

平成 18 年度 科学技術振興調整費

効果的な理解増進事業の実施のための  
手法開発に関する調査

調 査 報 告 書

平成 19 年 3 月



## 目 次

<b>1. 本調査の概要</b> .....	<b>1</b>
1.1 調査研究の背景と目的.....	2
1.2 調査研究の実施概要.....	3
1.2.1 理解増進活動の事例収集および分析評価・問題点の抽出.....	3
1.2.2 調査期間内に行われる理解増進活動に対する調査・評価.....	3
1.2.3 海外における先進的活動の調査.....	3
1.2.4 効果的な理解増進活動の検討.....	3
1.2.5 試行的理解増進事業の検討.....	4
1.3 調査研究結果の要約.....	5
<b>2. 理解増進活動事例の調査結果</b> .....	<b>13</b>
2.1 理解増進活動の事例収集及び分析評価・問題点の抽出.....	14
2.1.1 調査概要.....	14
2.1.2 調査結果.....	18
2.2 調査期間内に行われる理解増進活動 (「科学と音楽のタベ」)に対する調査・評価.....	61
2.2.1 調査概要.....	61
2.2.2 「科学と音楽のタベ」主催者側訪問インタビュー調査結果.....	63
2.2.3 「科学と音楽のタベ」の実施結果.....	66
2.2.4 「科学と音楽のタベ」来場者アンケート調査結果.....	77
2.2.5 分析・評価.....	112
2.3 海外における先進的活動の調査.....	120
2.3.1 調査概要.....	120
2.3.2 調査結果.....	122
2.3.3 [付説]- 継続的な学習支援活動.....	160
<b>3. 効果的な理解増進活動の検討</b> .....	<b>167</b>
3.1 有識者委員会における検討.....	168
3.1.1 有識者委員会の実施概要.....	168
3.1.2 有識者委員会の検討結果.....	169
3.2 効果的な理解増進活動のあり方.....	173
3.2.1 理解増進活動の問題点・課題と解決の方向性.....	173
3.2.2 効果的な理解増進活動のまとめ.....	180

<b>4. 試行的理解増進事業の検討</b> .....	<b>183</b>
4.1 試行的理解増進事業案 .....	184
4.1.1 試行的理解増進事業の考え方 .....	184
4.1.2 試行的理解増進事業の提案 .....	186

**=別冊=**

**『《活動の手引き》効果的な科学技術理解増進にむけて』**

# 1. 本調査の概要

- 1. 1 調査研究の背景と目的
- 1. 2 調査研究の実施概要
- 1. 3 調査研究結果の要約

## 1.1 調査研究の背景と目的

我が国が科学技術創造立国を実現していくためには、科学技術に対する国民の関心の高さと理解が不可欠である。すなわち、優れた人材の育成、科学技術に研究開発に対する継続的な投資の実施、科学技術の成果の社会への還元などの科学技術政策の推進は、科学技術に対する理解関心の高さが前提となるものである。このため第3次科学技術基本計画では、社会・国民に支持される科学技術を基本姿勢とし、理解増進の推進及び国民に対する説明責任を重視している。

各関係府省及び研究機関等においては、これまでも科学技術に関する理解増進活動や研究成果の国民への普及活動などに努めてきている。しかし、世論調査の結果等からは、科学技術に関する国民の理解・関心は低下傾向をたどっており、子どもの理科離れ、理科教育の改善・充実を含め、こうした問題への対応が急務となっている。

このような状況に適切に対応し、実際に理解関心の向上に結び付けていくためには、様々な取組を効果的に展開していくことが必要である。

本調査は、これまでの種々の理解増進施策や事業に係る目的、工夫、事業効果、問題点等の分析を通じて、各事業のターゲットが最も効果的に理解・関心を深めるようにするためのノウハウを明確にすることにより、この成果を理解増進活動に関わる府省、科学館などの関係機関、教育機関、研究機関、研究者、各種団体などが幅広く活用して、それぞれの事業の質を高め、国民の理解・関心の向上に確実に結びつけていくことを目的とする。

## 1.2 調査研究の実施概要

### 1.2.1 理解増進活動の事例収集及び分析評価・問題点の抽出

関係府省や独立行政法人などの関係機関(研究・教育機関・科学館)等で行われている理解増進事業活動の事例について、各事例の事業形態、目的、ターゲット層、訴求・理解増進方法の工夫・ポイント等の手法に関する基礎情報を収集・分類するとともに、各事例における事業目的の達成度、効果を把握した。

これにより、既存の理解増進事業活動の手法について、各事例の事業目的の達成度に照らして、訴求・理解増進に効果的なポイント、及び阻害する要因・問題点等を抽出し、手法別に整理した。

各事例の基礎情報および評価情報の収集には関係機関のWebサイト、公表資料、その他一般文献等を用い、さらに、ヒアリングやアンケートによって情報を補った。

### 1.2.2 調査期間内に行われる理解増進活動に対する調査・評価

調査期間内に行われる理解増進事業活動について、当該事業の来場・参加者を対象にアンケートを行い、事業に対する評価を把握することによって、ターゲットの理解増進度等、事業目的の達成度を定量的に把握した。

また、事業の事業形態、目的、ターゲット層、訴求・理解増進方法の工夫・ポイント等の手法に関する基礎情報を把握し、アンケート結果と照らし合わせて詳細に分析することで、訴求・理解増進に効果的なポイント、及び阻害する要因・問題点等を抽出した。

### 1.2.3 海外における先進的活動の調査

海外における理解増進活動について先進的事例を文献(Webサイト、公表資料、その他内外一般文献・論文等)や必要に応じて電子メールなどにより問い合わせで収集・整理した。特に日本では見られない特徴を有する事例、第三者評価等により活動の評価が行われている事例を収集し、日本において取組が不足・欠如している科学技術分野及び訴求・理解増進手法等を把握することで、効果的な理解増進活動、及び事業案の検討に資するものとした。

### 1.2.4 効果的な理解増進活動の検討

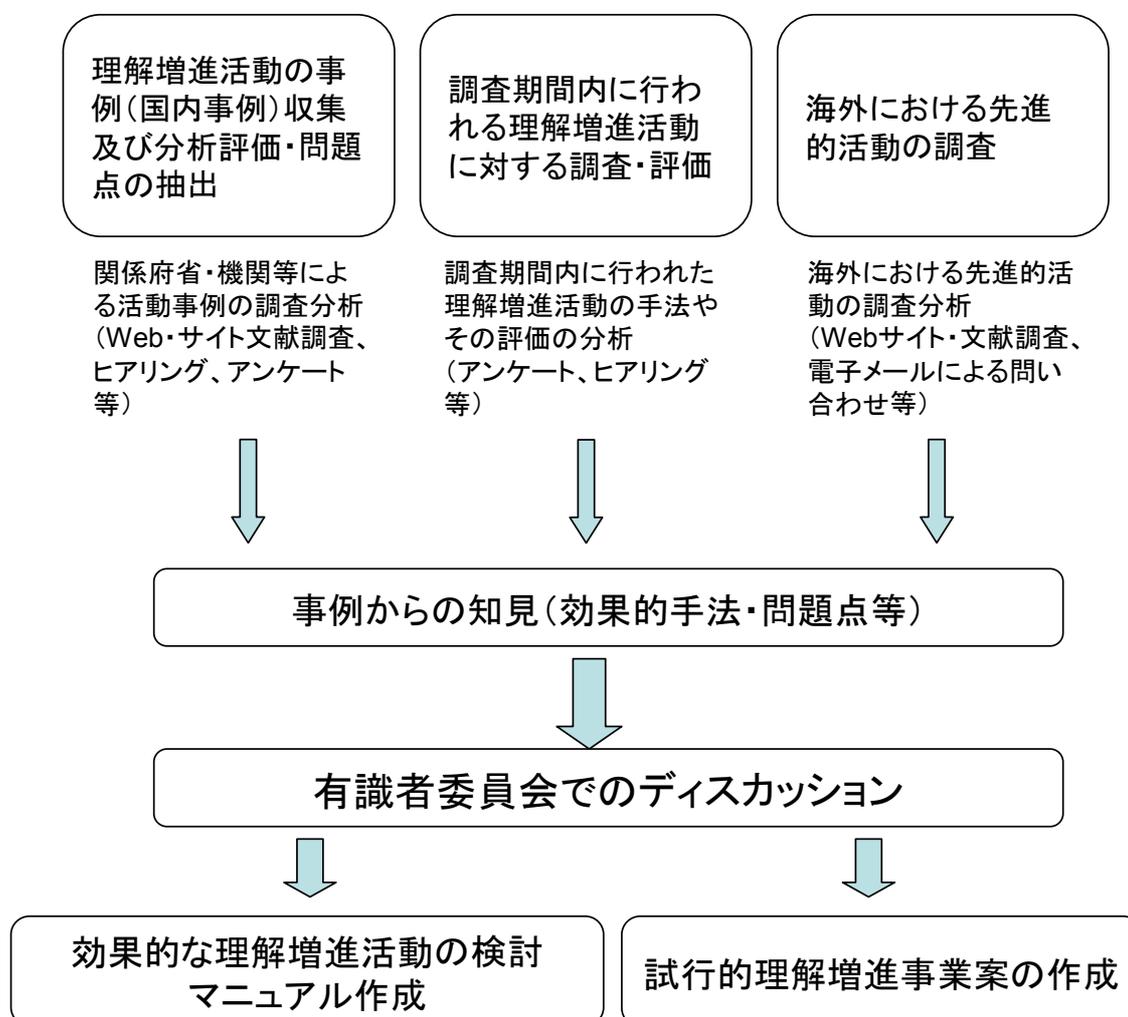
有識者委員会を開催し、1.2.1 から 1.2.3 の調査分析結果を踏まえて、理解増進活動の問題点・課題の解決策についてディスカッションを行った。調査分析結果及び有識者委員会の検討結果を踏まえて、効果的な理解増進活動のあり方を検討、整理するとともに、実際の理解増進活動に活

用できる手法をマニュアル(別冊『《活動の手引き》効果的な科学技術理解増進にむけて』)として整理した。

## 1.2.5 試行的理解増進事業の検討

1.2.1 から 1.2.4 の結果に基づいて、試行的理解増進事業の事業案について検討を行い、具体的事業案を作成した。

<調査研究の流れ>



### 1.3 調査研究結果の要約

#### (1) 理解増進活動の事例収集及び分析評価・問題点の抽出

関係府省所管の独立行政法人を中心とする関係機関と国立大学、民間の(財)科学技術振興財団、JT 生命研究館の事例を対象として評価し、全般的な理解増進活動の実施状況、活動類型別の効果的手法及び効果阻害要因を分析・抽出した。

全般的には概ね、支援機関が理解増進活動の推進及びユニークな活動開発、博物館が研究・コレクション活動を活用した本物の提示、科学館が展示・演示・実験教室等による体験・体感、研究機関が基本的には理解増進よりも研究開発事業の広報(一部で積極的な学習支援活動)、大学が社会連携・貢献活動の一環としてサイエンスカフェ等、という活動の特徴をそれぞれ有している。

研究機関では、事業の中で理解増進活動が明確に位置づけられていないために予算、人員等の資源不足が課題になっており、理解増進活動に関する組織体制整備や人材活用も十分には進んでいない。

また、地方の博物館・科学館でも財政難や人員不足に直面していることが指摘されており、有力科学館や中核博物館が一部、支援機能を担っている状況である。

理解増進活動における効果の評価検証については、多くの活動において、当該活動の満足度を把握するアンケートの実施や、現場での参加者の反応の把握は行われており、必要に応じて、以後の活動等の改善に活用されている。しかし、一過性の個別活動評価に留まる例もあり、活動によってもたらされる理解増進効果を総合的、継続的に評価、検証することが十分にできているとは言えない。

活動類型別の効果的手法及び効果阻害要因・留意点の主要ポイントは以下の通りである。

活動類型	効果的理解増進手法	効果阻害要因・留意点
①Web サイトでの情報発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ キラーコンテンツ(エンターテインメント性、有用性、希少性)の提供。</li> <li>・ Web サイト内の見易さや情報の探しやすさ。</li> <li>・ 最新情報の反映、高い更新頻度。</li> <li>・ 新着・更新情報(メールマガジン、RSS 配信等)提供(アクセス向上)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Web サイトやコンテンツの存在自体の認知向上。</li> <li>・ 更新頻度。</li> </ul>
②広報誌等、出版物による情報発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会や生活、文化との関わりから科学や技術にアプローチ内容や編集。</li> <li>・ 当該機関ならではの素材(貴重な実写写真等)の活用。</li> <li>・ 媒体形態や、他の活動形態との組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広報誌等の存在自体の認知向上。</li> <li>・ 頒布方法・ルート確保</li> </ul>

	<p>み合わせ・媒体ミックスの工夫(重層的訴求)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メールマガジンを活用した顔の見える情報発信。</li> </ul>	
③ 博物館・科学館・展示見学施設での展示・情報発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 科学や技術と、社会や生活、文化との関わりのテーマ。</li> <li>・ 実物や実物標本を魅力的に演出(感動・興味・疑問惹起、積極性・持続性惹起)。</li> <li>・ 事象の本質に触れされる体験(感動・興味・疑問惹起、積極性・持続性惹起)。</li> <li>・ 科学的事象の表現方法・形態の工夫(美学的訴求、直感的理解・共感・創造性惹起)。</li> <li>・ アミューズメント性導入(気軽な雰囲気、心理的障壁の除去、参加促進)。</li> <li>・ ボランティア活用。</li> <li>・ 展示施設への ICT の導入(各自の興味関心に応じた自学自習・継続学習促進)。</li> <li>・ 展示と教育学習プログラムの融合(興味喚起から深化・理解増進へ)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 立地条件。</li> <li>・ アミューズメント性導入の際の科学技術内容との有機的関連付け。</li> <li>・ 展示物・装置のメンテナンス体制。</li> </ul>
④ 研究施設等の見学プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当該施設ならではのもの、普段では見ることができないものを見学。</li> <li>・ 複数活動を組み合わせて提供等、プログラム構成の工夫。</li> <li>・ 適切な人材(元研究職員、科学を伝える人材等)による見学ガイド。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 様々な属性、興味関心への汎用的対応。</li> <li>・ リピーターに対して飽きさせないプログラムの工夫。</li> </ul>
⑤ 発表発信型イベント(シンポジウム・セミナー講演会等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象層の興味関心に配慮したプログラム構成、内容。</li> <li>・ 映像資料、標本、実物等の提示、実演を交えた説明・解説。</li> <li>・ 最先端の内容や研究者自身の説明・解説(インパクト、感動・興味・疑問惹起、持続性)。</li> <li>・ 双方向性要素(質疑応答等)の加味(興味喚起から深化・理解増進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取り上げる科学技術分野・テーマ自体の認知・理解。</li> </ul>

	<p>へ)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>科学や技術の表現法やプログラム(芸術表現との融合等)の工夫(感性訴求、直感的理解、共感・創造性惹起)</li> </ul>	
⑥双方向型イベント(サイエンスカフェ等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加しやすい、話しやすい雰囲気・環境づくり。</li> <li>参加者間の対話、コミュニケーションの促進に配慮。</li> <li>会社・学校帰り、通りがかり等に気軽に立ち寄れる会場設定、時間設定。</li> <li>市民・学生等の活動企画参画(参加対象層の興味関心や視点に沿った企画)。</li> <li>短時間の講演等との組み合わせ(対話の材料提供)。</li> <li>地域性活用による企画、地域ぐるみの企画運営等(地域文化への根付き)。 ※サイエンスショップ導入の動きも。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加者固定化によるカルチャースクール化、セミプロ化。</li> <li>(サイエンスショップ;)市民側メンバーの継続的参加確保、地域社会への成果の効果的還元手段。</li> </ul>
⑦実験観察参加体験型イベント	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果・工作物の持ち帰り、家庭・学校での再現性の提供(興味関心持続化)。</li> <li>事象の本質に触れる実験観察参加体験(感動・興味・疑問惹起、自主的探求心喚起)。</li> <li>ボランティア活用(様々なプログラムの効率的かつ効果的提供)。</li> <li>各種組織、人材の協力連携による期間集中的イベント開催。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一過性の体験で終わらせない工夫。</li> </ul>
⑧先進的な科学技術教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該機関の研究者、研究施設に触れられる教育学習プログラム提供。</li> <li>学校や教員等への研究成果・研究資源を活用した支援(教材、学習プログラム開発提供等)。</li> <li>最先端の研究にも寄与できるプログラム提供(科学への参加意識醸成)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(教育学習プログラムの開発提供)一機関では対応に限界。企業等を含めた幅広い連携体制構築。</li> </ul>

<p>⑨ 科学番組放送・科学技術映像コンテンツ発信</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当該機関ならではの貴重な映像資料等の Web サイト等を通じた提供等(直感的訴求効果)。</li> <li>・ (科学館等)他の機関が提供している映像コンテンツの活用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 他機関・研究者等の映像コンテンツ利用時の著作権処理。</li> </ul>
<p>⑩ 科学技術コンテスト・表彰</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンテスト参加が継続的学習や理解増進活動促進につながる枠組み提供。</li> <li>・ コンテスト参加を通じて、科学技術に触れる実体験ができる枠組み提供(身近さ喚起)。</li> <li>・ 入賞者、表彰者の成果の発信・還元枠組み設定(積極性・自発的探求心・科学技術参加感醸成)。</li> </ul>	
<p>⑪ その他</p>	<p>&lt;人材育成&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 理解増進活動を担う人材育成。</li> <li>・ 理解増進活動を担う素養を持った人材の活用。</li> <li>・ 大学等と連携した学生の博物館等の利用・参加促進(人材の裾野拡大)。</li> </ul> <p>&lt;機関連携、地域連携&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究機関、博物館、科学館、企業等連携による効率的・効果的展開。</li> <li>・ 地域連携に基づく横断的学習資源活用による継続的学習活動促進。</li> <li>・ 活動主体の地域参加(地域イベント共催等)による地域への根付き。</li> </ul> <p>&lt;グッズ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 科学技術を家庭や学校に持ち帰ってもらうコンセプトのグッズの開発提供。</li> <li>・ 日常において科学に触れられるグッズの開発提供(生活の中での理解増進)。</li> </ul>	<p>&lt;人材育成&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人材が活用されることによるノウハウ蓄積環境の整備が重要。</li> </ul> <p>&lt;機関連携、地域連携&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各機関に属する関係者のパーソナルなレベルでのネットワーク形成も必要。</li> </ul>

## (2) 調査期間内に行われる理解増進活動に対する調査・評価

科学講演と音楽演奏を組み合わせたイベント「科学と音楽のタベ～日本の芸術と科学～」(2007年3月2日、愛知県芸術劇場、(独)科学技術振興機構 主催)を調査対象として、主催者側に対するインタビュー、当日視察、来場者アンケートのデータ分析を行って評価したところ、科学と音楽を組み合わせたことによる双方への興味関心深化に相乗的な効果がみられた。

科学と音楽を組み合わせる手法では、特に、両者の有機的な関連付けを行い、プログラム全体に一貫したテーマ性をもたせることが肝要であり、内容の提示では、以下のような工夫を施すことが効果向上に繋がることが示唆される。

- 生活の文脈の中で語り、科学を身近なものとして位置づける
- 内容にふくらみ(人々の関心事に関連する話題の提供、文化論との関連づけ等)を持たせる
- 科学の驚異・発見を伝える
- 科学者の探究心を伝える

さらに、本プログラムの趣旨は、科学を文化として捉える土壌の醸成にあり、その達成のためには、今後さらに、講演者やパフォーマーに企画の意義を深く理解してもらい、企画段階から双方に積極的に関わってもらうことが重要である。

## (3) 海外における先進的活動の調査

有識者委員からの意見を踏まえて、5事例を調査対象として先進性を整理し、効果的な理解増進活動の検討に資するポイントの評価した。対象事例と先進性と効果向上のポイントは以下の通りであった。

### ①「サイエンスカフェ(ロンドン、ダイナセンター)」

専門家と一般市民が自由に議論を交わす対話型イベントを積極的に展開しており、参加者の発言を促す工夫として、参加者のニーズを総合的に分析する心理学的視点を導入し、参加者の発言数、発言時間、発言内容等を活動評価の指標として、継続的な改善に役立っている。

### ②「展示物評価・フィードバック事業(ピッツバーグ、ピッツバーグ子ども博物館)」

親子で長時間楽しめる展示物や環境づくりに取り組んでおり、博物館での親子の会話やふれあいを増やす工夫として、ピッツバーグ大学と連携して、親子の会話・ふれあいを指標に取り入れた展示物の継続的評価・改善枠組みを導入している。

### ③「サイエンススナック;エジュケーションキット(サンフランシスコ、エクスプロラトリウム)」

教育学習キットとして、博物館の参加体験型展示物を参考にした実験マニュアルを提供し

ており、小学校から大学までの幅広い活用を図る工夫として、科学に関する教員からの意見聴取に基づいて学校カリキュラムから逸脱しない内容を確保するとともに、児童・生徒・学生の参加促進のために身近な道具を使って学校や家庭でも出来るものとしている。

#### ④「サイエンスショップ(オランダ、ユトレヒト大学)」

世界で最初にサイエンスショップを導入し、地域団体からの要望に応じて地域社会で実際に役に立つ研究やその支援を行っており、地域としてのシンクタンクの役割を担うために7学部を設置して社会科学、自然科学双方の様々な研究課題に対応できるようにするほか、研究成果の効果的還元工夫として、地域社会での成果活用の有無、活用方法等を調査して把握している。

#### ⑤「エジンバラ・インターナショナル・サイエンスフェスティバル(スコットランド、エジンバラ)」

毎年4月に子ども向けの参加体験型イベントから大人向けの講演・セミナーまで、百数十件のイベントを集中的に行う科学フェスティバルを開催しており、観光と結び付けて街ぐるみでイベント展開することで、街づくり・街おこしの一環にもなっているほか、滞在理由・滞在日数・満足度等を街頭インタビュー調査によって把握して、街全体への経済効果の推計や次年度の企画に役立てている。

### (4) 効果的な理解増進活動の検討

調査からの知見及び有識者委員会での議論の内容を踏まえ、効果的な理解増進活動を検討した。

科学技術理解増進についての基本的考え方として、従来型の一方通行的な理解増進に留まらず、双方向的かつ重層的なコミュニケーションプロセスによって、科学技術と人々の関係性の構築を目的とすることが求められる。

科学技術に関するテーマ設定においては、「社会や生活に埋め込まれた科学技術」や「文化としての科学」のテーマ性を持つ重要性が示唆され、アプローチの手法としては、感性に訴求する表現による科学技術に対する積極姿勢の誘起や、他分野と複合させた重層的訴求による生活や文化の中での科学技術理解の措定、自発的な興味関心の継続的展開の支援・促進が効果的かつ重要であると結論付けられる。

また、限られた資源の中で有効な理解増進活動を行うには、当該機関が広く地域の一員として根付くとともに、学校、大学、研究機関、博物館・科学館、民間企業、地域団体等との連携協力により、相互の資源活用によって効率的かつ効果的に展開することが肝要であり、また、ボランティアを含めて、科学技術を伝える素養又は意欲を持った人材(科学コミュニケーター等)を積極的に活用することが必要である。

さらに、理解増進活動の効果を継続的に高めるには、効果を評価・検証しながら改善を図るプロセスを組み込むことが求められ、個々の活動の改善策の検討や企画の方向性の検討には、活

動満足度アンケートや自由記述式による意見・感想の把握が有効である。一方、理解増進効果の評価には、活動参加による興味関心・理解に関する意識・行動の「継続性・持続性」「総合性」「変容」「周囲への波及可能性」等、評価に中長期的視点を導入することが必要であり、かつその視点を当該機関の使命・計画・マネジメントと有機的に関連付け、反映していくことが求められる。

但し、その効果検証手法の確立は本調査事業で結論外であり、今後も「理解増進の効果」の定義や評価・検証手法のあり方を含めて、さらなる検討・研究の進展が望まれる。

以上の検討を踏まえて、効果的な理解増進活動の手法を整理したマニュアル、別冊『《活動の手引き》効果的な科学技術理解増進にむけて』を作成した。

#### (5) 試行的理解増進事業の検討

調査からの知見及び有識者委員会での議論の内容を踏まえ、試行的理解増進事業を検討した。

一般層(地域住民)が関心を持つ問題を、教育機関・研究機関・科学館等、行政、事業者、住民等の地域の関係主体と一緒に考え、答えを導いていく継続的な地域連携活動のための対話の場と社会への情報発信の枠組みづくりを基本コンセプトとして設定した。

これを実現する具体的な事業案として、①対話の場の設定支援「地域サイエンスコミュニケーションプラットフォーム構築」事業、②地域連携による知見の獲得支援「地域連携による調査研究」事業、③多様な情報発信支援「地域連携による成果発信」事業、を提案した。

