複合領域・新領域価値創造教育プログラムの開発

Development of Education Program to Create Products and Value in Innovative and Integrated Field

松田 俊郎^{※1}
Toshiro MATSUDA

Kumamoto University has developed unique top-runner education program so as to develop human resource that will be future entrepreneurs and project leaders. The feature of this program is, the student himself or herself to improve students' ability in difficult development process in a research / business area where multiple fields / technologies are combined, or novelty / innovation is to be high level.

Keywords : Project Development Ability, Engineering Design, Creativity, Industry-Academia Collaboration, Rubric, Competency

キーワード：プロジェクト遂行能力，エンジニアリングデザイン，創造性，産学連携教育，ルーブリック，コンピテンシー

1. はじめに

熊本大学では、文部科学省の採択を受けた「グローバルものづくり実践力の協働教育事業」の一環として、将来のアントレプレナーやプロジェクトリーダーとなる人材育成を目的としたトップランナー育成型の教育プログラムである「複合領域・新領域価値創造教育プログラム」を開発している。

このプログラムの特長は、複数の分野・技術が複合した、或いは、新規性・革新性が高い研究・事業領域に於いて、学生自らが産学連携環境で、主体的に企画・構想から製品化/事業化を目標として研究開発を行うことであり、難易度の高い環境で学生の能力向上を図ることを狙いとしている。（図1に概念を示すが、学生が産学連携環境で主体的に開発プロセスを進めてゆくことを示している）

本報では、この教育プログラムを開始してほぼ3年が経過し、第一期の学生が教育プログラムを修了する節目を迎えたので、これまでの教育活動を振り返ってプログラムの開発経緯と成果を報告する。

2. 教育の目標

本教育プログラムの狙いは、将来のアントレプレナーやプロジェクトリーダーとなるトップランナー型の人材の育成である。従って本教育プログラム修了時点での学生の能力レベルの目標を「コンピテンシー」と「ものづくり技術力」の両面で、企業の即戦力、さらには企業の中核人材として活躍できるレベルに設定して具体的な目標値を検討した。

2.1 コンピテンシー評価方法の構築

コンピテンシー評価は、多くの企業の人事評価で使われており、社会や企業のリーダーには非常に高いレベルのコンピテンシーが求められる。

本教育プログラムでは、コンピテンシーの公知例である経産省の社会人基礎力¹⁾の12の要素（図2）を活用し、要素毎の能力レベルを5段階で評価する方法を開発し導入した。

図3に5段階評価の考え方を示す。

評点5（最高レベル）は社会や企業のリーダーとして活躍する人のレベルとし、生涯学習に使えるように大学生から社会人まで一貫して使える評価方法とした。

図1 複合領域・新領域価値創造プログラム概念図
（人物のシンボルは経産省HP¹⁾より抜粋）

図2 社会人基礎力の概念（経産省HP¹⁾）

2017年1月12日受付

※1 熊本大学大学院先端科学研究部

<12の要素>		<評価は5段階>	
主体性	→	リーダー、アントレプレナー能力 5	難易度の高いプロジェクトの構想を創って実行に移しリーダーとして推進できる
働きかけ力		企業幹部能力 4	プロジェクトチームのリーダーとして自ら工夫しながら推進できる。
実行力	→	企業中堅能力 3	プロジェクトチームの中堅として、自ら工夫しながら実行できる。
課題発見力		企業エントリ能力 2	定型業務、標準化された業務を自力で実行できる。
計画力	→	企業エントリ難 1	定型業務、標準化された業務を自力で実行できない
創造力			
発信力			
傾聴力			
柔軟性			
状況把握力			
規律性			
ストレスコントロール			

図3 コンピテンシーの5段階評価

表1 要素毎の評価基準（抜粋）

	主体性	働きかけ力	計画力
リーダー、アントレプレナー能力 5	プロジェクトを起業し目標設定から実行完了迄の全てに責任を持って実行できる	プロジェクトの構想を創り実行する為に、必要となる多くの人々を巻き込み組織化できる	社会、市場、地域の課題から目標、方策群、中長期日程、実行体制を含めたプロジェクト構想を創る
企業幹部能力 4	プロジェクトの目標、方策、日程を設定し創意工夫しながら責任を持って実行できる	プロジェクトの目標達成の為、必要の人を新規に巻き込める	中期的、機能横断的課題の目標、実行日程を作り進捗管理できる
企業中堅能力 3	自己の業務の目標、方策、日程を設定し創意工夫しながら仕事を進めることができる	自己の業務の目標達成の為絶えず関係者に働きかけている	目標を定量化し、方策をまとめて実行日程を作り進捗管理できる
企業エントリ能力 2	自己の業務の背景、目標や日程を理解し、納得して仕事を進めることができる	上司や関係者と報告・連絡・相談をしている	定型業務の内容を理解して実行日程を作り、進捗を管理できる
企業エントリ難 1	自己の業務の背景、目標や日程を理解せず指示されたことだけを行う	上司や関係者との報告・連絡・相談が殆ど無い	仕事の手順や実施日程が曖昧なまま仕事を進める

表1に要素毎の評価基準の例として、主体性、働きかけ力、計画力の例を示す。それぞれの要素毎に5段階の能力レベルを定義している。

2.2 コンピテンシーの目標

学生が達成すべき能力レベルは、全要素で評点2以上を必達とし、評点3達成をチャレンジ目標とした。

評点2は、企業で与えられた定型業務を自力で確実に実行可能な能力レベルを想定している。

評点3は、企業の開発チームの中堅もしくは小集団のリーダーとして非定型の業務を自ら工夫しながら実行できる能力レベルを想定している。

学生の能力評価については、まず学生自身が自己評価を行い、次に教員、他の学生、共同開発企業からの客観評価を加える多面評価方式とする。評価の対象は学生本人の人物イメージではなく、実際の開発における学生本人の具体的行動を評価する。

2.3 ものづくり技術力の目標

本教育プログラムでは、学生が主体的に複合領域・新領域における新しい製品や事業を開発するが、この企画から評価迄の開発プロセスを高いレベルで実行するために、学生がものづくりの技術/手法を修得し実際の開発で発揮することを、ものづくり技術力の目標とする。（図4に技術/手法の一覧を示す）

3. 教育研究領域の選定

この教育プログラムの最初の教育研究領域として「農

図4 ものづくりに必要な技術/手法

工連携領域」を選定した。日本の農業は農業従事者減少と高齢化が進む中で、持続性と国際競争力の確保が重要なテーマであり、農業のプロセスには、省力化、省人化、安全性、環境性など多くの改革が必要である。さらに熊本大学が立地する熊本県は全国有数の農業県でありPBLに基づいてテーマを選定し実用化に成功すれば、地方創生にも貢献可能である。

4. 教育環境の構築

本教育プログラムでは、学生自らがテーマを選定し製品化/事業化を目指す。学生が活動を行える環境を教員が準備しておくことが重要である。そこで、教育プログラムの開始初期に熊本県や関連自治体、JA、農業法人に働きかけて協力関係を構築した。また産学官連携の場で学生に農業用電動機械の構想を発表させ、構想に賛同した地場企業と実用化に向けた共同開発契約を締結することができた。

5. 教員として指導した内容

本教育プログラムでは、企業が実践する製品開発と同様のコンピテンシーとものづくり技術力を学生が発揮する必要があるが、従来の大学、大学院の専門課程では教えない項目なので、本教育プログラム特有の教育内容として下記を実施した。

5.1 コンピテンシーの教育

コンピテンシーの概念と、社会や企業のリーダーには高いコンピテンシーが求められることを教えた。

コンピテンシーの具体的内容については、社会人基礎力の12の要素を理解させ、実際の開発で発揮された自らの行動を振り返って、自己の能力レベルを評価すること、さらに他者評価も含めて自己の強み弱みを把握して自発的な改善を行うことを指導した。また、教員として、学生の好ましい行動は誉め、好ましくない行動は学生自らが気付くようにコーチングを行った。

5.2 ものづくり手法の教育

製品企画の一般的手法や、製品構想に役立つ品質機能展開、電気自動車の性能計画方法、信頼性で重要な安全性FMEAなど、ものづくりに重要な数々の手法を学生に教え実践指導を行った。（ものづくり手法の教育教材として開発した代表例を図5～図7、表2に示す）

さらに、これらの知見をまとめた拙著「電気自動車の開発」²⁾を執筆して教科書として使用した。

図5 製品企画手順の説明資料²⁾

図6 品質機能展開の説明資料

図7 性能計画の説明資料 (EV走行性能の例)²⁾

表2 安全性FMEAの説明資料²⁾

部品	故障モード	故障原因	影響評価	致命度	発生可能性評価	頻度	検知可能性評価	検知度	総合評価
アクセル開度センサー出力信号ハーネス	断線	・結線不良・引っ張り・腐食 でハーネスが断線する	ハーネス断線時、アクセル開度信号電圧が0Vとなるので、モーターに最大トルクが指示され車両が発進(加速)する	5 意図せぬ発進が生じ、事故につながる恐れがある	3 作業不良で結線不良やハーネス引っ張りが生じ得る。腐食は長期間の使用で発生し得る	3 作業不良は低い確率で発生する可能性がある。腐食は長期間の使用で発生し得る	5 断線が生じるとすぐに急発進が起き、運転者が検知して安全な対応を取ることは難しい	5 急発進に至る危険を事前に検知できない	75点 = 5×3×5 対策要

5.3 プロジェクトの進め方の指導

複合領域・新領域での新しい製品/事業の開発を推進する鍵となる進め方を教えた。(代表例を以下に示す)

- (1) 農業の現場に行き、農作業の実態を観て、生産者の声を聴いて、課題とブレークスルーを見つけること
- (2) 既存の農機の使われ方と製品情報(性能、品質、価格等)を調べて課題を明確にすること
- (3) 農業と農家(顧客)の課題、既存農機の課題を抜本的に解決するバリューの高い製品を考えること
- (4) システム全体を俯瞰して電気/機械/制御の複合をまたがった最適方策を採用すること
- (5) 図面を作り図面を使って機能/形状を定義すること

表3 教育プログラム活動経過

年度	教員活動			学生プロジェクト活動						
	領域選定	環境整備	教材開発	テーマ選定	企画	基礎研究	構想	設計	試作	評価
H26年度	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行
H27年度	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行
H28年度	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行	開始, 実行

(記号の意味: 開始, 実行: 開始, 実行完了: 実行完了)

(6) 開発日程表を作り進捗を管理すること

(7) 関係者と毎週の定例ミーティングを行って進捗状況、課題、方策、日程を共有化し議事録を発行すること

6. 教育プログラムの活動経緯

3年間の活動経緯を表3に示す。

(1) H26年度(参加学生: 学部生7名)

教員活動として、活動領域を農工連携領域とし産学官連携開発体制を構築した。また学生の活動として、農業の現状調査と課題抽出、検討領域の絞り込みを行い、開発テーマを「スイカ収穫で使用する電動運搬機の開発」とした。さらにシミュレーション環境で性能や制御の基礎研究を開始した。

(2) H27年度(参加学生: 大学院生4名、学部生3名)

学生の主体的活動が本格化(教員はサポートのみ)し、基礎研究として性能試験車両を試作し運動性能設計手法を構築した。また、製品企画を行って、製品の具体的構想検討と設計に着手した。

(3) H28年度(参加学生: 大学院生6名、学部生3名)

製品の構想決定、設計、試作、評価を行い、開発を完了した。(生産、販売は共同開発企業が主体で検討予定)

(4) 参加学生の分野

参加学生の専攻(研究室)は当初は電気工学専攻(電気自動車研究室)の学生のみであったが、H27年度後半から機械システム工学の研究室の参画を得て、複合分野にまたがった理想的な体制を作ることができた。

(5) 開発費

計測器や試作用材の購入等として、H26年度から年度毎に185万円、60万円、60万円を使用した。

7. 学生の開発成果と能力評価

本教育プログラムは、学生自らがテーマを選定し製品化/事業化を目指すものなので、教育活動の成果として、学生がどのような活動を行い、どのような結果を得たのか、学生が作った報告資料を掲載して以下に説明する。

7.1 ものづくり技術力の発揮状況

(1) PBLに基づくテーマの選定

熊本の農業全体を俯瞰的に詳しく調査して、熊本の施設園芸の特産品であるスイカの栽培に絞り込み、スイカの収穫作業で使われる「農業用電動運搬機」を開発テーマに選定した(図8)。

(2) 現状課題調査

スイカ収穫の現場に通い、多数の農家の声を聴き、学

熊本県が誇る全国上位の特産品
スイカ、トマト、ナス

開発する農機選定のD A表

	去年 稼働率	一昨 年稼働率	電動化による効果	省力化	省人化	省コスト	省環境	省安全	省燃費	省騒音	省振動	省重量	省メンテナンス
トラクタ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
コンバイン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
耕種機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
管理機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
運搬機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
動力増強器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
収穫補助器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
刈払機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
一輪車	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○:効果あり/あてはまる △:効果が薄い/あてはまらない

施設園芸栽培面積が日本一

既存のスイカ用農業運搬機

図8 学生資料抜粋：開発テーマの選定

農家の課題

- ・積み込みがキツイ
- ・積み下しがキツイ
- ・人件費がかかる
- ・排出ガス、騒音など

既存運搬機の課題

- ・始動が面倒
- ・ギアが入りにくい
- ・旋回性が悪い
- ・エンストするなど

図9 学生資料抜粋：課題調査まとめ

1) スイカ収穫の課題

- 重労働 ■人件費
- 操作難 ■排気、騒音

2) 設計の狙い

- 省力化、省人化
- 簡単操作 ■環境改善

図10 学生資料抜粋：電動運搬機の構想

図11 学生資料抜粋：運動モデル（一部）

機体寸法	全長 (mm)	1967
	全幅 (mm)	689
	全高 (mm)	865
機体質量 (重量) (kg)		295
動力源	駆動方式	1 モータ
	定格/最大出力 (kw)	2/4
	バッテリー種類	鉛蓄電池
	バッテリー電圧 (V)	60
	バッテリー容量 (Wh)	3076
	充電時間 (1kW 充電時)	約3時間
荷台	最大作業能力 (kg)	250
走行部	クローラ外幅 (mm)	390
	走行速度 (km/h)	0.5~5.2
操向方式		サイドクラッチ

図12 電動運搬機の諸元

スイカ農家に評価頂き概ね狙い通りの評価を得た

評価のまとめ(複数農家の評価)			農家のコメントを聞く場面
改善項目	効果	評価	
環境面	ゼロエミッション	○	
形状面	腰の曲げが少ない	○	
操作面	エンストしない	○	
	操作が簡単になった	△~○	
	好きな速度を出せる	○	
	ギア操作がない	○	
	速度が速くなった	△~○	

○:効果がある △:効果があまりない

図13 学生資料抜粋：農家の評価

生も収穫作業を体験する中で、現状課題をまとめた（図9）。

(3) 製品の企画と構想

現状課題を抜本的に解決する為に、電動運搬機という製品を企画し、製品の狙いと設計コンセプト（電動化、荷台位置の最適化、集中操作盤、等）を立案した（図10）。

(4) 運動性能モデルの開発

オフロード走行車両の運動モデルを作り性能検討用試作車両で実験、検証して、電動運搬機の運動性能、航続距離の計画ができるようにした（図11）。

(5) 計画と設計

性能計画、車両計画、システム設計、バッテリーとモーターの選定、制御設計、信頼性設計（FMEA）、電気回路設計、強度解析、操作系設計等を行った。車両の機構設計は共同開発企業が実施した。（設計した電動運搬機の諸元を図12に示す）

(6) 試作

車両を製作し機能評価を行った。電気回路、制御系、

操作系の製作は学生が担当し、車両構造部分の加工と組み立ては共同開発企業が実施した。

(7) 評価

試作機の評価試験を行い農家から良い評価を得た（図13）。

(8) プロジェクト進捗管理

開発日程表を作り進捗が見えるようにした。また開発に参加する企業と学生で毎週の定例会議を実施して進捗の確認と方針論議を行い、議事録を作成した。

7.2 コンピテンシーの発揮状況

未知未体験の領域で課題を発見し、自らの工学知識を基にいろいろなアイデアを創出して、社会人と対等に議論しながら製品開発を進めてゆく過程で学生のコンピテンシー能力レベルが向上した。

(1) コンピテンシーの発揮例

学生が作った振り返りストーリーを引用して、代表的

図14 学生の農業の課題調査活動

図15 学生分野融合産学連携活動

図16 学生の技術コミュニケーション

表4 学生のコンピテンシー自己評価 (H27年度)

12の要素	定義	評点	評価の根拠、理由
主体性	物事に進んで取り組む力	2	開発プロジェクトを立ち上げるリーダーとして研究開発に責任を持ち自身の仕事に取り組もうとしているが、創意工夫が少ない
働きかけ力	他人に働きかけ巻き込む力	2	企業や関連各所に対して自身(研究室)の目標や背景を理解してもらい、協力やアドバイスを求めたが、常にとは言えない
実行力	目的を設定し確実に行動する力	1.5	その時々における開発プロジェクトの目標に対して、遅れやミスが多少みられるが取り組み、実行している
課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力	2	実際に顧客調査などで課題についてはおおむね把握し、ブレインストーミングなどを行ったが、使い勝手など後回しにしているものもある
計画力	課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力	1.5	大まかな計画目標は立てられているが遅延などが発生した際に次に対する見解や優先順位の認識がまだ甘い場合がある
創造力	新しい価値を生み出す力	1.5	問題点や改良点を洗い出すことができるようになってきたと考えているが、独創性がやや希薄で固定観念にとらわれることが多い
発信力	自分の意見をわかりやすく伝える力	2	プレゼンする力は研究室で鍛えられてきたと感じているが、業務依頼などでわかりにくい説明をしてしまうことがある
傾聴力	相手の意見を丁寧に聴く力	2.5	自身に関する項目に関しては相手の意見をおおむね理解できているが、最善視点で取り入れているかは自信を持って言えない
柔軟性	意見の違いや立場の違いを理解する力	2	周囲の意見や考えを取り入れて行動を取れていると考えるが、最適化できているかは定かではない
状況把握力	自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力	2	このプロジェクトにおける自身への期待や立場の理解はできていると考えるが、忙しさを遅延に対する配慮がやや欠けていると考える
規律性	社会のルールや人との約束を守る力	2.5	仕組やルールは作られていないが、基本的な大学自体および研究室におけるルール等は守れている
ストレスコントロール	ストレスの発生源に対応する力	2.5	自身のストレス管理は行っているが、メンバーの仕事が多いなどの場合の管理がやや甘いと感じている

図17 学生のコンピテンシーの向上 (H29年1月)

な場面でのコンピテンシー発揮状況を説明する。

- 未知の農業の課題を調査する過程で、主体性、働きかけ力、課題分析力等を培うことができた(図14)。
- 複合分野にまたがった産学連携開発を行う中で、計画力、創造力、柔軟性などを培うことができた(図15)。
- モーターやバッテリーなどの開発、調達プロセスでいろいろな企業のエンジニアと業務を進める中で、働きかけ力、発信力、傾聴力などを培うことができた(図16)。

(2) 学生のコンピテンシー評価

コンピテンシーの自己評価と他者評価を定期的に実施した。当初は自己評価が甘い傾向にあったが、回数を重ねる毎に、自己の行動を客観的に評価できるようになり他者評価との差も少なくなった。(表4に学生のコンピテンシー自己評価例を示す)

(3) 学生のコンピテンシーの向上

本教育プログラムの実施により学生のコンピテンシー

能力は確実に向上した。図17に学生の年度毎のコンピテンシー評価を示すが、評点が大きく向上していることがわかる。(教員の視点でも同等の評価である)

7.3 学生の成果と能力のまとめ

学生が、難易度の高い産学連携プロジェクトに主体的に取り組み、工学の専門知識とものづくり技術を発揮して農業用電動運搬機の開発に成功した。

また学生が主体的に難易度の高いプロジェクトを実行して、課題発見と創意工夫を行い、レベルの高いチーム活動を行う中で、コンピテンシーを十分に発揮した。(共同開発企業からも学生のプロジェクト活動の取組みは高く評価されている)

結果として、本教育プログラムを修了する大学院2年生のコンピテンシー能力レベルは全項目で評点2点以上を達成した。(図18に学生6名のコンピテンシーの他者評価結果を示す)

副次効果として、学生がコンピテンシー評価の中で、自己のレベルと強み弱みを把握でき、他者評価により自己が気付かない部分も知ることができたことは、学生の成長に大変有効であったと考えている。

図18 学生6名のコンピテンシー評価 (H29年1月)

8. 今後の課題

(1) コンピテンシー評価要素の強化

アントレプレナーやリーダーに必要な能力として、多くの課題や方策をまとめて結論を得る統合能力、また、いろいろな機能や組織を横断して最適の結論を得る機能横断解決能力が重要と考えている。社会人基礎力の考え抜く力の3つの要素には、これらの概念は直接的に定義されていないので、本教育プログラムの評価要素にどのように織り込むか今後の検討課題としたい。

(2) コンピテンシー評価レベルのばらつき

熊本大学では複合領域・新領域価値創造プログラムの適用範囲を、H27年度から医工連携領域と社会・工学連携領域（建築系）にも拡大している。今後、いろいろな専門領域で多くの教員、学生が参画する状況において、コンピテンシー評価のばらつきが生じる可能性があるもので、今後の教育活動の中で必要な改善を進めていきたい。

9. まとめ

- (1) 複数の分野・技術が複合した、或いは、新規性・革新性が高い研究・事業領域に於いて、学生自らが産学連携環境で、主体的に企画・構想から製品化/事業化を目標として研究開発を行う教育プログラムである「複合領域・新領域価値創造教育プログラム」を開発した。
- (2) 教育の目標を、将来のアントレプレナーやプロジェクトリーダーとなる人材の育成とし、学生の「コンピテンシー」と「ものづくり技術力」を評価指標とした。
- (3) コンピテンシー能力の評価方法として、社会人基礎力を活用した新たな評価方法を開発し教育に導入した。
- (4) 教員として教育研究領域の選定、教育環境の構築、

コンピテンシーとものづくり手法の教育、プロジェクト運営方法の指導、教科書の執筆を行った。

- (5) 学生が、農工連携領域における産学連携プロジェクトに主体的に取り組み、工学の専門知識とものづくり技術を発揮して農業用電動運搬機の開発に成功した。
- (6) 学生が難易度の高い開発プロジェクトを推進する中でコンピテンシーを向上することができた。

結果として、本教育プログラムを修了する学生のコンピテンシー能力レベルは全項目2点以上向上し、教育の目標を達成することができた。

謝 辞

本教育プログラムの推進に御協力を頂いた熊本県、熊本県農業研究センター、合志市、JA鹿本と組合員の皆様、農業法人合志アグット、さらに農業用電動運搬機の共同開発企業である(株)サンワハイテックの皆様に謝意を表します。また教育プログラムの推進に御支援を頂いた熊本大学工学部附属グローバルものづくり教育センターの富村寿男教授はじめスタッフの皆様、さらに複合分野の共同研究に参画頂いた熊本大学大学院先端科学研究部の大淵慶史准教授と研究室の学生諸君に謝意を表します。最後に本教育プログラムの基幹研究室として活動頂いた熊本大学大学院先端科学研究部の松田研究室の学生諸君と熊本大学工学部技術部の寺村浩徳氏に謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 経済産業省ホームページ, <https://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/>, 2006, 参照日: 2017-1-12
- 2) 松田俊郎: 電気自動車の開発－自動車開発・製作ガイド, 公益社団法人自動車技術会, pp.27-95, 2015

著 者 紹 介

松田 俊郎

1978年九州大学工学部卒
日産自動車(株)にて数々の先進技術開発を担当
第36回市村産業賞 貢献賞受賞
2013年から熊本大学大学院先端科学研究部准教授
専門は自動車工学、ものづくり教育
自動車技術会/技術中核人材育成委員