



ETHドメインの概要



読者の皆様

ETHドメインには世界有数の工学と自然科学の工科大学が2校とさまざまな具体的な問題で先駆的な研究成果をあげている研究所が4つあります。その教育環境と研究設備に惹かれ、スイス国内のみならず、外国からも優秀な学生や研究者がスイス連邦に集まって来ています。ETHドメインは基礎研究に力を入れています。また研究者間の強いネットワークを構築し、革新的なソリューションを実現しています。研究陣は権威ある賞の受賞者が多く、スイスの科学的知識の向上ならびに社会の発展に貢献しています。ETHドメインの6つの研究機関は、サステナビリティ（持続可能性）、気候変動、ライフ・サイエンス、エネルギー、食糧供給などを集中的に研究することにより、現代社会が直面している最も深刻な問題の数々に解決策を提供しています。

スイスは長期的な投資家としてETHドメインを支援しています。研究者に自由に研究する権利だけでなく、大幅な研究助成が与えられているということは、研究活動を促進しようという有権者の意思の表れ、と言えます。開かれた直接民主制国家のスイスは、天然資源が少なく、国の成功は国内的にも国際的にもどのような行動と革新を起こすかにかかっているのです。従ってスイスは将来の世代にわたって優れた能力を確保するための投資をしているのです。若者に活気を与え、公共の利益につながる新しい知識を創出する、我々の多様かつ卓越したプロジェクトについて知っていただくのに、この小冊子が役立てば幸いです。



Dr Fritz Schiesser (フリッツ・シーサー)

ETH 理事長

元全州議会議員

表紙：船舶のディーゼル・エンジンの窒素酸化物排出量は、将来の規制に備えて大幅に削減されなければならない。エネルギー&モビリティ・コンピタンス・センター (CEM) は、ポール・シェラー研究所 (PSI) の一部門。同センターでは、ETHドメインと他の研究機関の専門家が産業界のパートナーと協力して解決策を模索している。写真では、PSIで船舶エンジンのテストが行なわれている。写真：Alain Herzog

## ETHドメインの使命と目標

ETHドメインに属する連邦工科大学2校と4つの研究機関は、ETH法に基づき、以下の使命を負っています。

- 学生と専門職の人材に学問的・技術的な教育を施し、生涯教育を提供する
- 研究を通して科学的知識を拡大する
- 優秀な若い科学者を育成する
- 科学技術関連のサービスを提供する
- 広報活動を行い、研究成果の実用化を図る

連邦工科大学2校は2009年もまた、国際ランキングで非常に高い順位をさらに上げることができました。4つの研究機関もスイスや世界で革新的なプロジェクトを展開し、持続可能な発展に大きく貢献しました。ETHドメインは有能な人材をめぐる競争が厳しい環境下でも、卓越した教育と研究に投資しています。

スイス連邦議会はETHドメインの2008-2011年の評価基準となる使命を記した指令で、「国際的に比較して学生が魅力を感じる最高レベルの教育を提供すること」および世界の最先端の研究に占める地位を高めることを求めています。この指令には教育や学術上の目標が定められており、具体的にはスイスの各大学間の連携促進、国内外の社会と産業界におけるETHドメインの役割の強化と存在感の向上などが挙げられています。最後に、この政策方針で、ETHドメインは公正かつ魅力ある雇用主、特に女性により高い役職に就くことを奨励する組織として位置づけられています。

## ETH 理事会 2010

今期 (2008-2011年) の ETH 理事会は以下の政治、産業、社会の各分野のメンバーで構成されています。

**Dr Fritz Schiesser** (フリッツ・シーサー)

ETH 理事長  
元全州議会議員

**Prof. Dr Paul L. Herrling** (パウル・L・ヘルリング)

ETH理事会副理事長  
ノバルティス グローバルリサーチ  
統括責任者

**Prof. Dr Ralph Eichler** (ラルフ・アイヒラー)

ETH Zurich 学長

**Prof. Dr Patrick Aebischer** (パトリック・エビッシャー)

EPFL 学長

**Prof. Dr Joël Mesot** (ジョエル・メゾ)

PSI 所長

**Dr Dr h.c. Barbara Haering** (ハール・ハアラリング)

エココンセプトAG、パートナー兼理事

**Dr h.c., dipl. Ing. Hans Hess** (ハンス・ヘス)

Swissmem (スイス機械産業協会) 会長

**Dipl. Ing. Beth Krasna** (ベス・クラズナ)

コンサルタント  
多数の企業の取締役

**Thierry Lombard** (ティエリ・ロンバール)

ロンバー・オーディエ・ダリ・ヘンチ社  
マネージング・パートナー

**Dr Markus Stauffacher** (マルクス・シュタウファッハ)

ETH Zurich · EPFL 大学総会代表

空席 1名

連邦工科大学2校と4つの研究機関のトップ:

**Prof. Dr Ralph Eichler** (ラルフ・アイヒラー)

ETH Zurich 学長

**Prof. Dr Patrick Aebischer** (パトリック・エビッシャー)

EPFL 学長

**Prof. Dr Joël Mesot** (ジョエル・メゾ)

PSI 所長

**Prof. Dr James Kirchner** (ジャームス・キルヒナー)

WSL 所長

**Prof. Dr Gian-Luca Bona** (ジャン・ルカ・ボナ)

Empa 所長

**Prof. Dr Janet Hering** (ジャネット・ヘリング)

Eawag 所長

## ETHドメインの管理と監督

ETHドメインはチューリッヒとローザンヌにある連邦工科大学2校と4つの研究機関－PSI（ポール・シェラー研究所）、WSL（スイス連邦森林・雪・景観研究所）、Empa（スイス連邦材料試験研究所）、Eawag（スイス連邦水質研究所）－で構成されています。ETH理事会はETHドメイン全体の戦略的管理機関であり、ETHの決定に対する抗議について判断を下すETHアピールズ委員会も管理・監督します。ETHドメインは法律に基づいて独立した地位を与えられている内務省（FDHA）の関連機関です。

ETH理事会は与えられた権限の範囲内（「ETHドメインの使命と目標」参照）でETHドメインの戦略を決定し、ETHドメインの代表として連邦政府および政府機関に対応しています。また同理事会は、政府機関と国民に対し、任務の達成状況について、定期的に報告します。ETH理事会は監督機関として、戦略的な管理を計画・実施し、6つの機関の開発計画を承認し、各研究機関と協力して目標を設定し、その進ちょく状況を監督します。

ETH理事会はさらに連邦政府の助成金の配分権と、連邦工科大学2校の教授ならびに副学長、4つの研究機関の理事会のメンバーの任命権を持っています。

各組織の運営は連邦工科大学2校と4つの研究機関に任されています。連邦工科大学2校の理事会メンバーと4つの研究機関の理事会が、ETH法によりETH理事会の責任として定められている以外のすべての任務の責任を負い、職務を達成する責任も負います。



海拔2,883メートルにそびえる新モンテ・ローザ・ヒュッテはエネルギー自給率90%強を誇る。ETH Zurichがスイス・アルパイン・クラブと協決してヴァレー州アルプスにこの複雑な構造の木造建築を建てた。

写真：ETH Studio Monte Rosa/Tonatiuh Ambrosetti

## ETH Zurich – スイス連邦工科大学チューリヒ校

ETH Zurichは社会全体に貢献する優れた教育と画期的な基礎研究、実用的な研究を象徴する機関へと発展を遂げてきました。1855年創立の同校は現在、世界有数の工学と自然科学の大学として研究者には創造力をかき立てる環境を、そして学生には総合的な教育を提供しています。

ETH Zurichには1万5,000人以上の学生が約80カ国から集まっています。このうち3,400人は博士候補生です。約400人の教授が工学、建築学、数学、自然科学、システム指向科学、経営・社会科学の授業を持ち、研究を行っています。ETH Zurichは世界屈指の大学として、常に国際ランキングの上位に入っています。ノーベル賞受賞者21人がETH Zurichで学んだか教えた経験、または研究をしていた実績があるという事実は、同校の高い評価を裏付けるものです。

ETH Zurichでは民間部門と社会全般にその知識を役立てていくことを主要な課題の一つとしており1996年から2009年の間に195のスピノフ（大学発ベンチャー）が誕生し、毎年80件の新しい特許が取得されたことから分かるように、この取り組みは成功しています。ETH Zurichは気候変動、世界の食糧供給、人間の健康問題などグローバルな課題に即して研究戦略をたてています。

---

詳細はこちら：

[www.ethz.ch/index\\_EN](http://www.ethz.ch/index_EN)



スイス初の衛星スイス・キューブはEPFLで開発された。プロジェクトには全国の学生が参加した。

写真 : Alain Herzog

## EPFL – スイス連邦工科大学ローザンヌ校

EPFLは世界初の近代的コンピュータ・マウスなど多くの重要な発明やブルー・ブレイン、イドロプテール号（世界最高速ヨット）、アリンギ号（アメリカズ・カップで優勝）といった野心的な科学プロジェクトや、環境維持開発の分野で数多くのイノベーションを生んでいます。EPFLは学士課程から博士課程までのすべての課程で学ぶ場を提供しており、同校は目覚ましい発展を遂げています。

ジュネーヴ湖をはるか下に見下ろすEPFLには学生と教授が7,000人以上、研究者が4,000人超と、合計約1万1,000人が、教職員や事務スタッフとともに在籍しています。起業したての小さい企業から多国籍企業まで、多くの会社が大学構内に拠点を設けています。

EPFLは世界でも屈指の国際色豊かな大学で、教授陣の半数と博士候補生の60%がスイス国外の出身です。修士課程以上のすべての学科が2つの言語（フランス語と英語）で履修できます。

EPFLは科学-産業間の提携（パートナーシップ）、資金提供（スポンサーシップ）、共同プロジェクトを奨励するという独特の方針を持っています。ライセンス部門もあり、有望な発明をサポートしています。民間企業が技術研究や科学分野の情報交換に利用できる事務所や研究室も、

サイエンスパークに用意されています。EPFLは国際企業にとってダイナミックな環境を提供します。EPFLで開発された技術の成果として毎年約20社のスタートアップ（新興企業）やスピンオフ（大学発ベンチャー）が創立されています。

---

詳細はこちら：

[www.epfl.ch](http://www.epfl.ch)



X線自由電子レーザー施設SwissFELの第一加速段階の電子源に陽極を取り付けるアンネ・オベルト博士。

写真：Paul Scherrer Institut

## PSI – ポール・シェラー研究所

PSI は、自然科学と工学に関するスイス最大の研究センターです。約 1,300 人の職員（常勤相当）を擁し、材料・物質科学、物質構造、健康科学、エネルギーおよび環境分野における最先端の研究を行っています。基礎および応用研究の両方を実施することで社会、産業、科学が直面する主要な難問に長期的な解決策を得ようとしています。

PSI には SINQ 中性子源、SLS シンクロトロン放射光源、 $\mu\text{S}$  ミューオン源という大型研究施設があり、様々な物質や材料の内部で起こる現象を深く理解するのに役立っています。これらの施設はスイスで唯一のものであり、PSI にしかないものもあります。大学や企業の研究者もこれらの施設を使って研究を行っており、国内外から毎年 2,000 人を超える科学者が、ほかではできない実験をするために PSI を訪れています。

研究活動に加えて PSI では、スイスでただ一つの陽子ビームによる特定がん治療施設が運営されています。

また PSI は現役の専門家と学生の双方に教育訓練を行っており、将来の世代の教育に貢献しています。

2010 年は将来の大規模施設である

SwissFEL が焦点となっています。この X 線自由電子レーザー施設は原子や分子構造の一瞬の変化を観察でき、スイスの研究ニーズに合致したものと なっています。

---

詳細はこちら：

[www.psi.ch](http://www.psi.ch)

## WSL – スイス連邦森林・雪・景観研究所

WSLは景観（ランドスケープ）と生息環境（ハビタット）の活用および保護を専門とする研究機関です。ETHドメインの一員としてWSLは純粋な理論科学と科学的な研究成果の実用化を橋渡しする重要な役割を担っています。

WSLの研究目的は国民の生活の質に最も資する形で景観や森林を持続的に管理する方法を見出すとともに、山の多い国に起こりやすい天災に対処する最善の方法を模索することにあります。WSLはこの研究分野の世界的リーダーでありスイスの持続可能な環境政策に不可欠な知識を提供しています。WSLは、社会全般、産業界、科学界のパートナーと協力しながら、社会に密接に関係する諸問題を解決するための戦略をたてています。実用的なソリューションを求めようとする総合的かつ学際的な問題解決志向型の研究姿勢はWSLの際立った強みです。WSLではビルメンストルフ、ダヴォス、ローザンヌ、ベリンツォーナ、シオンの各地にある拠点で約500人が働いています。また、SLF（雪・雪崩研究所）はWSLに属する機関です。

2010年もWSLの研究内容は広範にわたります。一例が、天災に関する情報を救急隊や政府機関に

提供する情報共有システム、Gemeinsame Informationsplattform Naturgefahren (GIN、災害リスク情報共通プラットフォーム)です。また別の例をいえば、スイス国立科学財団 (SNSF) が Sinergia プログラムの一環として支援している SPEED プロジェクトがあります。Sinergia は、生態的地位 (ニッチ、特定の生物種が生息する特別な環境) と進化、生多様性、気候変動の関係を調査する研究プログラムです。「WSL 125 周年」と「SLF 75 周年」を記念して、約 40 回の一般公募の研究調査見学会や講演会、研究成果を公開するイベントなどがスイス各地で計画されています。

---

詳細はこちら：

[www.wsl.ch](http://www.wsl.ch), [www.slif.ch](http://www.slif.ch)



WSLが連邦環境省と共同で行なった第3回全国森林調査の結果は2010年に発表される。森林の資源を測定するのに最先端の計測機器が使われた。

写真： Beni Basler, Aarau



「セルフ (Self)」は、外部からの水やエネルギー供給を必要としない、二人用の居住・作業空間として設計された。Empa はこの生活用モジュールを将来、可動式の研究拠点ならびにデモンストレーションの舞台として利用する。

写真： Empa

## Empa – スイス連邦材料試験研究所

Empa は材料科学技術の発展のための学際的な研究・サービス機関です。同研究所には現在 22 人の教授とおよそ 130 人の博士候補生、約 40 人の研修生を含む 900 人のスタッフが働いています。このほか Empa は毎年約 200 人の学士・修士課程の学生やインターンを受け入れています。

Empa の研究開発は産業界の要望と社会のニーズに沿って進められ、応用志向の研究と新しいアイデアの実用化、科学と産業、科学と社会を結びつけています。

Empa は研究所で得られた知識を世に広める取り組みでも本領を発揮しています。例えば、Empa アカデミーの多様な教育・専門家向け研修のプログラムや、特に連邦工科大学両校（ETH Zurich と EPFL）を中心に行われている様々なレベルでの教授活動、技術移転などの取り組みがあります。こうした活動を通して、Empa は産業界のパートナーである各企業の固有のニーズに対応するソリューションを提供できるのです。その結果、企業も革新的な考え方や行動をするようになり、またそうした活動は社会全体の生活の質の向上にもつながります。こうして Empa はスイスの革新的発明からすべての人に価値ある商品を開発することに有意義な貢献をしているのです。

材料とシステムの安全性、信頼性、持続可能性は Empa のあらゆる活動に関わる横断的課題です。こういった課題を扱う Empa は政府機関や公共機関に政治的決定の裏付けとなるデータなどを提供しており、こうした公的機関にとって貴重なパートナーとなっているのです。また Empa は連邦政府機関の委託を受けて調査や研究を行なうこともあります。

Empa が注力する研究分野は、ナノ構造のスマート材料と材料表面、「クリーン・テク」を推進する環境に配慮した省エネで持続可能な建築技術、バイオテクノロジー、医療技術です。

---

詳細はこちら：

[www.empa.ch](http://www.empa.ch)



Eawagの実験室でミケレ・シュタイナーが種々の過用の粒子材料の有効性をテストしている。試しているのは、例えば銅が混入した屋上の水の浄化を目的とした材料など。

写真： Stefan Kubli

## Eawag – ETH ドメインの水質研究所

Eawag は世界有数の水質研究所です。その強みと成功の源泉は研究、教育、社会人教育、コンサルタント活動、知識移転などの分野で長年にわたって確立してきた実績です。自然科学者、社会学者、工学系技術者がそろっているため、比較的自然のままの水界生態系から全く人工的な排水処理管理システムに至るまで、一連の水質研究を行なうことができます。

Eawag では、約 140 人の研究者と、110 人の博士候補生が、独特の優れた科学的環境の下に集まっています。ここでは研究者や専門家や学生が、新しい科学的洞察をもたらす課題や社会の基本的なニーズに対応する課題に取り組めるのです。

Eawag は、2010 年は生物多様性、分散型排水処理、飲み水の研究に力を入れています。水中の生物多様性が環境の変化によってどのような影響を受けるかを理解するのは重要なことです。分散型排水処理は現在スイスでそれほど広く採用されていません。排水処理設備は高いコストを伴うため、Eawag は中央型と分散型のそれぞれについて、最適かつ持続可能な状況を特定しようとしています。飲み水に特化した新しいコンピタンス・センターも創立されます。この分野のイノベーションは

将来、スイスの水の供給者にコスト的に利用可能なソリューションをもたらすことを目指しています。

---

詳細はこちら：

[www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)

## ETHドメインのコンピタンス・センター

ETH 理事会は2006年に総合的かつ学際的な研究を目的とした4つの異なるテーマのコンピタンス・センターを設立し、活動開始資金を提供しました。これらのセンターは、ETHドメインの多様な教育・研究機関の関係をより親密にし、そのイノベーションをもたらす可能性を民間部門と社会のために最大限に活用しようとするものです。

### エネルギー & モビリティ・コンピタンス・センター (CEM)

CEMはPSIが主任機関であり、ETHドメイン全体にまたがる研究機関や研究チーム、応用科学大学や産業界のパートナーとともに、計26件の技術プロジェクトで協力しています。プロジェクトはエネルギー効率の向上、汚染物質や二酸化炭素の排出量の削減、化石燃料への依存低減などを目指しています。

ETH 理事会は2006年から2009年までの間にCEMに総額2,500万スイスフランの資金を拠出しました。これに補助的資金として公共部門と民間部門からそれぞれ3,500万スイスフランと2,200万スイスフラン（うち2009年はそれぞれ400万スイスフランと660万スイスフラン）の資金が提供されています。

---

詳細はこちら：

[www.ccem.ch](http://www.ccem.ch)

### 環境&持続可能性コンピタンス・センター (CCES)

CCESは、ETH Zurichに所属する機関で、天然資源、持続的な土地利用、気候と環境変動、環境と健康、天災とリスクなど、核心的な領域における学際的プロジェクトを支援しています。現在進行中の17件のプロジェクトには600人以上の研究者が携わっており、各プロジェクトにETHドメインの2つから5つの研究機関の研究者が参加しています。

ETH 理事会は、同センターが活動を開始した2006年から2,000万スイスフランの資金を拠出してきました。ETHドメインの研究機関もそれぞれの研究資金から総額でこれに匹敵する額の資金を提供しています。さらに第三者機関がほぼ同額を負担しています。

---

詳細はこちら：

[www.cces.ethz.ch](http://www.cces.ethz.ch)

## 材料科学技術コンピタンス・センター (CCMX)

CCMXはEPFLを主任機関に、材料科学技術の情報交換の促進を目的として設立されました。その使命は大学とスイスの産業界との連携を強化し、基礎的および実用的な知識を入手できるようにすることです。

ETHドメインとCSEM（スイス・エレクトロニクス&マイクロテクノロジー・センター、Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA）の研究者180人強が、CCMXの28件のプロジェクトに従事しています。ETH理事会は2006年以來、毎年500万スイスフランの資金を提供してセンターを支援してきました。CCMXの枠組みの中で共同研究を行っている研究機関は物資を供給するという形で追加支援をしています。CCMXはまた、産業界から総額30万スイスフランの資金提供を受けています。

---

詳細はこちら：

[www.ccmx.ch](http://www.ccmx.ch)

## バイオメディカル・イメージング・コンピタンス・センター (NCCBI)

NCCBIは、バイオメディカル分野のコミュニティが、例えば変性疾患の研究などに使われる最先端テクノロジーを活用できるようにするためにスイスの画像処理技術を最高レベルに高めることを目指しています。NCCBIは現在ETH Zurich、EPFL、PSIに属する30の機関や研究室と共同研究を行なっています。

現在進行中の18件のプロジェクトは総予算を約310万スイスフランとして資金を得ています。ETH理事会はこれまでにNCCBIに約400万スイスフランの資金を割り当てています。プロジェクトに参加している機関や研究所は、承認された予算総額の約60%に相当する資金を拠出することで、プロジェクトを支援しています。

---

詳細はこちら：

[www.nccbi.ch](http://www.nccbi.ch)

## ETH ドメイン 主要データ

連結損益計算書	2008 百万 CHF	2009 百万 CHF
収益	2,610	2,789
ETHドメイン内連結相殺	- 8	- 7
連邦政府助成金	1,778	1,905
貸付金	282	276
第二者、第三者資金	405	466
資金変動	- 149	- 95
第二者、第三者資金	554	561
<b>第二者資金*</b>	324	372
スイス国立科学財団 (SNSF)	142	154
技術革新委員会 (CTI)	26	41
政府機関との研究契約	58	64
欧州研究プログラム	98	114
<b>第三者資金**</b>	230	188
その他収益	152	149
支出	2,568	2,751
ETHドメイン内連結相殺	- 8	- 7
人件費	1,572	1,725
営業支出／その他営業支出	815	848
減価償却費	126	119
その他支出	62	66

\* 第二者資金: 直接・間接的に連邦政府から得た競争的資金

\*\* 第三者資金: 民間の資金源から得られた資金

**連結貸借対照表****2008**  
百万 CHF**2009**  
百万 CHF

<b>資産</b>	<b>1,787</b>	<b>1,995</b>
流動資産	1,084	1,174
固定資産	704	821
<b>負債</b>	<b>1,787</b>	<b>1,995</b>
借入金	255	336
資本コミットメント	919	1,031
エクイティ	614	628

**職員（雇用契約数）****2009**

教授と准教授	547
在任期間の定められた助教授	40
終身在職コースにある助教授	83
教職員	11,013
技術職員	3,523
事務職員	2,471
研修生	390

**知識と技術移転****2009**

特許	179
ライセンス	176
スピンオフ	45

## ETH ドメイン 主要データ

ETH ZurichとEPFL の課程別学生数 2009

<b>学士課程</b>	<b>11,561</b>
ETH Zurich	7,935
EPFL	3,626
<b>修士課程</b>	<b>5,326</b>
ETH Zurich	3,749
EPFL	1,577
<b>ディプローマ（修士）課程</b>	<b>463</b>
ETH Zurich	463
<b>博士課程</b>	<b>5,181</b>
ETH Zurich	3,396
EPFL	1,785
<b>応用科学・経営学修士 MAS/MBA</b>	<b>859</b>
ETH Zurich	685
EPFL	174
<b>合計</b>	<b>23,390</b>
ETH Zurich	16,228
EPFL	7,162

研究機関の教育活動 2009

<b>指導した学士・修士・ディプローマ（修士）論文</b>	<b>420</b>
ETHドメインに登録された件数%	48.1
<b>指導した博士論文</b>	<b>683</b>
ETHドメインに登録された件数%	67.6

専門別の学生数（博士候補生を含む）	2009
<b>建築</b>	<b>2,842</b>
ETH Zurich	1,796
EPFL	1,046
<b>建設とジオマティクス（空間情報学）</b>	<b>2,202</b>
ETH Zurich	1,310
EPFL	892
<b>工学</b>	<b>5,724</b>
ETH Zurich	3,804
EPFL	1,920
<b>情報通信技術</b>	<b>1,998</b>
ETH Zurich	1,066
EPFL	932
<b>精密・自然科学</b>	<b>4,112</b>
ETH Zurich	2,640
EPFL	1,472
<b>ライフサイエンス（生命科学）</b>	<b>3,241</b>
ETH Zurich	2,598
EPFL	643
<b>システム指向科学</b>	<b>2,241</b>
ETH Zurich	2,241
<b>経営、テクノロジー、経済学</b>	<b>827</b>
ETH Zurich	570
EPFL	257
<b>人文科学、社会・政治学</b>	<b>203</b>
ETH Zurich	203

**ETH 理事会**  
Händeliweg 15  
CH-8092 Zurich  
Switzerland  
Phone +41 (0)44 632 23 67  
Fax +41 (0)44 632 11 90  
[www.ethboard.ch](http://www.ethboard.ch)

Publication: ETH Board Communication, Markus Bernhard, Carmen Carfora. © 2010 ETH Board.  
Design: Heads Corporate Communication AG BSW, Zurich.