

平成22年度東三河高大連携フォーラム

豊橋技術科学大学における高大連携の取組

成章高校SPP

**最先端十ノエレクトロニクス入門講座
～高校生のためのLSI設計・製作入門～**

愛知県立成章高等学校 教諭

寺田 安孝

いちばん近い、科学技術系の国立大学！



成章高校

技科大

高大連携のコンセプト

- 「**大学では何を学ぶの？ 学べるの？**」

- 理系の生徒から、すべての生徒へ
- 高校では、なかなかできない



- 「**わくわく**」させて、**意欲を持たせる！**

- 「最先端」を知らせたい！
- 「すごい人達」に会わせたい！
- 「やりがい」を伝えたい！



技科大との高大連携

- **H14 SPP(エコロジー工学系)**

- 「科学技術研究の最先端に触れる」

- **H15 SPP(物質工学系)**

- 「すごいぞ！科学～科学技術の応用～」

- **H21 SPP(エコロジー工学系)**

- 「発展する生命科学工学への招待
～高校生のための生命科学
入門講座～」

- **H22 SPP(電気・電子情報工学系、澤田先生)**

- 「最先端ナノエレクトロニクス入門講座
～高校生のためのLSI設計・製作入門～」



H22 SPP(電気・電子情報工学系)

● 目的

○最先端の科学技術を体験する

● **百聞は一見に如かず!**



○キャリアについて語り合う

● **百見は一聞に如かず!**



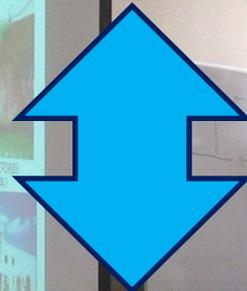
H22 SPP(電気・電子情報工学系)

- ・暮らしを支える半導体
 - ・LSIを作る工程
 - ・LSI工場の見学
 - ・LSIを作ってみよう!
 - ・化学反応を「見る」
 - ・土の養分を「はかる」
- ・エンジニアの社会的役割
- ・座談会「科学と技術と市民」
- ・まとめ

- 1978年: 開学 新入生入学
- 1979年: 集積回路実験室 (C1-405) 完成: npnバイポーラ・トランジスタの設計に成功。
ラッポを製作
- 1980年: 宇宙飛行研究用 IC (スペースシャトル・エンターに搭載) の開発・研究開始
- 1981年: 第一回集積回路技術講習会開催
- 1982年: 集積化磁気センサの研究開始
- 1983年: テレメータ IC 研究開始
- 1984年: 集積化磁気センサ製作、メロディー CMOS
- 1985年: 生体信号用 CMOS・LSI 開発
- 1986年: 低電圧駆動テレメータ IC 試作
- 1987年: SOI 構造デバイス研究開始
- 1988年: 2次元境界検出高集積集積化磁気センサ試作
- 1989年: 3次元集積化磁気センサ開発
- 1990年: 宇宙実験用多生体多チャンネルテレメトリ IC 開発 (NASA と共同開発)
- 1991年: 高温用圧力センサ開発
- 1992年: 本学試作 IC によるエンター宇宙実験成功 立体構造多次元シリコン磁気センサ
- 1993年: 離散アレイ工法換 VLSI 試作、ニューロチップ開発開始、立体構造コイル型高感度磁気センサ開発、ダブル SOI 形高感度・高温用圧力センサ開発 (新技術実証)
- 1994年: 固体機能デバイス 施設完成・稼働開始、超高感度マイクロフラクスゲート磁気センサ開発、シリコン加速度センサ開発、容量型圧力センサ開発、韓国 慶北大学校センサ技術研究所との交流協定締結 (博士学生 5 名来日)
- 1995年: 日本工業教育協会業績賞受賞、SSDM Award 受賞 (米津)、ビジョンチップの研究開始、ニューロチップ開発
- 1996年: SOI 加速度センサ開発、集積化マイクロフラクスゲート磁気センサ開発、高温用圧力センサ実用化
- 1997年: 低消費電力型音圧圧縮イメージセンサ開発、集積化 3 次元加速度センサ (センサシンポジウム 第 1 回優秀論文賞: 高尾)、ATP (ASIAN TECHNOLOGY INFORMATION PROGRAM) で評価

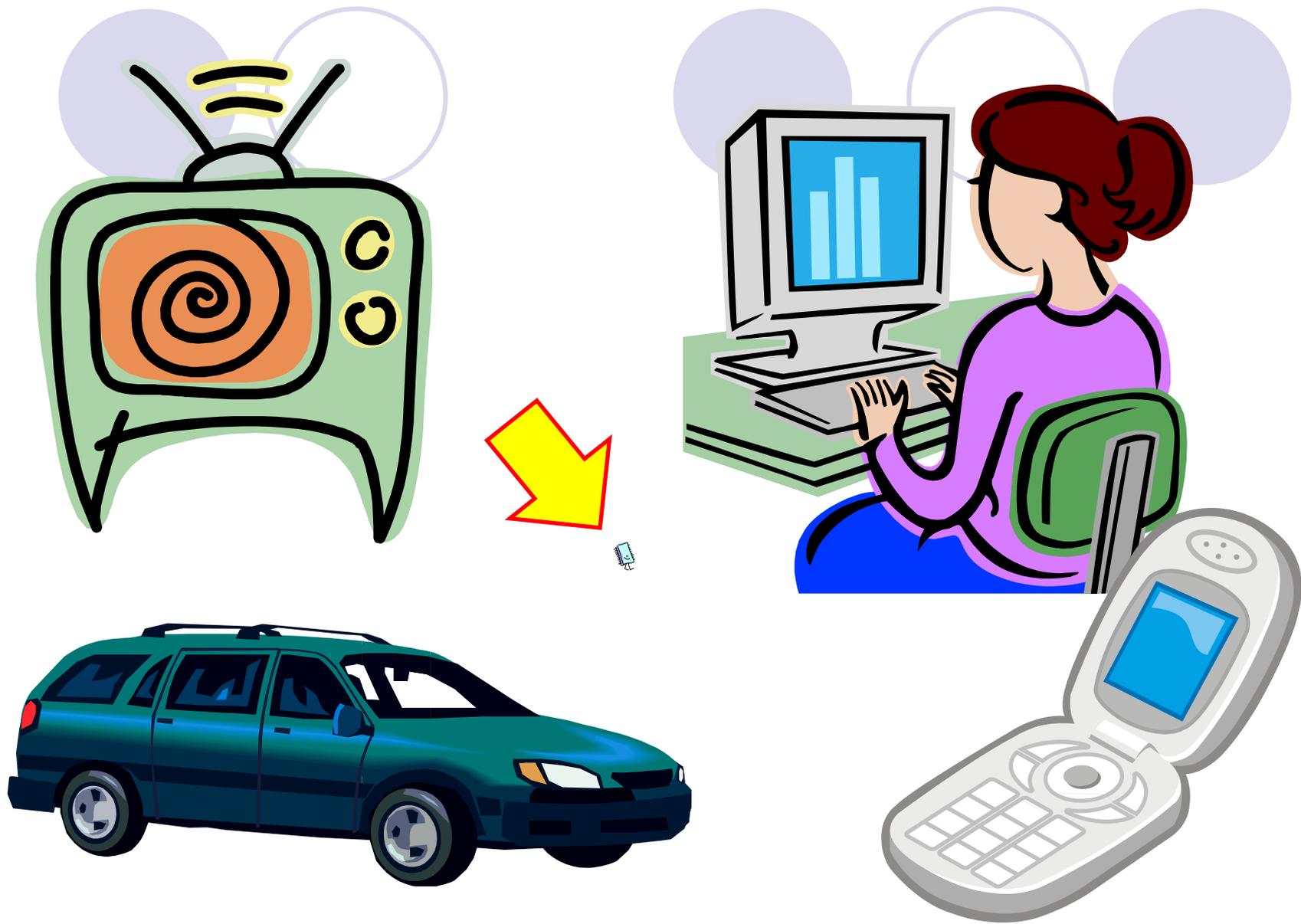
導体

絶縁体

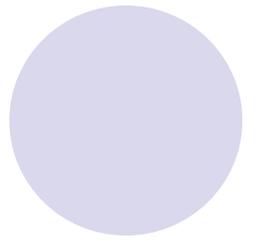
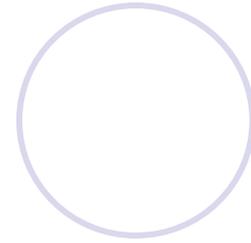
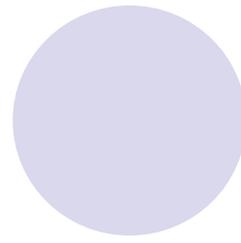
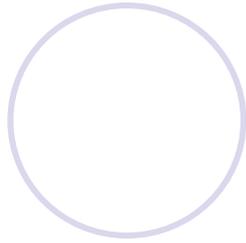
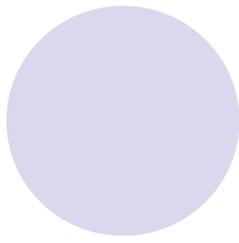


半導体

まず、事前学習をしてから



まわりは半導体だらけと言われても？



最先端の科学技術を体験する

百聞は一見に如かず！





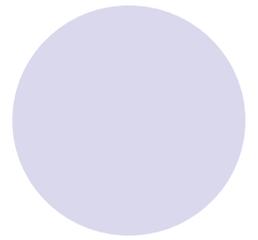
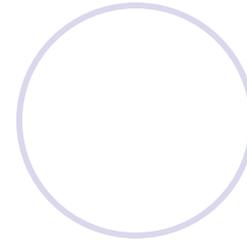
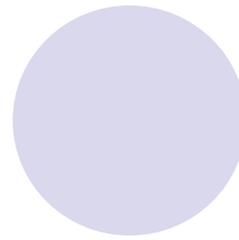
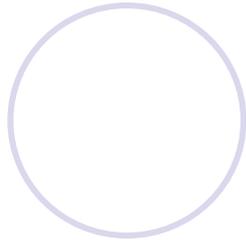
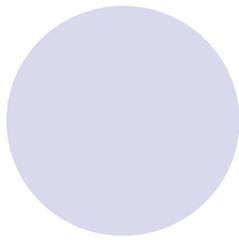
技科大だけの、すごい施設！

LSI工場を見学しよう！



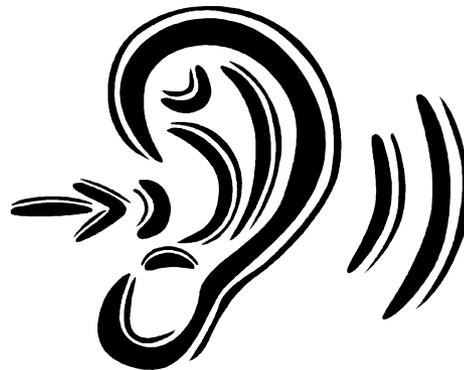
露光!

LSIを作ってみよう!



キャリアについて語り合う

百見は一聞に如かず！





<http://www.epochtimes.jp/jp/2006/06/html/d18202.html>

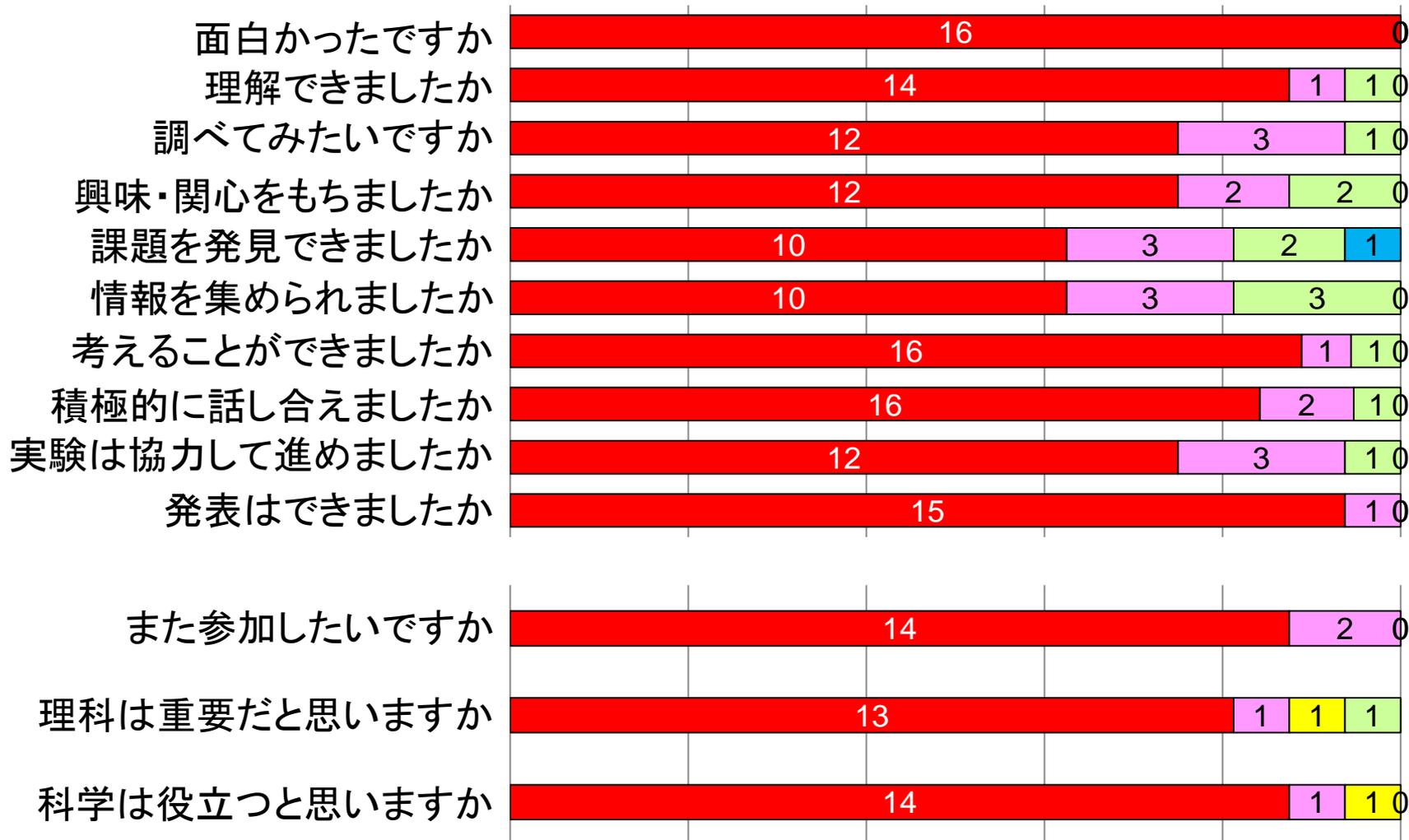
なぜ「ものづくりは大切」？

SPPで学んだこと～普通科文系2年女子～

- **LSIをつくる技術の高度さと複雑さに驚いた！**
 - 私たちを強力に支える科学技術の結晶
- **科学技術に対する熱い思いが胸に響いた！**
 - 科学技術は社会に不可欠な存在である
- **ものづくりが、私達に豊かさをもたらしてくれた！**
 - 便利さと表裏一体である、強大な影響力



アンケート結果(生徒)



メリット・デメリット・課題

- **目的 = メリット**

- 最先端の科学技術を体験する



- **百聞は一見に如かず！**

- キャリアについて語り合う



- **百見は一聞に如かず！**

メリット・デメリット・今後の課題

● デメリット

- 時 期 ～理科課題研究、学校行事
- 対象者 ～理系に限らず、幅広く
- 費 用 ～公的支援、受益者負担



● 今後の課題

- 高校と大学の長所を生かす・・・誰でもできる
 - 大学は、高度な研究開発、研究者養成、技術者育成
 - 高校は、進路指導、産業教育、将来の市民の科学教育
- 高大連携から高大接続へ・・・シームレス・スパイラル
- サイエンス・コミュニケーションの場・・・知恵を出そう
 - 費用の確保・機会の平等・適正な評価が必要

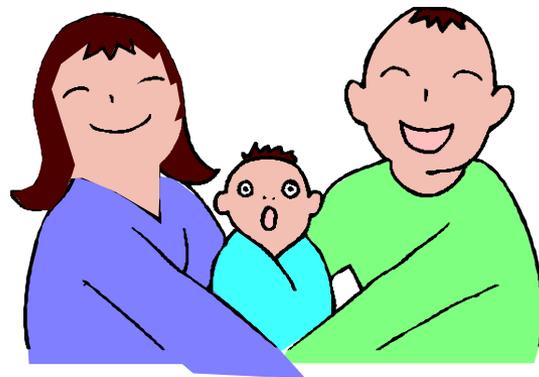
高大連携で「育てる」

- **研究者・技術者を育てる**



- **市民を育てる**

- 研究成果をつかうのは **市民**
- 予算・政策をきめるのも **市民**



- **幸せ・豊かな社会** は、きっと **市民** したい

すそ野(市民)を広げ、専門家を育てる

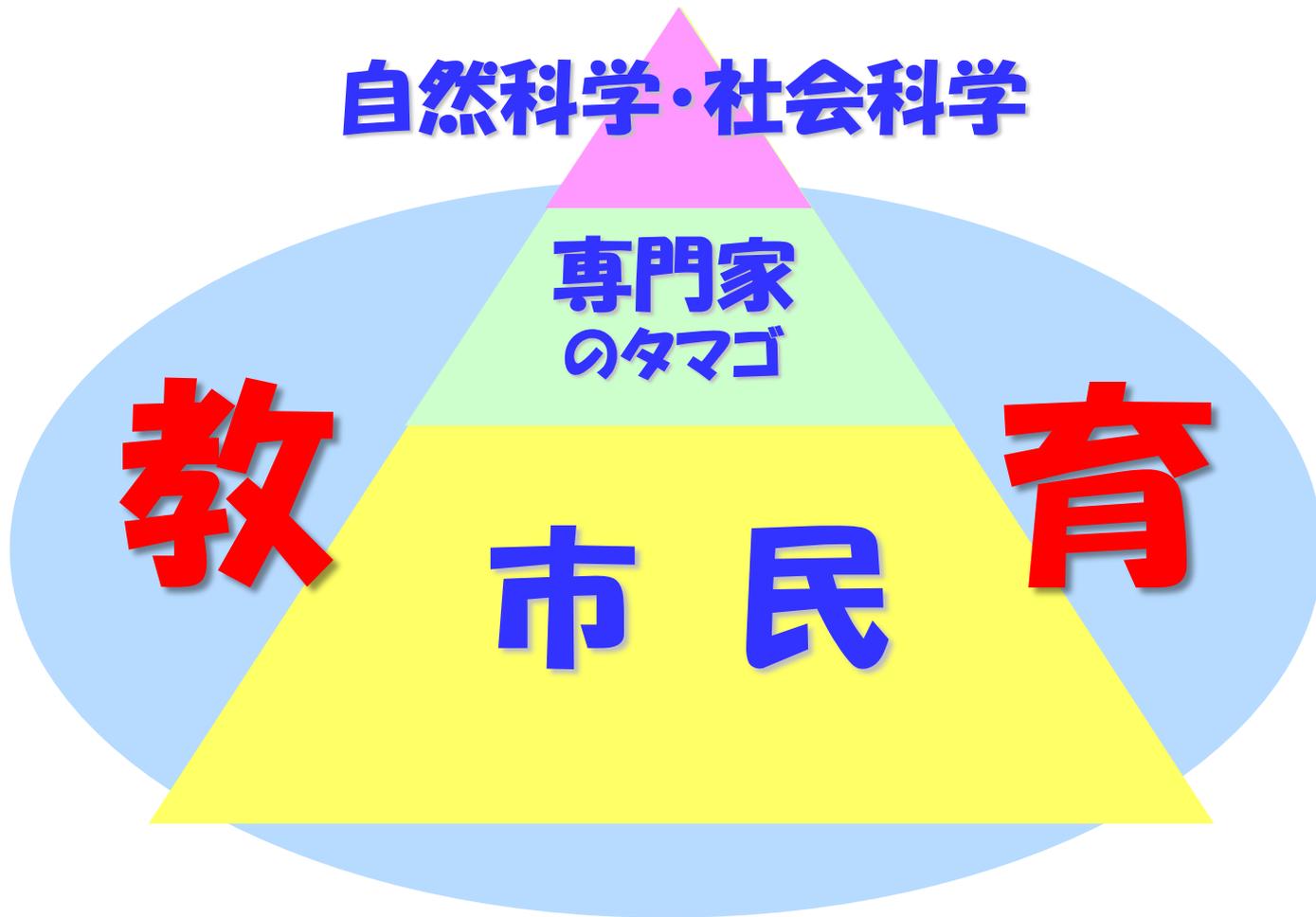
自然科学・社会科学

専門家
のタマゴ

教

市民

育





豊橋技術科学大学における高大連携の取組

成章高校SPP

**最先端十ノエレクトロニクス入門講座
～高校生のためのLSI設計・製作入門～**

ご清聴ありがとうございました