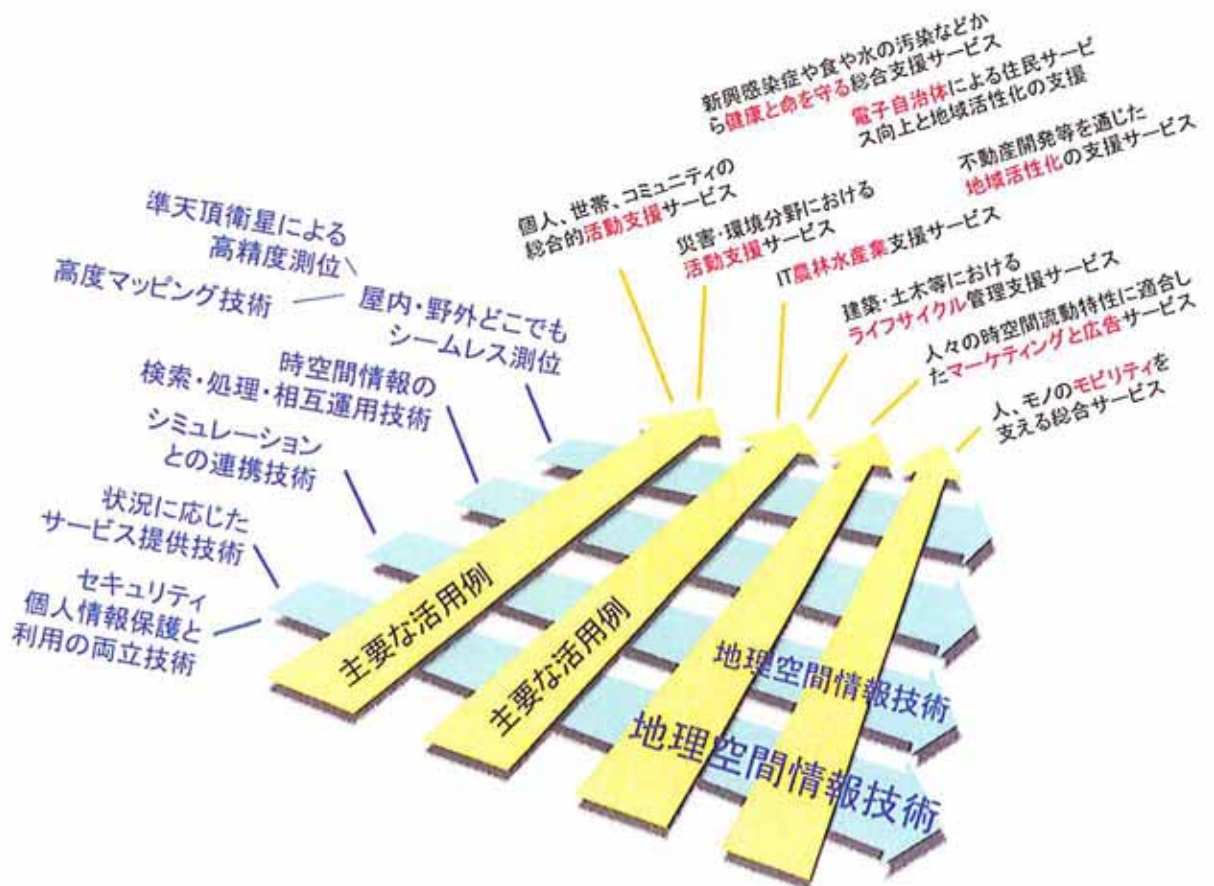


図 14 研究開発マップの全体像

7. 今後の展望

今後、共通基盤技術の研究開発や活用の方法についてどのように実現していくかを、産学官共同で具体的に議論することが期待される。この研究開発マップは、そのような利用を念頭に置いて作成が行われたものである。

また、この研究開発マップは政策動向、社会的ニーズ、及び研究開発の動向により随時見直されるべきものである。今後、定期的に研究開発マップに基づく研究開発の動向把握と、それを踏まえたマップの見直しが行われるべきものと考えられる。

参考資料

(下記の内容は別途、デジタルデータとして配布)

参考資料1 アンケート回答一覧

参考資料2 活用例と技術のマトリクス

参考資料3 国が進めている主な「地理空間情報関連」研究開発プロジェクトの現状