

## 教育プログラムの概要及び採択理由

機 関 名	同志社大学	申請分野(系)	理工農系
教育プログラムの名称	安全・安心の設計システム技術者養成課程		
主たる研究科・専攻名	工学研究科機械工学専攻		
(他の大学と共同申請する場合の大学名、研究科専攻名)			
取組実施担当者	(代表者) 藤井 透		

### [教育プログラムの概要]

ジェットコースターの車軸破損(平成19年5月)や脱落タイヤとバスとの衝突(20年4月)など、構造に関わる重大事故が多発している。その多くは、安全に対して十分配慮して設計していれば防げた事故でもある。海外で同様な事故を起こせば、これまで培ってきた日本製品に対する国際的信用・評判は一夜にして崩れる。

いま、ベテラン設計者が大挙していなくなり、設計者の経験不足も顕在化しつつある。熟練設計者は構造物の安全性を肌で感じることができる。すなわち、危険が予知(KY)できる。しかし若い技術者にとって、安全で、安心な設計の概念と素養をベテラン技術者から教わる機会は激減した。現在の大学院生は当該専門分野には高い知識と解析力を有するが、その範囲は極めて限られている。また、前期課程では系統立てて科目が用意されているにも関わらず、学生は「単位が取り易い」など自己中心的に履修科目を選択する傾向がある。日本発の高度な安全性を維持し、安心なものづくりを進め、世界的競争力を維持・発展させるための**安全・安心設計の素養**は、専門的知識を吸収・発展させる場としての大学院で修得させておかなければならない。安全・安心を確保した機械・構造物の設計には、**機械工学の基礎を十分理解した上で**先端の設計システムに精通した技術者と、**環境面での安全**にも精通した研究開発者が望まれる。そのためには、技術者が若いうちに安全設計の重要性を体得させる必要がある。わが国はものづくりによって支えられている。製品の多くは海外に輸出される。このとき、**国際標準に沿った機械の安全・安心設計が要求される**。グローバリゼーションが進む中、**技術者にも高い国際性が望まれる**。これも大学院博士前・後期課程で培う必要性は極めて高い。

本プログラムでは、機械・構造物の設計において「どのように安全・安心を確保すべきか」、「それらを優先した設計とは何か」について学生に理解させ、国際的に通用する先端研究活動を実践させる。課程での研究分野に関わらず、安全・安心設計の基礎を講義と実習作業を通して確実に学ばせる。また、国内外の専門家を招聘し、経験者の目と事件事例、安全に関わる規格や法律・倫理についても学ぶ。機械工学は、大まかに①材料・構造、②熱・流体、③振動・制御・生産、の三つの分野に大別される。本プログラムでは、いずれの分野の研究を進める学生についても、本プログラムが提供する所定の課程を修了すれば、博士前期課程では、修士学位に加え、「安全・安心教育コース修了認定書」を交付する。

**系統立てた履修と基礎学力の保障** 本プログラム履修者は、**安全・安心に関する必修科目**を履修する。学生は自己の研究専門分野を定め(主領域)、そこから**基幹科目**を必要数履修する。主領域以外の**副領域**からもその基幹科目の幾つかを必ず履修する。これにより、例えば、タービン翼周りの流れを研究する学生は、安全設計のために必要な基礎学問:構造・システム(振動・制御、生産など)について、系統立てた知識が得られる。材料・構造系を主領域とする学生は、熱・流体系科目を必ず学ぶことにより、例えば原子力発電所で発生した蒸気パイプの減肉のメカニズムが理解でき、設計や検査指針立案での思慮が増す。

**フィールド・実習に関して** 安全講演会に出席、聴講するとともに、履修系統図(後述)に記載されたすべての次の事業を行う:(1)事例(事故)調査(1年次:企業等での実習)、(2)ワークショップ(1年次末:事例調査結果を基に問題点の洗い出しのための報告会)、(3)国内KY活動/国際KY活動:企業等の受入先で危険予知(KY)作業と安全設計の取組を修得)。これらのKY活動実践を通して、**高い企画力、リーダーシップをもった人材を育てることができる**。(4)事例調査国際報告会(2年次末:(1)~(3)の活動の総括報告)。

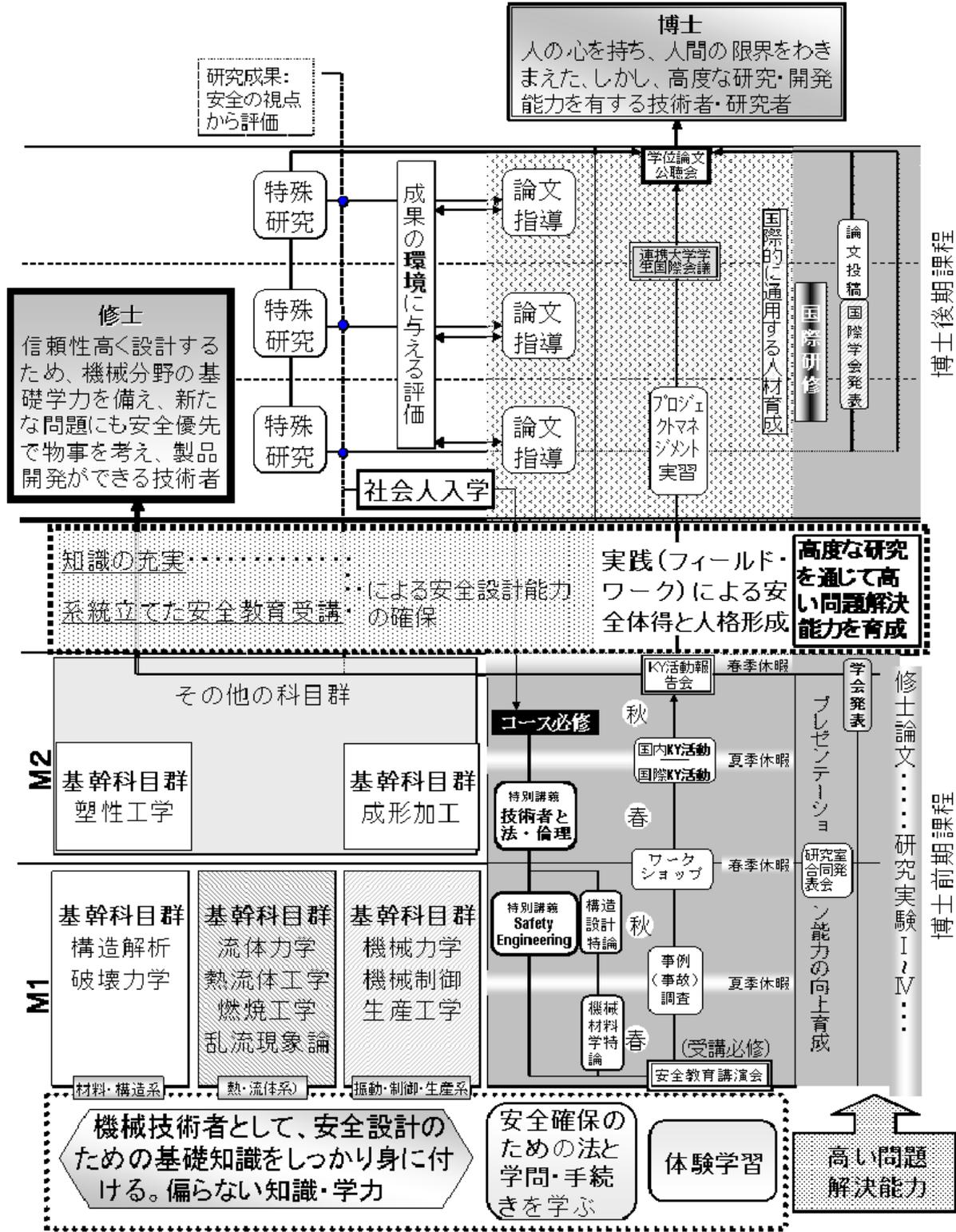
博士後期課程では、上記に加え国際的素養を一層培うため、**国際研修、プロジェクトマネジメント実習**、同成果を報告する**連携大学国際学生報告会**を開催する。在学中3~12ヶ月の海外研修が義務付けられる。このように広い分野を網羅した安全・安心に関する知見の履修の機会を提供するために、本コースを用意する。

修士論文と正課学修及び「安全・安心」関連学内外活動成果を基に、安全設計に必要な素養を十分身に着けたかを学内外の委員で構成される合同委員会で評価して、コース修了を認定する。本教育プログラムでは同志社大学の建学の理念である**良心教育に基づき、国際的視野に立って安全・安心がpriority #1の機械工学分野の人材を育成する**。併せて、先端研究を通じて高い問題解決能力も身に付けさせる。

同志社大学:安全・安心の設計システム技術者養成課程

履修プロセスの概念図 (履修指導及び研究指導のプロセスについて全体像と特徴がわかるように図示してください。)

**国際研修:** 本学の提携先大学(EU、米国、アジア)を通じ、企業・大学を含む公的機関に学生を派遣、安全設計に関する考え方を学ぶとともに、国際的視野で研究を進める素養を身に付ける。  
**連携大学学生国際会議:** 学生を受け入れる(インターンシップ斡旋)提携先大学(複数)の担当者や学生を招聘、それぞれの国での[安全・安心+環境保全]の取り組みと研究テーマ選定・実施について討論する。会議は本コース学生が企画・立案、運営する。  
**プロジェクトマネジメント実習:** [安全・安心+環境保全]の取り組みをテーマとする連携大学学生国際会議を主催するまでの手続きを通して、マネージング能力を培う。



**KY活動:** 国内外の主要企業、EUでの主要大学において、危険(K)予知(Y)活動演習を体験する(2週間)。これにより、**分析力、企画力、リーダーシップ**も身に付ける。  
**事例(事故)調査:** 最近起こった事故について、その原因等を追究し、設計段階での熟慮があれば当該事故が防げたかどうか調べ、ワークショップでの議論につなげる。

< 採択理由 >

教育プログラムについては、専攻の人材養成目的を具体化し、「『安全・安心』な機械・構造物の製造・開発に携わる、信頼性の高い人材＝技術者」の養成を目指しており、現代社会の極めて重要な課題である安全な社会基盤構築に貢献する取組として評価できる。また、大学院生の研究専門分野に対応した安全・安心に関する基礎科目をバランス良く学ばせるとともに、危険予知（KY）活動を工場等の現場で学習させる体系的かつ具体的なカリキュラムとなっており、実現性と実効性が期待できる。更に、本教育プログラムの大学全体の中での位置付けが明確にされており、支援期間終了後の大学としての展望も示されていることから、今後の展開も期待できる。