

新エネルギー分野におけるベンチャー企業等による 技術革新活性化に向けたいくつかの試み

Several Trials to Activate Technological Innovation
of New Energy Technology Ventures

弓取修二 河口真紀 薄井由紀 上坂真
Shuji YUMITORI Maki KOHGUCHI Yuki USUI Shin UESAKA

要旨：再生可能エネルギー及びその関連技術に関する技術課題に対し、ベンチャー企業等の潜在的技術シーズを活用することは極めて重要である。著者らは、ベンチャー企業等による技術開発を支援する制度について、採択後も多段階選抜による運営を行い、また、利用しやすさを念頭に、提案書の簡略化、技術経営面、特許戦略面での支援等、従来にない事業スキームを考案し、2007年度から「新エネルギーベンチャー技術革新事業」として実施した。本稿では、事業設計において検討した内容について述べ、2007年度公募結果についての分析データを報告する。

Abstract: For accelerating the challenge of the practical works on renewable energy sources, it is very important to forward the potential technologies of ventures. To promote the technology innovation from ventures, in Fy2007, we started a new program: "Project to Support Innovative New Energy Technology Ventures", in which the adopted projects were administrated following the multi stages selection. This program had been devised in consideration of accessibility. The hallmark of this program includes simplification of the proposal, supports on the management of technology and on the patent strategy. This communication describes the key points of this program and presents the analytical data on the results of public solicitation in Fy2007.

キーワード：再生可能エネルギー、新エネルギー、ベンチャー、技術革新、SBIR

Keywords : renewable energy, new energy, venture, innovation, SBIR

著者 弓取修二、河口真紀^{*1}、薄井由紀^{*2}、上坂 真^{*3} 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構）新エネルギー技術開発部 New Energy and Industrial Technology Development Organization
New Energy Technology Development Department 212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町 1310 番 ミューザ川崎セントラルタワー18階 yumitorisji@nedo.go.jp

^{*1}現) 研究開発推進部 kouguchimak@nedo.go.jp

^{*2}現) 研究開発推進部 usuiyuk@nedo.go.jp

^{*3}現) 研究評価広報部 usesakasin@nedo.go.jp

2008.1.17 受付、 2008.4.4 受理

社会技術革新学会第1回学術総会（2007.10.12）にて発表

1. はじめに

我が国は、資源の再生可能性が高く、二酸化炭素の排出量が少ない再生可能エネルギーについて、一定の実績をあげてきた。例えば、太陽光発電の導入量が 1997 年には世界一となる実績を残している。しかし、エネルギー変換効率や設備利用率、競合するエネルギーとのコスト競争力、系統連系や電力品質の確保等、事業性確保に向けては未だ多くの課題が残されている。したがって、太陽光、風力、バイオマス等、特に導入を促進すべきエネルギー源を特定して重点的に支援を行うこと等が必要である。

この点については、経済産業省が 2006 年 5 月にとりまとめた「新・国家エネルギー戦略」においても、新エネルギー等の産業構造に厚みを増すことや新エネルギーベンチャービジネスに対する支援の拡大の必要性として述べられている。また、2006 年 11 月に出された経済産業省総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会の中間報告書でも、「先を読むのが難しい技術革新については、掛け金を分散しておくことが賢明であり、ベンチャー企業にはこうした技術の選択肢を拡大し、技術革新の可能性を高める役割が期待される。」と述べられている。

2. 「新エネルギーベンチャー技術革新事業」の目的

著者らは、上記課題解決策として、2007 年度に「新エネルギーベンチャー技術革新事業」（以下、本事業）を立ち上げた。新エネルギーに関する革新的な技術開発を実施する機関であれば、組織規模にかかわらず大学でも大企業でも応募可能な事業である。しかし、一般的に企業規模が大きくなるほど研究開発実績や研究開発環境の点で優位な場合が多く、単に技術分野や事業予算規模等を提示する事業スキームでは、ベンチャー等小規模事業者の優れた提案を取り込むことが難しいと考えた。そこで、本研究ではそれらベンチャー企業等小規模事業者の NEDO 事業への要望等を把握する

とともに、ベンチャー等小規模事業者にとっても応募し易い事業スキームについて検討し、その効果について検証することとした。

3. 本事業の実施内容

事業設計を行う際に様々な技術分野のベンチャー企業を訪問し、NEDO 事業に対する事前のヒアリングを実施した。その結果、公的資金の活用については興味があるが提案書の作成が難しく時間を要するといった意見や、どのような技術開発で応募すればよいのかわからない、契約事務作業、契約後の経理処理が難しい、さらには、市場調査や知的財産戦略の支援が欲しい等、種々のニーズを把握することができた。そこで、これらのニーズを極力踏まえ、以下に示すような事業スキームを策定した。このような事業スキーム上の工夫により、従来、NEDO 事業を利用しなかったベンチャー等の潜在的ユーザーの発掘に寄与すると考えた。

1) 技術開発課題の設定

図 1 に技術開発課題の設定例を示す。技術分野毎に技術課題を設定し、各技術課題については、さらに技術テーマ例を明示した。例えば、太陽光発電技術分野では、技術課題として「太陽電池の材料に関するもの」、「素子構造及びプロセスに関するもの」、「量産に関するもの」、「モジュール化、システム化に関するもの」、「革新的シーズに関するもの」を掲げており、さらに、太陽電池の材料に関する技術テーマ例として「不純物の添加や組成の制御方法」、「色素増感太陽電池における増感色素」、「基板、絶縁膜、保護膜等」、「モジュール封止技術等」の具体例を掲げ、ベンチャー企業等からの応募をし易くした。なお、提案は技術テーマ例に制約されないが、技術課題の中に含まれる必要がある。

2) 多段階選抜方式の実施

図 2 には、多段階選抜方式による事業スキームを示す。本事業は、実施期間が 1 年以内で最大 1000

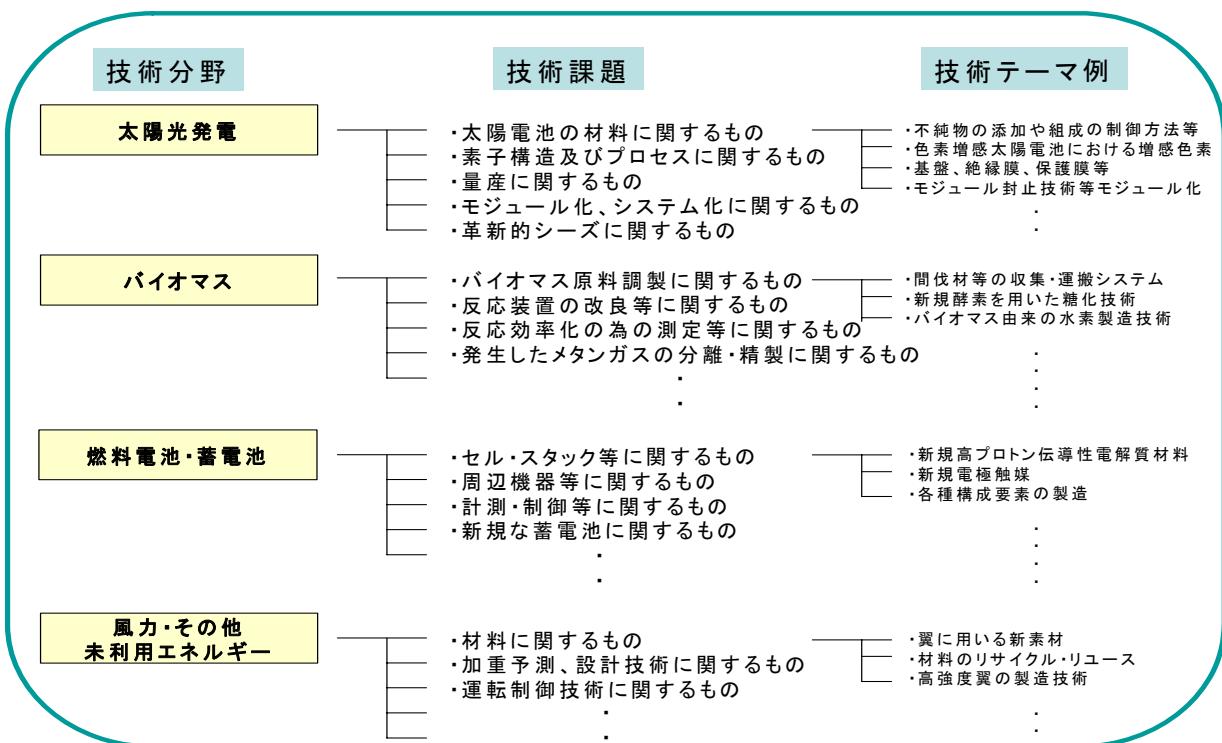


図1 技術開発課題の設定

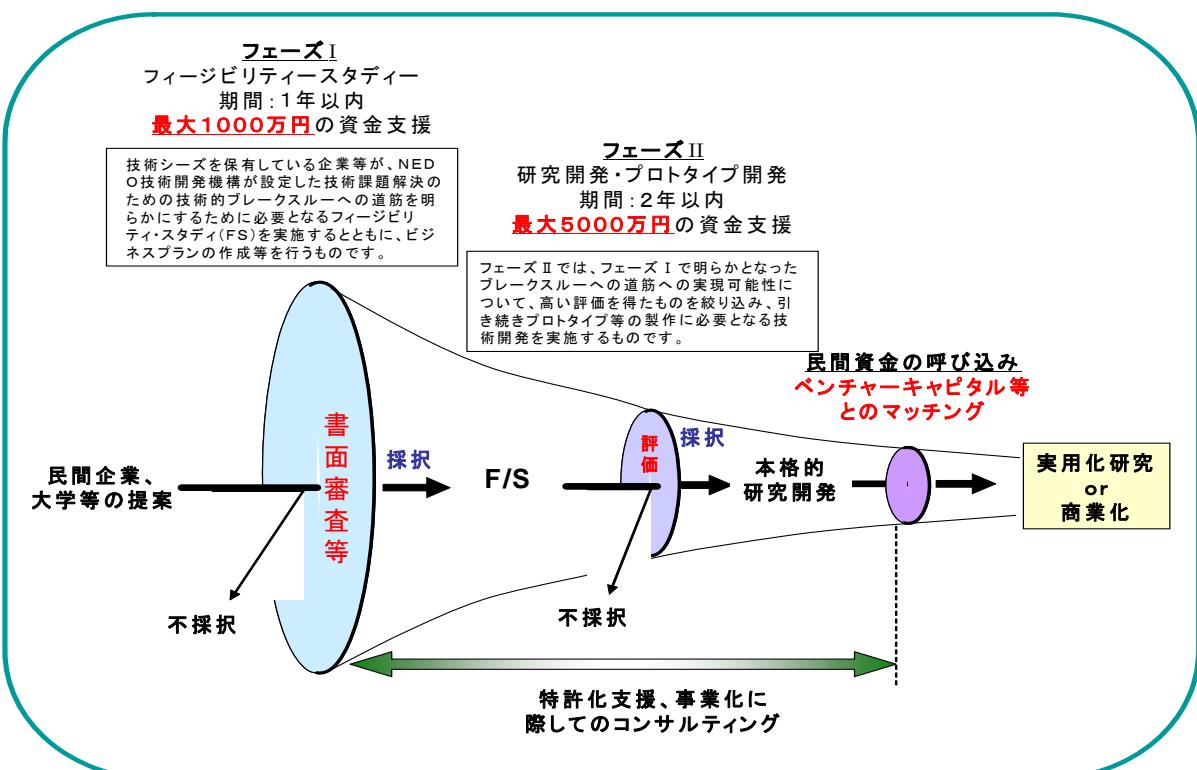


図2 多段階選抜の事業スキーム

万円の研究開発を実施するフェーズⅠ、2年以内で年間5000万円以内の研究開発を実施するフェーズⅡに分かれている。ここでは、フェーズⅠの予算額を低く抑えることにより、できるだけ多くの可能性を有する事業にF/Sの機会を提供する一方、フェーズⅡに進む段階で厳しく評価し、真に革新的で実用化に資する事業を支援する仕組みとした。更に、フェーズⅡ終了後には事業化を支援するためベンチャーキャピタル等とのマッチングの機会を設け、フェーズⅡで成果を挙げるまでのインセンティブとした。

3) 技術経営支援の実施

図3に、フェーズⅠ、フェーズⅡで実施する技術経営支援スキームを示す。実施に当たっては、先ず、NEDOの委託する支援実施機関が、支援対象となる事業実施機関にアンケート調査を実施し現状把握を行うこととした。次に、アンケート結果に基づき中小企業診断士、経営コンサルタント、弁理士、弁護士、知財アドバイザー等、適切な専門家が支援対象機関にヒアリングを行い、経営上の問題等を抽出した。その後、支援内容について「個別のカルテ」を作成し、知財やマーケティングあるいは経営コンサルティングなど、最も適切と思われる専門家を再度派遣し支援を行った。

4) 提案書の簡素化

事前ヒアリングの結果、NEDO事業に応募する際の提案書のボリュームが大きく、提案書作成自体が大きな負担となっているとの意見を得た。そのため、本事業ではフェーズⅠを10ページ以内、フェーズⅡを20ページ以内として負担感の軽減に努めた。また、フェーズⅠは比較的予算規模の小さいF/Sであることを勘案し、試行的に提案時の予算内訳を省略した。これらにより提案書の簡素化を行った。

5) 提案の要件等

提案の要件としては、①NEDOが設定した技術課題を選択し技術開発テーマを提案できること、②

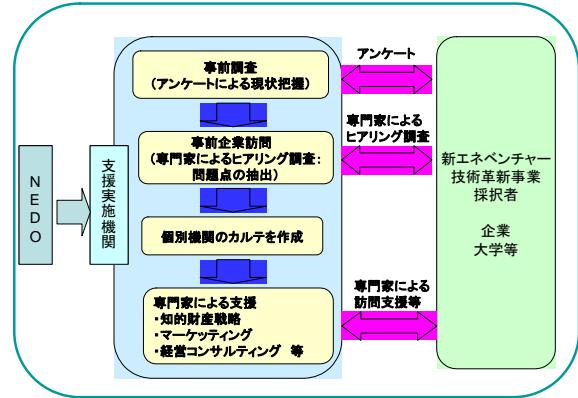


図3 技術経営支援スキーム

フェーズⅠ事業期間終了後に事業化が可能なビジネスプランを立てられること、③新事業の創成と拡大や新規企業の立ち上げ等を目指して技術開発を行うものであることとした。また、提案者の要件としては、①企業（ベンチャー、中小、大企業）、大学、公的研究機関等法人であること、②企業で応募する場合は、IPO（株式公開）等を想定していることとした。上場企業の場合は、カーブアウト等による起業を目指していること、③大学、公的研究機関等が単独で応募する場合は、特許ライセンス等の活用による事業展開等を想定していること、④ベンチャーキャピタル等からの資金提供を受ける機会（マッチング）への参加が可能であること、⑤原則、本邦の企業等で日本国内に技術開発拠点を有していることとした。なお、本事業はNEDOからの委託事業（研究開発費用のNEDO負担率100%）とした。

4. 本事業実の施結果および考察

2007年度は5月31日から7月2日まで公募を行い、公募期間中には札幌、さいたま、川崎、大阪、福岡の5会場で説明会を実施し、応募者の掘り起こしに努めた。結果的に220以上の参加機関、約250名の参加者を得た。図4に、公募説明会参加機関に関する内訳を示す。図4中の棒グラフから、公募に参加した全機関数を100とした場合、その内の約70%弱が企業であり、更にその90%以上が従業員300人以下の中小企業であることがわ

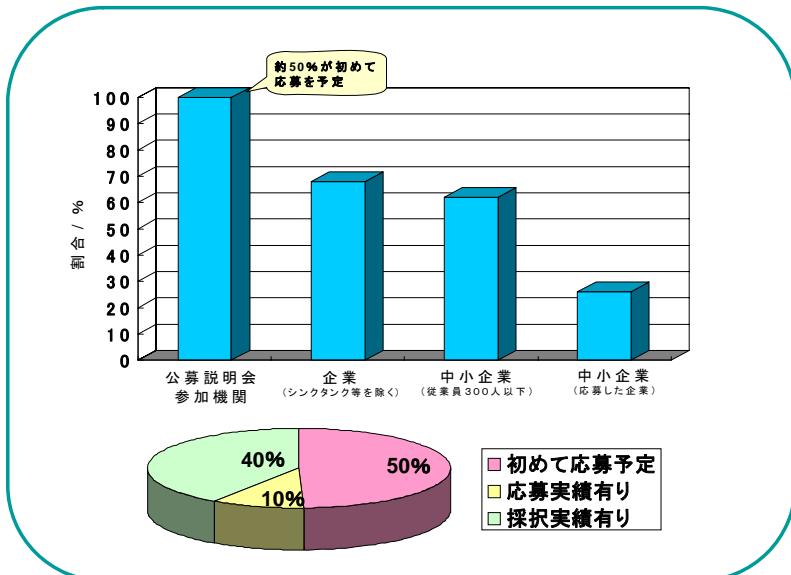


図4 公募説明会参加機関等の分析結果

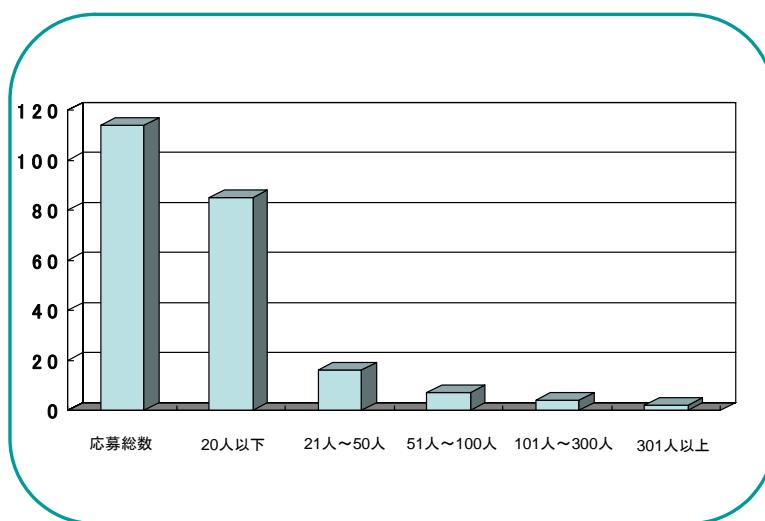


図5 応募した企業の従業員数による分類

かる。本事業はベンチャー等、中小企業のみを対象とした事業ではないが、結果的に中小企業等が高い関心を持つスキームとなっていることが示唆された。また、その中小企業等の約半数が、実際に事業に応募したことも確認できた。一方、図4中の円グラフに、公募説明会に参加した機関に対し実施したアンケート結果から、NEDO事業への応募実績をまとめた結果を示す。

得られた結果から、公募説明会に参加した機関の約半数が、初めてNEDOの事業への応募を考えていることがわかる。新たなユーザーの開拓の面でも、ある程度目的を達していることが示唆された。

図5には、本事業に応募した企業を従業員数で

分類した結果を示す。企業からの応募総数114件の内、約75%が従業員数20名以下の小規模事業者であることがわかる。また、従業員数が多くなるにつれて応募機関の数が少なくなってきており、301人以上の大企業においては、2%にも満たないことがわかる。

次に、本事業で魅力と感じる点に関するアンケート結果を、図6に示す。回答総数212名中182名は、研究開発費が100%NEDO負担の委託事業である点を挙げている。次に、64名が事業化支援、59名が提案書の簡素化、54名が技術課題の設定を魅力と指摘している。事業化支援、提案書の簡素化、技術課題の設定については、事業スキームで

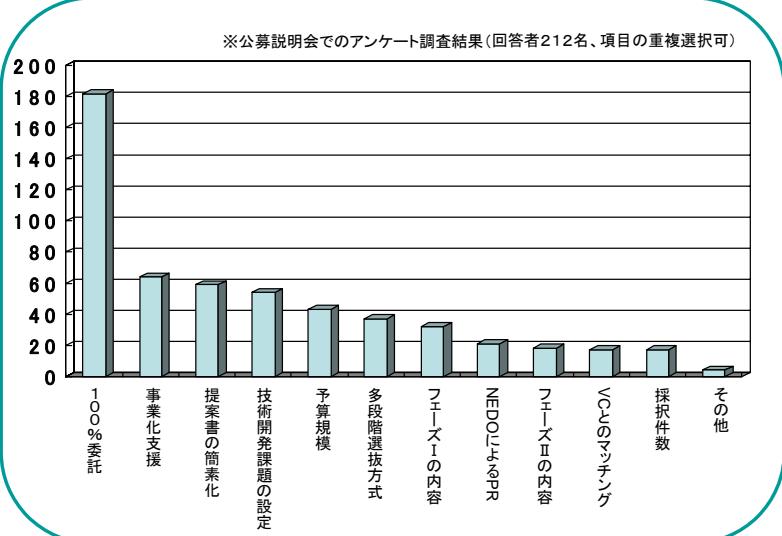


図6 事業スキームとして魅力を感じる点

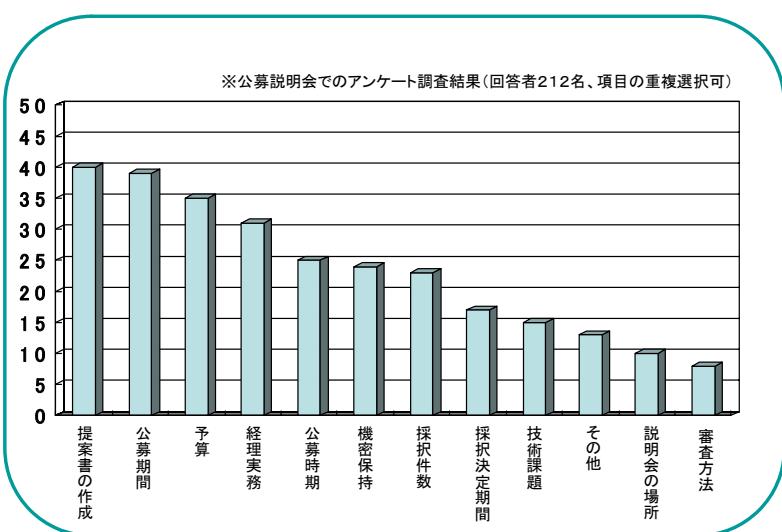


図7 改善が必要と思われる点

新たに工夫した点であり、ベンチャー等小規模事業者のニーズを踏まえたものと受け取られたことを示した結果と言える。一方、フェーズⅠおよびフェーズⅡの内容やベンチャーキャピタル(VC)とのマッチングについては、あまり魅力があるとは感じられておらず、各々のフェーズの予算や実施期間の妥当性や、VCとのマッチングの利点等を、今後とも更に検討する必要があると思われる。

一方、本事業スキームで改善が必要と思われる点について、アンケートの結果を図7に示す。得られた結果から、提案書の作成が40名と最も多いことがわかる。次いで、公募期間が短い(39名)、予算が少ない(35名)、経理実務が負担(31名)、

公募時期が良くない(25名)、機密保持(24名)となっている。提案書の簡素化については、ある程度の支持が得られたものの、作成上の負担軽減のため、更なる簡素化を求められていることがわかった。ただし、提案書の簡素化により提案書の書面審査が難しくなる可能性もあるため、この点も踏まえた慎重な検討が必要である。公募期間についてはNEDO事業に初めて応募するユーザーを想定し、公募期間を2ヶ月程度設定することが必要とも考えられる。また、機密保持については現時点でも慎重な対応を行っているが、応募者の不安感を払拭するよう更に検討を進めたい。

5. まとめ

再生可能エネルギー及びその関連技術に関する技術課題に対し、ベンチャー企業等の潜在的技術シーズを活用することを目指し、事業化支援、提案書の簡素化等、種々の工夫を取り入れた新たな事業を策定し 2007 年度より実施した。その結果、公募説明会参加企業や応募企業のほとんどが中小規模の企業であり、応募企業では 75% が従業員数 20 名以下の小規模事業者であることがわかった。

新たな事業スキームにより、様々な技術シーズを有するベンチャー企業等、新たな応募者の掘り起こしができたと考えられた。一方、提案書の作成方法、公募期間や時期、機密保持のあり方等、事業応募者にとって応募の支障となっている点も明らかになった。今後、これらの改善点を踏まえ、より一層応募者ニーズに即した事業設計を行い、ベンチャー企業等による技術革新を下支えする新たな事業構築を試みたい。