

# 産業技術コミュニケーターの 育成・活用等に関する検討委員会

## 報告書

～企業の技術者・研究者による

産業技術理解促進活動の発展を目指して～

平成22年3月

『産業技術コミュニケーターの育成・活用等に関する検討委員会』報告書  
～企業の技術者・研究者による産業技術理解促進活動の発展を目指して～

目 次

はじめに .....	ii
委員名簿 .....	iii
検討スケジュール .....	iv
1. 産業技術コミュニケーターの有効性と求められる役割 .....	1
(1) “産業技術コミュニケーター”を必要とする問題状況 .....	1
(2) 産業技術コミュニケーターに求められる役割 .....	2
2. 産業技術コミュニケーターの活躍の場と活用方法 .....	3
(1) 学校における活用 .....	3
(2) 学校以外における活用 .....	4
3. 産業技術コミュニケーターに求められるスキル等 .....	5
4. 産業技術コミュニケーターの育成・発掘の仕組み .....	7
(1) 産業技術コミュニケーターの育成の仕組み .....	7
(2) 産業技術コミュニケーターの発掘の仕組み .....	8
(3) 産業技術コミュニケーターの担い手 .....	8
5. 産業技術コミュニケーターの活用の仕組み .....	10
(1) 産業技術コミュニケーターの活用を図る側に求められる事項 .....	10
(2) 産業技術コミュニケーターが所属する企業側に求められる事項 .....	11
6. 今後の展開方策 .....	12
おわりに .....	14

## はじめに

近年、理科離れ・工学離れ対策の一つとして、企業の技術者や研究者が学校（小学校・中学校・高等学校など）や科学技術館・博物館等、あるいは公共施設等に出向き、子どもたちを対象に、産業技術の社会的価値や重要性、学校で学ぶことと社会との関連づけ、さらには技術者としてのキャリアパス等についての授業を行うケースが増えてきている。このような取組は、「学校で学ぶことが、実際の社会でどのように役立つのか？」という、学校の先生では十分な説明が難しい部分について、技術者・研究者が話し手となることによって子どもたちが学ぶことを可能にするとともに、その産業技術にかかわる職業に誇りを持って従事している技術者・研究者自身が子どもたちに直接語りかけることによって、キャリア教育の生きた教材を提供することも可能にしている。

しかしながらその取組の実態をみると、このような取組を行うために技術者・研究者が身に付けておくべきスキル等は明確化されておらず、またそれらを教授する研修機関等も存在していないため、このような取組にあたる技術者・研究者は、それぞれの企業あるいは各人の経験とノウハウに基づいて活動を行っているのが現状である。その結果、このような取組は、実施にあたっている関係者各位の努力に比して、子どもたちに対して十分な効果をあげているとは必ずしもいえない状況にある。

以上のような点を踏まえて、産業界及び教育界（大学及び初中等教育）の有識者から構成される「産業技術コミュニケーターの育成・活用等に関する検討委員会」を設置し、このような取組の全国各地への普及・発展を目標として、産業技術コミュニケーターの育成・活用のための方策について、検討した。具体的には、技術者・研究者で、自身の所有する産業技術のキャリアパス、スキル、資格等を子どもたちに対して適切かつ効果的に伝えることで、理工系の進路や工学への関心を高めさせ興味を持たせることができる者を『産業技術コミュニケーター』と定義した上で、「産業技術コミュニケーターの確保方策」「産業技術コミュニケーターが持つべき知識やスキル」「産業技術コミュニケーターの活用の場」等について、議論を行った。

# 『産業技術コミュニケーターの育成・活用等に関する検討委員会』

## 委員名簿

- 委員長 森下 信 横浜国立大学 大学院環境情報研究院 教授  
経済産業省「早期工学人材育成事業」  
地域コーディネーター  
(日本機械学会推薦)
- 委員 小島淳子 神奈川県立磯子高等学校 教頭
- 鈴木和子 三菱重工業株式会社 三菱みなとみらい技術館 館長
- 中 基孫 社団法人電子情報技術産業協会  
産学による人材育成推進チーム副主査  
初等中等向け魅力醸成のための活動WG 主査  
(パナソニック株式会社  
渉外本部 渉外グループ 技術渉外総括)
- 林 四郎 東京都北区立滝野川小学校 校長  
経済産業省「社会人講師活用型教育支援プロジェクト」  
評価委員
- 道奥康治 神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻 教授  
(土木学会推薦)

(敬称略。委員五十音順。)

事務局 経済産業省 産業技術環境局大学連携推進課

株式会社三菱総合研究所 人材政策研究グループ

## 検討スケジュール

回	主な議事
第1回  2009年11月19日(木) 18:00~20:00 三菱総合研究所会議室 CR-7B	○討議 ●本委員会について ・本委員会の目的と設置の背景 ・本委員会の検討内容とスケジュール ○報告(関連情報の紹介) ・科学技術コミュニケーターについて ○意見交換(フリーディスカッション) ●産業技術コミュニケーターについて ・「工学への関心」や「産業技術の理解」、さらには「理工系の進路選択」に関する子どもたちの問題状況について ・産業技術に対する子どもたちの問題状況について ・技術者のキャリアパスについて子どもたちが持つイメージ ・上記問題状況への対応策としての技術者等の学校教育への活用について ・技術者等活用による効果 ・技術者等活用に際しての課題 ・『産業技術コミュニケーター』という考え方について ・産業技術コミュニケーターの役割、有効性 ・産業技術コミュニケーターに求められるスキル ・産業技術コミュニケーターの発掘・活用の仕組み
第2回  2010年2月4日(木) 10:00~12:00 三菱総合研究所会議室 CR-2A	○調査結果報告 ・地域コーディネーターへのアンケート調査結果 ・産業技術コミュニケーター モデル人材への調査結果 ・科学技術コミュニケーターに求められる役割・スキル ○討論 ・産業技術コミュニケーターの役割、有効性、活躍の場について ・産業技術コミュニケーターに求められるスキルについて
第3回  2010年3月9日(火) 10:00~12:00 三菱総合研究所会議室 CR-2D	○討論 ・産業技術コミュニケーターの発掘・育成・活用の仕組みづくり ・産業技術コミュニケーターの実現に向けての今後の展開方策 ・これまでの議論のまとめと本委員会としての提言の方向性

## 1. 産業技術コミュニケーターの有効性と求められる役割

### (1) “産業技術コミュニケーター”を必要とする問題状況

近年、理科離れ・工学離れ対策の一つとして、企業の技術者・研究者が学校（小学校・中学校・高等学校など）や科学技術館・博物館等、あるいは公共施設等に出向き、子どもたちを対象に、産業技術についての授業を行うケースが増えてきている。従来であれば、学校外の者が学校に入ってくることを学校側は嫌がり、一方で企業の側は「学校のことは自分たちには関係のないこと」という意識、また具体的には「直接の企業利益には結びつかない」という理由から、学校での活動には消極的であった。このような学校・企業双方の姿勢が、近年、学校の側では「開かれた学校」という考え方が広まり、子どもたちのためになるのであれば活用できる地域のリソースはどんどん活用しようという姿勢へと変化し、企業の側でも CSR 意識の高まりにより企業市民として地域に貢献できることについては積極的に貢献していこうという姿勢へと変化したことが相まって、冒頭に述べたような企業人講師による産業技術の理解促進活動が増えることとなった。最近では、経済産業省の早期工学人材育成事業にみられるように、産業技術の紹介のみに留まるのではなく、産業技術の社会的価値や重要性、学校で学ぶことと社会との関連づけ、さらには技術者としてのキャリアパス等についてまでを扱うというように、その活動内容も高度化してきている。

このような取組は、「学校で学ぶことが、実際の社会でどのように役立つのか？」という、学校の先生では十分な説明が難しい部分について、技術者・研究者が話し手となることにより、子どもたちが学ぶことを可能にしている。さらに、その産業技術にかかわる職業に誇りを持って従事している技術者・研究者自身が子どもたちに直接語りかけることによって、キャリア教育の生きた教材を提供することも可能にしている。

しかしながらその取組の実態をみると、このような取組は、実施にあたられている関係者各位の努力に比して、子どもたちに対して十分な効果をあげているとは必ずしもいえない状況にある。その主な理由としては、次のものがあげられよう。

- ① このような取組を行うために技術者・研究者が身に付けておくべき「スキル」等が明確化されていない。またそれらを教授する研修機関等も存在していない。そのため、このような取組にあたる技術者・研究者は、それぞれの企業あるいは各人の経験とノウハウに基づいて活動を行わざるを得ず、結果として、自分の専門領域に極端に拘った話をしてしまったり、児童生徒がその時点までに学んでいることを超えた説明をしてしまったり、児童生徒の受講態度・理解度を無視した授業を行ってしまったり、等の事態が生じている。【企業人講師側の問題】
- ② このような取組を、学校で行われている授業の中でうまく生かしていくためのノウハウがない。そのため、ともすれば「企業人講師にすべてお任せ」型の授業となってしまう、その後の学習につながらない、単発のイベントになってしまっている。【学校側、企業人講師の活用を図る側の問題】

- ③ このような取組を担う企業人講師について、企業内での評価システムが確立されていない。そのため、企業人講師がいくらよい授業を学校で行ったとしても企業からは何の見返りも得ることができないことから、業務の繁忙期は授業を行いにくい、企業人講師の後継者の確保が難しい、といった状況になっている。【企業人講師が所属する企業側の問題】

上述のように、企業人講師による産業技術理解促進活動が、最近では単なる産業技術の紹介だけではなく「学校で学ぶことの意味」の教授、さらにはキャリア教育の役割まで担うことを踏まえ、本委員会では、

#### 【産業技術コミュニケーター】

学校（小学校・中学校・高等学校等）で活躍する企業人講師（現役あるいは退職した技術者や研究者等）であって、特に自身の所有する産業技術、及びその担い手となるための進路や学ぶこと、当該技術者としてのキャリアパスややりがい、必要とされるスキルや資格等を、適切かつ効果的に伝えることができる者

を『産業技術コミュニケーター』と定義した上で、上記①～③の問題状況に対して、まず①について「産業技術コミュニケーターに求められるスキル」として大きく扱うこととし、次いで②③について「産業技術コミュニケーターの育成・活用の仕組み」として扱うこととする。

#### （２）産業技術コミュニケーターに求められる役割

（１）に示した企業人講師による産業技術理解促進活動を行う目的の第一は、『産業技術について理解している市民を育てる』ことである。科学技術創造立国たるこれからのわが国においては、技術者・研究者が科学技術について理解していればよいわけではない。市民の側も科学技術について相応に理解し、イノベーションの担い手の１人として科学技術に積極的にかかわっていくことが求められる。そのための素養を、（１）に示した取組では学校教育段階で身に付けさせることを狙っている。そして、このような取組の結果として、将来、工学に関心を持ち、技術者・研究者を志向して、理工系の進路を選択してくれる子どもたちが出てきてくれれば喜ばしいが、こちら（将来の技術者確保）を目的とすると、学校においては「理系のためだけの授業はできない」等の理由から活動は広がりを持たないであろう。

では、産業技術コミュニケーターに求められる役割は、具体的にはどのようなものがあるであろうか。上に示したことも含めて整理すると、次のように考えることができる。

【産業技術コミュニケーターに求められる役割】（例）

- 「産業技術及びその社会的価値や重要性」について児童生徒の理解を促進する役割
- 「学校で学ぶことと産業技術さらには社会とのつながり・関連づけ」について児童生徒の理解を促進する役割
- 児童生徒の「産業技術への興味や工学への関心」を高める役割
- 「技術者・研究者としてのキャリアや理工系の進路への志向」を高める役割
  - ・ 「産業技術にかかわる意義、おもしろさ、やりがい」を伝える役割
  - ・ 「技術者・研究者となるためのキャリアパス、必要とされるスキルや資格」を伝える役割
- キャリア教育の生きた教材としての役割
  - ・ 産業技術にかかわる職業に誇りを持って働いている姿、産業技術のおもしろさを知りそれを仕事にしている姿を見せることを通じて、（技術系職業かどうかに限らず）「働く」ということについて理解させる役割

## 2. 産業技術コミュニケーターの活躍の場と活用方法

1. に示したように、産業技術コミュニケーターの主たる活躍の場は、学校（小学校・中学校・高等学校等）が想定される。だが、学校を活躍の場とするとしても、その活用方法にはいくつかのバリエーションを想定することができる。また、学校以外にも産業技術コミュニケーターの活躍の場として様々な場所が想定できる。そこで以下では、産業技術コミュニケーターの活躍の場と活用方法について、明らかにしていく。

### （1）学校における活用

産業技術コミュニケーターの活躍の場として、学校（小学校・中学校・高等学校等）を想定した場合、その活用方法は「教員との連携のあり方」によって分類することができる。

子どもたちに対する教育効果が最も高いと思われる活用方法は、学校教員が主となり、学校教員の求める役割を果たすように、いわば補助役として産業技術コミュニケーターが関与していく方法、すなわち学校教員と産業技術コミュニケーターがチームティーチングを行う方法である。たとえば、授業において学校教員が授業を進行し、場面場面で産業技術コミュニケーターに話や実験をしてもらい、それを学校教員がフォローして、さらに授業を進行する、というスタイルが想定される。また、授業場面においては学校教員は前面に出ずに専ら産業技術コミュニケーターによる授業であったとしても、授業の組み立てにおいて産業技術コミュニケーターの話すべき内容や役割等を学校教員がしっかりとコントロールしている場合や、年間の指導計画あるいは単元の指導計画の中において産業技術コミュニケーターによる授業とその前後の授業とのつながりについて事前に綿密な調整・役割分担がなされている場合等は、この活用方法に含まれると考えてよいであろう。

これとは対照的な活用方法は、ある授業時間は産業技術コミュニケーターに丸々与えてしまい、基本的には産業技術コミュニケーターの好きなように授業を進行させる方法である。もちろん、年間を通じての授業計画の中でどの時限に産業技術コミュニケーターを登場させるかの判断は学校教員側が行うが、1つ1つの授業内容や授業内容自体は、産業技術コミュニケーターにおまかせ、といった状態と考えられる。この方法は、「忙しい中、わざわざ折角、当校まで授業に来てくれたのだから・・・」という学校側の意識から取られることが多いが、単発のイベントとなってしまう、そのあとの学びにつながらない可能性が高く、子どもたちへの教育効果上は高いとはいえない。

## (2) 学校以外における活用

産業技術コミュニケーターの活躍の場として、学校以外を想定した場合、まず考えられるのは、「子どもたちの企業見学の際の解説役」である。たとえば製造企業の場合、企業見学というどうしても工場見学になることが多いが、工場見学の場に同席し、そこで作られているものについて、技術者が設計開発上のような工夫を重ねて実際の製品となっているかについて、開発を担当した本人の立場から子どもたちに解説する、というような活用の仕方が考えられる。ただし現実的には、工場内の細かいことまで説明できる技術者・開発者は企業内には非常に少なく、かつ存在していたとしても業務で多忙を極めている、という指摘も、委員会において企業側委員よりあった。

また、学校以外の活躍の場として、科学館・技術館等における解説係、特に技術的な指導・アドバイス役としての活用方法が想定される。科学館・技術館等では工作教室のような体験の場が設けられることがあるが、産業技術コミュニケーターが指導役になることによって、単なるキット組み立てではなく、オリジナルなものを試行錯誤を重ねながら作り上げていく、という機会を提供することが可能となる。この「試行錯誤を重ねながら、よりよいものを作りあげていく」という過程は、実際の技術開発の現場で日々行われていることを擬似体験することにもなる。

また、今後、将来的に増加が期待されるのが、子どもたちだけでなく、一般市民までを対象とした、よりパブリックな場での活躍である。たとえばPTAや学校主催の市民公開講座、大学の市民公開講座、サイエンス・カフェ、等が想定される。現在、技術者・研究者が一般市民を対象に産業技術について伝える場はほとんどないが、一般市民の中には産業技術に対して強い関心を持つ方もおり、このような場の潜在的ニーズはあるものと思われる。また、一般市民の中でも「親」にあたる層がこのような場に参加することで産業技術について知ることにより、彼らの子どもが技術者・研究者への道を志向することへの助けとなることも期待される、との指摘が委員会であった。

さらに本委員会での討議において、産業技術コミュニケーターの効果的な活躍の場として指摘されたのが、「学校教員を対象とした研修会等」である。子どもたちに対して産業技術コミュニケーターが直接語りかけることが最も効果があるとしても、現実的には、活動

規模等の点で、すべての子どもたちを取組の対象に含めることは困難である。それであれば、学校教員に対して産業技術コミュニケーターが研修を行い、研修を受けた学校教員から子どもたちに伝えてもらうことにより、小さな取組規模でより多くの子どもたちに、間接的ではあるが産業技術について伝えることが可能となる。すなわち、効率的な実施方法であるといえよう。

### 3. 産業技術コミュニケーターに求められるスキル等

1. (1)において、産業技術コミュニケーターが必要とされる問題状況の1つとして、「産業技術理解促進活動を企業人研究者・技術者が行おうとした時に、身に付けておくべきスキル等が明確されていない」ことを挙げた。そこでここでは、この「身に付けておくべきスキル等」について、整理する。

委員会での討議及び関連調査から、産業技術コミュニケーターに求められるスキル等としてあげられたものを、次ページに示す。

なお、これまでに触れたように、産業技術コミュニケーターの取組目的（担うべき役割）や活用方法はいくつかのパターンがあり、それぞれ取組内容が異なっている。したがって、それぞれの取組内容に応じて、次ページに示したスキルのうちどのスキルが必要で、どのスキルはその取組に対して必要とされていないのかは、異なりをみせる。大きな括りで見ても、たとえば「教育関係スキル」は産業技術コミュニケーターが教員とチームティーチングを行う場合は、あまり必要ではない。「キャリア教育関係スキル」は、その活動の目的がキャリア教育である時に必要となるスキル、「コーディネート関係スキル」は、産業技術コミュニケーターと企業の間にはコーディネーターがいなくても必要となる。

また、「スキル」ではないが、産業技術コミュニケーターが学校で授業を行う際の「ノウハウ・勘所」として、委員会において次のようなものが指摘されたので、参考として記載する。

#### 産業技術コミュニケーターが学校で授業を行う際のノウハウ・勘所

- 身近な製品の具体例を中心に、授業を展開する
- “もの”に直接触れさせる
- 真似事・△△ごっこでもよいので、実際に児童生徒が手を動かし、擬似体験をするような活動を混ぜる
- ワークシートを用意する
- 児童生徒の集中力が続くのは、「小学校の学年×5分」と想定して、授業を組み立てる
- 技術者・研究者としての“顔”を見せる。単なる「特別講師」ではなく、「モデル人材」として話す
- キャリア教育の枠であれば、学校に受け入れられやすい。一方で、キャリア教育とは異なったこの取組の独自性（産業技術の理解、学校で学ぶことと産業技術・社会との関連の理解、等）も明確にすることで、単なるキャリア教育に埋没しないようにすることも重要

## 産業技術コミュニケーターに求められるスキル等

### 【資質・姿勢】

- 子どもが好きであること
- 産業技術のことを伝えようという気持ちを持っていること
- 所属企業の技術・製品や理解に固執せず、一般化した形で産業技術を伝えようという姿勢を持っていること
- 自分の役割（あくまで特別講師であり、教員ではない）をきちんと認識できること

### 【基本スキル等】

- 自身の持つ産業技術を、ある専門領域の産業技術として一般化した形で話すことができる
- 自身が専門とする産業技術だけではなく、関連する産業技術まで含めて話すことができる
- 自身が専門とする産業技術について、客観的にわかりやすく説明できる
- 自身が専門とする産業技術と、社会や日常生活との関連を説明することができる
- 「子どもというのはこういうものだ」という点を認識した上で、子どもたちへ適切に接することができる（「接し方」「叱り方」等の対応方法を知っている）
- 児童生徒が飽きないように、彼らの興味をひきつけながら、話をするすることができる

### 【分野別スキル等】※役割や活用方法、活動内容ごとにその必要性が異なるスキル

#### 【産業技術関係スキル等】

- 子どもたちが学校で学んでいることと、自身が専門とする産業技術の関連を説明することができる
- 自身が専門とする産業技術の実物や模型、実験などを授業で活用することができる
- 自身が専門とする産業技術の経済的側面（ビジネスモデルなど）まで含めて話すことができる ※ビジネス的側面を持つ産業技術の場合
- 産業技術の面白さやエッセンスを授業に盛り込むことができる。あるいは教員に伝えて、教員と相談の上、講義内容や実験に反映できる

#### 【教育関係スキル等】

- 教員とチームティーチングを行うことができる
- 今日の学校や児童生徒及び教員の状況を理解し、適切に対応できる

#### 【キャリア教育関係スキル等】

- 技術者・研究者として、自分に誇りを持っている
- 自身のキャリアや仕事内容について、わかりやすく説明できる
- 自身の仕事の意義ややりがいについて、わかりやすく説明できる
- その仕事に将来的に就くためには、現在、学校で学んでいることがどのようにつながるかを説明することができる

#### 【コーディネート関係スキル等】 ※コーディネーターが介在しない場合

- 学校で行われている授業内容やカリキュラム等について理解し、それにあつた講義を組み立てることができる
- スケジュールをうまく調整することができる（スケジューリング能力）
- 学校との事前打ち合わせを開催し、必要な情報はご提供いただくことができる
- その他、フットワークの軽さ、互いの立場の理解、意見のすり合わせ能力 等

#### 4. 産業技術コミュニケーターの育成・発掘の仕組み

##### (1) 産業技術コミュニケーターの育成の仕組み

3. に示したスキル等を、産業技術の理解促進活動を行う技術者・研究者は、どのようにして身に付けたらよいであろうか。

例えば学校での実施を想定した場合、授業実施に先立って、事前に、学校と産業技術コミュニケーターとの間で打合せの時間を十分取ることができ、学校の状況や教員からの要望・注意点を産業技術コミュニケーターに伝えることができ、双方の意見をすり合わせる事ができるのであれば、その打合せの中で3. に示したスキル等はかなりの部分涵養されることにはなろう。しかしながら実際には、活動に先立って事前打ち合わせの時間を十分取るとは困難な場合が多い。そうであれば、これらスキル等を正しく習得するためには、技術者・研究者の自学自習にゆだねるのではなく、研修会のようなきちんとした育成システムを設け、技術者・研究者は、忙しい業務の時間の合間を縫ってでも受講することが必要であると考え。特に、産業技術コミュニケーターのスキル等の中でも重要な「子どもたちと接するスキル」や「学校の状況の理解・教員との連携（学校で行われている授業内容やカリキュラム等について理解し、それにあつた講義を組み立てることができる／今日の学校や児童生徒及び教員の状況を理解し、適切に対応できる／教員とチームティーチングを行うことができる／等）」を習得するためには、学校の見学、さらに可能であれば学校での実習が効果的であり、研修会の中ではそのような機会も設けられることが望ましい。学校を訪問して実際の授業を見ることにより、教員が子どもたちにどう接しているかを見るとともに、今の学校の状況を知り、さらには教員とのネットワークを構築する。このような研修会を修了した者に対して修了証を発行し、「産業技術コミュニケーター」（あるいは「認定産業技術コミュニケーター」）を呼称することとすれば、このような研修会を受講していない者との差別化を図ることもできよう。

このような育成システムの必要は明確であるものの、残念ながら現状では、このような育成システムを誰が主体となって設置するのかについては明確になっていない。「産業界（特に技術者・研究者）にネットワークを持ち、産業技術を理解している一方で、学校教育に詳しく、学校教育界との連携関係も持っている機関」となると、個別にはたとえば早期工学人材育成事業の各地域コーディネーターをあげることができるが、必要とされる育成量に比してあまりにも少数といわざるを得ず、そもそもコーディネート業務で忙しい中でこのような育成業務を大規模に展開できるか、という課題もある。このようなことを考えると、ある程度の量の育成を図るためには、技術者・研究者にネットワークを持ち、中立的な存在として学校教育界にも連携を図っていける存在として、個々の専門技術ごとの「学会」が育成システムを構築することが、1つの解決策として浮かんでくる。既にいくつかの学会は、初中等教育段階の児童生徒を対象とした啓発活動等を行っており、そのような実績を持ついくつかの学会が、それぞれに育成システムを立ち上げ、お互いに競い合

いながら育成システムとしての質の向上を図っていくことが期待される。

もちろん、技術者・研究者は日々、大変忙しく通常業務に従事しているため、産業技術の理解促進活動を行うことになった技術者・研究者のすべてが、このような育成システムを利用することは、現実的には困難かもしれない。また、このような育成システムを経ていることを教育現場での活動の必須条件とすることは、かえって、このような取組の普及拡大を阻害することになりかねない。しかしながら、技術者・研究者を受け入れる学校側にとっては、子どもたちのためにも失敗のない授業、貴重な時間を無駄にしない授業をその技術者・研究者に行ってもらえるという、いわば「質の保証」が欲しいのも本音であろう。そのような状況において、上記の育成システムを修了した者については「産業技術コミュニケーター」という名称を与え、産業技術の理解促進活動を行う者の質をある程度担保することは、一定の解決策を与えるものと考えられる。

この考え方を発展させると、このような育成システムは、将来的には、「資格制度」を念頭に置いたものとしていくことも考えられる。資格制度は、資格所有者が持つべき知識・スキル等の水準を明確にし、その人の能力を公証するとともに、資格所有者自身にとっても「そのような社会的役割を自分は担っている」と自覚させる効果がある。しかしながら、資格授与システムを設立するためには時間を要すると思われることから、産業技術コミュニケーター育成が急を要することを踏まえると、当面は上記のように様々な団体が全国津々浦々で研修会を開催して修了者には修了証書を発行し、ある程度の量の産業技術コミュニケーターが社会に輩出された段階で、団体間の連携の下、統一的な「資格」化について動き出すステップがよいと思われる。

## （２）産業技術コミュニケーターの発掘の仕組み

（１）に述べた育成システムは、そのまま「発掘システム」としての機能も担うことになる。現在、たとえばキャリア教育の特別講師として学校に企業人を招こうと企画した場合、特別講師を務めてくれる方を探すのに学校側は多大な労力を要していることが多い。しかも、いろいろと努力して招聘した特別講師が、（産業界での実績は十分持っている方であったとしても）子どもたちに対して、子どもたちの状況を踏まえた適切な授業をしてくれるという保証は必ずしもない。そのような状況に対して、このような育成システムを修了した者についてはリスト化して公表する、あるいは育成団体に問い合わせれば修了者を紹介してもらえる、ということになれば、「特別講師の発掘」という学校側にとって大きな悩みとなっている部分の解決が図られることとなる。このようなりスト化・さらにはデータバンク化をより広域的に進めることで、技術者・研究者があまり周囲にいないような地域においても、取組を進めていくことが可能になるとと思われる。

## （３）産業技術コミュニケーターの担い手

ここで、「産業技術コミュニケーターの担い手」、すなわち、誰が産業技術コミュニケー

ターとしての役割を担うべきか、について改めて触れておく。

1. に示した定義のとおり、産業技術コミュニケーターのなり手として、本委員会では「現役あるいは退職した技術者や研究者」を想定している。このうち、現役技術者・研究者については、年代別に「若手」「中堅」「ベテラン」の3層程度に分けることができよう。イメージとしては、「若手」は20歳代、「中堅」は30～40歳代、「ベテラン」は50歳代以上が概ね想定される場所である。

早期工学人材育成事業における企業人講師の状況等をみると、これら3つの層のうち「中堅」は、企業の技術開発・研究開発活動のまさに中核であり、産業技術の理解促進のため取組には時間的になかなか参画する時間が取れないのが実態のようである。「若手」が企業人講師を務める場合は、講師個人の主導というよりも、その企業として人材育成・教育の一環と位置づけた上で、例えばプレゼンテーション能力の向上や市場とのコミュニケーション能力の向上、担当している仕事の意義の再認識などの目的の下、若手を企業人講師として派遣している、というケースが多く見られる。若手が企業人講師として派遣された場合、子どもたちと比較的年齢が近く、学校の状況も自身が育ってきた状況に比較的近いいため、授業自体は比較的スムーズに行われるケースが多いようである。しかし一方で、自身の技術者・研究者としてのキャリアが浅いため、本来、企業人講師に期待される「実際に技術開発に携わっている者としての奥行き・幅」が十分ではなく、それが授業の“深み”に影響している、という見方もある。また、彼ら自身学ばなければならないことがまだ多くあるため、中堅ほどではないものの、この取組のために十分な時間を取ることが難しく、活動回数に制限が出てくるケースも見られる。

これらと比較して「ベテラン」が企業人講師を務める場合は、企業人講師に期待される「実際に技術開発に携わっている者としての奥行き・幅」は、十分に持ち合わせていると思われる。また、企業によってはベテランの年代になると、技術開発の第一線からは一歩退いた立場となり、企業の業務の一環として社会活動に従事する時間が多くなるケースも見られることから、活動の時間や回数も、比較的多く取ることが可能な傾向が強い。ただし、技術者・研究者として長いキャリアを持つことに起因して、自身の持つ技術や成功体験・武勇伝に固執し、子どもたちに対しても、授業の流れを逸脱してそれらを語ってしまうケースがあることも、しばしば言われている。したがってベテランが産業技術コミュニケーターを務める場合は、(1)に述べた「研修」を受講することが、強く望まれよう。

「退職した技術者・研究者」、すなわち「OB人材」も、「ベテラン」の場合と同様のことが指摘できよう。活動時間・回数により余裕がある反面、自身の持つ技術や成功体験・武勇伝に固執する傾向が相対的に強く、かつ研修を受講してもその傾向が十分には修正されない場合もあることが、指摘されている。

いずれにしても、その企業に所属する技術者・研究者の全員が、産業技術コミュニケーターの役割を担うということにはならないと思われる。産業技術コミュニケーターとしての資質・適性を持ち、かつ産業技術コミュニケーターとしての活動を希望する者が、(1)

で述べたような一定の研修を受講した上で、産業技術コミュニケーターとして活躍することが期待される。

## 5. 産業技術コミュニケーターの活用の仕組み

1. (1) に示した「企業人講師による産業技術の理解促進活動を巡る3つの問題状況」のうち、①の「企業人講師側の問題」について、これまで述べた。しかし、企業人講師が産業技術コミュニケーターとして求められるスキル等を習得しさえすれば、このような取組が順調にいく訳ではない。残る「②企業人講師の活用を図る側の問題」「③企業人講師が所属する企業側の問題」についても解決を図らなければ、産業技術コミュニケーターの活用は促進されない。そこでここでは、産業技術コミュニケーターの活用を促進していくために、「企業人講師の活用を図る側」「企業人講師が所属する企業側」のそれぞれに対してどのようなことが求められるか、について述べる。

### (1) 産業技術コミュニケーターの活用を図る側に求められる事項

学校での活用を図る場合、「企業人講師の活用を図る側」は、具体的には「学校」あるいは「教員」のことを指す。1. (1) に示したように、現状では、このような取組を学校で行われている授業の中でうまく生かしていくためのノウハウが十分にはないため、ともすれば「企業人講師にすべてお任せ」型の授業となってしまう、その後の学習につながらない、単発のイベントになってしまっているケースがよくみられる。

このような状況に対して、今後、企業人講師、とりわけその質が保証された存在としての「産業技術コミュニケーター」の活用をより図っていくためには、次のような事項が求められるであろう。

まずは何よりも、学校並びに個々の教員が、“開かれた学校”という意識を持ち、子どもたちのためになるリソース（教育資源）であれば学校外にあるものでも何でも活用していくんだ、という姿勢を持ち、産業技術コミュニケーターの活用を積極的に図っていこうと思うことが必要である。企業人講師による授業が行われる場合、「産業界を“受け入れる”」という意識で臨まれているケースが見られるが、産業界を“受け入れる”という考え方はなく、“活用する”という考え方に立つことが必要である。

その上で、個々の教員においては、産業技術コミュニケーターを、「お客様」としてではなく、「自分の授業に活かす」「自分の授業を子どもたちにとってより効果があるものにするための1つの仕掛け」という意識を持つことが重要である。産業技術コミュニケーターによる授業が子どもたちにとって貴重な経験となるという意識を持ち、その機会を活かした授業の組み立てを図ることが、まず望まれる。産業技術コミュニケーターがいくら優れた方であっても、彼らは学校の教員ではない。学校における教育活動の主体・責任者はあくまで教員であり、教員が自身の授業改善の取組の中で産業技術コミュニケーターの活用

を考えていくことが、産業技術コミュニケーターの活用を図る上で、結局は最もスムーズである。なお、授業の中での産業技術コミュニケーターの活用を考える際には、産業技術コミュニケーターが教える内容は、産業界の者でなければ教えられない内容・産業界の者が教えるからこそ説得力のある内容に特化させた方が、効果的かつ効率的と思われる。

しかしながら、個々の教員にとっては、産業技術コミュニケーターによる産業技術理解促進の取組がどんなものなのか、また教育活動上どのような効果を持つものなのか、どのようにしたらよりよく活用が図れるのか、といった点について、理解を十分には持っていないのが現状であろう。したがって、そのような点を教員に理解していただくための取組紹介や活用ノウハウの取りまとめが、まず望まれる。この点に関しては、「理工系人材の裾野拡大に関する調査研究（社会人講師活用型教育支援プロジェクト等成果定着事業）」で作成された事例集や専用ウェブサイトは、有力なツールとなりうる。また、より確実に教員一人一人にこのような点を理解していただくためには、教育委員会が開催する教員指定研修の中にこのような取組についての時間が盛り込まれることが、効果的な方策であろう。

また、2. に述べたように、産業技術コミュニケーターの活躍の場は、学校だけに留まるものではない。企業見学や科学館・技術館等での説明役、さらには一般市民向けの講演会等での講師としての活躍も期待されている。このうち後者については、そもそもこのような講演会等の主催者に、技術者・研究者が講師となって産業技術についての話をすることが可能ということが、十分には知られていない。特徴的な産業技術（たとえば「ASIMO」「プリウス」のように、個々の製品が1つのブランドとなっている産業技術）についてはそれぞれの開発会社に講演依頼をすることはあったとしても、サイエンス・カフェのようにより一般的に定常的に、産業技術に関する講演会を開催しようとした場合、どこに対して講師依頼をかけたらよいかがよくわからない、というのが現実と思われる。また、具体的にどのような内容になるのか、どのように運営すれば効果的なのか、といった点についても明らかになっていないのが現状である。この点については、今後、取組ノウハウ等の蓄積を図っていくことが望まれる。

## （2）産業技術コミュニケーターが所属する企業側に求められる事項

近年、企業のCSRの意識が高まってきたとはいえ、このような取組が行われている現状をみると、まだまだ企業人講師個人のボランティア精神に頼って取組が行われているケースも多い。1.（1）で指摘したように、このような取組を担う企業人講師について、企業内での評価システムは確立されておらず、企業人講師がいくらよい授業を多くの学校で行ったとしても、その企業人講師（＝技術者・研究者）は企業からは何の評価、さらには見返り（昇格、昇級等）も得ることが難しい、といった状況にある。さらにこの結果として、業務の繁忙期に授業は行わない、企業人講師の後継者がいない、といった事態を招く結果ともなっている。

産業技術コミュニケーターの取組をより活性化させるためには、このような取組を、技

術者・研究者の個人としての活動ではなく、企業としての業務の1つとして位置づけることが、企業にまず求められる。学校から授業実施の要望が寄せられた際にも、産業技術コミュニケーター個人として請けるのではなく、その企業として請けるという姿勢が必要であろう。こうした位置づけの上で、このような活動に対する評価の仕組みを制度化し、その枠組みの中で個々の活動を捉え、正しく評価を行い、さらに評価結果に応じたフィードバックと処遇を行っていくことが、企業には求められよう。

## 6. 今後の展開方策

以上、産業技術コミュニケーターの必要性と求められる役割、活躍の場と活用方法、求められるスキル等、育成・発掘・活用の仕組み、について述べてきた。ここでは最後に、“産業技術コミュニケーター”という考え方が確立し、産業技術コミュニケーターによる取組が全国各地で行われるようになるための方策について、述べることにする。

### ①取組事例の情報発信と情報共有の促進

今後の展開方策としてまずあげられるのは、これまでも述べてきたが、このような取組の意義・有効性とその具体事例や進める上でのノウハウ等についての情報共有と情報発信の促進であろう。

学校においてこれらの情報が必要である状況については既に述べたが、このような取組をこれから行おうとしている企業にとっても、これらの情報は大変有意義なものとなるだろう。残念ながら、産業界においてはこのような産業技術の理解促進活動は現状では大きなムーブメントとはなっておらず、このような取組を行おうと思った企業がそれぞれの試行錯誤により行っているのが現状である。その結果、本来であればもっと充実した取組ができるはずにもかかわらず、小規模の取組となってしまう事例も見受けられる。先進的に取組を行っている企業が先鞭となって、よい取組事例の共有化を産業界としても図っていく必要があるだろう。

具体的には、情報発信・情報共有の拠点となるものとして、インターネット上の Web サイトの設置が望まれる。Web サイトを通じて良い実践事例を具体的に見せることで、教育界も産業界もこのような取組に前向きとなり、また、人と人をつなぐハブの役割も期待できる。さらに将来的には、今後新たにこのような取組を始めようと考えている企業や学校からの相談窓口機能も担うことができるようになると、一層望ましい。

### ②教育委員会や学校教育関連団体と企業との連携強化

既にこのような活動に取り組んでいる企業から多く聞かれる課題として、「このような活動を行おうとした時に、どのようにして学校にアプローチしたらよいか分からない」というものがある。現状は、たまたま個人的に伝手があつたり、学校側から依頼が来た

のをきっかけに活動が始まったり、というケースが多いのではないかと推測される。しかも、教員の異動が定期的発生する学校の状況を考えると、たまたま教員の1人と連携できたからといっても、このような取組を学校で毎年、継続的に行うようになるまでの障壁は多いと思われる。

この点に関する解決策としては、学校を所管する教育委員会にまずアプローチし、教育委員会にこのような活動について理解いただいた上で、教育委員会の助言の下、教育委員会の推薦する学校（ないし学校長）にアプローチしていく、という方法が、一見迂回するようではあるが、最もよいと思われる。

かつ、このように教育委員会や学校にアプローチしていく上で、たとえば全国小学校理科研究協議会（全小理）や全国中学校理科教育研究会（全中理）、あるいは地域の理科教育研究会やキャリア教育に関する研究部会といった学校教育関連団体から、取組について推薦や後援を取り付けることは、非常に効果的な方策となる。

#### ③ 中学校理科の「科学技術と人間」「自然と人間」への産業技術コミュニケーターの活用

新学習指導要領では、3年次に、「科学技術と人間」及び「自然と人間」が必修化された。この単元は、中学校での3ヶ年の理科授業の総まとめ的役割も担っているが、一方で導入されて比較的新しい単元（現行の学習指導要領では選択必修）でもあるため、学校教員側のノウハウは十分には蓄積されていない。「理科と実生活、社会との関連」の視点の重視は、近年の学習指導要領において一貫した姿勢であるが、学習内容から考えると、特にこれらの単元には産業技術コミュニケーターの活躍が期待できる内容が多く含まれている。

産業技術コミュニケーターを活用しようとした場合、授業のどの部分に活用したら効果的かは教員が最も悩む部分であるが、この単元への活用も1つの選択肢としてあることを提案したい。

#### ④ “気軽に始める” ～学校支援地域本部の地域コーディネーターとしての活用

このような取組を行おうとした時に、学校と企業が直接結びつく形であると、活動目的の認識といった上位レベルから、打合せ時間の調整といった実務レベルまで、解決を図らなければならない多くの課題があり、学校と企業の双方に大きな負担がかかる。このような負担がかかる結果、1回はこのような取組を行ったとしても、継続的な取組につながっていかないケースもみられる。このような点を「地域コーディネーター」という機関を介在させることによって解決したのが、経済産業省の早期工学人材育成事業及び社会人講師活用型教育支援プロジェクトである。しかしこれらの事業で設置されている地域コーディネーターの数は非常に限定的であり、今後は全国各地で、自立的に地域コーディネーターが発生してくることが期待されている。

この点の1つの解決策として、ここでは、現在、文部科学省によって、全国市区町村

に設置が図られている「学校支援地域本部」に、産業技術理解促進活動の地域コーディネーターの役割を担ってもらうことを、提案したい。学校支援地域本部が作成する人材データベース（特別講師などを含めた学校支援ボランティアを登録）は小規模なことも多く、現在、国の事業や大手企業によって行われているこれらの取組に比べて見劣りする可能性があることは否めないが、それでも、まずは地域に根付いた形で小規模でよいから、このような取組を“もっと気軽に”始めることが重要であると考え。そのための活動場面としては、子どもたちを対象にするとしても、「場」としては必ずしも学校の授業には限らない。例えば公民館や児童会館等を利用する、放課後や長期休業中に実施するなど、地域の実態に応じて活動することが望まれる。このような形で全国各地でこのような取組が行われ、その取組が活発になってくれば、やがてはそこに地域間連携のニーズが生まれ、より充実した活動に向けて、地域を超えた講師情報の交換も行われるようになり、現在行われている国の事業や大手企業による取組との交流も生まれてくると思われる。

## おわりに

これからのわが国の目指すべき方向性を考えたとき、国民一般に対するこのような産業技術の理解促進の取組は非常に重要であり、その取組の担い手の一人として、産業技術の研究・開発にあたっている技術者・研究者自身が活躍することが期待される。

しかしながら、子どもたちや市民対象に産業技術について話をすることは、技術者・研究者が業務で求められているものとは違ったスキルが必要である。これらのスキルを習得するためには一定の研修を受講することが有効であり、そこでの研修を修了した者を「産業技術コミュニケーター」として位置づけ、取組への活用を図っていくべきである。また、教員を始めとした学校側、技術者・研究者が所属する企業側とも、産業技術コミュニケーターの活用に向けて、果たすべき役割は多い。さらには、このような取組が、限られた範囲でのみ取り組まれるものではなく、全国に普及が図られ、効果をあげていくためには、産業技術コミュニケーターの発掘・育成・活用の自立的かつ持続的な仕組みの確立が求められる。

今後、このような取組が全国に広まると共に、このような取組の意義が、例えば次期科学技術基本計画や学習指導要領といった国の政策に明確に位置づけられ、結果として、国民一人一人の産業技術に対する理解が深まること、そしてさらには将来、技術者・研究者を志す子どもたちが増えてくれることを、期待したい。