



公開版

知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）中間評価

【長野県全域】

自己評価報告書

平成21年9月

地方自治体名	長野県
クラスター名	信州スマートデバイスクラスター
特定領域	ナノテクノロジー・材料
事業総括氏名	田多井 俊夫
中核機関名	財団法人長野県テクノ財団
中核機関代表者氏名	理事長 萩本 博幸

目 次

I 事業の概要（フェースシート）	1
（1）事業目的	1
（2）事業目標	1
（3）研究開発テーマの概要	2
II 総括	4
III 自己評価の実施状況	8
（1）実施体制	8
（2）実施手順	8
IV 知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）に係る自己評価	10
（1）クラスター形成へ向けた地域構想と達成目標及びその評価	10
（2）広域化・国際化及び関連施策等との連携	19
（3）事業化戦略	30
（4）知的財産戦略	33
（5）人材育成戦略	37
（6）事業推進体制	39
（7）研究開発内容	42

I 事業の概要(フェースシート)

(1)事業目的

長野県では、スーパーモジュール(高機能部品を組込んだ高付加価値・最先端モジュール)の世界的な供給基地の実現を地域構想の旗印として、産学官連携による高度産業集積を目指しており、その中心には、知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)(以下「第Ⅱ期事業」という。)を据えている。第Ⅱ期事業は、大学などが有するナノテクノロジー・材料分野の技術と、長野県産業の強みである精密加工関連・デバイス開発関連技術の融合により、将来型スーパーモジュールを創出するとともに、成果普及体制の整備、国内外との効果的な連携を行い、その成果を地域産業界に波及することにより、高度で層の厚い「信州型スーパークラスター」の形成を目指していく。

(2)事業目標

「信州型スーパークラスター」形成に向けた各年度の具体的な目標値とこれまでの実績を、下表に示す。平成 19、20 年度は、知的財産権の出願・審査請求などの事業化に向けた段階的な取り組みについて、おおむね目標値を超える成果を上げ、デバイス・モジュール創出、ベンチャー創出、材料供給体制構築、国・県支援施策採択についても、計画数を達成してきた。

項目	19年度		20年度		21年度		22年度	23年度	合計
	計画	実績	計画	実績	計画	見込	(計画)	(計画)	(計画)
特許出願件数	30	28	30	46	30	30	30	30	150
特許審査請求件数	6	36	6	22	6	6	6	6	30
デバイス・モジュール創出数	1	1	1	1	2	2	3	3	11
ベンチャー創出数	1	1	1	2	2	1	2	2	8
材料供給体制	1	1	1	1	1	1	1	1	5
国・県支援施策採択数	3	3	3	4	3	10	3	3	15

一方、商品化・事業化については、実際に売り上げまで到達しているものが出てきているものの、件数は2件、金額も1千数百万円ほどにとどまっている。事業化を促進するためには、材料の供給体制の確立、試作実用化開発の強化、ナノ材料提供環境の整備、技術移転の促進が必要である。そのため、長野県では、ナノテク・材料活用支援センターを平成20年4月に長野県テクノ財団内に設置し、専任のコーディネータを配置するなど体制構築を図り、事業化に向けた技術指導を行ってきた。

また、知的クラスター本部では、以下のとおり体制や事業の見直しを行っている。

- ・ 実用化に近い研究テーマに対するコーディネータとマネージャーの重点的配置及び支援
- ・ 事業化の基盤となる保有・出願特許について、(株)信州 TLO と連携した優位性調査の実施
- ・ 多分野への波及・市場展開を目指し、国内・海外への情報発信とネットワーク構築の強化のため、国際・広域連携の専門組織の立ち上げと専任コーディネータ及びマネージャーの配置

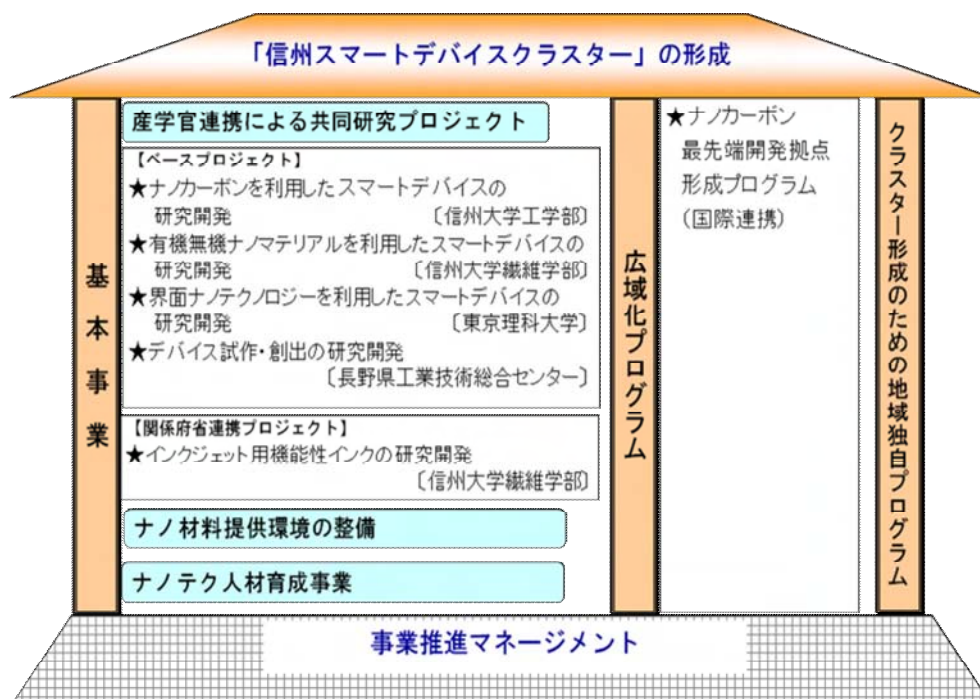
(3)研究開発テーマの概要

研究テーマは、基本事業 4 テーマ、関係府省連携枠 1 テーマからなり、広域化枠(国際連携プログラム)が加わっている。

平成 20 年度及び 21 年度事業計画の策定にあたっては、事業化の可能性の高いテーマに重点的に取り組むこととし、サブテーマの絞り込み・再編によるテーマの見直しを実施した。さらに、平成 22 年度の事業計画・予算策定では、予算の重点配分により事業化を促進することとし、具体的には、基本事業 5 つの研究テーマについて、中間点までの実績を研究テーマごとに点数化し、中間評価による評価も加味して、評価点に応じた再委託費の予算配分を実施することとしている。

研究テーマ名	代表者 所属・氏名	概 要	実施年度
ナノカーボンを利用したスマートデバイスの研究開発	信州大学 工学部 教授 遠藤守信	カーボンナノチューブ(CNT)を主材料とするナノカーボンを共通材料として、エネルギー応用実証、複合めっき技術の実用化、金属複合材料及び樹脂複合材料の開発、生体応用研究、ナノインプリント実用化など事業化に近い開発を行うとともに、新規素材の開拓・新規機能の実証にも取り組む。 サブテーマの見直しも行い、効率的な開発を進める。	19 年度～
有機無機ナノマテリアルを利用したスマートデバイスの研究開発	信州大学 繊維学部 教授 村上 泰	有機無機ナノマテリアルに関するナノテクノロジー・材料の技術を基にして、新しい材料とそれを利用したデバイス、およびその製造プロセス・装置を開発する。 事業化の可能性が高いテーマを育てて重点化するために年度ごとにサブテーマの見直しを行っており、平成 21 年度からは、①有機デバイス(コンファーム事業含む)、②ゾルゲル利用デバイス、③生体機能デバイスの 3 つのサブテーマを設定して研究開発を進める。	19 年度～
界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発	東京理科大学 理工学部 教授 阿部正彦	界面ナノテクノロジーを基本技術として特殊構造のナノカプセル、ナノポーラス高分子、マイクロ/ナノスプリングなど各種ナノ粒子・材料を実現し、これらのナノ粒子・材料を利用した新規材料、高機能デバイス、高識別センサー、高性能触媒などを開発し、製品化・事業化に結びつける。当初の 13 のサブテーマは、その実用化・事業化を睨んで選択と集中を行い、6 つの重点サブテーマに絞り込んだ。	19 年度～

デバイス試作・創出の研究開発	長野県工業技術総合センター 所長 池田博通	精密加工・デバイス開発関連技術シーズと参画企業の開発シーズとのマッチングから選択した、ナノ粒子複合材料の開発とそれを用いた各種部材の製品化、高品位薄膜の研究開発とそれを用いた各種高機能デバイスの製品化を目指し、2つのサブテーマ ①ナノ粒子複合材料の実用化研究開発、②高品位薄膜形成技術の研究開発とその応用デバイスの開発を設定している。	19年度～
インクジェット用機能性インクの研究開発(関係府省連携)	信州大学 繊維学部 教授 濱田州博	インクジェット技術を電子部品、回路基板、光学部品、食品、表示媒体あるいはまだ適用されていない分野へ適用することを目的に、これらを構成する機能性インクを開発する。対象とするインクは、①有機発光・蛍光用インク、②食品印刷用の食用可能インク、③導電性・絶縁性インク、④無機デバイス用インク、⑤印刷用の耐候性、にじみ抑制等を持つ機能性インクに取り組む。	19年度～
ナノカーボン最先端開発拠点形成プログラム 広域枠(国際連携)	信州大学 カーボン科学研究所 所長 遠藤守信	海外の研究機関と共同研究の実施を行うとともに、海外より研究者を招へいし、設置された世界最高レベルの試験・評価装置を利用して、世界のナノカーボンの研究を牽引する高いレベルの研究開発と成果の流布を行う。また、調査・訪問、国際会議・講演会の開催を通じて、高度な情報交換や国際的なネットワーク作りを行う。	19年度～



概念図 (事業を家に見立て模式化)

II 総括

(1) 長野県が目指す将来像

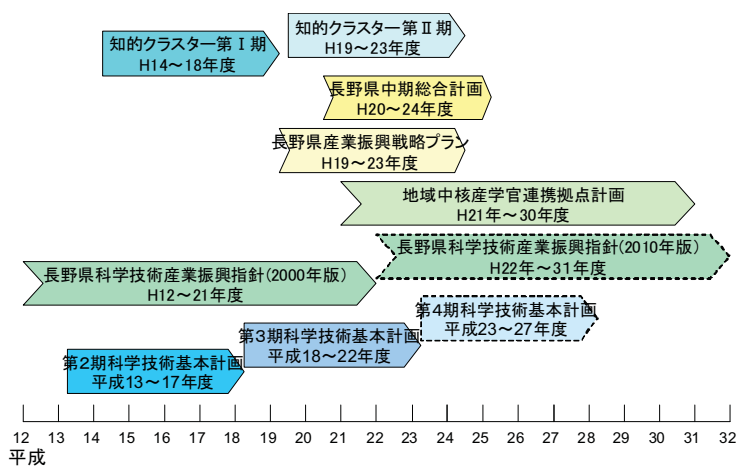
① 構想策定の背景

長野県は明治時代から生糸の生産が盛んとなり、当時は製糸王国として知られていた。戦争による市場閉鎖と戦後の化学繊維の発明普及に伴い、製糸業は衰退した。その一方で、光学機器、時計など戦時中に都会から疎開してきた工場が、戦後、地元根付いたことから、諏訪地域に代表されるカメラ、腕時計、オルゴールなどの精密機械工業が発達したほか、県内各地に電気機械、一般機械、輸送用機械などの加工組立型産業が生まれた。

昭和30年代の高度成長時代を経て、平成の初期の1990年まで日本の順調な経済成長に伴い長野県経済も発展を遂げてきたが、平成14年のITバブル崩壊により、平成12年をピークに県内総生産は急速に減少し、低迷が続いている。一人当たりの県民所得も平成12年には全国平均を上回る全国10位であったが、平成18年には22位と全国平均を下回り格差が拡大しつつある。

② 地域構想の構築

この景気低迷の平成18年に、少子高齢化、人口減少などの背景を踏まえ、産業、医療、福祉、教育など長野県が直面する課題を克服すべく、長野県の“あらまほしき姿”を描いてこれからの長野県づくりの方向と方策を明らかにする「長野県中期総合計画」の検討が始まり、平成20年度に策定された。



国、県の計画の関連図

この計画の中で、「“活力と安心” 人・暮らし・自然が輝く信州」を目標に、自然との共生、安心・安全な暮らしなど5つの目指す姿のひとつとして、“力強い産業が支える活力あふれる長野県”を挙げている。回復が遅れている経済の再生を目指し、製造業・環境産業・農林業などの産業の活性化を図り、ひいては一人当たりの県民所得を全国レベルの水準に引き上げることを掲げている。

一方、平成7年施行の科学技術基本法に基づき、長野県においても10年計画(平成12年度から21年度)の「長野県科学技術産業振興指針(2000年度版)」を策定した。科学技術により“21世紀の長野県を支える産業づくり”を目指し、“豊かな産業に支えられた21世紀の知恵のくに”の実現を図ろうとする計画である。

これらの計画に関連して平成19年3月に「長野県産業振興戦略プラン(以下「戦略プラン」という。)(平成19年度から23年度の5カ年計画)が策定された。この戦略プランの中で、長野県の製造業は、全産業の県内総生産8兆1,500億円(平成18年)の27%を占め、全国的に最も割合の高いサービス業よりもウェイトが高く、また、製造業の移輸出(県外からの収入)額が全体の8割を占めている。外貨を稼ぐ最大の産業である製造業は長野県経済の牽引役であり、長野県経済の再生のためには、製造業(ものづくり産業)を重点的に活性化が必要があるとしている。製造業の中で、長野県を中心とする産業である加工組立型産業は、日本の商品群(モノ)を根底から支える重要な部品(デバイス、モジュール)の供給基地として極めて重要な役割を果たしている。一方、素材系産業は少ないため、素材まで含めた特徴ある付加価値の高い製品の創出には弱い面があった。

そこで、競争優位なデバイスを創出するには、その機能や特性を決定づける革新的な材料の創出が必須となってきた。

(2) 地域構想に置ける知的クラスター創成事業の役割

① 第Ⅰ期知的クラスター創成事業

平成14年度、文部科学省による知的クラスター創成事業において、長野県は、信州大学工学部のナノカーボン応用技術と繊維学部の有機ナノマテリアル技術をベースに、地域産業が強みとする超精密・微細加工、精密成形など加工技術により、高度のデバイス(スーパーデバイス)の創出を目指す長野・上田地域知的クラスター創成事業(以下「第Ⅰ期事業」という。)の採択を受けスタートした。この第Ⅰ期事業において、信州大学を中心とする産学官連携の活動が本格的に開始され、数々の共同研究成果が商品化に結びつき、特許出願件数が大幅に増加するなどの実績を挙げた。特に長野県の長野・上田地域は、全国12地域の第Ⅰ期事業の中間評価で第1位及び最終評価で第2位と高い評価を得た。

この第Ⅰ期事業の効果としては、特許出願、商品化・事業化、論文数などの直接の成果のみならず、知的クラスター本部のプロジェクト進捗管理、産学官の意思疎通、体制・運営などの地道な活動により、大学研究者の研究成果の商品化・事業化への展開の意欲の高まり、参画した地域企業の大学の研究成果への期待、長野県、市行政の産学官連携に対する新たな可能性の発見など、数値に出てこない大きな成果があった。特にこれ以降の長野県の産業振興施策においては、長野県テクノ財団と知的クラスター本部の活動を踏まえて立案がされるようになり、その波及効果は非常に大きい。

② 第Ⅱ期知的クラスター創成事業

前述の戦略プランにおいては、「長野県のもつ潜在力を活かしマーケティング力と技術力を高め世界市場へ飛躍する長野県産業を構築する」ことを目指して、“つくる、売る、育てる、支える”の4つの基本戦略を掲げている。

その中で、産学官連携による産業集積を戦略の第1の柱に据え、知的クラスター創成事業を中心として「産学官が一体となり、大学が持つ知的技術と、企業が持つ基盤技術とを結合して、商品化・事業化を推進するとともに、その成果を地域産業界へ普及させ、層の厚い信州型スーパークラスターの形成を図る」としている。第Ⅰ期事業の構想では、スマートデバイスの創出を目標としたが、戦略プランでは、スマートデバイスを組み込み、さらに付加価値を高めた部品・製品群をスーパーモジュールとして創出する信州型スーパークラスターの形成を目標としている。また、広域連携によって、特徴ある商品群にスーパーモジュールを提供することによって、世界市場で競争力ある商品の実現を目指していく。

平成19年6月、文部科学省から長野県全域の第Ⅱ期知的クラスター創成事業の採択を受け、同年7月から事業を開始した。第Ⅱ期事業は、この戦略プランをベースに構想され、長野県の産業振興施策の中核事業のひとつとして位置付けられ、運営されている。

③ 今後10年間を見据えた「地域中核産学官連携拠点計画」の取り組み

平成21年6月、長野県は、信州大学と長野県経営者協会と連名で、文部科学省と経済産業省が共同で実施する「地域中核産学官連携拠点」に公募し、選定された。この公募申請に際して作成された、今後10年間の「産学官連携拠点整備計画」に基づいて、長野県テクノ財団を調整機関としたオール長野産学官連携を確立し、知的クラスター創成事業における研究成果の事業化・商品化をより一層促進していく。この地域中核産学官連携拠点構想は、長野県が平成21年度に策定する10年計画の「長野県科学技術産業振興指針(2010年度版)」に織り込んでいく予定である。

また、信州大学においても、文部科学省、経済産業省の競争的資金の獲得には、これまでの第Ⅰ期、第Ⅱ期の知的クラスター創成事業の活動実績に基づいて効果的な申請が行われている。

(3) 知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)の目標達成状況と今後の見込み

第Ⅱ期事業の数値目標及び実績は下表のとおりである。なお、クラスター形成には長期的視点が必要なため、基本計画書の最終目標年次は平成33年度を想定して設定している。

事業成果については、大学などの研究機関と共同研究を進める上でのノウハウ、事業化戦略、知的財産戦略など運営面でのノウハウ、研究者の意識改革など、数値では表せない効果もあるが、クラスター形成の基盤となる「研究成果」、「商品化・事業化」、「企業集積」、「人材集積」の視点で指標を設定してある。また、第Ⅰ期事業からクラスター形成を目指し取り組みを開始しているため、各指標と

(各項目は累計値)	第Ⅰ期 終了時	H21.3時点 (実績)	H21年度 (3年次)	H23年度 (事業終了時)	H33年度 (15年後)
①研究成果に係る指標					
特許出願	233件	307件	337件	397件	700件
論文	395件	607件	747件	800件	1,600件
②商品化・事業化に係る指標					
商品化・事業化提案	21件	31件	35件	50件	100件
サンプル・商品等売上	2.6億円	2.8億	5億	25億円	500億円
デバイス・モジュール創出数	—	2件	4件	11件	30件
材料供給体制	—	2件	3件	5件	10件
技術移転件数 ※共同研究による移転含む	9件	11件	15件	30件	100件
国・県等支援施策採択件数	14件	21件	31件	29件	60件
③クラスター形成を支える企業集積に係る指標					
ナノテク・材料共同研究 参画経験企業数	47社	64社	70社	80社	200社
地域内ベンチャー企業 ※企業内ベンチャー含む	7社	10社	11社	15社	30社
企業派遣研究員の研究機関 への常駐経験者数	10人	12人	15人	20人	50人
④クラスター形成を支える人材集積に指標(研究会、講演会、人材育成等参加)					
クラスター形成に係る諸事業 への参加延べ人数 ※ナノテク・フォーラム長野等	4,600人	5,677人	6,000人	8,000人	20,000人

もに第Ⅰ期事業からの累計値として目標管理している。

表に示すとおり、総じて当初の目標に対して概ね順調に達成してきている。個々の項目については、特許出願件数、商品化・事業化提案件数、参画企業数、国・県等支援施策採択件数など目標を達成しているが、事業化の進捗に関わるサンプル・商品化などの売上、技術移転件数は、目標を下回っている。

売上については第Ⅰ期事業でも唯一達成できなかった指標であるものの、これまでの研究の進捗状況と参画企業の意欲からみて、今後も知的クラスター本部の継続的かつ精力的な支援も踏まえ、平成23年度事業終了時においても計画どおり達成する方向で、現時点では計画変更は行わない。ただし、現況の芳しくない経済状況が長引くなど、企業活動に大きな影響が生ずる場合には、目標を変更せざるを得ないことがあることも念頭においておく。

①これまでの計画の見直し

【社会経済情勢の変化による見直し】

平成20年秋から始まった世界同時不況の影響は大きく、参画企業の中には非常に厳しい経営環境に陥り、研究開発体制の縮小など、共同研究を中断せざる得ないところが出てきた。これにより、研究テーマの中で企業が参画を断念したサブテーマについては、実態に応じて再構成を実施して平成21年度の計画に反映した。ただし、参画企業側の事情で一時的な中断と考えられる場合には、知的クラスター本部の判断で継続しているテーマもある。

【研究の進捗による見直し】

研究を進めてきた中で、新たな課題が積み重なり、その成果が出るのは第Ⅱ期事業の終了以降になると見込まれるテーマについては、年度計画策定時に見直しサブテーマから外した。例えば東京理科大学の研究テーマ「界面ナノテクノロジーを利用したスマートデバイスの研究開発」の中のテーマ「難溶性化合物の水への可溶化」は平成20年度に取り下げた。

②今後の計画の見直しの可能性

今後の社会経済情勢の変化及び研究の進捗により、計画の見直しはありうる。また、今後10年間の産学官連携拠点計画の進展と策定中の「長野県科学技術産業振興指針(2010年度版)」によっては、今後の目標と取り組みを検討する可能性もある。

(4)長野県全域知的クラスター創成事業のアピールポイント

これまでに得られた成果・効果のうち、特筆すべき3点を説明する。

長野県テクノ財団では、知的クラスターの参画企業に、1社2テーマまで年間30万円の負担を条件としている。平成21年7月末現在の参画企業は65社で、うち7割は長野県内の企業である。毎年参加負担金を支払うだけに、参画企業の本気度、真剣度は高いといえる。

①産業集積、広域連携の成果

信州大学工学部のナノカーボンの研究テーマの中のCNT複合めっき実用化のサブテーマは、長野県内の小型部品の精密めっきを得意とする複数の企業が精力的に共同研究に参画して事業化を目指している。うち1社は、高級音響装置向けのACコンセントにCNT銀めっきを応用し、低接触抵抗、耐環境性を特徴に、売上げを出している。また、東京の部品メーカーは、CNTめっきによる新商品を開発するため、信州大学工学部が所在する長野市に事業所を開設した。CNTめっき技術を中心に、産業集積の動きが出てきている。

信州大学繊維学部が開発した毛髪デバイスにより、これまで困難であった、紫外線などさまざまな要因による髪の毛のダメージが精密に測定できるようになった。参画企業がヘアケアの新製品の開発への応用を考えているほか、毛髪関係の企業が強い興味を示している。

東京理科大学の界面ナノテクノロジーの研究成果である高濃度でんぷん含有二酸化炭素削減PE樹脂のプレス発表を契機に、県内の農業用資材製造企業がこの樹脂に着目し、今年4月から商品化の共同研究を開始した。首都圏の大学と県内の企業との初めての広域連携となった。

②事業推進マネジメント

【知的クラスター拠点と運営】

効果的にプロジェクトを進める上で、知的クラスター本部メンバーと研究者が頻繁に顔をあわせることが重要である。信州大学工学部(長野市)に至近の長野県工業技術総合センター内に知的クラスター本部長野チームを、繊維学部(上田市)の敷地内に上田チームを配置している。それぞれの拠点の科学技術コーディネータとプロジェクトマネージャーは、技術面と事務手続きの両面から連携して研究活動を支援するとともに、参画企業とタイムリーに情報交換を行っている。

【知的財産活動】

第Ⅰ期事業の知財活動とその成果(出願件数)は高く評価されており、第Ⅱ期事業においても、引き続き知財活動の強化を行っている。知財経験のあるコーディネータ1名に特許戦略も担当させ、強い権利の獲得を目指し、出願特許の量から質への転換と事業化に備えた企業の特許戦略強化を図っている。主要テーマである、ナノカーボンと有機無機ナノ材料については、大規模な特許・技術動向調査を実施し、関係する研究者と参画企業に情報提供した。また、個々の研究テーマ及び関連特許についても、適宜、コーディネータが自ら特許調査を行って、これまで計60件のサーチレポートを作成し、研究機関と参画企業の出願、特許戦略に貢献している。これも、長野県の特徴のひとつと考えている。

③ポスト知的クラスターの取組み

長野県は、知的クラスター創成事業の成果を広く産業界に波及させ、発展を図るべく、平成20年4月にナノテク・材料活用支援センターを長野県テクノ財団内に設置し、平成21年度から専任のセンター長とコーディネータを配置した。当センターではスマートデバイス、スーパーモジュールの開発に必要な材料や技術に関する情報を一元的に管理して、研究開発の推進と企業が材料を活用できるよう体制を整える活動を開始した。平成23年度末の第Ⅱ期事業終了後も、当センターを中心に、継続して事業成果を企業へ波及させ地域クラスターを形成するための長野県の中期的視野に立った戦略的な取組みである。

Ⅲ 自己評価の実施状況

(1) 実施体制

評価対象	評価組織	実施概要	所管
地域構想 (長野県産業振興プラン)	産業振興戦略会議	地域構想の進捗管理・提言を行う外部委員による会議 年2回程度実施	長野県
長野県全域知的クラスター創成事業	本部会議	事業全体の方向付けの検討、研究開発・事業運営・自己評価方法などの協議・承認を行う本部長・事業総括・研究統括などによる会議 年2回程度実施	知的クラスター本部
	技術評価委員会	主に研究開発内容の技術評価・研究活動への提言を行う外部委員による会議 年1回実施	知的クラスター本部
	各研究テーマのWG(全体会議)	研究チームの計画・進捗管理・課題抽出・諸戦略立案を行い、中間報告会・最終報告会など参加企業による評価会を開催 各研究テーマ年3回程度実施	テーマリーダー
地域独自プログラム	評議員会	中核機関が主に実施する地域独自の取り組みについての外部委員による評価 年2回程度実施	長野県テクノ財団

(2) 実施手順

知的クラスター本部では、参画研究者、参画企業、地域自治体などに対し、本中間評価が実施される旨を説明の上、次表手順に沿って自己評価を実施してきた。主な実施手順は次のとおりである。

実施時期	実施内容
H19.7～	◆ 個別の訪問・ヒヤリングによる実施状況・課題の把握 第Ⅱ期事業のスタートより、大学など研究機関の研究者、参画企業に個別訪問し、ヒヤリングを実施。当初計画に比して現況の研究開発進捗・達成度合いなどを把握
H20.12～ H21.1	◆ 自己評価による再委託費の配分変更について提案 各研究機関に対して、中間評価に向けた内部評価の実施について提案
H21.2	◆ 技術評価委員会の実施 H19～20年度における研究の進捗状況について、外部評価委員による評価を実施
H21.4	◆ 2年間の研究成果の全体把握 H19～20年度における研究開発成果を取りまとめ冊子化。研究進捗の全体把握を実施
H21.4	◆ 自治体の関連諸施策の再確認 長野県・長野市・上田市との相互訪問により関連諸施策を再確認

H21.5～8	<p>◆ 他地域クラスターとの懇談による、相互評価、ベンチマーキング</p> <p>5月に「静岡県浜松地域クラスター」、6月に「福岡・北九州・飯塚地域クラスター」、7月に「東海広域クラスター」、8月に「京都およびけいはんな学研地域クラスター」と意見交換会議を行い、実施状況について情報交換し、ベンチマーキング、それぞれの優位な点、課題の洗い出しを行った。</p>
H21.7～	<p>◆ ワーキンググループによる評価報告書本編の原案作成</p> <p>県担当者、知的クラスター本部プロジェクトマネージャーで構成するワーキンググループにより、本編原案を作成</p>
H21.7.29	<p>◆ 評価報告書本編調整会議</p> <p>事業総括、県担当者を中心に、本編報告書の内容をもとに、実施結果、課題などについて調整、精査を行った。</p>
H21.7～	<p>◆ ワーキンググループによる研究テーマ評価書の原案作成</p> <p>各テーマリーダー、研究者により構成するワーキンググループにより研究テーマ評価報告書、サブテーマ評価報告書原案の作成</p>
H21.8.10	<p>◆ 研究テーマ調整会議</p> <p>事業総括、科学技術コーディネータ、担当プロジェクトマネージャーにより研究テーマ評価報告書の内容について精査・確認した。</p>
H21.8.5	<p>◆ 産業振興戦略会議</p> <p>地域構想の実現に向けて、進捗状況の把握、課題・見直しについて長野県内外の有識者を招いて、意見を聴取</p>
H21.8.21 ～	<p>◆ 知的クラスター本部委員などの評価・アドバイス(集約)</p> <p>知的クラスター本部の主な委員などに、自己評価報告書原案を提示。評価事項・内容的確性についてアドバイスを受けた。</p>
H21.9.4	<p>◆ 評価事項・内容の最終検討会議</p> <p>上記委員からのアドバイスの結果を踏まえ、自己評価報告書原案における評価事項・内容の妥当性を最終的に検討した。</p>
H21.9.7	<p>◆ 自己評価報告書の確定</p> <p>個別中間評価に係る自己評価報告書を最終確定</p>

IV 知的クラスター創成事業(第Ⅱ期)に係る自己評価

(1) クラスター形成へ向けた地域構想と達成目標及びその評価

① 地域構想の構築

【構想策定の背景】

長野県は明治時代から生糸の生産が盛んとなり、当時は製糸王国として知られていた。戦後、化学繊維の発明普及と戦争による市場閉鎖に伴い製糸業は衰退したが、その一方で、光学機器、時計など疎開してきた工場によって基盤技術が地元根付いたことから、諏訪地域に代表されるカメラ、腕時計、オルゴールなどの精密機械工業が発達したほか、県内各地に電気機械、一般機械、輸送用機械などの加工組立型産業が生まれた。

長野県における製造業の出荷額規模は、平成19年時点で7兆332億円であり、そのうち、「一般機械」「電機・情報・電子」「精密機械」「輸送機械」のいわゆる機械系4業種(以下「加工組立型産業」という)の構成比は72%で、全国一高い加工組立型産業の集積地である。

この加工組立型産業の関連品目を消費財と生産財に分類すると、下表のように部品、製造装置などの生産財が全体の約8割を占めている。すなわち、「長野県は加工組立型関連品目の生産財領域」に製造業の厚みがある産業集積となっている。

表:長野県の加工組立型産業の製造品目別出荷額割合のイメージ

消費財(2割)	【デジタルカメラ、携帯電話、印刷装置など】
生産財(8割)	デバイス等(6割) 【液晶素子、配線板、IC、水晶振動子、コンデンサ、抵抗器、モータなどの電気・電子部品、機械関連金属加工部品、レンズなどの光学部品など】
	製造装置等(2割) 【金属工作機械、射出成型機、半導体製造装置、産業用ロボット、電気計測器など】

また、平成20年の特許出願における発明者のべ人数は、18,360人と全国9位であり、産業集積とともに、デバイス開発を中心として知的活動が活発に行われている地域でもある。

日本の国際競争力は、日本のものづくり産業における世界市場での優位性の確保・維持にかかっており、長野県の中心的産業は、これら日本の商品群(モノ)を根底から支える重要なデバイス、モジュールの供給基地として極めて重要な役割を果たしていると認識している。日本のものづくり産業が優位性を確保、維持していくためには、市場ニーズにあった新しい商品の創出、環境に配慮した商品開発、コスト競争力などが求められ、これらの商品を具現化するためのデバイスレベルにおける益々の高性能化、高機能化などが要求されている。

一方、競争優位なデバイスを創出するには、その機能や特性を決定づける革新的な材料の創出が必須である。20世紀は、鉄、シリコンの上に築かれた時代であるが、21世紀は、炭素をベースとしたナノカーボン材料、有機材料、更に、ナノ粒子、ナノ金属を含めた無機材料など、新しい材料の時代となる。

これらナノテク・材料をデバイスに活用することにより高強度、耐磨耗性、超潤滑性、導電性などの高機能化や、材料合成、成膜技術、インクジェット技術などを用いたデバイス製造のプロセス改善により、全く新しい機能を有するデバイスの創出が可能になる。このような背景から、長野県では、

信州大学において既に炭素繊維材料の応用研究の草分け的存在として国内外で広く知られている工学部の遠藤守信教授と、有機エレクトロニクス材料の開発とこれらの材料の有機 LED など光デバイスへの応用開発で知られる繊維学部の谷口彬雄教授の両教授を研究リーダーとして、第 I 期事業において、ボトムアップ型のスマートデバイス創出の取り組みを強化してきたところである。

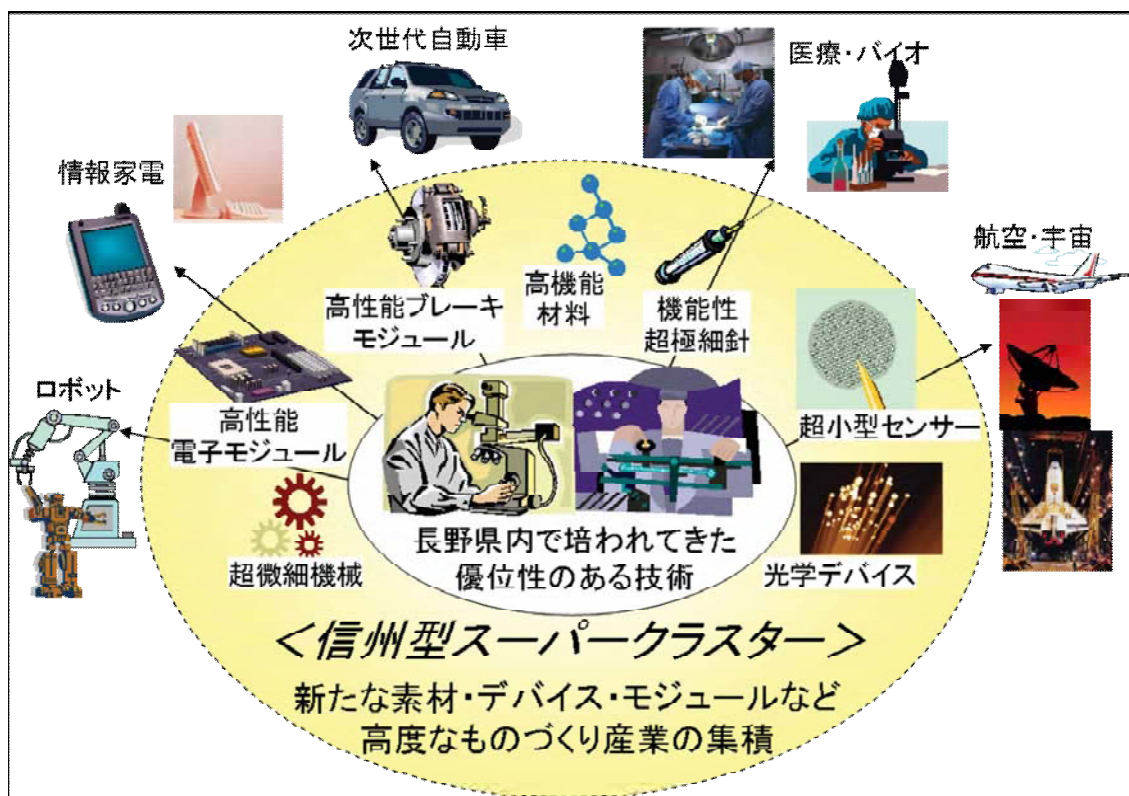
その結果、材料複合化技術、ナノめっき技術、金型技術、材料合成、ゾルゲル技術など、ナノテク・材料において特徴ある開発を進める研究者の知的ポテンシャルが高まってきた。

以上のようにトップダウン型技術集積とボトムアップ型技術集積の両輪を地域に定着させることによって、それぞれの技術単独での機能発現のほか、トップダウン型技術とボトムアップ型技術の組み合わせにより、さらに高機能、高付加価値のデバイスづくりが可能な地域になると考えている。

【長野県が目指すクラスター形成構想】

長野県では、スーパーデバイス(超精密・超微細・超小型化部品)の世界的供給基地を目指し、基盤的技術関連産業の集積の活性化を図ることを目的に、平成9年度に集積活性化計画を策定した。この計画に基づき、平成10年度から14年度にかけて、長野県工業技術総合センターに高度な測定分析器、試作機などを整備し、地域企業と協力して共同研究を実施し、技術開発過程における課題解決を支援するとともに、地域企業への技術開発の助成を行うことにより、数多くのスーパーデバイスを生み出した。

平成14年度から大学を拠点とする知的クラスター創成事業がスタートし、長野・上田地域に研究拠点を置き、当地域の強みである超精密微細加工技術、精密成形技術、デバイス設計技術と信州大学などのナノテクノロジーとを結合することにより、スマートデバイス・モジュール(高性能・高機能・高付加価値・最先端)を創出し、クラスターの形成を促進することに取り組んできた。



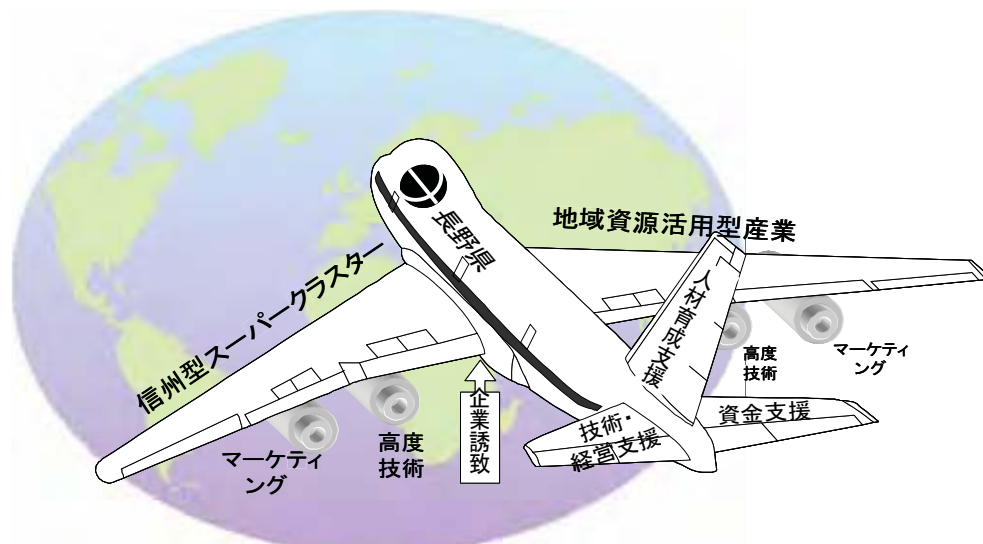
時を同じく、平成14年度には、集積活性化計画の第2次計画を策定し、ナノテクノロジーを基本とするスマートデバイス(革新的・非代替的な機能を有し、長期優位性を保有する超高機能部品)の

世界的供給基地へと発展させる取り組みが開始された。この計画に基づき、平成 15 年度から 19 年度にかけて、引き続き工業技術総合センターの設備を充実し、研究開発の助成を行うとともに、産学官連携による大規模な研究開発プロジェクトを企画、運営し、より精密化、微細化、高機能化した高度なデバイスの産地形成を図ってきた。

このような状況下、長野県では国内外との競争に勝ち抜くための力強い新たな戦略が必要になっているとの認識のもと、さらなる飛躍を目指して、平成 18 年 11 月に長野県産業振興懇談会を設置し、平成 19 年 3 月に平成 23 年度までの中期計画「長野県産業振興戦略プラン」を作成した。懇談会では、PDCA のサイクルを前提にプランが確実に遂行される枠組みについても検討され、年に 2～3 回外部有識者による産業振興戦略会議を開催している。

この戦略プランでは、「長野県のもつ潜在力を活かしマーケティング力と技術力を高め世界市場へ飛躍する長野県産業を構築する」ことを目指して、“つくる”、“売る”、“育てる”、“支える”の 4 つを基本戦略とし、産学官連携を主体とした 8 つの重点プロジェクトを推進している。

基本戦略のイメージを、下図の飛行機に例える。長野県経済という胴体を、信州型スーパークラスターと地域資源活用型産業という 2 つの産業集積が翼となって支え、マーケティングと高度技術がエンジンに、企業誘致は補助翼として翼の面積を広げ、各種支援策が尾翼となって機体を安定化させる、そして、世界市場へ飛躍していく、このような姿をイメージしている。



戦略プランでは、産学官連携による産業集積を戦略の第 1 の柱に据え、知的クラスター創成事業を中心として「産学官が一体となり、大学が持つ知的技術と、企業が持つ基盤技術とを結合して、商品化・事業化を推進するとともに、その成果を地域産業界へ普及させ、層の厚い信州型スーパークラスターの形成を図る」としている。

当地域が目指すクラスター形成には、諏訪地域を中心とした超精密加工技術や信州大学を中心とした素材開発など「トップダウン型技術」と「ボトムアップ型技術」の両輪を地域の駆動技術として更に高度化することが必要であることから、第 II 期事業は、ナノテク・材料を活用した素材ベースのボトムアップ型技術を新たに当地域に蓄積していくための中核事業と位置づけている。

クラスター形成を着実に進展させるためには、地域における旗印(コアメッセージ)が必要であり、本地域構想の旗印は下記のとおりとして進めている。

【地域構想の旗印】: 世界のスーパーモジュール供給基地を目指す
材料→スマートデバイス→スーパーモジュール→商品への効果的な展開を信州型スーパークラスターと広域連携で実現する。