

競技プログラミングを活用した コーディング教育

鈴鹿工業高等専門学校

電子情報工学科

田添丈博 青山俊弘 箕浦弘人

浦尾彰 西村吉弘 森川哲

背景

- 高専は15才から専門分野の実践的教育
 - エンジニアリングデザイン(創造性, グループ)
 - プログラミングは道具として使いこなせない
 - 低学年でのコーディング教育
- 競技プログラミングのブーム
 - さまざまなコンテストへの参加
 - オンラインジャッジを用いた演習
 - 計算量を意識したプログラミング

競技プログラミング

- 作るべきプログラムが決められていて、早く正確に組む競技
 - 75分～5時間程度の短めの期間
 - 与えられる問題は3～10問程度
- 競技プログラミングのコンテスト
 - ICPC(国際大学対抗プログラミングコンテスト)
 - パソコン甲子園 プログラミング部門
 - 情報オリンピック

競技プログラミングのサイト

- オンラインジャッジ
 - **AIZU ONLINE JUDGE**
judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/
 - **PKU JudgeOnline**
poj.org
- オンラインコンテスト
 - **TopCoder**
www.topcoder.com
 - **AtCoder**
atcoder.jp

AIZU ONLINE JUDGE

The screenshot shows the AIZU ONLINE JUDGE website in a Firefox browser. The page title is "Hello World" and the problem ID is 10000. The page content includes:

- Navigation:** 問題セット, ランキング, ステータス, コンテスト, コース, ログイン, 登録・設定
- Language:** 日本語, 英語
- Problem Info:** HOME - Volume100 - 10000, はじめての方へ, 時間制限: 1 sec, メモリ制限: 65536 KB, Intro. to Programming
- Problem Description:**
 - Hello World**
オンラインレッスンへようこそ。
 - このコース (Introduction to Programming) は、プログラミングを始めたばかりの方向けの初級問題のみを含みます。各問題には解説やヒントが与えられています。このコースである程度力を身に付いたら、Volumeの問題にチャレンジしてみましょう。
 - まずは、慣例に従って Hello World を作成しましょう。
 - "Hello World" と標準出力にプリントするプログラムを作成して下さい。
- Input:** この問題に入力はありません。
- Output:** "Hello World" と一行に出力して下さい。
- Sample Input:** No input
- Sample Output:** Hello World

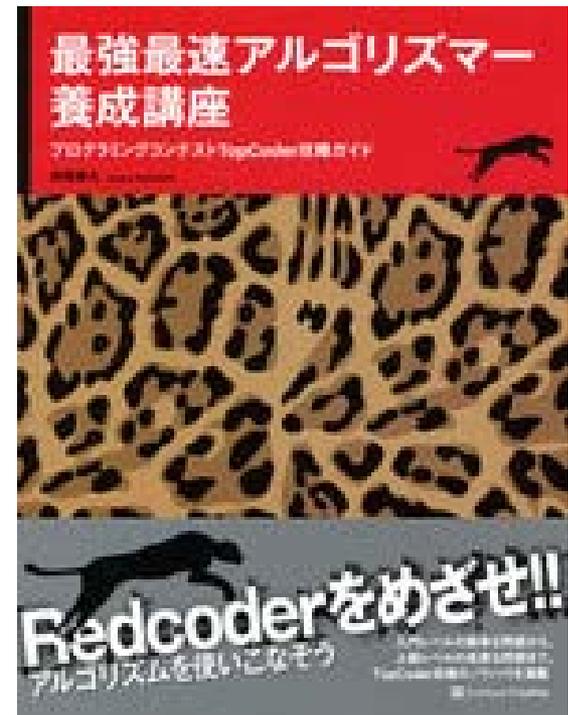
The screenshot shows the submission form for the AIZU ONLINE JUDGE problem. The form is titled "提出フォーム" and includes the following fields:

- ユーザ ID:**
- パスワード:**
- 問題番号:**
- 言語:** * It depends on the problem
- ソースコード:**

At the bottom of the form, there are three buttons: 提出する, リセット, and キャンセル.

競技プログラミングの本

- プログラミングコンテスト
チャレンジブック[第2版]
- 最強最速アルゴリズムマ
ー養成講座



情報オリンピックとは

- 国際情報オリンピック

(International Olympiad in Informatics, **IOI**)

- 8つの国際科学オリンピック

- 数学, 物理, 化学, **情報**, 生物, 地理, 地学, 天文

- 高校生以下の生徒を対象

- 各国は選手を**4人**まで

- 日本情報オリンピック

(Japanese Olympiad in Informatics, **JOI**)

- 国際情報オリンピックに日本代表選手として派遣

- 情報オリンピック日本委員会が主催

www.ioi-jp.org

第12回日本情報オリンピック

- 予選

- 2012年12月16日(日)13:00～16:00
- ウェブ上オンライン
- 応募者941名 参加者857名

- 本選

- 2013年2月9日(土)～10日(日)
- 国立オリンピック記念青少年総合センター
- 本選招待者61名

- 春季トレーニング合宿

- 2013年3月19日(火)～25日(月)
- 本選Aランク20名

指定校

- 指定校は情報科学教育に努力すること
- 指定校の特典
 - 5人以上の有資格在校生が予選に参加した指定校に対しては、表に示した人数を本選招待候補者とする

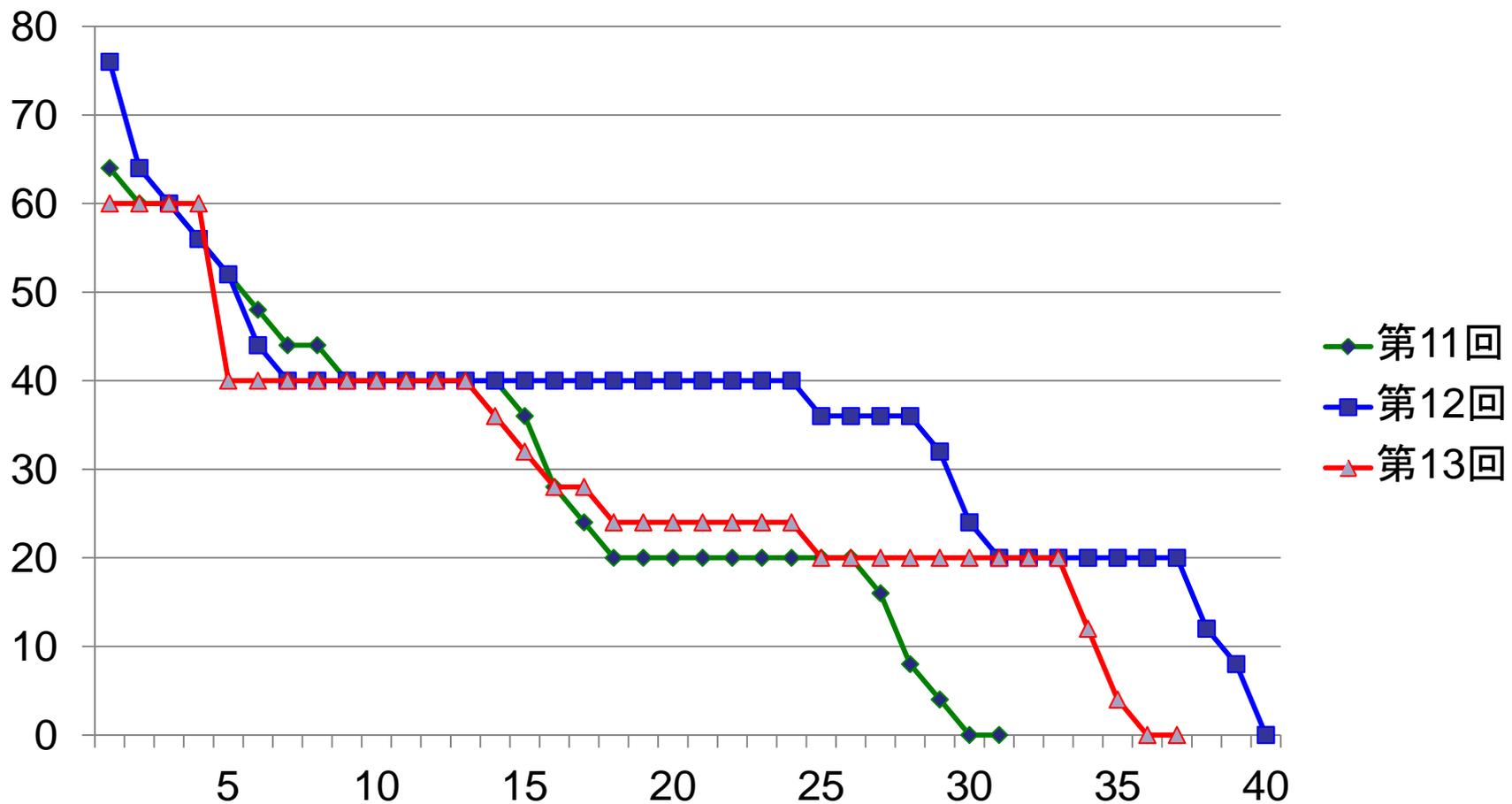
有資格在校生参加者数	本選招待候補者数
5～29	1
30～59	2
60～	3

- 鈴鹿高専は第10回より指定校に認定

参加申込者数

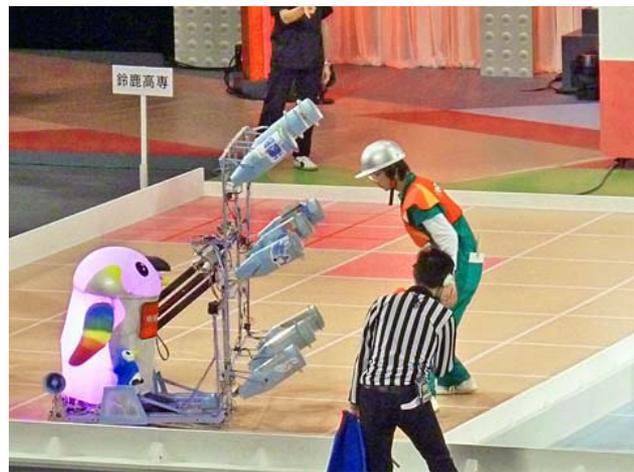
	全国	三重
第12回	941名	49名
第11回	829名	49名
第10回	831名	12名
第9回	614名	8名
第8回	446名	0名
第7回	334名	3名
第6回	192名	5名

予選結果



創造活動プロジェクト

- 3年前にクラブ活動として認められました
 - 体育部門
 - 文化部門
 - 創造活動プロジェクト
- 5つのプロジェクト
 - ロボコンプロジェクト
 - プロコンプロジェクト
 - エコカープロジェクト
 - 小水力発電プロジェクト
 - デザコンプロジェクト



プロコンプロジェクト

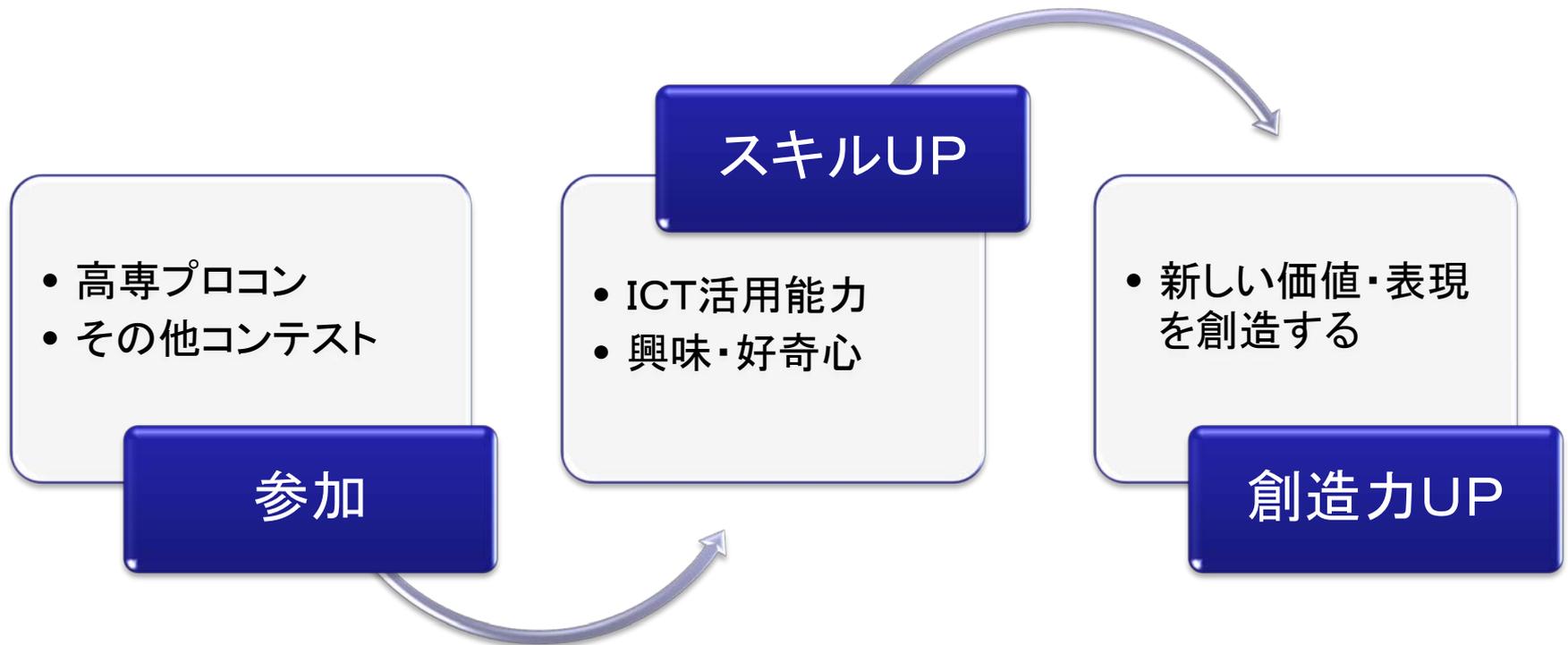
- 創造活動プロジェクトの1つ
- 全国高等専門学校プログラミングコンテスト(高専プロコン)など, 様々なコンテストに参加しながら, 高度なICT技術者の育成を目指し, 活動しています

参加コンテスト一覧(2012年度)

- 全国高専プログラミングコンテスト
- ICPC(国際大学対抗プログラミングコンテスト)
- パソコン甲子園
- 情報オリンピック
- Imagine Cup(全世界の学生を対象とする技術コンテスト)
- NEXT COMMUNICATION AWARD 2012
- CODE VS 2.0

様々なコンテストに積極的に参加しています

プロコンプロジェクトの目的



平常の活動

- アプリケーション
 - ゲーム制作
- アルゴリズム
 - 競技プログラミング
- ビギナー
 - C++プログラミング
- 企画検討会・勉強会
- 電子工作
- サーバ構築

現在の構成員

- 学生 71名
 - 電子情報工学科 69名
 - 生物応用化学科 2名
- 教職員 6名
 - 電子情報工学科 教員 4名
 - 電子情報工学科 技術職員 2名
- すべての学科・専攻科の学生を歓迎します

ものづくり体験教室

- プロコンプロジェクト

「情報オリンピックに参加してみよう！」

1日目午前 概論, 出力(cout)

1日目午後 入力(cin), 演算

2日目午前 オンラインジャッジ, 条件分岐(if)

2日目午後 ループ(for), ループの応用

ものづくり体験教室

- 2013年8月21日(水)～22日(木)
9:30～12:00 13:00～15:30
- 中学生13名
 - 3年生6名, 2年生5名, 1年生2名
 - 男子10名, 女子3名
- そのうち情報オリンピックに3名が参加

まとめ

- **競技プログラミングのブーム**
 - 日本のレベルが上がってきている
 - コーディング教育に向いている
- **情報オリンピックに積極的に参加**
 - 学外で評価される機会を設ける
 - 工業高専に有利なコンテストである
- **クラブ活動として取り組む**
 - 放課後, 休日の時間を利用する
 - 低学年から専門教員と専門分野で交流する