

2. 理解増進活動事例の調査結果

- 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
- 2. 2 調査期間内に行われる理解増進活動(「科学と音楽の夕べ」)に対する調査・評価
- 2. 3 海外における先進的活動の調査

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

2.1.1 調査概要

(1) 目的

関係府省や研究機関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、効果を把握する。

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、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、手法別に整理する。

(2) 調査方法

1) 事例収集・文献調査

理解増進事業を実施する関係府省、独立行政法人等の関係機関(研究・教育機関、科学館等)の Web サイト、公表資料、その他一般文献から理解増進事業の事例を収集・分類した。

事例収集時には事業の目的、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や、事業における訴求・理解増進効果等の評価に関する情報も、可能な限り収集・把握した。

2) アンケート調査およびヒアリング

1)で収集した各事例について、関係府省や独立行政法人等の関係機関(研究・教育機関、科学館等)に対して、アンケート、電話、電子メール、面談による問い合わせ・ヒアリングなどを行い、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や、当該事業についての自己評価及び効果的な理解増進活動に関するアイデア・意見を得た。

なお、調査協力依頼時に、当該事業・事例について、訴求・理解増進効果等の評価に関する情報(調査結果等)など関連資料の提供を要請した。

3) 分析評価・問題点抽出

1)、2)で収集・整理分類した事例の基礎情報及び評価情報をもとに分析し、以下のような調査分析項目について整理した。

- ・ 理解増進手法の分類と各手法の特徴
- ・ 訴求・理解増進の効果を向上させるポイント
- ・ 訴求・理解増進の効果阻害要因・問題点

- ・各手法における顕著な事例の訴求方法の特徴・工夫とそれによる効果
- ・理解増進の取組みが不足・欠如している科学技術分野
- ・全体的に取組みが不十分な訴求・理解増進手法

上記調査分析項目の整理にあたっては、魅力的なWebサイトの構成手法、事業や研究成果に関する効果的なPR手法、ターゲット・対象年齢別のアプローチ手法、魅力的な実験体験手法、研究者のためのコミュニケーション手法、分かり易い解説手法等の観点を加味した。

(3) 調査対象

1) 対象機関

調査対象とした理解増進事業の実施機関は以下の通り

※共催、後援として事業に参加しているものも含む

官庁	外局・機関等	関連独立行政法人
文部科学省		国立科学博物館、科学技術振興機構(JST)、理化学研究所、海洋研究開発機構(JAMSTEC)、宇宙航空研究開発機構(JAXA)
厚生労働省	国立医薬品食品衛生研究所	
農林水産省	農林水産技術会議	農業・食品産業技術総合研究機構(NARO)[以下の組織より構成: 農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、国際農林水産業研究センター、森林総合研究所、水産総合研究センター]
経済産業省		産業技術総合研究所(AIST)、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
国土交通省	国土地理院	
環境省		国立環境研究所
<p>※その他</p> <p>大学等教育研究機関(国立大学法人を含む)や民間企業・団体・研究機関等が独自に行う活動のうち、科学技術一般について一般人・青少年向けに関心喚起・理解増進を目的とした活動(自社技術の発信や販促目的、受験生・研究者向け目的などを除く)であり、特に事例分析上、顕著な特徴を有すると認められる以下のものについて対象とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術館(財団法人日本科学技術振興財団) ・国立大学法人神戸大学 		

- ・国立大学法人東北大学
- ・国立大学法人熊本大学
- ・JT 生命誌研究館(BRH)(日本たばこ産業株式会社)

2) 対象事例の類型

対象事例の活動形態類型は、以下の通りとした。

- ① Web サイトでの情報発信
- ② 広報誌等、出版物による情報発信
- ③ 科学館・展示見学施設での展示・情報発信
- ④ 研究施設等の見学プログラム
- ⑤ 発表発信型イベント(シンポジウム・セミナー・講演会等)
- ⑥ 双方向型イベント(サイエンスカフェ等)
- ⑦ 実験観察・参加体験型イベント
- ⑧ 先進的な科学技術教育、複合的イベント
- ⑨ 科学番組放送・科学技術映像コンテンツ発信
- ⑩ 科学技術コンテスト・表彰
- ⑪ その他の手法

(4) 調査項目

理解増進手法の評価項目(観点)は、以下の通りとした。

- 事業目的、訴求理解増進目的の設定
- 訴求理解増進ターゲットの設定
- 訴求理解増進を図る科学技術分野テーマの設定
 - ・興味喚起面
 - ・分かりやすさ、具体性面
 - ・理解増進の必要性面
 - ・目的ターゲット適合性面
- 理解増進情報発信コミュニケーションの媒体方法
 - ・興味喚起面
 - ・分かりやすさ、具体性面
 - ・目的ターゲット適合性面
- 理解増進情報内容説明表現等の工夫
 - ・興味喚起面

- ・分かりやすさ、具体性面
- ・理解増進獲得面
- ・人材面
- ・目的ターゲット適合性面
- ・媒体方法適合性面
- 理解増進活動への参加可能性アクセシビリティに関する工夫
 - ・コンテンツ等構成の見やすさ分かりやすさ面
 - ・情報検索性面
 - ・イベント等の会場立地面（地域性、交通の便等）
 - ・イベント等の日程面イベント等の会場規模面
 - ・目的ターゲット適合性面
 - ・媒体方法適合性面
- 理解増進活動の事前周知認知向上策の媒体方法
 - ・周知情報提供頻度面
 - ・情報量面
 - ・申し込み等手続き面
 - ・目的ターゲット適合性面
- 理解増進活動事業の結果効果の把握、評価
 - ・事業遂行面
 - ・理解増進活動への参加者接触者からの評価理解増進面
- 事業結果評価のフィードバック、活用

(5) 調査実施期間

平成 19 年 2 月 1 日～平成 19 年 3 月 20 日

2.1.2 調査結果

(1) 理解増進活動実施状況の概観

1) 理解増進活動の機関種別による傾向

【理解増進活動支援機関】

- 支援機関である（独）科学技術振興機構は、理数学習支援や地域における連携的理解増進活動の支援・推進に注力しているほか、自らも Web サイト等を通じた科学技術に関する魅力的なコンテンツの発信や、身近な自然や衣食住など日常生活から科学にアプローチする広報誌の提供、科学講演と音楽公演を組み合わせたプログラムの提供など、ユニークな活動開発、展開にも取り組んでいる。

【科学館】

- 科学館では、展示や実験体験プログラム等のイベントを中心に、理解増進活動の展開を主たる事業活動として行っており、社会における科学技術の役割や必要性などを含めた理解増進活動を展開している。科学館における展示やプログラムの特徴は、展示物や展示装置、演示、実験・工作教室等を通じて体験、体感させることで興味関心喚起・理解増進を図る点にある。
- ただし、地方の科学館では、財政難や人手不足に直面していることが指摘されている。
これに対し「科学技術館」（（財）科学技術振興財団）、「日本科学未来館」（（独）科学技術振興機構）といった有力科学館は巡回展の貸与、ノウハウの提供などの支援機能を担っている。
- 民間の JT 生命誌研究館では、独自の知の枠組み（「生命誌」）の形成を目指して、自ら研究活動も行うとともに、その知の枠組みを伝えていくために、新たな科学の表現（特に感性に訴求する表現）を試みるというユニークなアプローチを展開している。

【科学系博物館】

- 科学系博物館では、研究資源と展示発信資源の双方を有する特徴を活かして、自ら研究活動、コレクション活動を行うとともに、その資源を展示・発信や教育学習支援に積極的に活用する理解増進活動を展開している。博物館における展示やプログラムの特徴は、自らの研究成果や実物標本、貴重なコレクションを資源に、本物に触れてもらうことで、感動、興味喚起を引き出し、学習の継続化、理解増進を図る点にある。また、中核的な（独）国立科学博物館では、理解増進活動を担う人材育成や、博物館の資源を活用した継続的学習の支援・促進、機関連携などのプログラム開発に注力している。
- ただし、地方の博物館では、財政難や人手不足に直面していることが指摘されてい

る。

これに対し、(独) 国立科学博物館をはじめ中核博物館は博物館間の連携推進、巡回展の貸与、モデルプログラムの開発などの支援機能を担っている。

【研究機関】

- 研究開発を主たる事業とする独立行政法人の研究機関では、基本的には科学技術の理解増進よりも、研究開発事業の広報、理解啓発、社会貢献を目的とした活動を行っている。青少年の興味喚起や学習支援にも積極的に取り組んでいるところは存在する((独) 宇宙航空研究開発機構、(独) 海洋研究開発機構、など)が、総じて、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傾向にある。
- 科学技術理解増進にさらに取り組む必要性は認識されているが、理解増進活動に固有に配分される予算や人的、その他の資源が不足していることから積極的に取り組みにくい状況にある。機関単独では活動に限界があるとして、民間企業を含めた各種機関との連携を求める声もある。
- 分野的には、特に医療・医薬・衛生関係の研究機関では、医療・医薬・衛生関連情報の発信・提供は行っているところもあるが、殊に一般・青少年向けの広報・情報発信、理解増進活動については十分には行われていない。

【大学】

- 研究活動や教育活動を主たる事業とする国立大学法人では、理解増進に関する人材育成・教育プログラムを提供しはじめたほか、大学の社会連携活動や社会貢献活動の一環として、サイエンスカフェ(科学技術の専門家と一般市民が、身近な場所で科学について気軽に語り合う場)を試みる例が増えつつある。サイエンスショップの手法を取り入れ、市民参加型で大学の専門家等と協働して調査研究を行う取り組みを始めた例もある(国立大学法人熊本大学)。

※添付資料『個別事例調査個票集』の各事例の分析に基づく。詳細は各調査票参照。

2) 理解増進活動の実施体制と人材活用の状況

- (独) 国立科学博物館や科学技術館など、一部の有力な科学館・博物館や、支援機関である(独) 科学技術振興機構では、理解増進活動に関する専門部署(展示、教育学習支援、プログラム開発、科学技術振興事業、理解増進活動支援・促進事業等)を置いて活動を実施、展開しており、理解増進活動、科学コミュニケーションを専門とする人員も配置している。(独) 国立科学博物館では、研究職員を活用して、直接、展示テーマに関連して説明・解説を行うプログラムも行っている。
- また、(独) 国立科学博物館の展示や教育学習プログラム、(独) 科学技術振興機構によるボランティア支援事業では、理解増進活動に学生、市民、教員、研究者、リタイアした研究者・技術者等のボランティアを活用している。
- 地方の科学館・博物館では人員不足が指摘されている。
- 独立行政法人の研究機関では、理解増進活動の専門部署を置く機関はほとんどなく、広報関連部署が理解増進に関する活動を所管しており、多くの場合は、事務系職員、広報を専門とする人員が理解増進に関する活動もアレンジしている。その上で、研究開発成果の広報・情報発信や研究施設の開放イベント、教育学習支援活動など、活動形態により必要に応じて、研究職員を起用して活動展開を図る形態が多い。中には、広報部に事務系と研究系の両職員を配置して取り組んでいる機関もある((独) 海洋研究開発機構、(独) 産業技術総合研究所、など)。理解増進活動や科学コミュニケーションを専門とする人員はあまり配置されていない。
- (独) 宇宙航空研究開発機構の宇宙教育センターや、(独) 海洋研究開発機構の研究施設見学ガイドなど一部では、学習支援活動や、科学を一般向けに伝える活動の専任スタッフ等を配置しているところもあり、理解増進活動を担う人材の必要性は認識されている。
- 民間のJT 生命誌研究館では、独自の知の枠組み(「生命誌」)を表現し、創造し続けるための専門部署を置き、表現に関心のある理系修士修了以上の人材と、科学に関心のあるクリエイティブ系の人材を活用している。最先端の生命科学の研究動向や関連情報をウォッチして独自の知の枠組みに関連付けながら、外部クリエイターとも綿密に連携して表現活動を展開する機能を担っている。

※添付資料『個別事例調査個票集』の各事例の分析に基づく。詳細は各調査票参照。

3) 理解増進活動の効果検証の実施状況

- 支援機関、科学館、博物館、研究機関、大学とも、総じて理解増進に関する個別の活動について、利用者や参加者を対象としたアンケートを実施し、興味度、理解度等の満足度に関する定量評価や、意見・感想等の自由回答を得ており、必要に応じて、その結果を以後の当該活動や活動企画の参考等として活用している。また、Web

サイトではアクセス数、展示見学施設やイベントでは来場者数も評価指標とされている。

- 一方、科学技術館では、年 1 回、館全体での来場者アンケートは実施されているものの、個別の展示室等の活動評価の把握には、展示・演示等のインストラクターなど現場スタッフが毎日作成する日報（来館者の反応、質問等の言動を含む）を活用し、以後の活動の具体的な改善策の検討・反映、中長期的な活動企画の参考に供している。
- しかし、個別の活動に対する一過性の満足度や意見・感想を把握するにとどまる事例が多い。当該活動によってもたらされる興味関心の持続・継続効果、周囲への波及効果、興味関心や理解の深化効果等を評価、検証するには、長期的・総合的な調査等が必要とされることもあり、この点について十分に検証されているものではない（プログラム参加者の科学に対する興味度、進路動向等の追跡調査を行った例はある）。（独）科学技術振興機構や（独）国立科学博物館が問題意識を持って、効果検証手法のあり方を試行しながら模索している段階にある。
- （独）宇宙航空研究開発機構の宇宙教育センターでは、過去に学習プログラム参加後の宇宙や科学への興味度、進路動向等の追跡調査を行った例もある。
- JT 生命誌研究館では、独自の知の枠組み（「生命誌」）の表現者としての内発的な評価を重視して、来館者の自由記帳や、来館者に直接接したときの感触を間接的な参考とするに留めている（ただし、一部の全館的イベントではアンケートも実施。また、評価の把握が目的ではないが、Web サイト上に投稿可能な掲示板等を設けており、反応を得ることはできる。）。

※添付資料『個別事例調査個票集』の各事例の分析に基づく。詳細は各調査票参照。

(2) 活動類型別の効果的な理解増進手法

1) Web サイトでの情報発信

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- キラーコンテンツ（エンターテインメント性が高いもの、包括的データベース等有用なもの、当該機関ならではの素材等）を提供する。
- 他の活動形態と組み合わせて、詳細情報等の提供手段として、Web サイトを用いる方法もある。
- Web サイト内の見易さや情報の探しやすさを確保する。
- 最新の情報を反映し、更新頻度を高くする。
- メールマガジン、RSS 配信等により新着・更新情報を提供して、アクセス向上を図る。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- Web サイトやコンテンツの存在自体が知られていないと利用されない。その広報も必要である。
- 更新頻度が低いと利用されなくなる。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- エンターテインメント性が高いコンテンツを提供している。
 - 「JST パーチャル科学館」((独)科学技術振興機構):
科学に関するテーマをアニメーション等によって解説している。美しさ、やさしさを重視し、エンターテインメント性の高いコンテンツを制作しており、映像祭等での受賞作品が多数ある。
 - 「海洋研究開発機構(JAMSTEC)Web サイト」((独)海洋研究開発機構):
海洋地球研究船「みらい」にパーチャル乗船して、クイズやゲームを楽しめる「海洋地球研究船「みらい」パーチャルクルーズ」や、海洋生物や船のペーパークラフトをダウンロードして楽しめるコーナーなどもある。
 - 「農業技術ヴァーチャルミュージアム」((独)農業・食品産業技術総合研究機構):
農業と人間の関係を、仮想博物館を通じて歴史・先端・交流の3視点から探る。歴史を絵巻風に見ることができるサイトの設置や、動画を用いて農具の変遷を説明するなど、視覚効果のある手法を導入している。
- ワンストップポータル、包括的データベース等、有用性が高いコンテンツを提供している。
 - 「Science Portal」((独)科学技術振興機構):
公的な研究機関や行政による研究成果、科学技術に関するニュース、研究者のインタビューやレポートなどを掲載している。情報の網羅性を高めるとともに、最新ニュースを掲載することで有用性を高めている。

- 「海洋研究開発機構(JAMSTEC)Web サイト」((独)海洋研究開発機構):
海洋科学、地球科学をより多くの人のために理解してもらうための「ハイパー地球百科事典」や、深海映像や地球観測データ等をデータベース化して提供している「国際海洋環境情報センターWeb サイト、地球環境ポータル」などがある。
 - 「JAXA Web サイト全般」((独)宇宙航空研究開発機構):
サイト全体の膨大な情報の中から、利用者の属性に応じたコンテンツを抽出するクイックアクセスを設けている。これにより、目的の情報へ素早く到達することが可能となっている。
 - 「EIC ネット」((独)国立環境研究所、運用:(財)環境情報普及センター):
民間／公的機関を問わず、環境に関わる魅力的コンテンツに案内する「環境ナビゲーション」と、利用者による環境情報交流の場の提供する「環境コミュニケーション」を二本柱として、環境に関わるワンストップポータルを目指している。
 - 「国立環境研究所(NIES)Web サイト」((独)国立環境研究所):
大気、水質に関する化学物質濃度データや水生生物の生息データを提供するとともに、地球温暖化のメカニズムなど、一般の人々の関心が高いテーマについて、対象別に科学的な情報提供を行っている。
 - 「国土地理院(GSI)Web サイト」(国土地理院):
社会基盤としての国土地理情報に誰でもアクセスできるように、「地理情報システム」や「電子国土」などのデータベースコンテンツを設け、データをダウンロードできるようにしている(登録制のものが主)。
- 当該機関ならではの素材を提供している。
 - 「海洋研究開発機構(JAMSTEC)Web サイト」((独)海洋研究開発機構):
研究成果そのものでもある貴重な映像や写真(JAMSTEC にしか撮影できない実写)を多用している。
 - 季刊誌を紙媒体(全体像をつかむ)と Web サイト(詳細を読む)の組み合わせで提供している。
 - 「季刊「生命誌」」(JT 生命誌研究館):
季刊誌を紙媒体(カード)と Web サイトの組み合わせで提供し、カードに書かれた記事をバラバラと眺めて全体像をつかんだ上で、内容を Web 上のジャーナルでじっくり読むという組み合わせを採用している。
 - ターゲット別にサイトの入り口を設定している。
 - 「海洋研究開発機構(JAMSTEC)Web サイト」((独)海洋研究開発機構):
「初めての方」「生徒」「研究者」「報道関係者」別のポータルサイトを置いて、ターゲット

別に情報を探しやすくしている。

- 「NARO Web サイト」((独)農業・食品産業技術総合研究機構):
トップページに、当該研究機構が活動対象としている 4 類型、「一般の方(一般消費者)」、「農業・食品産業関連の方(生産・流通関係者)」、「研究者・技術者の方」、「青少年の皆さん」に対する案内を設け、対象にあった情報提供サイトに導いている。
- 利用者の自然な感覚に配慮したサイト設計をしている。
 - 「JT 生命誌研究館 Web サイト」(JT 生命誌研究館):
「本のように読めるホームページを作ろう」というねらいの下、サイト設計の階層を浅くして、全体の中でどこを読んでいるか場所が分かるように表示したり、詳細情報、関連情報へアクセスしやすくするための註(過去記事等へのリンク)を付けている。
- メールマガジンで Web サイトの新着・更新情報を知らせている。
 - 「海洋研究開発機構(JAMSTEC)Web サイト」「JAMSTEC メールマガジン」((独)海洋研究開発機構):
JAMSTEC の最新情報を発信する「JAMSTEC メールマガジン」が Web サイトの更新と連動しているため、Web サイトへのアクセス促進の機能も負っている。
 - 「JT 生命誌研究館 Web サイト」(JT 生命誌研究館):
Web サイト上に「新着情報」の項を設けて月 2 回発信するほか、メールマガジンでも毎月 1 日、15 日にイベント、ホームページ更新情報などを発信している。
 - 「EIC ネット」((独)国立環境研究所、運用:(財)環境情報普及センター):
ピックアップページの更新ごとに「EIC ネットニュース」を配信し、最新掲載情報(ピックアップ情報、ニュース、イベント情報など)について紹介し、Web への誘導をしている。
- RSS 配信で Web サイトの新着・更新情報を知らせている。
 - 「JAXA Web サイト全般」((独)宇宙航空研究開発機構):
新着記事のタイトルやプレスリリースなどを RSS で配信している。リンク先 URL を RSS リーダーに登録することで、新着記事の一覧を取得することができる。

<効果阻害要因・留意点>

- Web サイトやコンテンツの存在自体を知らせる必要がある。
 - (「Science Portal」について)データベースを利用しただけの人は、Science Portal を通らずに直接データベースを利用してしまふ。((独)科学技術振興機構)
 - (「季刊「生命誌」」について)季刊「生命誌」の BRH カードを読んだ人にもっと Web のほうの生命誌ジャーナルも読んでもらうことが課題である。(JT 生命誌研究館)

- 更新頻度が低いと利用されなくなる。
 - (「Science Portal」について) Science Portal でしか見られないような、最新ニュースの即時的な掲載等がないとアクセス数は向上しない。((独)科学技術振興機構)

2) 広報誌等、出版物による情報発信

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 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する内容や編集を行う。
- 当該機関ならではの素材（貴重な実写写真等）を活用する。
- 媒体の形態・形状や、他の活動形態との組み合わせ・媒体ミックスを工夫することで、読者を楽しませたり、発信内容を重層的に訴求する方法もある。
- 発信者の顔が見える情報発信に比較的簡単に取り組む工夫として、メールマガジンを活用して、機関周辺の四季や出来事の紹介、執筆している担当者のコラムや編集後記などの記名記事を取り入れる方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 広報誌等の存在自体が知られていないと利用されない。その広報も必要である。
- 頒布方法・ルート確保にも留意しておく必要がある。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 社会や生活など身近なところから科学にアプローチする誌面づくりを行っている。
 - 「Science Window」((独)科学技術振興機構):
身近な自然や衣食住など日常生活から科学につながる話題を提供している。子供の新鮮で素朴な疑問をともに考え、ともに理解する内容を扱っている。
 - 「ふしぎを追ってー研究室の扉を開くー(常陽新聞に掲載)」((独)国立環境研究所):
高校生以上であれば読めるように、「花粉症」、「温暖化(物質)」、「オゾン層」など、生活に関わり、一般にも関心の高いテーマを分かりやすく解説した。
- 社会や生活などとの関わりから、それを支えている産業技術・科学技術を紹介する誌面づくりを行っている。
 - 「産総研 SAN・SO・KEN」((独)産業技術総合研究所):
毎号、テーマを絞って、産業技術・科学技術の最先端と産総研の仕事を、一般的な説明と産総研の研究をやさしく関連づけて編集した広報誌。身近な題材を基にして、知識や技術、その使われ方を説明するような工夫がなされている。
- 研究経緯や成果についてだけでなく、研究者の人となりや研究への取り組みに焦点を当て、「人」が見える情報の誌面づくりを行っている。
 - 「環境儀」((独)国立環境研究所):
「研究者に聞く」、「研究概要」、「国際的研究動向」、「当該研究所での研究経過」という4部構成で、単なる研究成果の紹介だけでなく、研究者の人となりが分かるような誌面づくりを目指している。

- 人を発生・進化・生態系と人生・歴史・社会との関わりにおいて捉える視座から、生命科学のみならず、生命観、世界観、文化観など大きな見地から、生命に関する知の枠組みの創出を試みる誌面づくりを行っている。
 - 「季刊「生命誌」」(JT 生命誌研究館):

生きるということを考えるには、時間、継続性と関係性、そして関係性から生まれる心が重要であるが、便利さを基準とする現代科学技術文明は忙しすぎて、本来的に生きものの価値観に合わないとの問題意識から、生きものを時間軸上の相互のつながり、関係性の中で理解し、「人間としての人生・歴史・社会」の背景に、「発生・進化・生態系」を見て、その中に自分を置くことで、大事なものを見出し、いかに生きるかを考えるテーマを設定している。

- 当該機関ならではの貴重な写真素材を活用した誌面づくりを行っている。
 - 「海と地球の情報誌 Blue Earth」((独)海洋研究開発機構):

海洋地球科学に関するオールカラーの情報誌で、JAMSTEC にしか撮影できない貴重な深海、調査船・研究施設、研究開発現場などの豊富な写真等を用いている。また、紙質や印刷技術にもこだわったリアルな発色にこだわっている。

- 季刊誌をカードと Web ジャーナルで提供するほか、展示や催し等とも連動して展開している。
 - 「季刊「生命誌」」(JT 生命誌研究館):

季刊誌を紙媒体(カード)と Web サイトの組み合わせで提供し、カードで遊んだり、バラバラと眺めて全体像をつかんだ上で、内容は Web 上のジャーナルでじっくり読めるようにするほか、展示や展示に関連した催しなどを連動させて複合展開し、さらに、それを季刊誌のカードでのポップアップ等でも表現するなど、媒体ミックスによって、興味の入口を増やし、生きものの物語を豊かに広がりを持たせて訴求している。

- メールマガジンを活用して、機関周辺の四季や出来事の紹介、執筆している担当者のコラムや編集後記などの記名記事を取り入れている。
 - 「JAXA メールマガジン」((独)宇宙航空研究開発機構):

イベントなどの報告の際は、担当者のつぶやきのような記述の仕方にする事で、親しみやすい記事内容になるようにしている。
 - 「メールマガジン」((独)国立科学博物館):

展示やイベントの紹介のほか、国立科学博物館の研究者のエッセイ、上野散策案内など、楽しく興味深い情報を毎週木曜日にメールマガジンで届けている。
 - 科学技術館メールマガジン((財)日本科学技術振興財団、科学技術館):

堅苦しくせず、なるべく身近な話を取り上げるようにして、職員、講師、関係者等によるエッセイ「科学・技術よもやま話」や、科学技術館のある北の丸公園の四季の自然の紹介「北の丸公園の自然」などの記事を盛り込んでいる。

- 「ほぼ週刊メールマガジン 果物&健康ニュース」((独)農業食品産業技術総合研究機構):
つくばの四季の変化や担当者のコメントを掲載し、親しみがもてるように作成している。また、読者からの声を載せたり、その時々話題のテーマと連動させたりすることで、より関心の持てるものに仕上げている。

<効果阻害要因・留意点>

- 広報誌等の存在自体を知らせる必要がある。
 - (「海と地球の情報誌 Blue Earth」について)読者からの反応としてあまり悪い評価はない様子である。しかし、定期購読が約 400 部弱と少ない。もう少し購読者を増やす必要がある((独)海洋研究開発機構)。
 - (「果物&健康ニュース」について)Web サイト上でバックナンバーをいつでも閲覧できるようにすることで、新規のメールマガジン配信希望者を募りやすくする((独)農業・食品産業技術総合研究機構)
 - (「環境儀」について)発行物だけではなく、Web サイトから閲覧・ダウンロード可能にしている(国立環境研究所)
- 頒布方法・ルートの確保にも留意しておく必要がある。
 - (「Science Window」について)学校への配布は教育委員会の協力が前提となる。また、配布の事務は現場の指導主事の負担となるため、指導主事の協力も必要である。((独)科学技術振興機構)

3) 科学系博物館・科学館・展示見学施設での展示・情報発信

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 展示・情報発信の 1 つの柱として、科学や技術と、社会や生活、文化との関わりをテーマに置く。
- 特に博物館、研究機関においては、説明・解説以前に、実物や実物標本（当該機関ならではの素材）を魅力的に見せることで感動や興味、疑問を惹起し、展示物への積極性、興味関心の持続性を図る方法がある。
- 特に科学館においては、説明・解説以前に、事象の本質に触れられる体験をしてもらうことで感動や興味、疑問を惹起し、展示物への積極性、興味関心の持続性を図る方法がある。
- 科学的事象（特に目に見えない事象など）の表現方法・形態の工夫（芸術的表現、感性への訴求、他の活動形態との組み合わせ等）によって、美学的訴求、直感的理解、共感や創造性の惹起を図る方法もある。
- 音声ガイドを提供する際の人材活用（当該機関研究員、ラジオアナウンサー等）や、話し方（展示実況風の話し方、インタビュー・対話形式等）を工夫することで、訴求効果を高める方法もある（特に視覚障害者にも有効）。
- 展示にアミューズメント性を導入（遊びながら学習や体験ができる展示物の配置、ゲームコンテンツの導入、演劇シナリオ風の展示解説等）することで、気軽に参加できる雰囲気形成、科学技術やテーマに対する心理的障壁の除去、参加促進等を図る方法もある。
- 館内でのスタッフの補助や展示解説などに、学生、市民、教員、研究者、リタイアした研究者・技術者等のボランティアを活用する方法もある。
- 展示施設への ICT の導入によって、各自の興味関心に応じた展示施設内での自学自習や、家庭や学校に戻ってからの展示見学と連続性を持った継続学習を促進する方法がある。
- 展示と教育学習プログラムを融合し、展示物のある場所で、関連分野の研究者等の説明・解説・質疑応答を展開することで、興味喚起を興味深化・理解増進へつなげていく方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 立地条件が悪いと来館してもらえない（特に平日）。立地条件や地域性を活かした活動展開も求められる。
- アミューズメント性を導入する際には、科学技術の内容との有機的な関連付けを図らなければ、参加促進だけで理解増進にはつながらない。
- 展示物・装置のメンテナンス体制が重要である。特に、実体験型の展示装置では、人気があるものほど故障頻度が高いため、メンテナンス体制の確保が重要である。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 科学や技術と、社会や生活の関わりをテーマに展示している。
 - 「展示室「建設館」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／(社)日本建設業団体連合会):
様々な最先端技術を活かして、私たちの豊かで快適な暮らしや社会の発展を支えている建設というテーマで展示している。建設業界側にも、社会資本の充実化の重要性や建設業が果たしている役割に関する理解増進に貢献しているとの認識が広がっている。
 - 「展示室「アトモス」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／第一原子力産業グループ、ほか):
日本のエネルギーの安定供給へ大きな役割を果たしている原子力に関する知識を紹介する展示を行っている。
 - 「地図と測量の科学館」(国土地理院):
「地球に向かう」、「情報に向かう」、「暮らしに向かう」の3テーマの下で、新旧の地図や、地図作成の歴史を紹介するパネルなどが展示されている。特に「暮らしに向かう」のコーナーでは、人々の暮らしと地図の関わりに焦点を当てた展示などが閲覧／体験できる。

- 歴史や文化との関わりから技術を捉える展示を行っている。
 - 「常設展」((独)国立科学博物館):
自然と一体となる日本固有の文化に根ざした、江戸時代以降の日本の科学技術の歩みを紹介する展示を行っている。1972年ラバウル沖で発見された「零式艦上戦闘機二一型改造複座機」、日本初の電子計算機「真空管式計数型計算機 FUJIC」、重要文化財指定の江戸時代の「万年時計」などの貴重なコレクション。
 - 「食と農の科学館つくばリサーチギャラリー」((独)農業・食品産業技術総合研究機構):
(農業技術発達資料館について)さまざまな道具と栽培技術を開発、改良し、労働時間を減らすとともに、米の収穫量を増やしてきた歴史について、パネルや実際に使われてきた農機具を展示し、その経過をみることができる。

- 科学技術史や、科学技術の発展に寄与した科学者・技術者をテーマに展示を行っている。
 - 「日本の科学者技術者展シリーズ」((独)国立科学博物館):
科学・技術の発展に寄与した日本の科学者・技術者(江戸時代以降に活躍した人のうち存命者を除く)に関するシリーズ展を2004年から5年間程度の間年に2回のペースで開催している。著名な者に限らず、一般にはあまり知られていない者も対象とする

(人間的魅力、女性の活躍等も勘案して、幅広い視点から取り上げる人物を選考)。

- 「常設展」((独)国立科学博物館):
自然と一体となる日本固有の文化に根ざした、江戸時代以降の日本の科学技術の歩みを紹介する展示を行っている。
- 自然観・生命観などを含めた大きな視野から科学や技術を捉える展示を行っている。
 - 「常設展」((独)科学技術振興機構、日本科学未来館):
宇宙、地球、人間という大きな視野で科学技術を捉え、「地球環境とフロンティア」「技術革新と未来」「情報科学技術と未来」「生命の科学と人間」という4分野のテーマを掲げている。
 - 「JT 生命誌研究館」(JT 生命誌研究館):
生きるということを考えるには、時間、継続性と関係性、そして関係性から生まれる心が重要であるが、便利さを基準とする現代科学技術文明は忙しすぎて、本来的に生きものの価値観に合わないとの問題意識から、生きものを時間軸上の相互のつながり、関係性の中で理解し、「人間としての人生・歴史・社会」の背景に、「発生・進化・生態系」を見て、その中に自分を置くことで、大事なものを見出し、いかに生きるかを考えるテーマ設定で展示を行っている。
- 実物標本を魅力的に見せることに注力した展示を行っている。
 - 「常設展」((独)国立科学博物館):
個々の展示解説パネルを廃し、実物標本を、迫力を持って美しく魅力的に展示することに注力している。展示解説パネルを照らす照明が要らないことから、標本本位の臨場感溢れるライトアップが可能になり、色調、空間デザインも実物標本の魅力を高めるように構成して、来館者にまず感動を与える展示を行っている。
- 実物に接することができる展示を行っている。
 - 「常設展」((独)国立科学博物館):
生物や化石などの実物標本のほか、本物の零式艦上戦闘機、日本初の電子計算機、重要文化財指定の万年時計などの貴重なコレクション等、実物に接することができる展示を行っている。
 - 「情報センターJAXA i」((独)宇宙航空研究開発機構):
ロケットエンジン(LE-5 のカットモデル)や宇宙服などの展示を行っており、来場者は実物を間近に見ることができる。
 - 「(外部への)出展」((独)国立環境研究所):
JAL 航空機に搭載している二酸化炭素連続測定装置の実物展示や、スーパーコンピュータを使用して作成された、高解像度機構モデルによる21世紀の気温・降水予測

動画の放映がなされた。

- 事象の本質に触れる体験をさせる展示を行っている。
 - 「展示室「FOREST」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／(独)理化学研究所)：
まず体験し、それから何かを感じ取ってもらうというコンセプトで展示を行っている。展示企画をプロデュースした大学教授が殊更、解説はしなくても、研究している現象にそのまま触れさせようというコンセプトで開発した。体を使って遊ばせるところから導入し、その中で子ども達自身の創造・発見を誘発し、展示物への積極性を引き出している。

- 芸術的表現や感性への訴求、Web・カード媒体・催し等との組み合わせ、目に見えない事象の直感的訴求など、科学的事象の表現法を工夫した展示を行っている。
 - 「JT 生命誌研究館」(JT 生命誌研究館)：
生きものの研究について、多くの人共感と創造を引き出す形で表現するという考え方に基づいて、芸術的表現などによる感性への訴求、DNA の働きや生命 38 億年といった目に見えない事象の映像等による直感的訴求、展示と映像、インターネット、季刊誌、催し、グッズの媒体の組み合わせなど、様々な科学の表現法(科学の演奏法という位置づけ)を試みる展示を行っている。

- 展示の音声ガイドを、ラジオアナウンサーによる展示実況アナウンスと当該機関研究員へのインタビュー形式で構成している。
 - 「常設展」((独)国立科学博物館)：
展示解説音声ガイドを、ラジオ放送のアナウンサーによる展示実況アナウンスと、国立科学博物館の研究員へのインタビュー・対話形式で構成して、臨場感溢れる展示解説を楽しむことができるようにしている。情景を連想させるアナウンサーの解説や研究者自らの熱弁で来館者の興味を喚起するだけでなく、視覚障害者への訴求効果も高い。

- 遊びながら学習や体験ができる展示装置を配置している。
 - 「展示室「建設館」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／(社)日本建設業団体連合会)、「展示室「アトモス」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／第一原子力産業グループ、ほか)など科学技術館の展示全般：
見て、触って、からだ全体を使って体感できる展示物、展示装置で、遊んだり体験しながら、学習することができるようになっている。
 - 「展示室「FOREST」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／(独)理化学研究所)：
体を使って遊ばせることを誘発する展示物、展示装置を配し、楽しんで体験する中から何かを感じ取ってもらい、子ども達自身の創造・発見を引き出している。
 - 「地図と測量の科学館」(国土地理院)：

3D メガネをかけることで立体的に地図を見る体験をしたり、地図にタッチすることで操作することができる「タッチず」システムや地図記号当てクイズなど、遊びながら地図に親しむことができる。

- 「(外部への)出展」((独)国立環境研究所):
「ぱらぱらマンガ」の体験や、「自転車発電」の体験を通じた電気の大切さの理解など、遊びを通じた学習機会を用意している。

- ゲームを楽しみながら学習ができるコンテンツを導入している。

- 「展示室「NEDO Future Scope」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構):
新エネルギーの特徴を活かしたゲームを楽しみながら、知識獲得、体験できるコンテンツを導入している。新エネルギーに関するクイズを解きながら、エネルギーシティを一周して得点を競う「エネルギーシティドライブ」、色々な廃棄物の中から、新エネルギーの資源として活用できるものだけを選び出すゲーム「バイオマスキャッチ」など。

- 演劇シナリオ風の展示解説、Q&A、実験演示プログラムを提供している。

- 「展示室「アトモス」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／第一原子力産業グループ、ほか):
展示室の中で、物語風、演劇風のシナリオで、展示に関する解説、Q&A、実験演示を親子で楽しめるプログラムを提供している。アレルギーを持たれがちな原子力の問題について、心理的障壁を低くして、親子で無理なく親しみやすく参加してもらうことができる。

- 館内でのスタッフの補助や展示解説などに、学生、市民、教員、研究者、リタイアした研究者・技術者等のボランティアを活用している。

- 「常設展」((独)国立科学博物館):
来館者に親しみやすい博物館をめざして、学生、市民、教員、研究者、リタイアした研究者・技術者等の 300 名を超えるボランティア(「教育ボランティア」)を配置し、館内案内、学習プログラムの受付等補助、展示体験指導・助言、各専門分野に応じた質疑応答・解説対応などに活用している。
- 「常設展／企画展」他((独)科学技術振興機構、日本科学未来館):
科学技術をわかりやすい言葉に訳して伝える「インタープリター」を活用しているほか、展示の解説を中心に、高校生から退職者までの幅広い層をボランティアとして活用している。

- 展示施設へ ICT を導入して、興味や疑問を持った展示について解説を読むことができるよ

うにしている。

- 「常設展」((独)国立科学博物館):
展示コーナーごとに配置した展示情報端末に解説を集約したシステムを導入し、興味や疑問を持った展示について、タッチパネル式の画面で自ら階層化された詳しい情報にアクセスして、解説を引き出すことができるようにしている。
 - 「横浜研究所地球情報館」((独)海洋研究開発機構):
映像展示室に「情報パネル」を設置して、映像展示室で紹介されている内容についての疑問や詳しい説明を、タッチパネルによる Q&A 形式で調べることができ、分かりやすい解説を提供している。
- IC カードを活用して、館内で閲覧した解説を帰ってから Web 上で読み返すことができるようにしている。
 - 「常設展」((独)国立科学博物館):
展示室に設置された展示情報端末で提供されている解説をホームページ上で閲覧することができるほか、自分が見た展示について、展示情報端末に IC カードをかざして登録すれば、発行される ID とパスワードによって学校や自宅で同じ情報を引き出すことができるようにしており、教育や学習に活用することができる。これにより、博物館では解説パネルを読んだり、メモを取ることも、実物標本を中心とした展示に集中することができる効果もある。
 - 展示物のある場所で、関連分野の当該機関研究者による説明、質疑応答を行っている。
 - 「研究者によるディスカバリートーク」((独)国立科学博物館):
展示と教育学習プログラムを融合して、国立科学博物館の研究者が直接、展示場で解説を行い、質疑に答えるプログラム(事前予約不要、土日祝日)を提供している。たまたま博物館に立ち寄ったような、科学に対する興味関心の中間層の人でも、展示を見て興味関心が少し芽生えたときに、その場で研究者自身の解説を聞いたり、質問することができ、興味関心、理解を深めることができる。
 - 「(外部への)出展」((独)国立環境研究所):
出展期間中、高解像度機構モデルによる 21 世紀の気温・降水予測の動画の放映と説明、質疑応答が行われた。

<効果阻害要因・留意点>

- 立地条件が悪いと来館してもらえない(特に平日)。
 - (「地図と測量の科学館」への来場について)つくば市の立地上の問題があり、特に平日はなかなか集客が見込めない状況にある。(つくばエクスプレスの開通で、改善傾向にある。)(国土地理院)

- (「つくばリサーチギャラリー」への来場者について)つくばの場合は立地上の問題(消費者よりも、近隣には生産者や研究者が多いという実態)があるため、来場者数が減少したことで予算が再編されてしまうようでは、効果的な理解増進活動が継続できなくなる。(独)農業・食品産業技術総合研究機構)
- (「JT 生命誌研究館」について)平日は、入館者は少ない。(※ただし、館の規模、人員体制上、手作りで新しい表現を試みる取り組みを継続するには、京都と大阪の中間地点(大阪府高槻市)というやや不便な立地条件がむしろよい面もあるとも指摘している。)
- アミューズメント性を導入する際には、科学技術の内容との有機的な関連付けに十分留意する必要がある。
 - (「展示室「NEDO Future Scope」」について)展示室がゲームコーナー化しており、エネルギー問題をどこまで理解しているか、疑問である(新エネルギー・産業技術総合開発機構)。
 - (「展示室「NEDO Future Scope」」について)ゲームについては、もう少し内容についてのインストラクションとリンクを図るような構成にしたり、工夫をしなければいけないと思う。現状では、ゲームだけやって内容に触れずに終わってしまう(科学技術館)。
- 展示物・装置のメンテナンス体制が重要である。
 - (「展示室「建設館」」について)免震体験装置は人気があるので、毎日のように故障する。人気のある展示装置は故障率が高いのでメンテナンス体制が重要である(科学技術館)。

4) 研究施設等の見学プログラム

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 施設・装置や標本の実物など、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してもらう。
- 複数の活動を組み合わせて提供する（研究施設等の見学に加えて、説明・解説や、職員（研究者等）講演、映像上映、実験、展示見学等）など、プログラム構成を工夫する。
- 当該研究施設・研究内容等を広く深く理解しているスタッフ（元職員等）や、科学技術を一般の人に伝える技能を有するスタッフ等、適切な人材による見学ガイドを行う。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 施設一般公開や、一般個人向けプログラムでは、様々な属性、興味関心に汎用的に対応できるプログラムの工夫が求められる。
- リピーターに対しては、同じ研究施設の見学なので、新しい情報の提供など、飽きさせないプログラムの工夫も必要になる。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 施設・装置や標本の実物等を見学してもらっている。
 - 「JAMSTEC 見学ツアー（横須賀本部）」（独）海洋研究開発機構）：
横須賀本部の構内を歩いて、船舶・潜水調査船、実験・研究施設の本物、実物を見学できる。展示施設では、生きている深海生物や実物標本もあり、横須賀本部でしか検分できないものを提供する。
 - 「研究棟ツアー」（独）科学技術振興機構、日本科学未来館）：
研究者のプロジェクトチームが常駐し、科学技術振興機構が実施する最先端の研究開発を行う場である研究棟に来館者を案内して、そこで行われている最先端の研究プロジェクトをわかりやすく説明している。
 - 「一般公開」（独）国立環境研究所）：
JAL 航空機に搭載している二酸化炭素連続測定装置の実物展示や、スーパーコンピュータを使用して作成された、高解像度機構モデルによる 21 世紀の気温・降水予測動画の放映がなされた。
 - 「実験室見学ツアー」（JT 生命誌研究館）：
普段は公開していない実験室の一日公開見学プログラム。館の実験室で研究員自ら話をする。
- 研究施設等の見学に加えて、説明・解説や、職員（研究者等）講演、映像上映、実験、展

示見学等のプログラムを組み合わせ提供している。

- 「JAMSTEC 見学ツアー(横須賀本部)」(独)海洋研究開発機構):
概要説明、ビデオ上映、研究施設等見学(実験を含む)、海洋科学技術館展示見学をセットにしたプログラムを提供している。団体ツアーでは、要望に応じて、希望テーマに関する JAMSTEC 研究者・職員の講演もアレンジしている。
 - 「一般公開」(独)国立環境研究所):
パネル展示による研究内容の紹介や「研究所内スタンプラリー」に加え、「環境関心度チェック」、「自分の DNA を見てみよう」、紫外線「かるた選手権」など、実験や体験型イベントを多く設け、子供に関心を持ってもらえるように企画している。
 - 「一般公開」(国立医薬品食品衛生研究所):
日ごろの研究内容について、短い時間で分かりやすく説明する。来場者は興味のあるテーマに参加することができる。講義形式のものもあれば、漢方薬を味わうことができるような体験型のテーマもある。
 - 「実験室見学ツアー」(JT 生命誌研究館):
実験室の見学のほか、各研究室における研究についてじっくり聞ける講演や、研究に関連する展示ツアーも開催される。
- 当該機関の研究者や元研究者、科学技術を一般の人に伝える役割のスタッフ等によって見学ガイドを行っている。
 - 「JAMSTEC 見学ツアー(横須賀本部)」(独)海洋研究開発機構):
元 JAMSTEC 研究者(リタイヤした研究者を再雇用)と科学を伝える見学ツアー業務専任のスタッフ 2 名の 3 名で見学ガイドを行っている。JAMSTEC の研究を広く、深く知っている元研究職員の案内で分かりやすく伝えることができる効果がある。
 - 「実験室見学ツアー」(JT 生命誌研究館):
JT 生命誌研究館の研究員自ら話をする。館全体が自ら研究を行いながら表現をするというコンセプトで存在しており、研究員も伝える、表現するということが日常的で、慣れている。表現活動を担当する部署も一緒に企画実施し、サポートする。

<効果阻害要因・留意点>

- 一般向けプログラムでは、様々な属性、興味関心に汎用的に対応できるプログラムの工夫が必要である。
 - 参加者の属性によって、同じテーマで異なる評価が出ており、テーマ設定と難易度設定の難しさが明らかになっている。近隣の住民などは、どちらかというと初心者レベルの話から伝えなければならないが、大学で関連分野を学んでいる人や仕事上で研究と関連している人などには、レベルを上げて話してよいことが多く、その感想がアンケート結果にも現れている。(国立医薬品食品衛生研究所)

- リピーターに対しては、新しい情報の提供など、飽きさせないプログラムの工夫も必要になる。
 - (「JAMSTEC 見学ツアー(横須賀本部)」について)リピーターが多い一方で、同じ研究施設の見学ツアーなので、例えば 1 年後にもう一度参加したときに新しい情報提供をするという事はあまりできていない。現状では、団体ツアーの際に、要望に応じて、希望テーマに関する JAMSTEC 研究者・職員の講演をアレンジすることでカバーしている((独)海洋研究開発機構)。
 - リピーターも多く、「去年と同じ内容」との感想がでることもある。テーマ設定の変更など、工夫が必要。(国立医薬品食品衛生研究所)

5) 発表発信型イベント(シンポジウム・セミナー・講演会等)

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 対象層の興味関心に配慮したプログラム構成、内容にする。
- 可能な限り、映像資料、標本、実物等の提示、実演などを交えながら説明・解説する。
- 一般向け・子ども向けでも、最先端の内容や研究者自身の説明・解説に触れてもらうことで、インパクトを高め、感動や興味、疑問を惹起し、興味関心の持続性を図る方法がある。
- 質疑応答の時間をじっくり確保するなど、双方向的対話の要素を加味することで、興味喚起から興味深化、理解増進へつなげる方法もある。
- 科学や技術の表現法やプログラムの工夫、特に芸術表現との組み合わせ（音楽、演劇、朗読等の芸術と科学講演・対談との組み合わせ等）によって、感性への訴求、直感的理解、共感や創造性の惹起、科学を文化として捉える土壌の醸成を図る方法もある。
- 著名な研究者等を招聘することで興味を喚起し、集客を図る方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- あまり一般に知られていない科学技術分野や研究テーマに関する発表発信型イベントは参加してもらえない。当該分野・テーマ自体の広報や理解増進も併せて行う必要がある。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 対象者の興味関心や要望に応じて、テーマや内容をアレンジしている。
 - 「宇宙飛行士／一般職員の講師派遣」((独)宇宙航空研究開発機構):
適材適所のテーマ・講師の設定。事前に相手のニーズや聴講者を把握することで、適切な企画を実施する。
 - 「JAMSTEC 見学ツアー(横須賀本部)」((独)海洋研究開発機構):
団体ツアーでは、要望に応じて、希望テーマに関するJAMSTEC研究者・職員の講演もアレンジしている。
 - 「出前講座」(国土地理院):
地理院や地方の測量部等から講師を派遣し、講義を行う。テーマの大枠は決められたものから選択してもらうが、対象者に合わせて事前の打ち合わせでより細かいテーマ設定をする。
- 映像資料、標本、実物等の提示、実演などを交えながら説明・解説する。
 - 「研究者によるディスカバリートーク」((独)国立科学博物館):

展示テーマに関連して、国立科学博物館の研究者自ら、展示では見ることのできない生物や実験などの映像を見せながら解説する。研究者によっては、フィールドに行ったときの映像や、自分の研究用標本を持ち込んで見せたり、場合によって触らせたりしながら、説明・解説を行っている。

- 「アグリサイエンス教室」((独)農業・食品産業技術総合研究機構):
説明には映像や画像を使用している。またテーマによっては、自分で作成(フラワーアレンジメント)したり、実際に新食品を試食ことができる(サツマイモの世界)など、体験型のものもある
- 「出前講座」(国土地理院):
なじみのある地域の地図を用いて説明する。テーマによっては、数値等高線を用いた測量体験もできる。
- 「公開シンポジウム」((独)国立環境研究所):
環境月間(6月)に、東京・京都の二会場で開催される公開シンポジウム。パワーポイントを使用した講演を行う。

● 一般・子ども向けに最先端の内容や研究者自身の説明・開設を提供している。

- 「研究者によるディスカバリートーク」((独)国立科学博物館):
展示テーマに関連して、国立科学博物館の研究者自らが説明する。その研究者が現在研究していることや、その分野の最新情報を盛り込む。特に表現や言葉遣いを簡易にせず、まずストレートに話すことで、疑問や興味を引き出すことができ、それに対して分かりやすく説明を展開することができる。
- 「展示室「FOREST」」((財)日本科学技術振興財団、科学技術館):
実際に研究用データを基に作られたコンピュータシミュレーションを導入している「ユニバース」では、毎週土曜に第一線で活躍している研究者による科学ライブショーを行っている。重力多体問題を計算する超高速コンピュータとそれを可視化するグラフィックコンピュータで行う銀河の衝突実験など、科学技術の最先端を凝縮したようなライブショーで、研究者が訥々と自分の言葉で子ども達に語りかけ、それが伝わっている。

● 質疑応答の時間をじっくり確保して、双方向的対話の要素を加味している。

- 「研究者によるディスカバリートーク」((独)国立科学博物館):
国立科学博物館の研究者による説明の後、質問の時間を多く設けている。一方的な説明だけではなく、できるだけ疑問に答えるようにしており、双方向的なコミュニケーションを重視している。
- 「研究員レクチャー」(JT 生命誌研究館):
JT 生命誌研究館の研究員が現在行っている研究について話をする。質疑応答を含めてじっくり時間をとるので、2~3時間に及ぶこともある。館として早い時期からの取り組み

みで、研究員自らが伝え、対話型で進めていくという形態のレクチャーである。

- 「公開シンポジウム」((独) 国立環境研究所) :
第二部としてポスターセッション (2006 年度は、第一部の前と後に計 1 時間 40 分) を設け、研究成果を公開するとともに、研究者と参加者が実際に質疑応答を行える機会を提供している。
- 科学や技術に関する講演と音楽を組み合わせたプログラムを提供している。
 - 「科学と音楽の夕べ」((独) 科学技術振興機構) :
研究者による科学に関する講演と音楽演奏を行うイベント。科学の講演付き音楽会のように科学と音楽を並立させるのではなく、また、音楽を科学の教材にするのでもなく、科学と音楽を融合させた展開とすることを指向している。
- 科学について、感性に訴求する様々な表現 (音楽、演劇、朗読等の芸術表現、異分野間での対談等)を試みている。
 - 「催し全般」(JT 生命誌研究館) :
生きものの研究について、多くの人が共感と創造を引き出す形で表現するという考え方に基いて、科学について感性に訴求する表現が試みられている。語る仮面劇『土神と狐』とサイエンス・トーク「日本の自然観から生命誌の世界観へ」から構成される「宮沢賢治を観る」(2006 年 11 月 3 日)や、トーク「「生きる」とは「愛づる」こと」(中村館長と作曲家、舞踏家の鼎談)とコンサート(『堤中納言物語』やショパンをアレンジしたコンサートと舞踏など)から構成される「「虫愛づる姫君」トーク&コンサート」(2007 年 3 月 24 日)など。
- 著名な研究者を招聘した特別講演を開催している。
 - 「産総研つくばセンター一般公開」((独) 産業技術総合研究所) :
毎年特別講演では、著名な科学者を招聘し好評を博している。2006 年度はカリフォルニア大学教授中村修二博士、2005 年度は解剖学者養老孟司氏、2004 年度は日本科学未来館館長毛利衛氏、2003 年度は筑波大学名誉教授白川英樹博士。

<効果阻害要因・留意点>

- あまり一般に知られていない科学技術分野や研究テーマのときは参加者が少なくなりがちである。
 - (「研究者によるディスカバリートーク」について)当初は、人気のテーマと、そうでないものがあり、参加人数にばらつきがあった。あまり一般に知られていないようなテーマでは、話をする研究者が寂しい思いをするような回もあった。一般にあまり知られていな

い分野・テーマは、広報・情報発信活動で、興味を高めていく必要がある((独)国立科学博物館)。

6) 双方向型イベント(サイエンスカフェ等)

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

<サイエンスカフェ>

※サイエンスカフェとは、科学技術の専門家と一般市民とが、喫茶店など身近な場所で科学について気軽に語り合う場を作ろうとする試みである。

- 参加しやすい、話しやすい雰囲気・環境づくりをする。
- その雰囲気・環境づくりには、実際にカフェを会場にする、飲食をしながら参加可能にする等の雰囲気づくり、グループ分けのテーブルを設定する等、少人数で話ができる環境づくり、ファシリテーター参加（学生、院生や企画参加市民ボランティア等、研究者と参加者の中間的存在の起用等）による話しやすい雰囲気づくり、などが含まれる。
- 研究者・専門家と参加者の対話だけでなく、参加者間の対話、コミュニケーションも促進する配慮をする。
- 会社帰り、学校帰り、通りがかり等に気軽に立ち寄れるような会場設定、時間設定とする。
- できるだけ、市民や学生などが活動企画に参画し、サイエンスカフェの参加対象層の興味関心や視点に沿ったテーマ・内容設定や雰囲気・環境づくりを行う。
- 日本人はディベート慣れしていない面もあるため、初めから対話、議論に入るのではなく、短時間の講演等と組み合わせる方法もある。
- 科学以外の分野（音楽、文芸等）と組み合わせた企画の工夫や、地域性、地域資源を活用した企画の工夫（当該地域固有の雰囲気のある場所、会場の利用等）、地域ぐるみの幅広い連携による企画運営（市民、学生、教員、研究者等のネットワーク、市民団体、学校、科学館、博物館、メディア、企業等の連携等）などにより、科学技術や科学技術に関する話題を身近なもの、地域や文化に根ざしたものとして捉える土壤の醸成等を図る方法もある。

<サイエンスショップ>

※サイエンスショップとは、市民社会の懸念、要望に対して、そのニーズに沿った調査研究や技術開発を支援、促進する機関のことで、大学・研究機関や非営利組織をベースにして、相談、研究者・専門家の紹介、当該機関等の研究者・専門家による調査研究の実施、市民参加による研究活動の実施などが含まれる。

- 地域社会における問題意識、関心の高まり、社会的要求のある課題をテーマとする。
- 係る地域社会から付託された研究課題について、大学・研究機関等は適切な研究者・専門家とマッチングし、市民と研究者・専門家の協働による取り組みを図る。
- その協働には、研究者・専門家から市民に対する情報提供・セミナーや勉強会の

開催、両者によるフィールドワークの実施、両者間及び市民間の質疑応答・意見交換等の対話、成果・提言等の作成、その発表・出版などが含まれる。

- できるだけ、市民一般に参加を開放し、市民の興味関心や視点に留意して協働を推進するなど、参加しやすい雰囲気・環境づくりを行う。
- 市民の集まりやすい活動場所、日程を設定し、継続的に参加してもらう。
- できるだけ、市民に運営に参画してもらい、市民の興味関心や視点に沿った活動展開を図る。
- 当初からサイエンスショップに導入するのではなく、まずサイエンスカフェなどの地域的展開によって、当該地域における市民のエンパワメントや研究者・専門家の支援ネットワーク化を図り、その中からサイエンスショップへ繋げていくアプローチもある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- サイエンスカフェは回を重ねるうちに、参加者が固定化され、カルチャースクールやセミプロの場と化していきやすい。テーマや内容の設定、対象層の設定、広報等の工夫により、幅広い層の参加を継続的に図ることが求められる。
- サイエンスショップは、市民側メンバーの継続的な参加の確保や、成果を地域社会に効果的に還元する手段に十分留意する必要がある。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 参加しやすい、話しやすい雰囲気・環境づくりをする。
 - 「東北大学サイエンスカフェ」(東北大学):
100名から200名を対象としており、サイエンスカフェとしては大規模だが、少人数が座るテーブル配置にし、各テーブルに大学生や大学教員、企画に関わっている市民をファシリテーターとして座らせることで、参加者間での議論を活性化させるように試みている。また飲食しながら話を聞ける。
 - 「サイエンスカフェ神戸」(神戸大学/実施機関:「サイエンスカフェ神戸」運営委員会):
30名から50名程度の参加者で、双方向コミュニケーションを重視している。専門家と市民ができるだけ対等な立場で自由に語りあうことができる雰囲気をつくるように努めており、一般の参加者間の議論も重視されている。
- 会社帰り、学校帰り、通りがかり等に気軽に立ち寄れるような会場設定、時間設定としている。
 - 「東北大学サイエンスカフェ」(東北大学):
予約なしに、無料で、誰でもその場で自由に参加できる。職場での仕事や学校が終わってから参加できるように、平日の18:00-19:45に開催している。

- 市民や学生などが活動企画に参画し、参加対象層の興味関心や視点に沿ったテーマ・内容設定や雰囲気・環境づくりを行っている。
 - 「東北大学サイエンスカフェ」(東北大学):

企画のためのワーキンググループは、東北大学の各研究科から推薦されたメンバーと、企画への賛意を表明した高校、県・市教育委員会、科学館、メディア、IT 企業から推薦されたメンバーで構成されており、多様な対象に興味を持ってもらえるような企画作りがなされている。また、各高校教諭からのニーズを Web 会議で募集し、より多くの意見の収集に努めている。
 - 「サイエンスカフェ神戸」(神戸大学/実施機関:「サイエンスカフェ神戸」運営委員会):

「サイエンスカフェ神戸」運営委員会には、企画・運営段階から市民ボランティアや学生が主体的に関わっている。この試みにより、テーマ設定をより市民に身近なものにすることが可能になっている。

- 初めから対話、議論に入るのではなく、短時間の講演等と組み合わせている。
 - 「東北大学サイエンスカフェ」(東北大学):

最初の 30 分を取り上げた話題に関する最新の研究成果を講演者が分かりやすく紹介する時間としており、その後、30 分をテーブルごとの議論の時間、最後の 45 分を全体的な質疑応答の時間としている。
 - 「サイエンスカフェ神戸」(神戸大学/実施機関:「サイエンスカフェ神戸」運営委員会):

まず、取り扱う科学テーマについてゲストの科学者から説明があり、その上で議論に入る。ゲストの科学者の他に、進行役の科学者をおき、専門家と非専門家の媒介者としての役割を担っている。

- 科学以外の分野と組み合わせや、地域性の活用、地域ぐるみの連携による企画運営等によって、文化としての科学の根付きに取り組んでいる。
 - 「サイエンスカフェ神戸」(神戸大学/実施機関:「サイエンスカフェ神戸」運営委員会):

市民や学生による主体的な企画を推奨した結果、科学以外の分野(音楽、文芸等)と組み合わせた企画も実行されている。また、地域性、地域資源を活用した企画の工夫(当該地域固有の雰囲気のある場所、会場の利用)、地域ぐるみの幅広い連携による企画運営(市民、学生、教員、研究者等のネットワーク、市民団体、学校、科学館、博物館、メディア、企業等の連携)により、科学技術や科学技術に関する話題を身近なもの、地域や文化に根ざしたものとして捉える土壌の醸成等を図っている。

- サイエンスショップの手法を取り入れている。
 - 「市民参加によるサイエンスショップ型研究」(熊本大学):

大学をベースとして、専門家や学生が地域の市民や NGO の要望にこたえて調査研究や技術開発を一緒になって行う市民サポート組織をサイエンスショップという。熊本大学では現在、地域で問題意識や関心が高まっていた「坪井川」周辺のまちづくりをテーマとし、適合的な研究者をメンバーとして参画させるとともに、市民との協働によって、活動を展開している。協働内容は、研究者・専門家から市民に対する情報提供・セミナーや勉強会の開催、両者によるフィールドワークの実施、両者間及び市民間の質疑応答・意見交換等の対話、成果・提言等の作成、その発表・出版など。いずれもできるだけ市民が参加しやすいように、中心市街地にある同大工学部「まちなか工房」で開催し、平日であれば夕方に開催、セミナーや研究会は土日に開催するようにしている。

- まず地域でサイエンスカフェを展開して、市民のエンパワメントや研究者・専門家の支援ネットワーク化を図り、その中からサイエンスショップへ繋げていこうとしている。
 - 「サイエンスカフェ神戸」(神戸大学/実施機関:「サイエンスカフェ神戸」運営委員会):

サイエンスカフェのプロジェクトは、三つの活動段階の最初のステップとして位置づけられている。カフェの活動を通じ、科学技術の話題に関心をもつ市民および大学の緩やかなネットワークを形成し、次のステップとして比較的敷居の低いテーマの調査・研究を協働で行う。最終段階として、ある程度高いモチベーションをもった市民を中心に、より高いレベルの調査・研究に取り組むという、サイエンスショップの活動への展開を想定している。

<効果阻害要因・留意点>

- サイエンスカフェは回を重ねるうちに、参加者が固定化しやすい。幅広い層の参加を継続的に図ることが必要である。
 - (「サイエンスカフェ神戸」について)回を重ねる中で、固定相の参加者の占める割合が高くなってきている。広報の工夫や、新しい層へのアプローチの仕方などを工夫し、より幅広い層の参加者が得られるように努力してゆきたい。(神戸大学)

- サイエンスショップは、市民側メンバーの継続的な参加の確保や、成果を地域社会に効果的に還元する手段に十分留意する必要がある。
 - 市民メンバーの継続的な参加の確保が課題(熊本大学)。
 - 地域社会に対する効果的な成果の還元手法がない(熊本大学)。

7) 実験観察参加体験型イベント

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 実験結果や工作物を持ち帰ったり、家庭や学校で再現できるようなプログラム（学校教員や親の参考に資するものも含む）を提供して、興味関心の持続化を図る。
- 事象の本質に触れられる実験観察参加体験をしてもらうことで、感動や興味、疑問を惹起し、興味関心の持続化、自主的探求心の喚起を図る。
- 必ずしも説明・解説によって理解させなくとも、最先端の内容や研究テーマの本質の演示や体験だけでも、特に事象にアプローチする積極性や、研究者と参加者が同じ目線で事象を見つめることによる興味関心の深化といった訴求効果が得られる。
- ボランティアを活用する（「理科大好きボランティア」（独）科学技術振興機構）などの登録者や、学校・大学・博物館・科学館・研究機関・企業等の人材活用等）ことで、様々な実験観察参加体験プログラムを効率的かつ効果的に提供する。
- 学校、大学、博物館、科学館、研究機関、企業等（所属する科学者、研究者、技術者、教員、大学院生等を含む）が協力連携することで、数多くの多様な実験観察参加体験プログラムを一定期間中に集中的に提供するイベントを開催する方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 博物館・科学館やイベント等での実験観察参加体験が一過性の体験で終わる恐れがある。その体験をきっかけに、興味関心を持続化させ、さらに興味深化、理解増進へ繋げていくことに留意する必要がある。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 制作したもの等を持ち帰ることができるようにしている。
 - 「青少年のための科学の祭典」((財)科学技術振興財団):
青少年が、実験や物づくりを通して科学技術の本当の楽しさを体験し、発見の喜びや感動を実感できる科学技術体験イベントを全国的に行っている。ガイドブックを配布するほか、制作したものを持ち帰って、家でも親子でコミュニケーションをとることができる。
 - 「サイエンス友の会」((財)科学技術振興財団、科学技術館):
工作教室、実験教室、パソコン教室、自然観察教室、施設見学会などの行事に参加して、科学する心を育て、創る喜びを体験できる 1 年間単位の会員制組織を用意している。子どもにとって身近な題材、新奇だが扱いやすい題材を盛り込み、期間中、継続的に、様々な行事の中から興味のあるものに参加できる。
 - 「アグリキッズサイエンス教室」((独)農業・食品産業技術総合研究機構):

研究機構の研究者などが講師となり、子供向けに開催される体験型教室。昆虫の育て方を学んだり(学んだあとで昆虫の幼虫が配布される)、ポンドを使わない模型づくりなどを体験できる。テーマは、年初に企画競争で決定される。

- 学校の先生等の参考になる(家庭や学校で再現できる)プログラムを提供している。
 - 「青少年のための科学の祭典」((財)科学技術振興財団):
青少年が、実験や物づくりを通して科学技術の本当の楽しさを体験できるイベントだが、出展者の多くが現役学校教員が多く、教員にとっても、普段の授業で活用できる手法がたくさん見つかる。ガイドブックも配布している。

- 事象の本質に触れられる実験観察参加体験を提供している。
 - 「展示室「FOREST」」((財)科学技術振興財団、科学技術館／(独)理化学研究所):
まず体験し、それから何かを感じ取ってもらう体験型の展示で、展示企画をプロデュースした大学教授が、まやかしを廃し、研究している現象にそのまま触れさせようというコンセプトで開発した。必ずしも説明・解説によらずとも、現象の本質に触れさせて、驚いたり、不思議だと感じたりする中から、事象にアプローチする積極性や持続性が引き出されている。「ユニバース」における第一線研究者による科学技術の最先端を凝縮したような科学ライブショーでは、研究者と参加者が同じ目線で事象を見つめることによる興味関心の深化といった訴求効果が得られている。
 - 「サマースクール」(JT 生命誌研究館):
JT 生命誌研究館の研究活動、表現活動を体験するプログラムを提供している。関心を持った研究室、表現活動を行うセクターに入って、実際に活動を行い、最後に発表をする。本物を体験してもらうことで好評を得ている。

- 実験演示、実験補助等でボランティアを活用している。
 - 「常設展」((独)国立科学博物館):
来館者に親しみやすい博物館をめざして、学生、市民、教員、研究者、リタイアした研究者・技術者等の300名を超えるボランティア(「教育ボランティア」)を配置し、実験・観察・工作などの指導や受付、企画等にも活用している。
 - 「実験教室」((独)科学技術振興機構、日本科学未来館):
インタープリターやボランティアが、参加者と研究者との橋渡しになるべく、対話をしながら進めている。実験教室のコースも研究者と未来館スタッフ、ボランティアが一緒につくりあげている。社会的な関心や参加者からの要望も踏まえて、常に新しい実験教室の開発に取り組んでいる。

- ボランティア人材のデータベースがある。

- 「理科大好きボランティア」((独)科学技術振興機構):
実験教室や工作教室などの講師としてボランティア活動を希望する人と、講師を捜している人の双方が利用できるデータベースを提供している。(独)科学技術振興機構から活動に対する支援を受ける場合には、データベースへの登録が必要となっている。
- 学校、大学、博物館、科学館、研究機関、企業等が協力連携して、数多くの多様な実験観察参加体験プログラムを一定期間中に集中的に提供している。
 - 「サイエンススクエア」((独)国立科学博物館):
夏休みに、国立科学博物館で開催される実験、観察、工作などを通して、子ども達が科学の世界に触れ、科学に親しむイベント。研究機関、学会、企業、高等専門学校等の連携協力による開催で、多数の実験、観察、工作プログラムが集まる。
 - 「青少年のための科学の祭典」((財)科学技術振興財団):
毎年約 80 市町村で、理科教師、諸団体、産業界等と協力して開催し、全国で約 50 万人の青少年が家族とともに楽しんでいる科学技術体験イベントである。夏休みには科学技術館で全国大会が開催され、多数の実験等の演習ブース、ステージ、ワークショップが集まる。

<効果阻害要因・留意点>

- 一過性の体験で終わる恐れがある。その体験をきっかけに、興味関心を持続化させ、さらに興味深化、理解増進へ繋げていくことに留意する必要がある。
 - 体験直後のアンケートや感想では、面白かった、興味喚起できたなど、好評価が得られるが、興味関心の持続性や将来の進路選択への影響、周囲への波及など、長期的な理解増進効果は測定しきれていない。((独)科学技術振興機構)
 - (「夢・化学-21」土曜実験教室) (「夢・化学-21」組織委員会)について) たまたま教室が実施されていたので参加したという親子が多く、楽しい実験を体験したという一過性のことで終わってしまう恐れがある。((財)科学技術振興財団)

8) 先進的な科学技術教育

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 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を提供する。
- 学校や教員等への当該機関の研究成果・研究資源（実写写真・映像資料、標本資料等）の貸出や、それらを活用した教材や教育学習プログラムの開発提供を行う連携的方法もある。
- 学校、教員、及び児童・生徒等が参加する教育学習活動を通じて、最先端の研究にも寄与できるプログラムを提供することで、科学への参加意識を醸成する方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 教育学習プログラムの開発提供は、一機関で実施するには人的資源や予算上、対応の限界がある。企業等を含めた幅広い連携体制を構築することが課題である。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 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を提供している。
 - 「サイエンスキャンプ」((独)科学技術振興機構、(財)科学技術振興財団):
高校生から参加者を公募し、大学・科学館等において、学校の教員と連携しつつ、それぞれの特徴を生かした実験・学習を主体とする科学技術体験学習、研究者等との対話、参加者同士の交流を、2泊3日以上の場合により行う。次の世代を担う青少年が、先進的な研究施設や実験装置がある研究現場等で実体験し、第一線で活躍する研究者、技術者から直接講義や実習指導を受けることにより、科学技術に対する興味・関心を高め、学習意欲の向上を図り、創造性、知的探求心を育てることをねらいとしている。
 - 「サマー・サイエンスキャンプ」((独)国立環境研究所):
高校生・高専生を対象として、合宿形式で体験学習をするプログラム。研究者とともに、最先端の観測施設(地球温暖化物質の観測施設など)を実際に使用し、観測、分析を行う。観測結果について、研究者と議論をすることができる。
- 博物館・科学館を活用した教育や学習を行えるよう学習シートを整備して、授業・学習支援を行っている。
 - 「学習支援活動(学習シート)」((独)国立科学博物館):
国立科学博物館に展示されている数多くの標本や資料を、効果的に見学・学習できるようにするために学習シートを開発、提供している。ビギナーコース(小学生レベル)、ミドルコース(中学生レベル)、アドバンスコース(高校生レベル)の3コースに分かれて

おり、博物館の各フロアに、これらの3つのコースを設定している。

- 常設展((独)科学技術振興機構、日本科学未来館):
未来館に展示されている最先端の研究と、学校の学習内容との関連・参考集である「教科書リンク」をホームページに掲載しているほか、学校向けに事前学習教材(ビデオ等)、見学用ワークシートを利用した見学学習プランを提供している。
- 学校、教員への研究成果・研究資源(写真、映像、標本等)の貸出や、それらを活用した教材や教育学習プログラムの開発、提供等により、連携的学習支援を行っている。
 - 「学習支援活動(学習用標本貸出)」((独)国立科学博物館):
実物標本に接する機会の少ない児童・生徒等の自然科学に対する興味関心を高めるために、学校、博物館、社会教育施設等に実物標本を貸し出している。教育学習プログラムを付属して提供しており、学校等でその標本を用いた授業を行うことができる。脳容積測定キットや、レプリカ測定セットなど、実験・体験型の教育学習も行うことができる。
 - 教育現場連携プログラム((独)宇宙航空研究開発機構):
教育現場からの要請を受け、学校および教育委員会、研究機関等と連携することにより、小・中・高校教育における最適な教育プログラムの創出・実践を支援する。教材の開発・提供などを通じて授業計画を支援し、講師派遣によって授業実施支援を行う。
- 学校、生徒に野外授業を提供し、そこで収集してもらったサンプルを、実際に最先端の研究に活用する参加型教育プログラムを実施している。
 - 「参加型教育プログラム SAND FOR STUDENTS」(統合深海掘削計画(IODP)/日本実施機関:(独)海洋研究開発機構)(※「海洋研究開発機構 Web サイト」の調査票に記載):
日米が主導する統合深海掘削計画(IODP)のアウトリーチ活動の一環で提供されているプログラム。JAMSTEC 等の地球科学者等の協力でプログラム参加中学・高校の生徒に砂の収集、観察、分析を行う野外授業を提供し、その中で収集したサンプルをIODP/JAMSTEC における研究活動に活用することで、科学への参加意識を持ってもらうことができる。

<効果阻害要因・留意点>

- 教育学習プログラムの開発提供は、一機関で実施するには人的資源や予算上、対応の限界がある。企業等を含めた幅広い連携体制を構築することが課題である。
 - (「教育現場連携プログラム」((独)宇宙航空研究開発機構)について)人的資源・予算の限界に直面している。独立行政法人となった現在では、企業とも連携ができるので、

地域の代表的な企業と学校・教育委員会と我々が連携すれば、その企業は活動資金を提供してくれ、資金的な問題は解消される可能性がある。

- 今は、単独で活動を図る時代ではない。連携が必要。各種機関とも予算も限られてきている中で、それぞれの資源を活用し、弱い部分を補いあいながら、効果的・効率的に活動ができるかがポイントである((独)国立科学博物館)。
- 学校と博物館の連携が必要。特に、理科の先生と科学系博物館の研究者・職員のパーソナルな付き合いを広げていく必要があると思う((独)国立科学博物館)。
- 地方の科学博物館も予算がなくて苦しんでいる。地方で学校その他と連携しながら理解増進を展開することなどに意欲あるところには、もっと積極的に国の予算を投入してほしい((独)国立科学博物館)。

9) 科学番組放送・科学技術映像コンテンツ発信

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- 研究機関、博物館等では、当該機関ならではの貴重な映像資料等を、Web サイト等を通じて提供したり、展示見学施設や各種イベントで活用することで、映像のもつ直感的訴求効果を獲得することができる。また、映像資料等をメディアに提供することで、広く一般への訴求が可能となる
- 特に科学館等では、展示物や情報発信内容に関連するテーマについて、他の機関が提供している映像コンテンツや、サイエンスチャンネル（(独)科学技術振興機構）の番組の貸出・提供を受けて放映する方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 他機関・研究者等の映像コンテンツを利用する場合には、著作権処理に十分留意する必要がある。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 当該機関ならではの資料的価値の高い貴重な映像資料等を、Web サイト等を通じて、オンデマンドで提供している。
 - 「JAXA デジタルアーカイブス」((独)宇宙航空研究開発機構):
広報用に公開・管理している写真を閲覧・検索することができる。Web 上より閲覧できるデジタルデータ以外に、印刷物などにも利用してもらえるよう、高解像度デジタルデータの提供を行っている。また、ストリーミングにより各素材のサンプル映像を閲覧する事も可能。必要に応じてメディアにも提供している。
 - 「海洋研究開発機構(JAMSTEC)Web サイト」((独)海洋研究開発機構):
研究成果そのものでもある貴重な映像や写真(JAMSTEC にしか撮影できない実写)を豊富に提供している。調査船・観測機器・深海生物・海底地形等の写真を集めた「ギャラリー」、調査船・探査船等の映像「ムービー」、深海映像や地球観測データ等をデータベース化して提供している「国際海洋環境情報センターWeb サイト、地球環境ポータル」など。
- 多様な表現方法の良質な放送番組(映像コンテンツ)を、様々な伝達手段を通じて提供しているほか、科学館・教育機関に貸し出しを行っている。
 - 「サイエンスチャンネル」((独)科学技術振興機構):
暮らしの中の身近な題材から最先端技術の紹介まで、子供も大人も楽しみながら科学に触れることができる番組づくりを行い、ケーブルテレビ、CS、インターネットで無料配信しているほか、科学館・教育機関向けにコンテンツの貸し出しを行っている。

<効果阻害要因・留意点>

- 他機関・研究者等の映像コンテンツを利用する場合には、著作権処理に十分留意する必要がある。
 - JAMSTEC の研究成果でもある映像・画像コンテンツを利用したいという依頼も多く、できるだけ提供するようにしている。JAMSTEC の名称とリンクをはってもらう。研究開発事業の認知度向上のためにも((独)海洋研究開発機構)。

10) 科学技術コンテスト・表彰

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

- コンテストへの参加が継続的学習や理解増進活動の促進につながる枠組みを提供する方法もある。
- コンテストへの参加を通じて、科学や技術に触れる実体験を提供する枠組みによって、科学技術を身近に感じさせる方法もある。
- コンテストの入賞者、表彰者の成果を広く発信又は還元する枠組みを設定することで、参加者の積極性、自発的探求心、科学技術への参加感等を醸成する方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

- 学校など、協力を要請する機関や人に対して、周到的な調整が必要となる。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

- 博物館、科学館等で継続的学習を行って書いた小論文コンテストを行っている。
 - 「博物館の達人・野依科学奨励賞」((独)国立科学博物館):
博物館・科学館・動植物園・水族館・プラネタリウム等を 10 回利用(同一でも複数でも可)した学習記録と感想文(又は小論文)を随時応募し、審査の上で「博物館の達人」として認定している。認定者の小論文のうち、優秀なものには「野依科学奨励賞」が贈られる。毎年挑戦する子や、連続して受賞する子どももあり、継続的な学習に寄与している。また、優れた実践活動について指導者を対象とした賞も設けている。
- 科学や技術に触れる実体験を伴うコンテストを行っている。
 - 「太陽電池工作コンクール」((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構):
コンクールで使用する太陽電池と工作の手引きを提供し、「小学生部門」「中学生部門」「高校生部門」「ファミリー部門」という部門、「実用」「科学」「遊び」というジャンルを設定することによって、アイデア溢れる作品が生まれている。
 - 「全国児童生徒地図優秀作品展」(国土地理院):
地図作成という自主的な研究活動を通じ、社会的なものの見方、考え方を育てるとともに、地図についての正しい理解や地理的考察力を高める目的で実施。小・中学生、高校生が独自にアイデアを出し、様々な用途に応じた地図を作成し、出展している。
- コンテストの入賞者、表彰者の成果を広く発信又は還元する枠組みを設定することで、参加者の積極性、自発的探求心、科学技術への参加感等を醸成する方法もある。
 - 「太陽電池工作コンクール」((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構):
入賞(努力賞を除く)した児童・生徒や保護者、先生を招き、国立オリンピック記念青少

年総合センター(平成 18 年度)において表彰式を開催。また、「太陽電池工作コンクール入賞作品集(平成元年～16 年)」を制作し、全国の小中学校に配布している。

- 「全国児童生徒地図優秀作品展」(国土地理院):
全国 9 団体が各地で主催し、表彰、展示したのち、つくばで全国規模での展示会を開催している。コンテスト活動を通じ、地図に親しみを持ってもらえるとともに、自主的な企画や作成を通じ、探究心や、地図は用途に応じて誰にでも作れるのだということを体験できる。

<効果阻害要因・留意点>

- 学校など、協力を要請する機関や人に対して、周到的な調整が必要となる。
 - (「太陽電池工作コンクール」について)学校現場に対する協力要請などの際には、手間がかかる。学校現場には閉鎖的な面があり、接触時には仲介役の人物(主に教育関係者)が必要となる。その適任者は限られているため、物事が進まず難航することが多い。

11) その他

【理解増進手法（効果向上・魅力向上・参加促進のポイント）】

<人材育成>

- 科学技術の理解増進活動を担う人材の育成を図る。
- 理解増進活動を担う素養を持った人材（「サイエンスコミュニケーター養成実践講座」（独）国立科学博物館、等）を活用する。
- 大学等と連携して学生の博物館等の利用、プログラムへの参加を促進することで、科学的リテラシーを醸成し、人材の裾野を広げる方法もある。

<機関連携、地域連携>

- 研究機関、博物館、科学館、企業等が連携することで、それぞれの資源を活用し合い、弱点を補完しながら、多様で広がりのある理解増進活動を効率的かつ効果的に展開する。
- 各機関連携の際の情報交換・共有化によって、各機関が持つ研究資源が新たな形で社会に貢献したり、理解増進活動の効果的手法の共有化を図ることもできる。
- 地域の研究機関、博物館、科学館、企業、学校、教育委員会等が連携することで、それぞれの学習資源を横断的に活用して、児童・生徒の自発的な興味関心に基づく継続的学習活動を促進する方法もある。
- 地域の教育研究機関、博物館、科学館、企業等が連携協力して地域イベントを開催し、その中で、科学に関する展示、講演、実演、科学と音楽・芸術等のコラボレーション等を展開することで、科学技術を担う機関を身近に感じてもらい、文化としての科学の意識を醸成する方法もある。

<グッズ>

- 展示や各種イベントで興味関心を持ったことを、家庭や学校に持ち帰ってもらうコンセプトのグッズを開発提供する。
- 日常において科学に触れられるグッズを開発提供することで、日常生活の中で科学技術の興味関心の持続化、理解増進につなげていく方法もある。

【理解増進の効果阻害要因・留意点】

<人材育成>

- 人材育成は、提供されている人材育成プログラムへ参加するだけで一朝一夕に成るものではない。これらの人材が活用されることによる継続的経験によって、ノウハウが蓄積されていく環境を整備することが求められる。

<機関連携、地域連携>

- 組織間の連携だけでは、身動きが取りにくく、形式的なものに留まりがちな側面もある。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である。

<理解増進手法に関する参考事例> ※詳細は添付資料『個別事例調査個票集』参照。

(人材育成)

- 理解増進活動を担う人材育成プログラムを提供している。
 - 「サイエンスコミュニケーター養成実践講座」((独)国立科学博物館):
人々が科学技術について主体的に考え行動するきっかけを与え、社会の様々な場面で人と科学技術をつなげる人材を養成するプログラムを提供している。国立科学博物館の研究者を中心とする多彩な講師陣による理論と実践の対話型カリキュラムによって、実際に国立科学博物館の資源を使いながら学び、実践して、習得できる。「サイエンスコミュニケーション1」ではコミュニケーション能力、「サイエンスコミュニケーション2」ではコーディネート能力の習得を目指し、両方を修了すると、「国立科学博物館認定サイエンスコミュニケーター」として認定される。
- 大学と連携して、会員大学の学生の入館無料制度、プログラム参加割引制度等を設定して、学生の博物館利用を促進している。
 - 「国立科学博物館大学パートナーシップ」((独)国立科学博物館):
学生数に応じた一定の年会費を納めた入会大学(2006年度入会大学は28校。2007年3月25日現在、2007年度新規入会大学を含めて合計36校が参加。)の学生に対する、「常設展の入館無料、特別展の割引」、「サイエンスコミュニケーター養成実践講座」、「大学生のための自然史講座」、「博物館実習生の受入れ」の連携プログラムによって、文型理系を問わず、学生の科学リテラシー向上と豊かな感性の涵養に貢献している(このプログラムによる大学生の利用者数は2006年度で12,000人以上)。

(機関連携、地域連携)

- 全国の科学系博物館が連携して保有情報を共通フォーマットでデータベース化することで、信頼性が高い情報や社会的に有益な情報の提供を可能にしている。
 - 「サイエンスミュージアムネット」((独)国立科学博物館):
全国科学博物館のホームページ上掲載情報を横断検索できる「Web 情報検索」、全国13博物館、2大学(拡充中)が所有する自然史標本資料約33万件(拡充中)の情報検索が可能な「自然史標本情報検索」、各国の生物多様性に関するデータを有する研究機関、博物館をネットワーク化し、全世界的横断検索できる「GBIF Portal」から成る。信頼できる博物館情報が入手可能なほか、標本情報等のデータベース化によって、感染

症を媒介する蚊の分布の把握による感染症対策、生物の分布域の変化の把握による気候変動指標としての活用など、社会的に有益な情報提供を可能にしている。

- 地域の教育研究機関、博物館等の連携協力によって、学習資源を横断的、総合的に活用した学習プログラムを提供している。
 - 「上野の山ミュージアムクラブ」((独)国立科学博物館、ほか):
地域連携によって継続的学習支援を行ったプログラム。数多くの博物館、美術館、動物園、大学等が立地する上野の山の特性を活かして、それぞれの学習資源を横断的・総合的に活用した中学生対象の連携学習プログラムを開発、実施した。土日を中心に、各博物館等の見学、体験活動を継続的に提供して、将来に渡って博物館等を主体的に利活用しようとする態度(博物館リテラシー)を育成するものである。
- 地域の教育研究機関、博物館等が連携協力して、同時期に展示会、コンサート、講演会、実演などを展開する地域イベントを開催している。
 - 「春・うえの・桜～上野公園コラボ・イベント～」((独)国立科学博物館、ほか):
上野の博物館、美術館、教育研究機関等が連携協力して、桜の開花時期に「春、うえの、桜」をテーマに、展示会、コンサート、講演会、実演などのイベントを展開(2007年3月～4月)。国立科学博物館でも、展示「さくら・桜・サクラ」、講演会「さくら・桜・サクラ」のほか、東京藝術大学と共催の「邦楽で愛でる上野の桜～藝大さくらコンサート in 科博」や寛永寺と共催の展示「絵で見る上野の桜-江戸・明示の上野絵巻-」が開催される。地域において自然体で国立科学博物館の存在を身近に感じてもらう。

<グッズ>

- 展示等の活動テーマについて、家庭や学校に持ち帰って楽しんでもらうグッズ、日常において科学に触れられるグッズを開発提供している。
 - 「JT 生命誌研究館グッズ」(JT 生命誌研究館):
生きものの研究について、多くの人々が共感と創造を引き出す形で表現するという考え方に基づく、様々な科学の表現法(科学の演奏法という位置づけ)の一環としてグッズを位置づけている。生命誌研究館の一部をグッズとして持ち帰って、家や学校で楽しんでもらい、生きものについて身近に考えてもらうもの。
 - 「科博所蔵品再現モデル<フィギュア>」((独)国立科学博物館):
国立科学博物館に展示されている所蔵品を再現したモデルを持ち帰ることができる。

<効果阻害要因・留意点>

- 組織間の連携だけでは、身動きが取りにくく、形式的なものに留まりがちな側面もある。

- 現状では、学校での理科が、学校の授業の中で終わってしまっている。もっと学校の教育の一環として、博物館を利用してもらような連携が必要である。しかし、組織間の関係になると身動きがとりにくくなりがちである。実際、今は学校行事として単発で博物館に来て、終わりである。理科の先生と科学系博物館の研究者・職員のパーソナルな付き合いを広げていく必要があると思う。(独)国立科学博物館)