



技術と社会を つなげる 輪を作る

社会人にとって必要な基礎的な能力を身につけるために、富山高専では問題設定解決型学習であるPBL手法を用いたプログラムを行っています。本プログラムの特色は、福祉施設や保育園、農場、少年の家といった地域の施設を5～6人のグループで訪問して、現実に存在する問題から自分たちでテーマを選び、議論を通じて課題を抽出、最終的にものづくりによって課題を解決することをゴールとしている点です。

このような過程の中で、技術者として必要な倫理観や問題発見・解決能力、チームワークといった「社会基礎力」を育成とともに、技術者としての安全、知財に関する知識を身につけることを目指しています。

事例⑦富山高専 専攻科第1学年

専攻科特別演習・実験

地域と協働して問題を技術で解決する
ものづくり教育の実施



一つの問題解決が
新しい課題発見に
つながるよ!



①グループを作り、課題を発見する



専門の異なる学習者同士で編成されたグループで地域施設に赴き、ヒアリング調査などにより浮かび上がってきた問題の中から、自分達が取り組むべきテーマを1つ選びます。

これまで授業で交流の少なかった者同士がグループを組み、様々なステークホルダーと接して問題解決にあたる中で、コミュニケーション能力やリーダーシップの育成を図ります。

Fight!



④製品の最終的な改良～完成へ

ユーザーによる試作品の評価にもとづき、完成品を作成する最終的な段階に入ります。これまで蓄積してきたノウハウを投入して、作成した完成品は最終成果発表会でお披露目を行いユーザーに納品されます。

自分達が作成した製品を実際に地域のユーザーに使用してもらうことで学生達は技術によって社会に貢献するという実感を得ることができ、技術者としての誇りや勤労意欲を持つことができます。

修了生に聞く

堀井沙恵さん

機械材料工学専攻
平成21年度修了
医薬品メーカー勤務



修了生に聞く

高専で学んだ高い技術で、地域社会に貢献できるということにやりがいを感じる一方、「できるだけ良いものを」というプレッシャーも同時に感じました。グループ内での議論においては、この意識が裏目に出ていたために議論がまとまらないこともありましたが、他の意見を尊重することによって前向きな議論が行われるようになりました。自らとグループメンバー双方の主体性や個性をグループに活かすという点で、大きな気づきを教えていただいたと思います。

モデルカリキュラム(試案)から見た
エンジニアリングデザイン能力
育成 POINT!

倫理観

主体性、合意形成、
コミュニケーションスキル、
情報収集、責任感 他

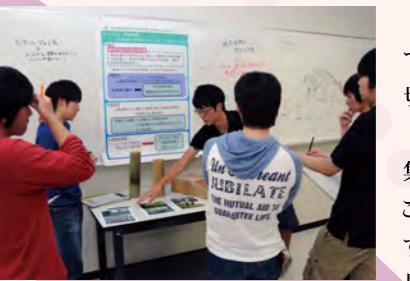
課題発見



GO!
GO!



②実問題を的確に把握し計画を決定する



グループの行動計画を定めるにあたっては、現場の実問題を的確に把握し、適切な目標を設定することが求められます。このフェーズではメンバー個々の情報収集・分析能力が試されることになりますが、このように所与の状況を分析し課題を抽出する作業を通して、技術的な解決方法を見出す過程で問題発見・解決力や課題探究心が育まれます。

ポイントの確認や
反省点の発見を繰り返し、
それぞれの自信に繋げる!

修了生に聞く

和田篤史さん

機械・電気システム工学専攻
平成20年度修了
電力会社勤務



このプログラムで一番大変であったのは、グループ内外におけるコミュニケーションの取り方でした。

特に、課題発見フェーズにおいては、初の顔合わせとなったグループ内の学生と議論を行う必要がありました。互いのアイディアに対して、なかなか双方が合意まで至らずに苦労しました。

グループ運営については合意形成が不可欠ですが、このプログラムを通じその難しさを体感することで一歩成長できたと考えています。

地域社会とつながる エンジニアになる！

学生は地域に飛び込むことを皮切りに、自らが課題を発見し、
グループでの議論を通じて解決方法を考え、自力で製品を作るまでに成長します。
卒業生の7割が地元に就職する富山高専。ここには地域が学生を育み、
その力が「ものづくり」で地域に還元されるというサイクルが構築されています。

③計画に沿って実施する

グループの行動計画と目標が定まった後は実施に向けて動き出します。グループ内の役割分担を決定し、「誰が」「何を」「いつまでに」「どのように」といった具体的な工程表も作成します。

実際の制作にあたっては、実際のユーザーによる試作品の評価に至るまでの間、グループ内での議論を基にした試作品の作成と改良が繰り返行なわれますが、社会的な問題を実際の技術力で解決しようとするこのプロセスにおいて、学生のプロジェクト推進力を育成することができます。



みんなでみんなの街をつくりたい

事例⑧ 熊本高専 八代キャンパス 第1～5学年
建築社会デザイン工学科・土木建築工学科

社会を教室とする新たな建設系エンジニアリングデザイン教育



熊本高専八代キャンパスでは、10年ほど前から地域住民や近隣施設などとの密接な信頼関係を築き上げることにより、高専と地域社会との協働で学生を育てる取り組みを実施してきました。地域に実在する課題を学年ごとに設定した5段階の達成目標に対応させて再配置することにより、新たな教育カリキュラムとして体系化し、その効果を検証しています。この体系化には「達成目標から授業カリキュラムを展開・作成する」というPBL手法を活用し、最終的には学生自身が達成目標を設定するレベルにまで引き上げることを目的としています。また、評価にEQテストを導入することにより、学生は自らの成長を実感できるものとなっています。自らの目標達成度を把握し、ステップアップしていく過程はPBL手法において重要であり、これを取り組みの評価としても活用しています。

国立高等専門学校機構では、エンジニアリングデザイン教育事例を、総合データベース（KOALA）上で公開しています。『KOALA』→『A_教育』→『04_教育の質の向上及び改善』→『13_エンジニアリングデザイン教育事例集』また、高専機構の公式サイト (<http://www.kosen-k.go.jp/>) でも、本事例集をご覧いただけます（トップページ右側のメニューから、広報誌をクリックしてください）。

モデルカリキュラム(試案)から見た エンジニアリングデザイン能力 育成POINT!

課題発見



倫理観

主体性、合意形成、
コミュニケーションスキル、
情報収集、責任感 他

専攻科

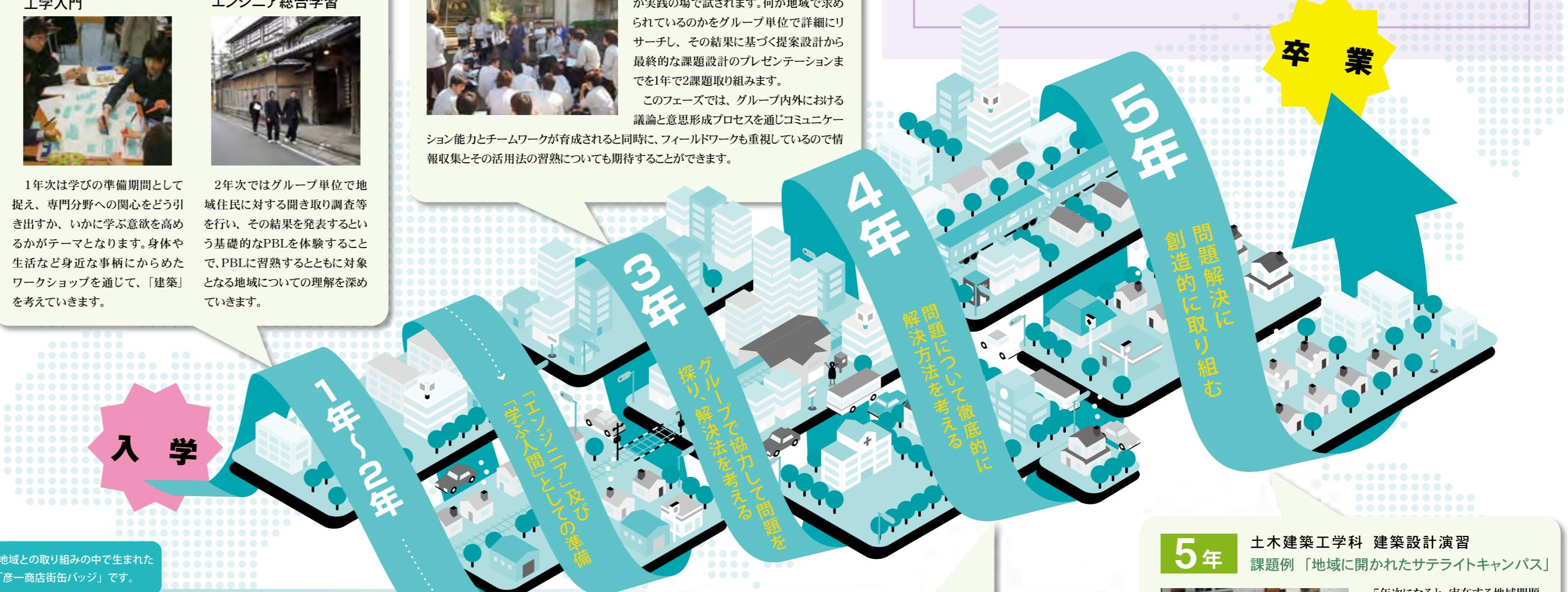
専攻科1年

生産システム工学専攻 建設システムコース
環境施設設計演習
課題例「『たまりんば』の企画立案から制作まで」

専攻科に進むと、地域企業や団体から実際に要請を受けて、プロジェクトを成功させるような取り組みを行うことになります。例えば、平成23年度は地域商店街からの依頼で、地域活性化のための新たなコミュニティ施設「たまりんば」の企画・設計を行い、最終的には内装や家具の製作までを専攻科生が中心となって本科有志の学生とともに行いました。平成23年6月にオープンし、地域住民のふれあいの場となっています。



**さらなる課題発見に向けて、
より実践的な取り組みを**



The diagram illustrates the five-year curriculum cycle. It starts with '入学' (Admission) at the bottom left, followed by '1年～2年' (Year 1-2) which includes '地域との取り組みの中で生まれた『彦一商店街缶バッジ』です。' (A can badge born from the collaboration with the Kamei Ichiba shopping street). This leads to '3年' (Year 3), '4年' (Year 4), and '5年' (Year 5). Each year is represented by a teal-colored wedge containing text and images related to specific projects like '建築社会デザイン工学科 設計製図II' (Year 3) and '土木建築工学科 建築設計演習' (Year 5). The final stage is '卒業' (Graduation) at the top right.

**問題解決に
創造的に取り組む**

5年

土木建築工学科 建築設計演習
課題例「地域に開かれたサテライトキャンパス」

5年になると、実在する地域問題や地域プロジェクトに参加し、実際の現場で学習します。例えば、提出する図面の種類など、細かい条件が設定される4年次までの取り組みとは異なり、ここでは大きなテーマのみが学生に提示されます。

調査方法やスケジュール管理なども学生主導で決定されるので、グループにより異なる課題解決方法が提案されるなど、グループごとの個性が現れます。このような経験を通じ、現実のプロジェクトにおける課題発見能力、論理的思考能力が養われます。



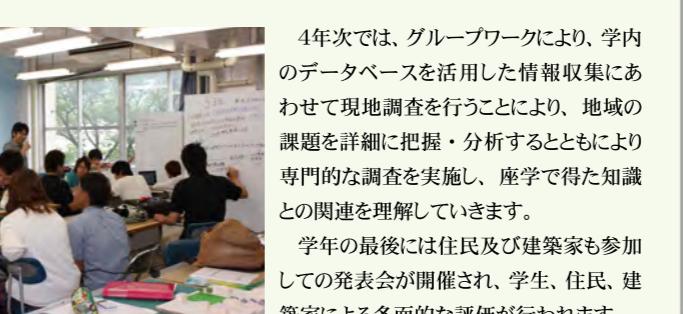
**問題解決に
創造的に取り組む**

5年

土木建築工学科 建築設計演習
課題例「地域に開かれた30年後の小学校」

4年次では、グループワークにより、学内のデータベースを活用した情報収集にあわせて現地調査を行うことにより、地域の課題を詳細に把握・分析するとともにより専門的な調査を実施し、座学で得た知識との関連を理解していきます。

学年の最後には住民及び建築家も参加しての発表会が開催され、学生、住民、建築家による多面的な評価が行われます。



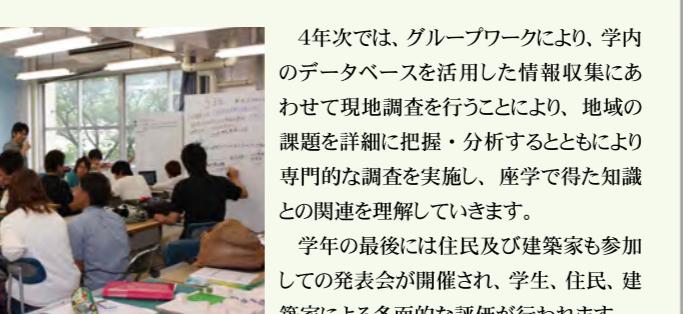
**問題解決に
創造的に取り組む**

4年

土木建築工学科 建築設計演習
課題例「地域に開かれた30年後の小学校」

4年次では、グループワークにより、学内のデータベースを活用した情報収集にあわせて現地調査を行うことにより、地域の課題を詳細に把握・分析するとともにより専門的な調査を実施し、座学で得た知識との関連を理解していきます。

学年の最後には住民及び建築家も参加しての発表会が開催され、学生、住民、建築家による多面的な評価が行われます。



**問題解決に
創造的に取り組む**

3年

建築社会デザイン工学科 設計製図II
課題例「新日奈久温泉駅舎及び駅前広場の計画」

3年次では、1-2年次で養った基礎的な力が実践の場で試されます。何が地域で求められているのかをグループ単位で詳細にリサーチし、その結果に基づく提案設計から最終的な課題設計のプレゼンテーションまで1年で2課題取り組みます。

このフェーズでは、グループ内外における議論と意思形成プロセスを通じてコミュニケーション能力とチームワークが育成されると同時に、フィールドワークも重視しているので情報収集とその活用法の習熟についても期待することができます。



**問題解決に
創造的に取り組む**

2年

建築社会デザイン工学科
エンジニア総合学習

2年次ではグループ単位で地域住民に対する聞き取り調査等を行い、その結果を発表するという基礎的なPBLを体験することで、PBLに習熟するとともに対象となる地域についての理解を深めています。



**問題解決に
創造的に取り組む**

1年

建築社会デザイン工学科
工学入門

1年次は学びの準備期間として捉え、専門分野への関心をどう引き出すか、いかに学ぶ意欲を高めるかがテーマとなります。身体や生活など身近な事柄にからめたワークショップを通じて、「建築」を考えていきます。



**問題解決に
創造的に取り組む**

1年

建築社会デザイン工学科
工学入門

1年次は学びの準備期間として捉え、専門分野への関心をどう引き出すか、いかに学ぶ意欲を高めるかがテーマとなります。身体や生活など身近な事柄にからめたワークショップを通じて、「建築」を考えていきます。



**問題解決に
創造的に取り組む**

1年

建築社会デザイン工学科
工学入門

1年次は学びの準備期間として捉え、専門分野への関心をどう引き出すか、いかに学ぶ意欲を高めるかがテーマとなります。身体や生活など身近な事柄にからめたワークショップを通じて、「建築」を考えていきます。



地域・住民から学ぶ 実践的エンジニアリングデザイン能力

本カリキュラムの特徴は、地域密着型であることです。実際の建築や設計の現場では、社会や地域、住民の目線に立ち、本当に必要とされているものは何かを考え、計画していくことが求められます。だからこそ地域住民の方々の協力・協働は重要な役割を果たし、現地調査や経験が座学とリンクしたより実のある理解へつながります。教育者である私たちに求められるのは、第一にこの環境を整えることです。常に地元の取り組みに積極参加できるよう、自治体や地元企業、住民の方々と密接に連携することにより信頼関係を積み重ねてきました。また、その取り組みを地域住民の方々に知ってもらうことで、新たな協働体制の構築につながっていくと考えています。



森山 学准教授
熊本高等専門学校