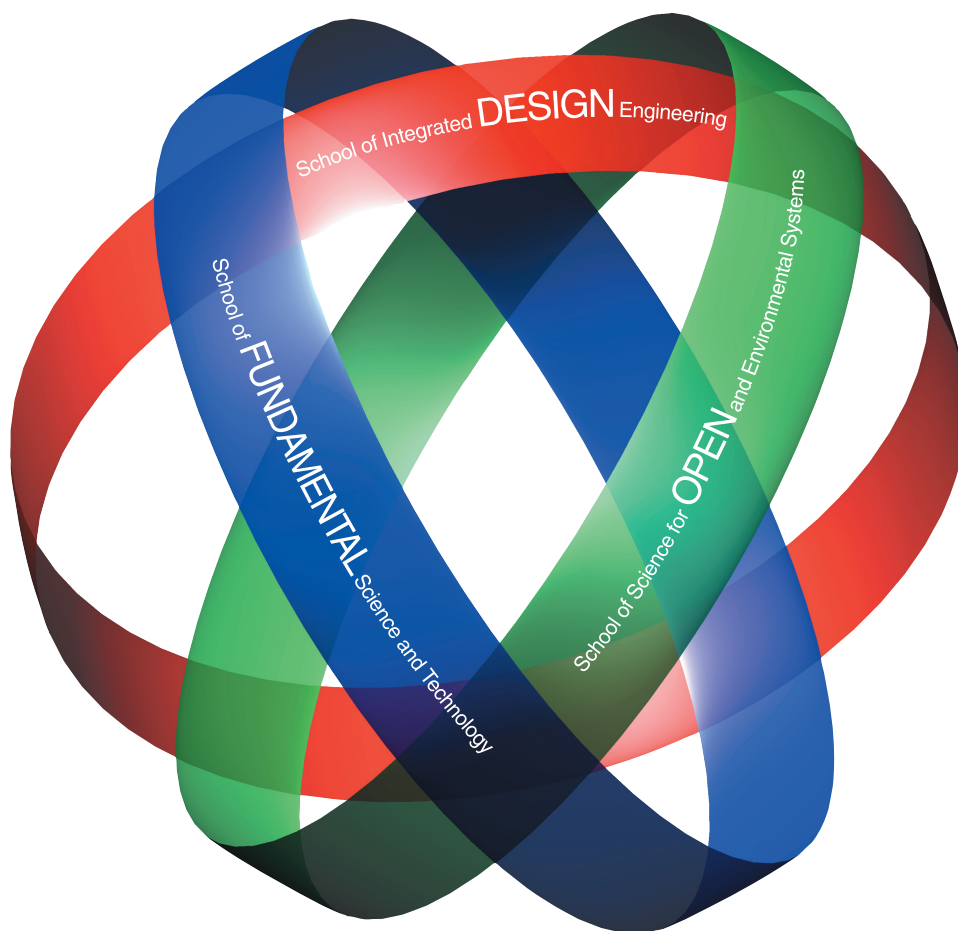


# 基本理念 Basic Philosophy



*School of FUNDAMENTAL Science and Technology*

*School of Integrated DESIGN Engineering*

*School of Science for OPEN and Environmental Systems*

## 分野別縦割りから、創発的ネットワークへ From Vertical Segmentation to Creative Networks

慶應義塾大学理工学部では、1996年4月に実施した学部改革に続いて、2000年4月に大学院理工学研究科の研究教育体制を刷新しました。これは単に慶應義塾における改革にとどまらず、今後の科学技術のあるべき姿を抜本的に問い直し、現在の科学技術が直面している諸課題の解決を志した、いずれも世界的にも例のない試みです。その基本理念は、①学部においては学科間の有機的な関連性を明らかにして、科学技術の確かなディシプリンを教育し、②大学院においては、研究分野を横断するトランスディシプリナリな教育を行う、③この2つを研究・教育の両面から総合化することによって、学部・大学院での研究教育の新しいあり方を世に問おうとするものです。

The reorganization of the Faculty of Science and Technology in 1996 and the Graduate School of Science and Technology in 2000 was more than just a simple restructuring. Rather, Keio's aim was to radically rethink what science and technology should be and to address current scientific and technological challenges. This effort was unprecedented globally. The fundamental philosophy of the reorganizations was to 1) clarify the organic connections among departments to provide a solid education in a science and technology discipline at the undergraduate level, 2) implement a transdisciplinary educational and research environment at the graduate level, and 3) integrate these first two ideas to present to the world a new, innovative research and educational system at both the undergraduate and graduate levels.

## 改革の狙い The aim of the reform

### 未開拓・未挑戦の領域に果敢に取り組むために To Boldly Move into Uncharted and Unchallenged Territory

今、私たちは、科学技術の変革期に立ち会っています。生命、地球環境、情報、社会システム、そして人間…20世紀には説明や解決が困難だった諸問題が、いよいよ科学技術の射程に入ってきています。そして、それらは従来の科学技術が取り組んできたものとは異なる特徴をおびています。それが「創発（emerging）」です。このemergingが手つかずの問題の本質であることに科学技術は気づきはじめています。21世紀の科学技術は、emergingを説明し利用するものであることは、まず間違いありません。そして、科学技術自身もまた、emergingな存在へと変貌を遂げなければなりません。細分化した各専門分野ごとの追求ではこれまで導き出せなかった成果を、文字どおり、全体として「創発」すること。言葉をかえれば、未開拓・未挑戦の領域に積極的に新しい科学技術を開花させることで、それを通して新しい人間と社会をemergingさせることが必要です。

We are currently witnessing a period of major transformation in science and technology. Challenging issues regarding life, global environmental information, social systems, and human beings which were difficult to both explain and solve in the 20<sup>th</sup> century are now beginning to fall within the realm of science and technology. These issues take on a different characteristic from that of conventional science and technology, one rooted in a concept we call “emerging.” Scientists have begun to realize that “emerging” lies at the core of many issues that have yet to be addressed, and there is no doubt that science and technology in the 21<sup>st</sup> century must explain and use the concept of “emerging” to solve these issues. At the same time, science and technology must also transform into an “emerging” presence. That is, they must boldly move into uncharted and unchallenged territory with the successful adaptation of new scientific technologies and results that could not be derived through the subdivision of science into various specialties, working together as a whole in order to foster a new “emerging” humanity and society.

### 歴史の推進力としての科学技術を志して Scientific Technology that Moves History Forward

私たちの問題意識は、科学技術をどうすべきかに止まりません。21世紀をより良い歴史の1ページとするために、科学技術がどう貢献できるかに私達の、真の狙いがあります。周知のとおり、我々の生活のあらゆる細部にまで科学技術の成果が浸透している今日、社会全体の舵取りにおいて科学技術が果たす役割は、かつて類例がないほど高まっています。これまで、科学技術は客観的であること、つまり価値から自由でなければならないとされてきました。しかし、こうした科学技術観はもはや支持されていません。むしろ科学技術がどういった価値観をもって行われているかが厳しく問われています。すなわち価値の創造こそが求められているのです。これから科学技術に携わる者は、「科学技術の進歩」で完結する世界観ではなく、「科学技術の探求」と「人間社会への貢献」の相互発展をリードするという2つの焦点をもった楕円的世界観を持つ必要があります。この新しい世界観を貫く思想は、「生命環境の創出」という言葉に要約されます。生命環境とは、人間を含む生命体の活動環境を創発的に豊かにしていくようなメカニズムを内包する、社会・情報・人工・自然環境全般を指します。これからの科学技術は、地球生命46億年の歴史を踏まえて、21世紀の生命環境を構想し創出する活動を主軸に展開されるべきでしょう。

Considering how science and technology should “be” is only one part of Keio’s thinking; our true aim is to consider ways to assure that science and technology achievements will remain one of the defining aspects of 21<sup>st</sup> century history. The results of scientific inquiry now permeate every aspect of modern-day life, and we are faced with the unprecedented question of how science and technology should steer the course of society. Until now, it has been accepted that science must be objective — that is, free from value-based judgment — but this outlook is no longer the norm. Instead, science is being rigorously asked to determine what its values actually are; what people are calling for is emergence that carries a value. For people coming into the world of science and technology, the question will not be how to carry out work that contributes to the progress of science, but rather how to develop an elliptical outlook that leads the mutual evolution of scientific inquiry and social contribution. The idea underlying this new concept is summarized in the term *life and environmental science*, which refers to the mechanisms that give emergence to and enrich the active environments of living systems (including those of humans) and encompasses society, information and engineered and natural environments. The future of science and technology is based in the 4.6-billion history of life on Earth, with the needed activities principally focused on envisioning and creating 21<sup>st</sup> century life and environmental science.

## 大学院の概要 Overview of the Graduate School

### 創発するシステムとしての新組織 A New Organization Based on Emergent Systems

2000年度より理工学研究科は、基礎理工学専攻、総合デザイン工学専攻、開放環境科学専攻という新たな3つの専攻に生まれ変わりました。これは従来の分野別縦割り専攻型の、細分化され極度に専門化された狭い領域設定と専攻ごとに設定された問題だけをその専攻特有の方法論を使って扱うというあり方を抜本的に改めることを狙いとしています。すなわち、分岐した諸分野の再融合をめざすと同時に、未開拓の分野への取り組みを容易にする流動性・可変性の高い柔軟な教育・研究体制の実現を意図しています。

各専攻には目的を共有する専修と呼ばれる教員グループが設けられていますが、この教員グループは定期的にそのグルーピングが見直されます。これは研究およびカリキュラムの自由度を高め、広い可能性の中で学生が自らの方向を主体的に選択していけるよう配慮したのですが、学部教育でのきちんとしたディシプリンを身につけてさえいれば、こうした自主性の滋養は可能であると考えています。これからのボーダレス社会でもっとも求められる資質は、未知の世界に自ら切り込んでいける構想力と実行力であり、それらの力を育成することが大学院教育における大切なつとめであると信じています。

Since 2000, the Graduate School of Science and Technology has consisted of three schools: the School of Fundamental Science and Technology, the School of Integrated Design Engineering, and the School of Science for Open and Environmental Systems. Our aim with this innovative structure is to radically alter traditional vertical segmentation by course and subdivision into very narrow specializations and the idiosyncratic methodologies they employ. In other words, we are working to reintegrate the branching that has occurred in each field and, at the same time, realize the creation of a highly flexible education and research system that easily allows for fluidity and changeability in order to take on the challenge of the uncharted.

Each School has teaching groups called Centers that share a common aim, and these teaching groups are revised periodically. Such regrouping offers a higher level of freedom for both research and study, as well as offering students the opportunity to make independent choices from a wide possibility of selections. Keio believes that when students are provided with a proper grounding in a discipline, such autonomy becomes sustenance. Today's borderless world requires people with the conceptual power and practical abilities to dive into unknown worlds on their own, and we firmly believe that a Graduate School of Science and Technology education will foster those capabilities.