

H25	中核	1-③
-----	----	-----

平成25年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」実績報告書

1. 分野名

①環境・エネルギー	「その他」分野名
-----------	----------

2. 事業名称

環境・エネルギー分野における中核的専門人材養成プログラムの開発及びエネルギー管理計測士養成の検証
--

3. 産学官連携コンソーシアム又は職域プロジェクトの別

職域プロジェクト

4. 代表機関

■ 代表法人(申請法人)等

法人名	学校法人 有坂中央学園
理事長名	中島 利郎
学校名	中央工科デザイン専門学校
所在地	〒 371-0834 群馬県前橋市古市町1-49-1

■ 事業責任者(事業全体の統括責任者)

職名	副校長
氏名	笠原 文男
電話番号	027-255-3544
E-mail	kasahara.fumio@chuo.ac.jp

■ 事務担当者(文部科学省との連絡担当者)

職名	主任研究員
氏名	八木 信幸
電話番号	027-256-7000
FAX番号	027-253-5595
E-mail	yagi.nobuyuki@chuo.ac.jp

5. 産学官連携コンソーシアム又は職域プロジェクトの構成員・構成機関等

(1) 構成機関(機関として本事業に参画する学校・企業・団体等)

	構成機関(学校・団体・機関等)の名称	役割等	都道府県名
1	学校法人 有坂中央学園 中央工科デザイン専門学校	総括	群馬
2	学校法人 小山学園 専門学校東京テクニカルカレッジ	カリキュラム開発、実証実験	東京
3	FSGカレッジリーグ 専門学校 国際情報工科大学校	カリキュラム開発、実証実験	福島
4	国立大学法人 群馬大学 工学部	電気・工学分野	群馬
5	公立大学法人 前橋工科大学	環境・建築分野	群馬
6	株式会社関電工 群馬支店	電力設備工事、エネルギー関連	群馬
7	株式会社ヤマト	省エネルギー対策、太陽光発電	群馬
8	富士情報通信株式会社	情報通信・モバイル	群馬
9	日本パソコム株式会社	通信・ネットワーク設備	群馬
10	前橋商工会議所	普及、啓発活動支援、 社会人実証実験	群馬
11	群馬県電気工事工業組合	普及、啓発活動支援、 社会人実証実験	群馬
12	学校法人 有坂中央学園 経営企画本部	事務局	群馬

(2) 協力者等(委員など個人で本事業に参画する者等)

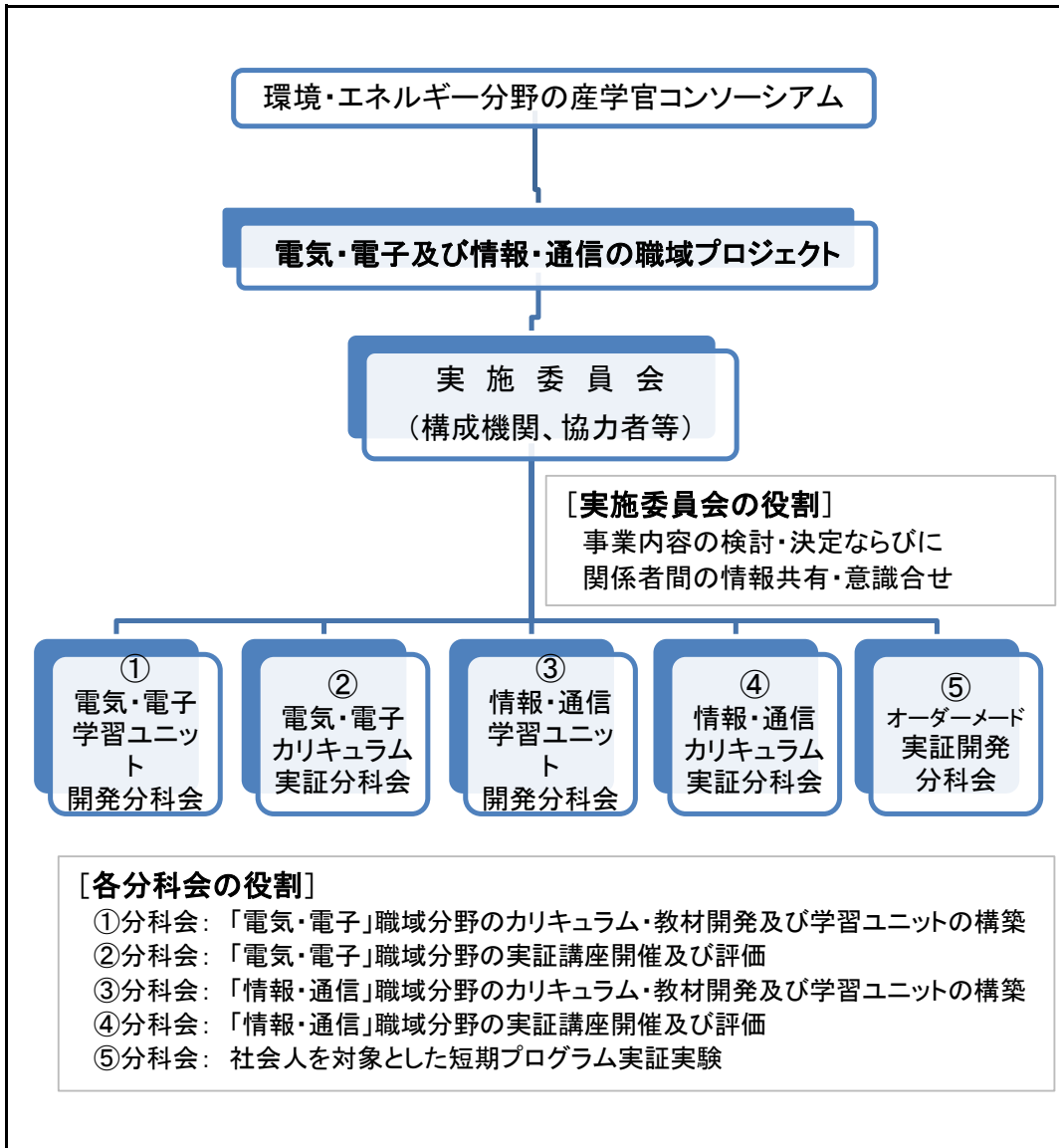
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
西菌 大実	NPO法人地球温暖化防止ぐんま県民会議 理事長	普及、啓発活動支援	群馬
金山 克己	日本レコードマネジメント株式会社 代表取締役	記録情報管理分野	東京
吉田 一衛	中小企業庁 中小企業・小規模事業者 ビジネス創造等支援事業 専門家	情報・通信分野	岩手
浦野 公男	有限会社バンソフト 代表取締役	情報・通信分野	群馬
春山 彰宏	星合成株式会社 代表取締役社長	製造業分野	群馬

(3) 下部組織 (設置は任意)

名称(①電気・電子学習ユニット開発分科会)			
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
笠原 文男	中央工科デザイン専門学校 副校長	総括	群馬
瀬下 哲男	中央工科デザイン専門学校 学年リーダー	カリキュラム・教材開発	群馬
高杉 勝治	中央工科デザイン専門学校 教務部	カリキュラム・教材開発	群馬
星野 雅紀	学校法人有坂中央学園 主任研究員	カリキュラム・教材開発	群馬
加藤 孝士	加藤電気管理事務所	カリキュラム・教材開発	群馬
横田 明	横田電気管理事務所	カリキュラム・教材開発	群馬
筑比地 房司	筑比地電気管理事務所	カリキュラム・教材開発	群馬

名称(②電気・電子カリキュラム実証分科会)			
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
五十部 昌克	中央工科デザイン専門学校 教務部長	総括	群馬
八木 信幸	学校法人有坂中央学園 主任研究員	実証実験・評価	群馬
小池 宏尚	学校法人有坂中央学園 総務課長	実証実験・評価	群馬
森田 信之	日本パソコム株式会社 部長	実証実験・評価	群馬
名称(③情報・通信学習ユニット開発分科会)			
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
笠原 文男	中央工科デザイン専門学校 副校長	カリキュラム・教材開発	群馬
齋藤 義之	中央工科デザイン専門学校 学年リーダー	カリキュラム・教材開発	群馬
渡部 勇介	中央工科デザイン専門学校 教務部	カリキュラム・教材開発	群馬
中村 高広	中央情報経理専門学校 教務部長	カリキュラム・教材開発	群馬
福田 篤志	中央情報経理専門学校 教務部課長	カリキュラム・教材開発	群馬
石坂 裕志	中央情報経理専門学校 教務部	カリキュラム・教材開発	群馬
八木 進吾	中央情報経理専門学校 教務部	カリキュラム・教材開発	群馬
星野 雅紀	学校法人有坂中央学園 主任研究員	カリキュラム・教材開発	群馬
名称(④情報・通信カリキュラム実証分科会)			
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
五十部 昌克	中央工科デザイン専門学校 教務部長	総括	群馬
八木 信幸	学校法人有坂中央学園 主任研究員	実証実験・評価	群馬
小池 宏尚	学校法人有坂中央学園 総務課長	実証実験・評価	群馬
森田 信之	日本パソコム株式会社 部長	実証実験・評価	群馬
名称(⑤オーダーメイド実証開発分科会)			
氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
八木 信幸	学校法人有坂中央学園 主任研究員	総括	群馬
笠原 文男	中央工科デザイン専門学校 副校長	オーダーメイド実証開発	群馬
瀬下 哲男	中央工科デザイン専門学校 教務部GL	オーダーメイド実証開発	群馬
星野 雅紀	学校法人有坂中央学園 主任研究員	オーダーメイド実証開発	群馬
鳥居 博恭	株式会社ヤマト企画推進部 部長代理	オーダーメイド実証開発	群馬

(4)事業の実施体制図(イメージ)



6. 事業の内容等

(1) 事業の目的・概要

環境・エネルギー分野の職域プロジェクトとして、電気・電子分野及び情報・通信分野における中核的専門人材の養成について検討し、カリキュラム・教材開発及び実証実験を行う。本事業では、太陽光発電に関する取組が積極的に進められている群馬県という地域特性を活かし、実習や現地視察を組み入れたカリキュラムづくりを行う。また、地理的特長を活かし、風力発電や地熱発電など、将来的に開発が期待される分野についても積極的にカリキュラムに取り入れる。

(2) 事業の実施意義や必要性について

① 当該分野における人材需要等の状況、それを踏まえた事業の実施意義

環境・エネルギー分野産学官コンソーシアムにより、我が国における環境エネルギー分野における人材需要等の状況がまとめられており(平成23年度実施)、それによると、新エネルギー技術者人材のニーズとして、約半数の企業は内部に専門家を必要としているとのことである。建設業、電気・ガス・水道業、製造業においては、環境・エネルギー分野の専門知識を有する専門技術職への人材ニーズが今後高まってくることが予見されており、これらの業界では、主要事業に関連する国家資格等の技術系検定(資格 建築士、電気工事士、電気主任技術者等)も重視していると報告されている。同委託事業で行われたアンケート調査結果(回収数225通)によると、環境・エネルギー分野の中核的専門人材としてエネルギープランナー(中級)レベルを求める企業が全体の33.6%、プロデューサー(上級)レベルを求める企業が全体の20.1%となっており、全体で約80%の企業が同人材の養成に期待を寄せている。

また、再生可能エネルギーを含めた電力の需給等を統合的に管理する次世代電力網であるスマートグリッド や地域・企業・家庭内のエネルギー利用を最適に制御するスマートネットワークを構築するには高度な情報通信技術が求められており、これらの技能・技術を備えたエンジニアの育成は急を要する。

本事業では、上記の環境・エネルギー分野の人材の中でも、特に期待の大きい技術系検定(電気工事士、電気主任技術者等)を併せて取得させるカリキュラム及び環境・エネルギーを支える基盤であるスマートネットワークの技術を習得させるカリキュラムを開発するものであり、その意義は大きいと考えている。

② 取組が求められている状況、本事業により推進する必要性

環境・エネルギー分野産学官コンソーシアムの調査によると、水力発電や風力発電などの管理において、新たな知識・技術を備えた電気に関する資格者(電気工事士、電気主任技術者等)が必要となり、既存の資格やカリキュラムも含めた、環境・エネルギー施設を運営・維持管理する中核的な技術者(有資格者)の養成が必要とのことである。本事業では、職域プロジェクトの代表校である中央工科デザイン専門学校の既存学科カリキュラムをベースにすることで、電気工事士及び電気主任技術者等の資格取得を担保しつつ、新分野を取り込んだカリキュラムを構築することを目指す。

平成23年度委託事業の視察成果として、「机上の教育だけでなく、環境・エネルギー施策ならびにその取り組み、運用実例から導く考察訓練、ならびに実習現場として、実施の場の検証が必要である」ことが報告された。さらに、平成24年度委託事業の視察・研究の成果として、横浜市や豊田市にあるスマートシティ実証実験に加えて、地元群馬県で稼働を開始した榛東村と太田市のメガソーラー発電所等を実地見学することで、環境・エネルギーに関わる現場の実態や技術動向などを理解することができた。このように環境・エネルギー分野への注目が増して、再生可能エネルギー導入の気運が高まっている状況で、引き続きカリキュラム開発及び改良に取り組む意義は大きいと考えている。

(3)前年度までの取組概要・成果と本事業との継続性

(平成23年度事業) ※平成23年度は本職域プロジェクトは無し

○取組概要

環境・エネルギー分野の産学官コンソーシアムが構築され、調査・研究などが行われた。

○事業成果

環境・エネルギー分野の中核的人材が目指すべき人材像が提示された。

- ①入門・基礎的: 環境エネルギーの状況を調査・測定・分析する環境エネルギーアセッサー
- ②中級・応用的: 環境エネルギー計画のプランを策定する環境エネルギープランナー
- ③高度・専門的: 計画を実行する監督する環境エネルギープロデューサー

○本年度事業との継続性(成果を今年度の取組にどのように活用するのか)

平成24年度より、電気・電子・設備分野の職域プロジェクトへの取組を開始した。平成23年度委託事業におけるコンソーシアムの研究成果を活かしつつ、コンソーシアム及び他の職域プロジェクトとも連携をとりながら事業を進めた。

(平成24年度事業)

○取組概要

環境・エネルギー分野の職域プロジェクトとして、電気・電子・設備分野における中核的専門人材の養成について検討し、実証実験を行った。

本事業では、太陽光発電に関する取組が積極的に進められている群馬県という地域特性を活かし、実習や現地視察を組み入れたカリキュラムづくりを行った。

群馬県の地理的特長を活かし、風力発電や地熱発電など、将来的に開発が期待される分野についても積極的にカリキュラムに取り入れた。

○事業成果

学習サービスのキープロセスに沿って成果目標の設定から成果実績の評価までを行い、実施委員会にて評価した。(cf. ISO 29990)

ニーズ分析から、科目ごとの学習目標を設定し、シラバスおよびコマシラバスを作成した。(ニーズ分析、設計)

「授業シート」と「授業カルテ」を作成し、実証講座を実施。実証講座に対してその講座の担当者以外によるピアレビューを実施した。(実施、モニタリング、評価)

実証講座の受講者に対して行ったアンケート結果を集計し、分析する。(モニタリング、評価)

上記の情報に基づき、実施委員の方々に実証講座内容を評価していただいた。(第三者の視点から評価)

○本年度事業との継続性(成果を今年度の取組にどのように活用するのか)

本事業で開発したカリキュラムならびに実証講座の成果の活用: 中央工科デザイン専門学校で平成25年度に新設した「テクニカルエンジニア学科電気エネルギーシステムコース」にて、カリキュラムへの反映・取り込みを実施している。

科目ユニット化の成果を活かし、社会人向けの短期講習会などの開催についても検討するなど、事業終了後も継続的に取り組んでいく。特に、建築士や電気工事士、電気主任技術者等、既存の技術系検定を実施している団体に働きかけ、今回開発するカリキュラムを、各団体が持っているCPD(継続教育プログラム)として認定していただき、有資格者の能力向上にも役立てられるよう努めることで、事業の継続性と発展性を高める。

また、平成24年度に船橋情報ビジネス専門学校が実施した情報・通信分野の職域プロジェクト「環境・エネルギー分野のスマートグリッドエンジニア育成の調査研究プロジェクト」の成果を中央工科デザイン専門学校にて引き継ぐこととなったので、社会人の学び直しの強化に役立てられるオーダーメイド型講習の実現にこれらを活かし、学習ユニット開発及びカリキュラムの実習を行う。

今後は、事業成果を積極的に広め、他の専門学校等でも同様のカリキュラムが実施されるよう努める。

(4) 事業の成果目標

<p>①事業計画書に記載されている活動指標(アウトプット)・成果目標及び成果実績(アウトカム)</p> <p>○期待される活動指標(アウトプット)</p> <p>昨年度は各レベル(上級・中級・初級)で8科目(120時間)のモデルカリキュラムを構築(合計24科目=360時間)したが、今年度は既存科目を含めてのユニット化を検討する。また、実証講座を行う科目に対しては、シラバス、コマシラバス、評価指標作成等を行い、カリキュラムの見える化を推進する。(この時、再生可能エネルギーの様々な発電について調査を実施し、共通する点と異なる点を整理した上で、技術を習得できるようカリキュラムを作成する。)</p> <p>特に、今年度より新設する「オーダーメイド実証開発分科会」においては、社会人を対象とした短期プログラム実証実験を行う。(例、「エネルギー管理計測士の養成」)</p> <p>今年度は、最大8科目について、実証講座を開催する。評価指標については、親委員会である「環境・エネルギー分野産学官コンソーシアム」の成果を活用する。</p> <p>○成果目標及び成果実績(アウトカム)</p> <p>各実証講座への参加者(予定)15名×8科目=延べ120名が受講し、授業評価を実施する。 (受講者の内訳:専門学校生90名、社会人30名(推計))</p> <p>商工会議所や電気工事工業組合などの事業者団体と連携し、相互の講師交流、社会人向け講習会の開催などを実施する予定である。評価指標についても、「環境・エネルギー分野産学官コンソーシアム」との連携を密にとり、成果を活用する場である事業者の考え方や観点を組み入れていく。</p> <p>○普及方策</p> <p>代表校である中央工科デザイン専門学校や構成機関の専門学校で学生向けの実証講座を開催する。</p> <p>社会人向けには求人広告による募集実施とともに商工会議所や電気工事工業組合にて募集活動を行い実証実験を実施する。</p> <p>群馬県内で環境・エネルギーをテーマにしたシンポジウムを開催し、県内の企業・団体・自治体・教育機関などに対して再生可能エネルギー利用や省エネルギー対策等に対する意識を高める。成果については、成果報告会を開催するとともに報告書を配布し、成果の普及に努める。</p>
<p>②上記目標等に対する達成等状況</p> <p>○活動指標(アウトプット)</p> <p>・既存科目を含めてのユニット化の検討を開始した。(まずは、既存のテクニカルエンジニア学科の科目が対象)</p> <p>・今年度は、7科目(94時間)の実証講座を開催した。特に、「オーダーメイド実証開発」として、社会人を対象として「エネルギー管理計測士の養成」の実証実験を行った。 (内訳:電気・電子の職域分野で3科目(45時間)、情報・通信の職域分野で3科目(39時間)、オーダーメイド実証講座として1科目(10時間))</p> <p>○成果実績(アウトカム)</p> <p>・実証講座7科目に対して、延べ約70名が受講し、授業評価を実施した。 (受講者の内訳:専門学校生50名、社会人20名)</p> <p>・社会人むけ実証講座においては、協力企業から講師を派遣していただいた。</p> <p>○普及方策</p> <p>・代表校である中央工科デザイン専門学校で学生向けの実証講座を開催する。社会人向けには求人広告による募集実施とともに商工会議所や電気工事工業組合にて募集活動を行い実証実験を実施した。</p> <p>・1月末に、群馬県内で環境・エネルギーをテーマにしたシンポジウムを開催した。県内の企業・団体・自治体・教育機関などから、約30名の参加者があった。</p>

(5) 事業の実施内容 (※本事業の運用方針及び基本方針等を踏まえ具体的な取組内容を記載すること)

① 会議(目的、体制、開催回数等)

- ・実施委員会
 目的: 事業内容の検討・決定ならびに関係者間の情報共有・意識合せ
 体制: 学校関係者、産業界関係者、各種団体関係者等から構成
 開催回数: 年4回開催予定 (※最後の1回は成果報告会、第3回はシンポジウムを併催)
- ・電気・電子学習ユニット開発分科会 (平成24年度の分科会を継続)
 目的: 「電気・電子」職域分野のカリキュラム・教材開発及び学習ユニットの構築
 体制: メンバーは学校関係者が中心
 開催回数: 年5回開催
- ・電気・電子カリキュラム実証分科会 (平成24年度の分科会を継続)
 目的: 「電気・電子」職域分野の実証講座開催及び評価
 体制: メンバーは学校関係者が中心
 開催回数: 年5回開催
- ・情報・通信学習ユニット開発分科会 (平成25年度より新設)
 目的: 「情報・通信」職域分野のカリキュラム・教材開発及び学習ユニットの構築
 体制: メンバーは学校関係者が中心
 開催回数: 年5回開催
- ・情報・通信カリキュラム実証分科会 (平成25年度より新設)
 目的: 「情報・通信」職域分野の実証講座開催及び評価
 体制: メンバーは学校関係者が中心
 開催回数: 年5回開催
- ・オーダーメイド実証開発分科会 (平成25年度より新設)
 目的: 社会人を対象とした短期プログラム実証実験 (例、「エネルギー管理計測士」)
 体制: メンバーは学校関係者、産業界関係者から構成
 開催回数: 年5回開催

・スケジュール(工程)案

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
実施委員会(最後は成果報告会)		●			●		●		●
電気・電子学習ユニット開発分科会				●	●	●	●	●	
電気・電子カリキュラム実証分科会				●	●	●	●	●	
情報・通信学習ユニット開発分科会				●	●	●	●	●	
情報・通信カリキュラム実証分科会				●	●	●	●	●	
オーダーメイド実証開発分科会				●	●	●	●	●	

② 調査等(目的、対象、規模、手法、実施方法、結果概要等)

- ・スマートハウスやスマートコミュニティの実証実験の視察
 目的: 地域・企業・家庭内の電気設備や機器を最適に接続・連携して、エネルギー利用を効率的に管理・制御するスマートネットワーク技術の先進事例を見学
 対象・規模: 国内(関東圏内を予定)エネルギー展示施設2箇所、国内(近畿地方を予定)建築メーカーの研究所1箇所
 手法: 現場の視察(見学、ガイドツアー等に参加、ヒアリング)
 実施方法: 実施委員会委員・分科会委員・事務局が参加
 結果概要: 視察報告書を作成、成果の教材・カリキュラム開発への取り込み

③ モデルカリキュラム基準・達成度評価、教材等作成(目的、規模、実施体制、成果物概要等)

・モデルカリキュラム基準・達成度評価の作成とユニット化の検討

目的: モデルカリキュラム(昨年度の成果:トータル24科目)のブラッシュアップと既存科目を含めたユニット化の検討に着手

規模: モデルカリキュラムは、上級・中級・初級の各レベルで8科目(120時間)、トータル24科目(360時間)分の基準・達成度評価の作成(必要に応じて見直し)、既存科目のユニット化検討の対象は既存のテクニカルエンジニア学科の科目

実施方法: 実地調査(視察)等の結果も反映させながら、実施委員・分科会委員に執筆協力を依頼→その後、実施委員会の場でレビュー・決定

補足: 基本的に1科目15時間とし、各科目のシラバス、コマシラバス、授業シート、授業カルテを作成→シラバス類には、評価基準を明記し、社会的通用性のある評価が行えるように配慮

・テキスト及び教材の作成

目的: 実証講座に使用するためのテキスト及び教材を開発

規模: 実証講座を実施する科目のうち新たに2科目のテキストを作成

実施方法: 実地調査(視察)等の結果も反映させながら、実施委員・分科会委員・講師に執筆協力を依頼

④ 実証等(目的、対象、規模、時期、手法、実施方法、実証結果概要等)

・実証講座の開催

目的: モデルカリキュラムの有効性を確認・評価するため実証講座を開催

対象: 代表校などの専門学校生、社会人(延べ70名:専門学校生50名、社会人20名)

規模: 延べ7科目(94時間)で実証講座を開催

電気・電子の職域分野で延べ3科目(45時間)→代表校で実施

情報・通信の職域分野で3科目(39時間)→代表校で実施

オーダーメイド実証講座として1科目(10時間)→代表校で実施

時期: 平成25年12月～平成26年2月

手法: 学生向けは代表校で受講者(学生:在校生)を選定、

社会人向けは求人広告や商工会議所等にて受講者募集

実施方法: 社会人向け講座は、実施委員・分科会委員からの派遣講師による講座開催

補足: 電気・電子の職域分野については、昨年度に実施した実証講座の結果を踏まえて、

既存カリキュラム(昨年度にテキスト開発済み)内容を修正・改良したうえで講座を開催

→実証講座開催後は、評価データに基づき効果的なカリキュラムとなっているか確認し、

必要があれば内容を修正・改良

⑤ 成果のとりまとめ等

・事業成果報告書(事業の実施内容及び分析結果)の公開、関係機関への配布

規模: 200冊

手法: 報告データをHP上に公開、

関係教育機関・企業・団体等(群馬県内が中心)への郵送配布

・成果報告会の開催

規模: 実施委員会委員、分科会委員、協力者(実証講座講師など)、

さらに関係教育機関・企業・団体等(群馬県内が中心)へ案内送付

手法: 年度末(H26年3月上旬)に報告会を開催

(実施校・事務局からの発表、その後質疑応答や意見交換など)

補足:

昨年度(平成24年度)の実績・成果も継承・発展させて今年度(平成25年度)の事業を推進

今年度(平成25年度)の事業への成果をまとめて、年度末の成果報告会の場で報告

(6) 事業終了後の方針について(成果の活用、継続性、発展性 等)

(事業成果の普及)

- ①事業成果報告書: 200冊
- ②モデルカリキュラム: 全体で15時間×24科目、今年度の実証講座を行ったのは7科目
- ③同上のシラバス、コマシラバス、授業シート、授業カルテ
- ④同上の教材、テキスト: 新規に2科目分、それぞれ600冊
- ⑤実証講座に参加していただいた方々の授業カルテ及び受講者アンケート

(事業成果の活用等)

⑥本年度成果の学科コースへの展開

本事業で開発したカリキュラムならびに実証講座の成果の活用を図るため、中央工科デザイン専門学校で平成26年度に新設を予定している「テクニカルエンジニア学科スマートネットワークコース」にて、カリキュラムへの積極的な反映及び取り込みを試みる。

⑦社会人教育への展開

科目ユニット化の成果を活かし、社会人向けの短期講習会などの開催についても検討するなど、事業終了後も継続的に取り組む。特に、建築士や電気工事士、電気主任技術者等、既存の技術系検定を実施している団体に働きかけ、今回開発するカリキュラムを、各団体が行っているCPD(継続教育プログラム)として認定していただき、有資格者の能力向上にも役立てられるよう努めることで、事業の継続性と発展性を高める。

⑧普及活動

事業成果を積極的に広め、他の専門学校等でも同様のカリキュラムが実施されるよう努める。