

東京都の高専改革の 現状と課題

東京都立産業技術高等専門学校 校長
藤田安彦

1. 高専改革の背景

- ① 東京都の教育改革
都立高校改革、大学改革、高専改革、
工業高校改革
- ② 東京都産業振興基本戦略と人材育成
ものづくり教育の充実
- ③ 都立2高専の統合による都立産業技術
高専の開校

○都立2高専の統合による 都立産業技術高専の開校

◇高専改革

- ・都立工業高専と都立航空高専を統合再編
都立産業技術高専の開学(H18.4)
- ・専攻科の設置(H18.4)
- ・実験・実習を重視し、実践的技術者を育成
- ・公立大学法人首都大学東京へ移管
(H20.4予定)

2. 都立産業技術高専の概要－設置理念

◇「首都東京の産業振興や課題解決に貢献するものづくりスペシャリストの育成」

◇「東京工学」の推進

――――

- ・法人移管－行政を離れ、弾力的・効果的に学校運営を行う。

高専から大学院に至る9年間の
一貫したものづくり人材教育
システム

スーパーものづくり技術者の
育成

東京都立産業技術高等専門学校

ものづくり教育の
多様化と高度化

- ・ 課題発見、解決能力を持った高度な実践的技術者の育成
- ・ 「東京工学」の推進

東京工学とは：

首都大学東京 産業技術大学院

創造的ものづくり
技術者の育成

- ・ 新たな価値を創造し産業の活性化に資する高度専門技術者の育成
- ・ 産学連携を通じた専門教育

「東京工学」とは

活力ある人間社会と循環型都市東京の実現をめざすために、都市が抱える諸問題（環境、エネルギー、安全、中小企業振興、高齢者福祉など）の解決に技術的観点から応えるための「工学技術の総体」

（都立高専校長 藤田安彦）

○人材育成像ーものづくりスペシャリスト育成

大学院を視野に入れた多様な一貫教育

小中一貫校、工業高校との連携、産業技術大学院への接続

体験的で実践的な教育プログラム

実験・実習科目の充実
(30%)

工学を基礎から学べる教育体制

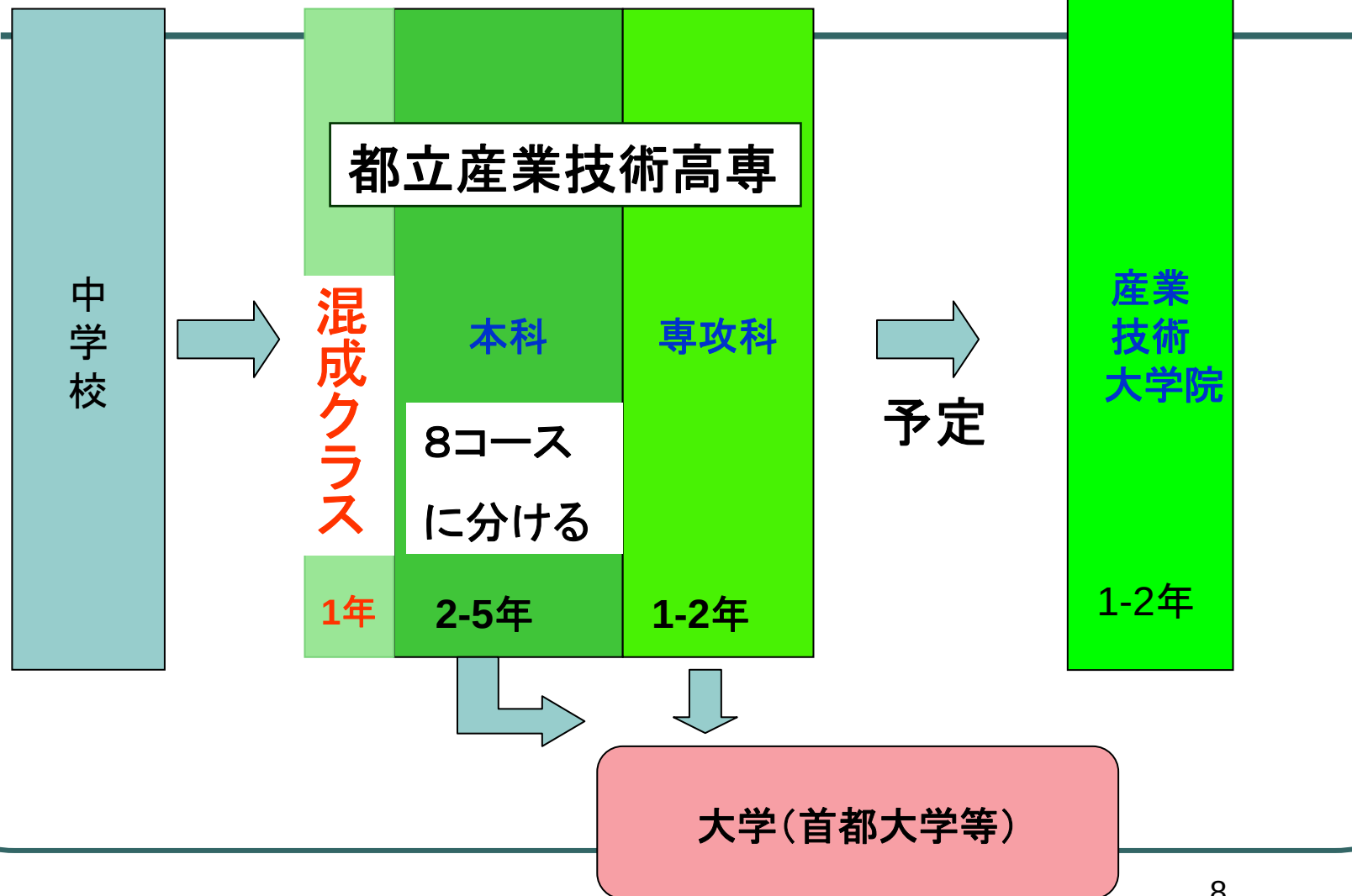
大くり入試、混成クラスで
工学技術の基礎を学習

東京工学の実践

大都市東京の抱える
課題の解決に挑戦

産業技術高専の9年間一貫教育

就 職



産業技術高専の教育プログラム

品川キャンパス

機械システム工学

生産システム工学

電気電子工学

電子情報工学

情報通信工学

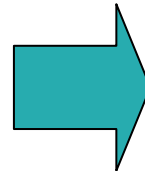
ロボット工学

航空宇宙工学

医療福祉工学

ものづくり工学科

本科(8コース)



機械工学

電気電子工学

情報工学

航空宇宙工学

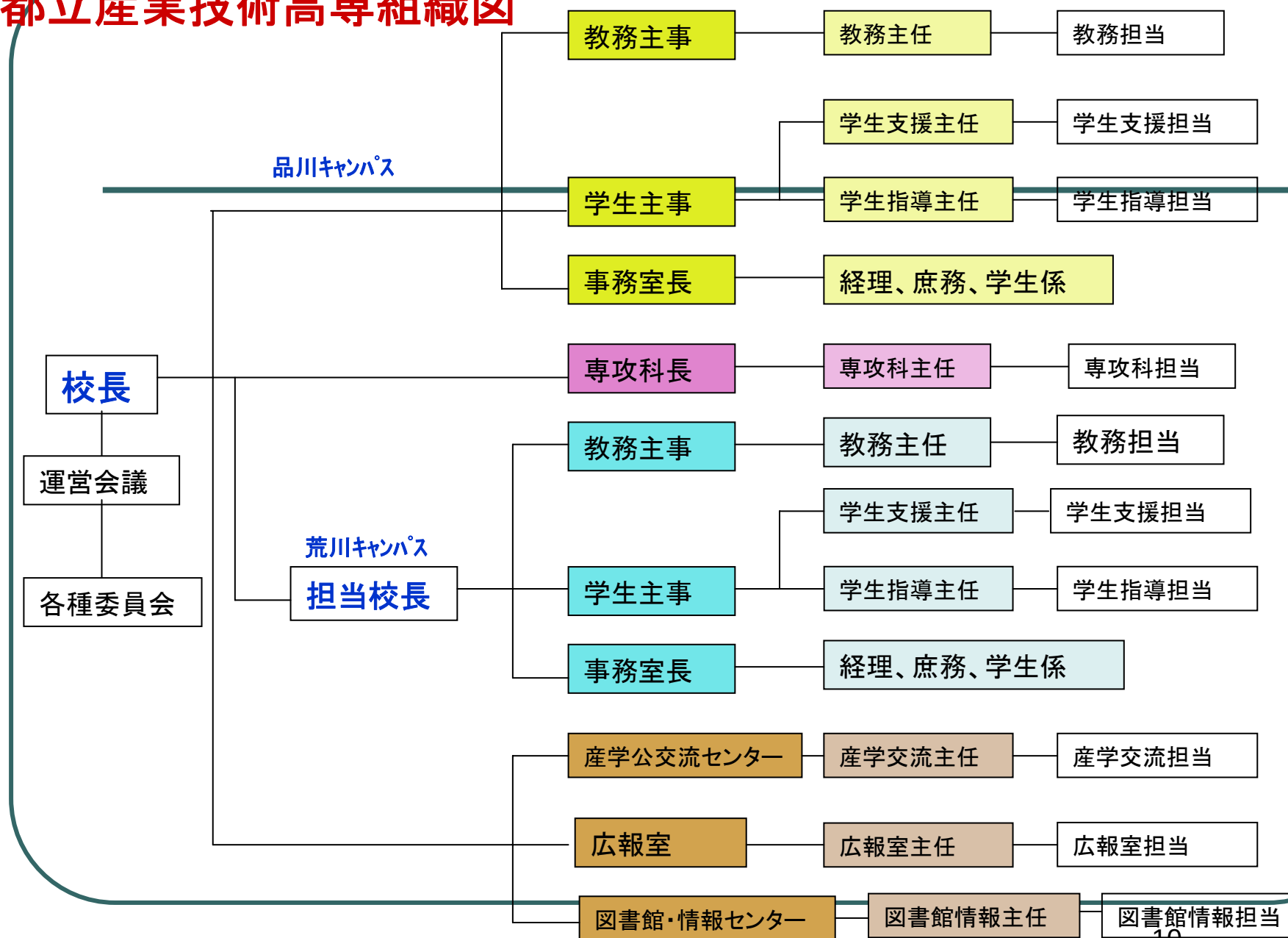
創造工学専攻

専攻科4コース

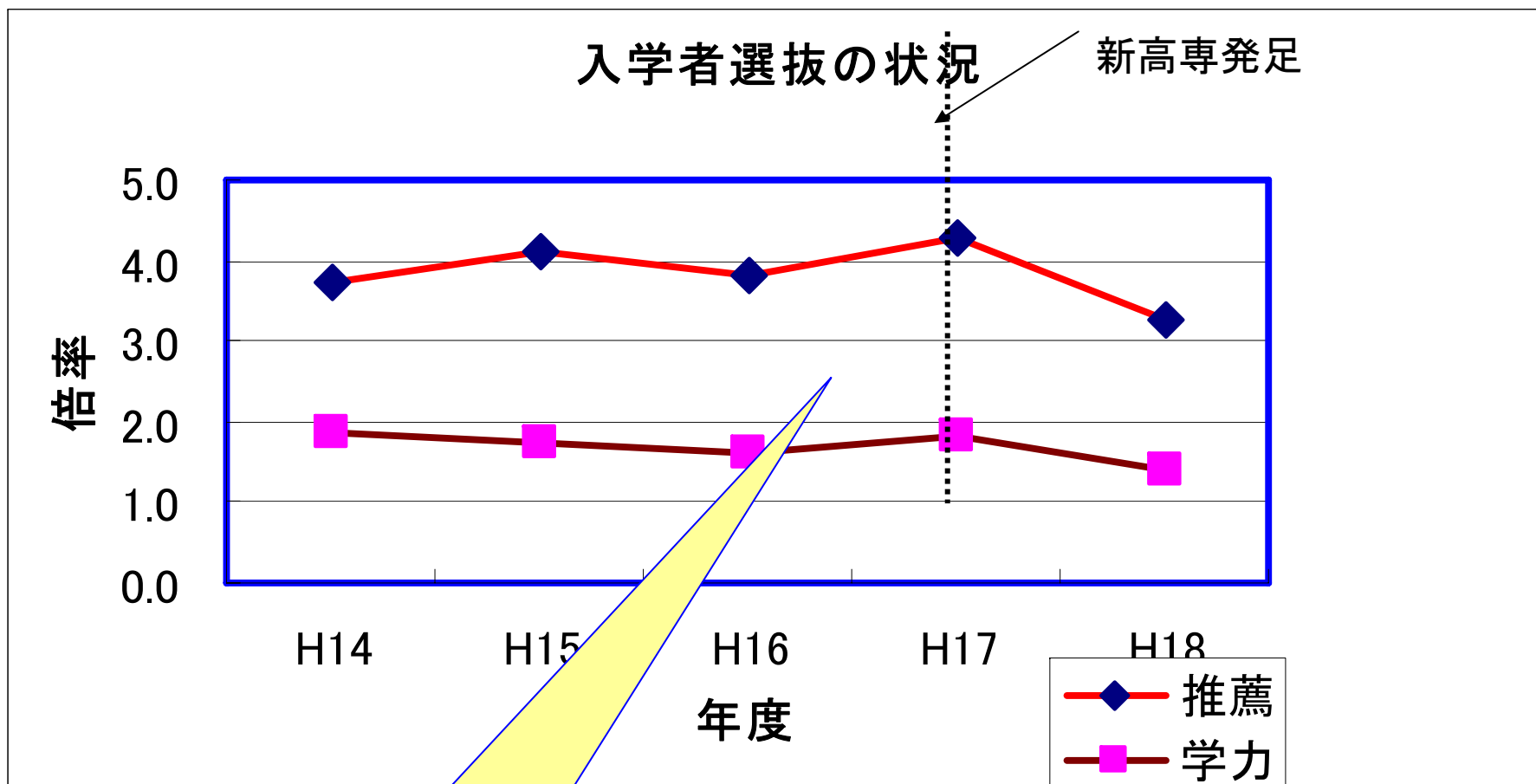
荒川キャンパス

- ・やりたいことが必ず見つかる教育コース！！
- ・ますます就職に有利！！
- ・多様な進路選択！！

都立産業技術高専組織図

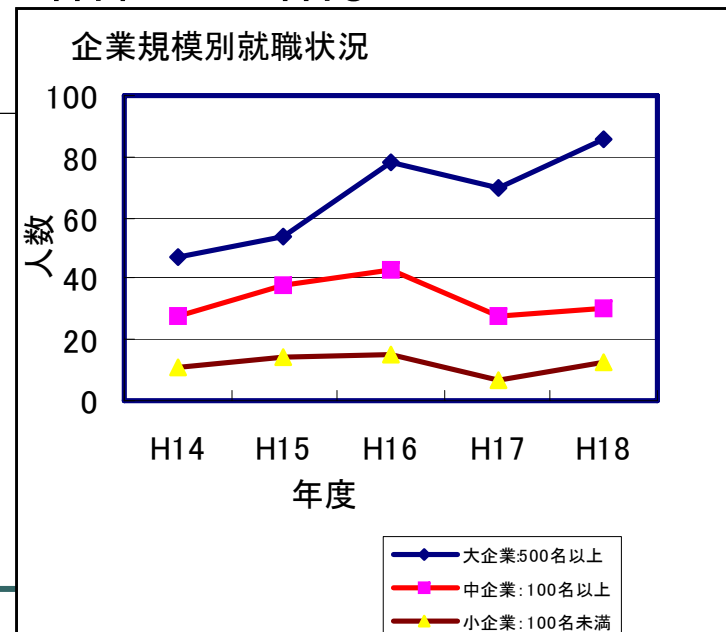
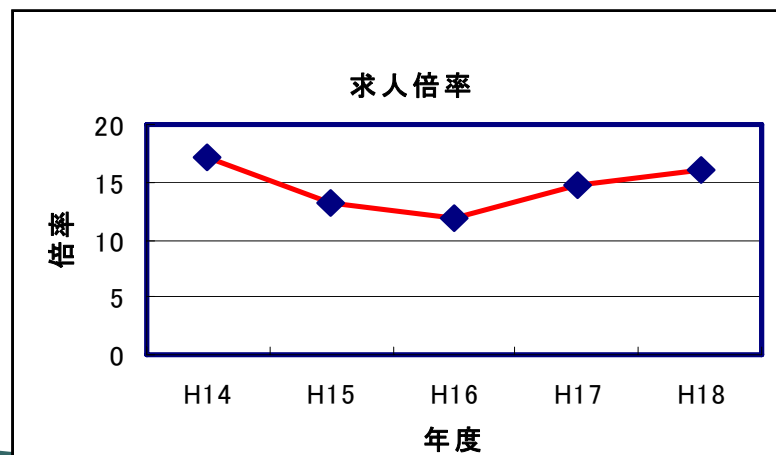
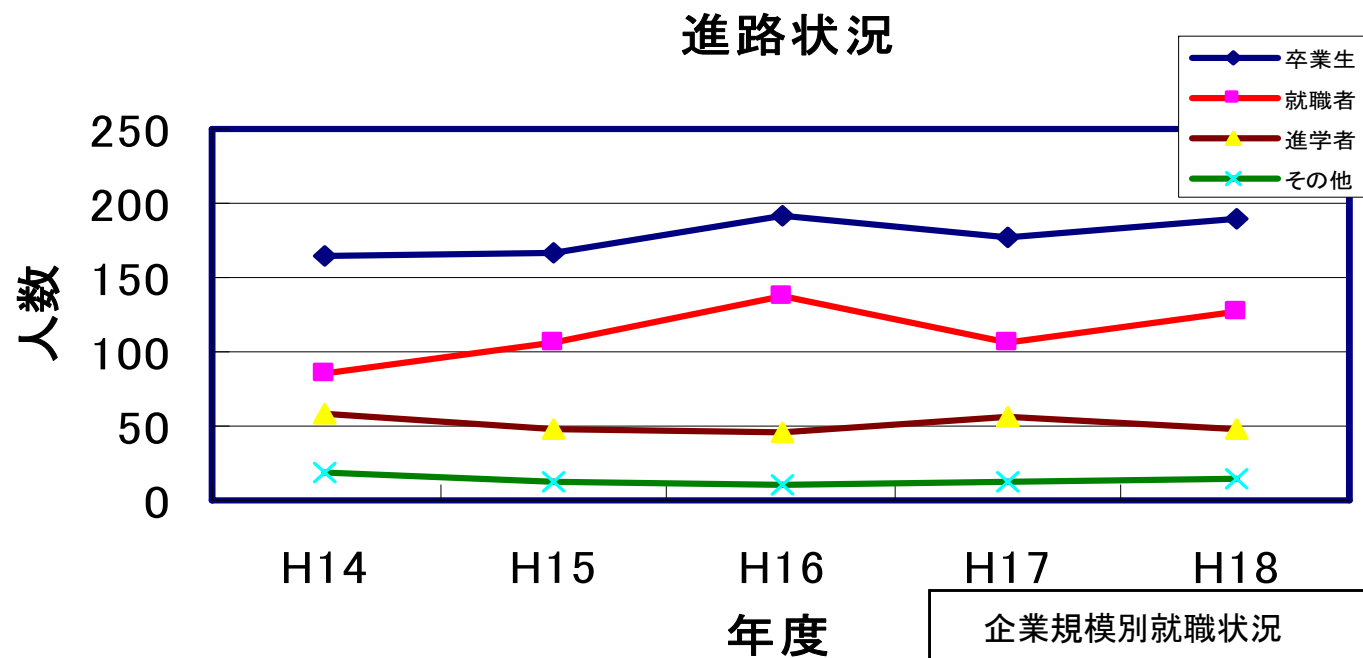


入学状況

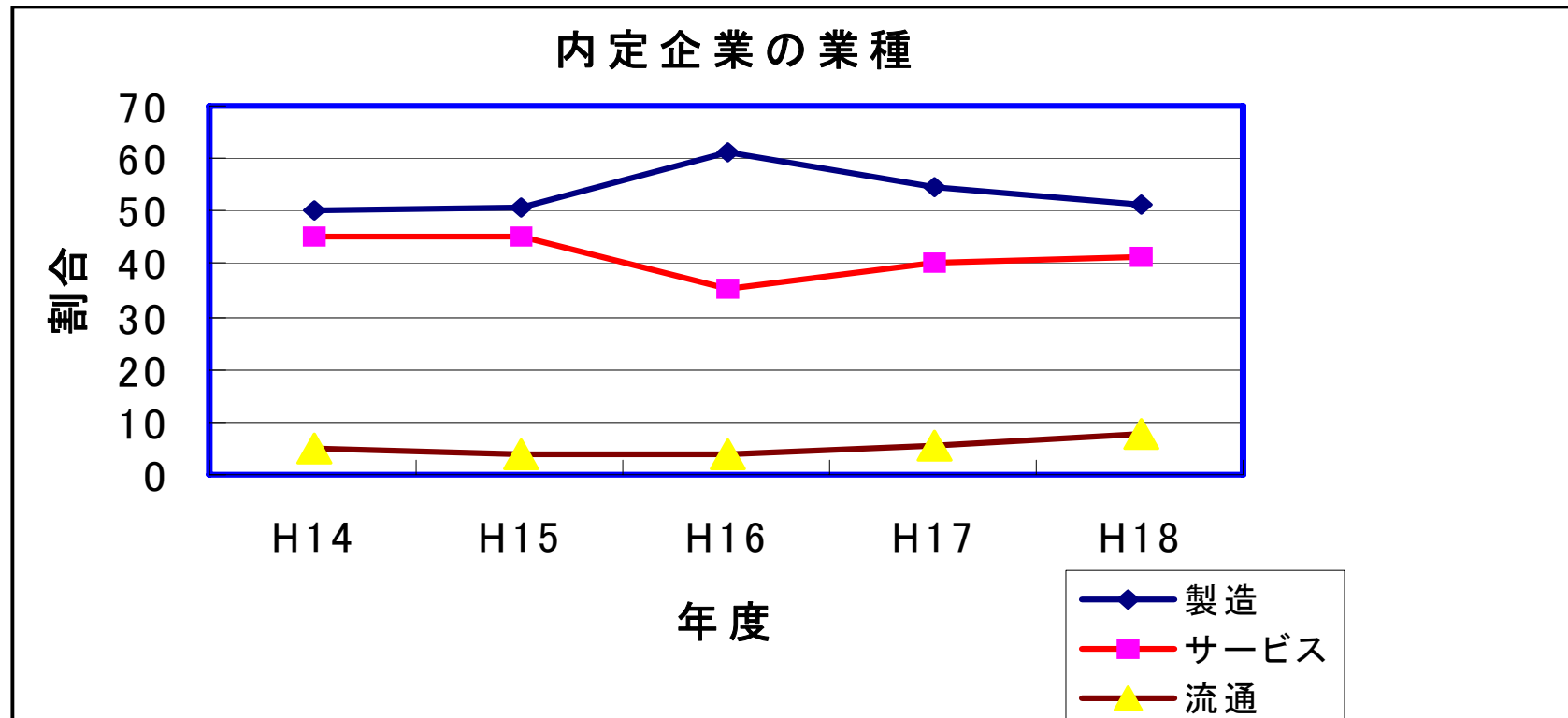


制限: ①AO入試の禁止
②推薦入学者: 2割
③都内在住者

卒業生の進路状況

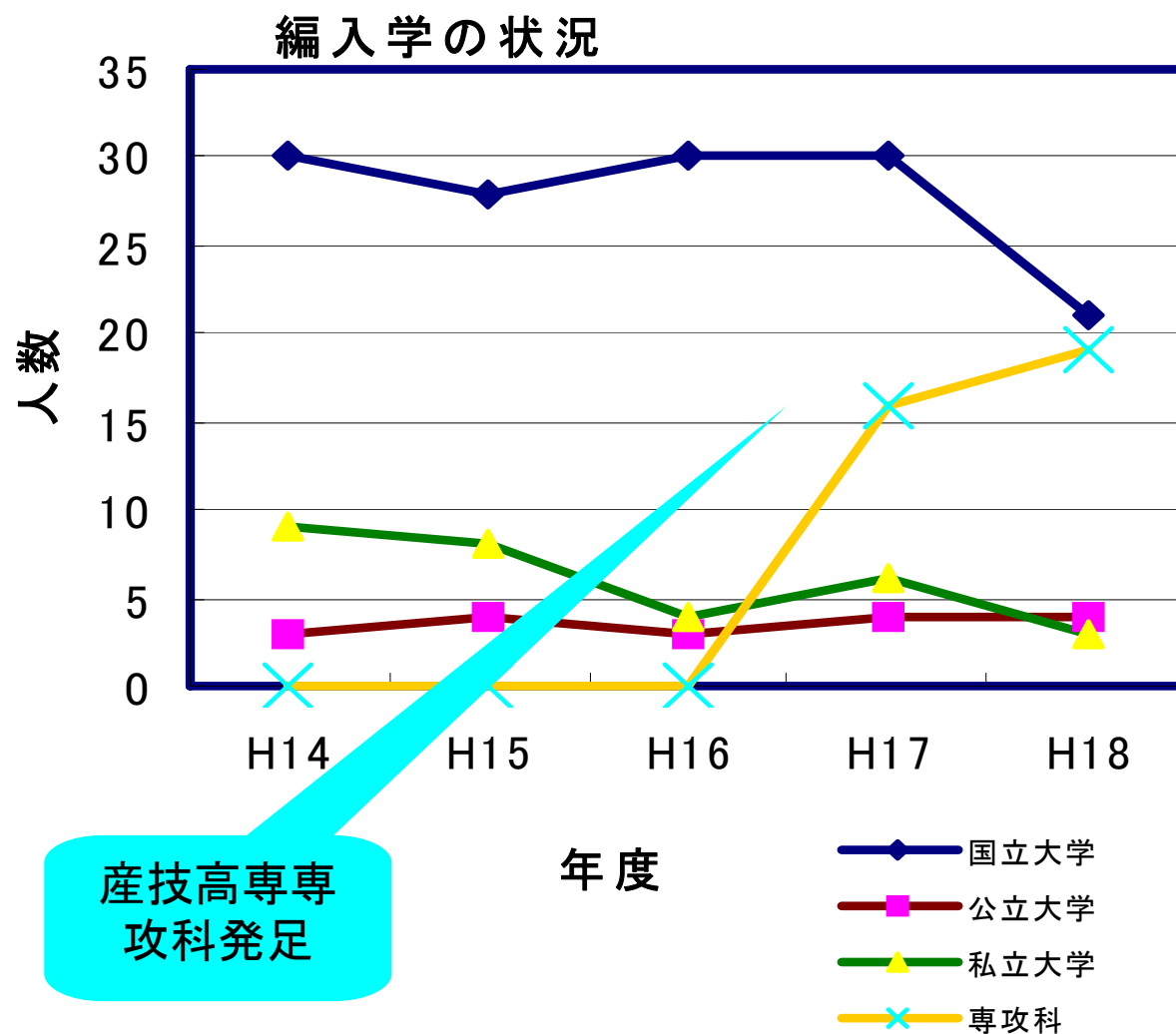


業種の分類



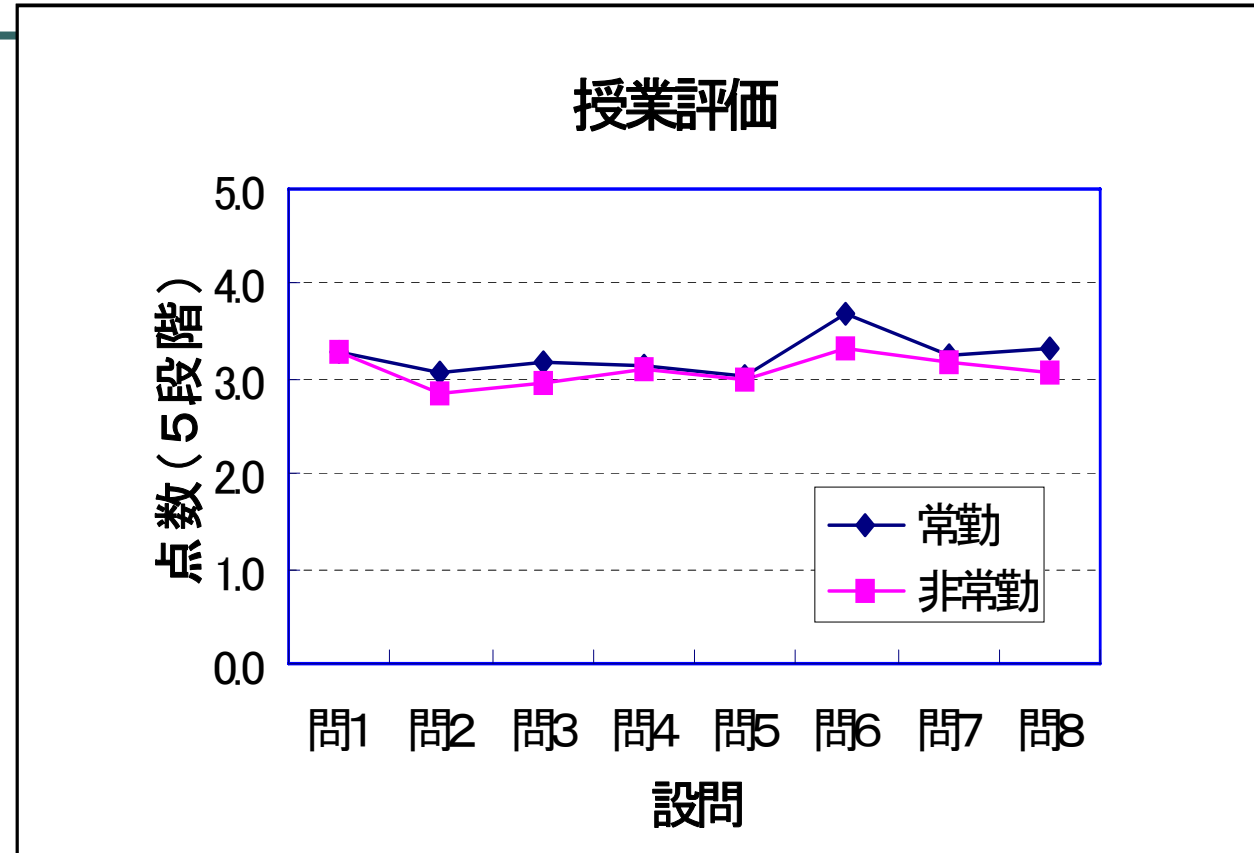
産業分類 ①製造:建設、食料品、一般機械、精密機械、電気機械、自動車
②サービス:運輸、電気・ガス、新聞・放送、情報処理
③流通:化学工業、機械製品販売、電機事務機械製品販売

大学3年生(2年生)への編入学



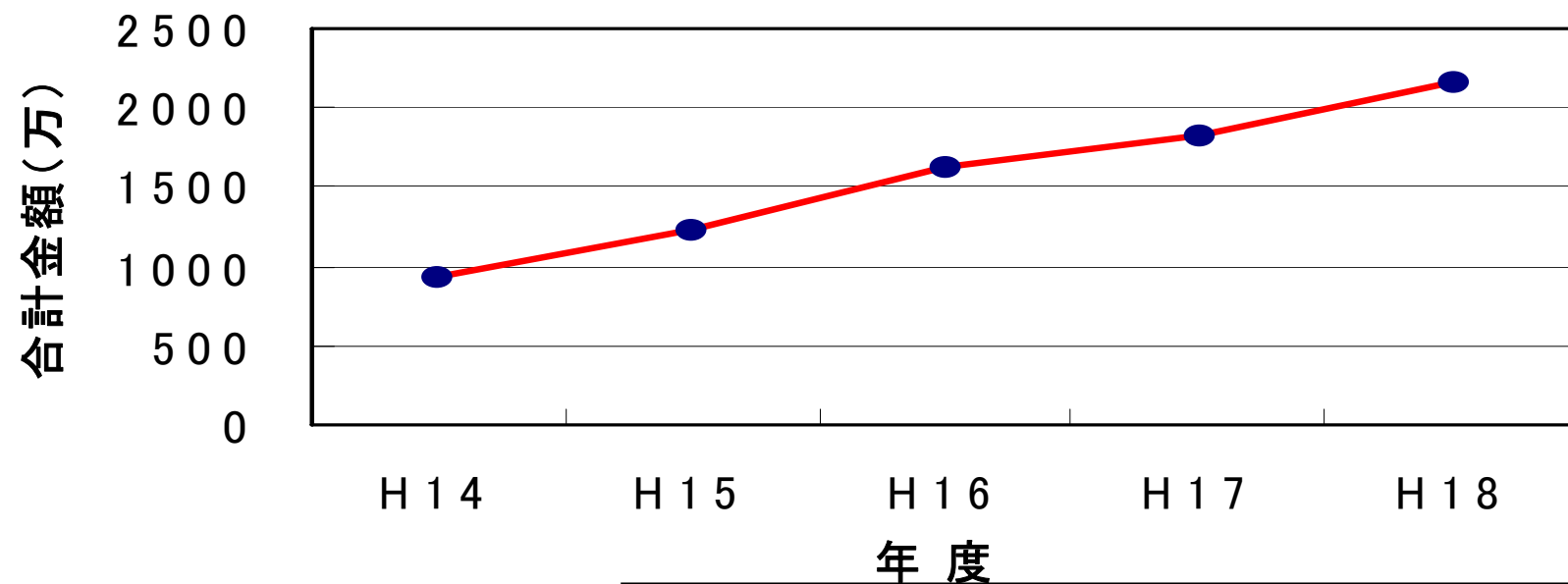
学生による授業評価の結果

問 1	毎回の進むスピード
問 2	板書の分かり易さ
問 3	説明の分かり易さ
問 4	質問のし易さ
問 5	教科書等の分かり易さ
問 6	真面目に取り組んでいるか
問 7	評価の仕方は適切か
問 8	総合的な満足度



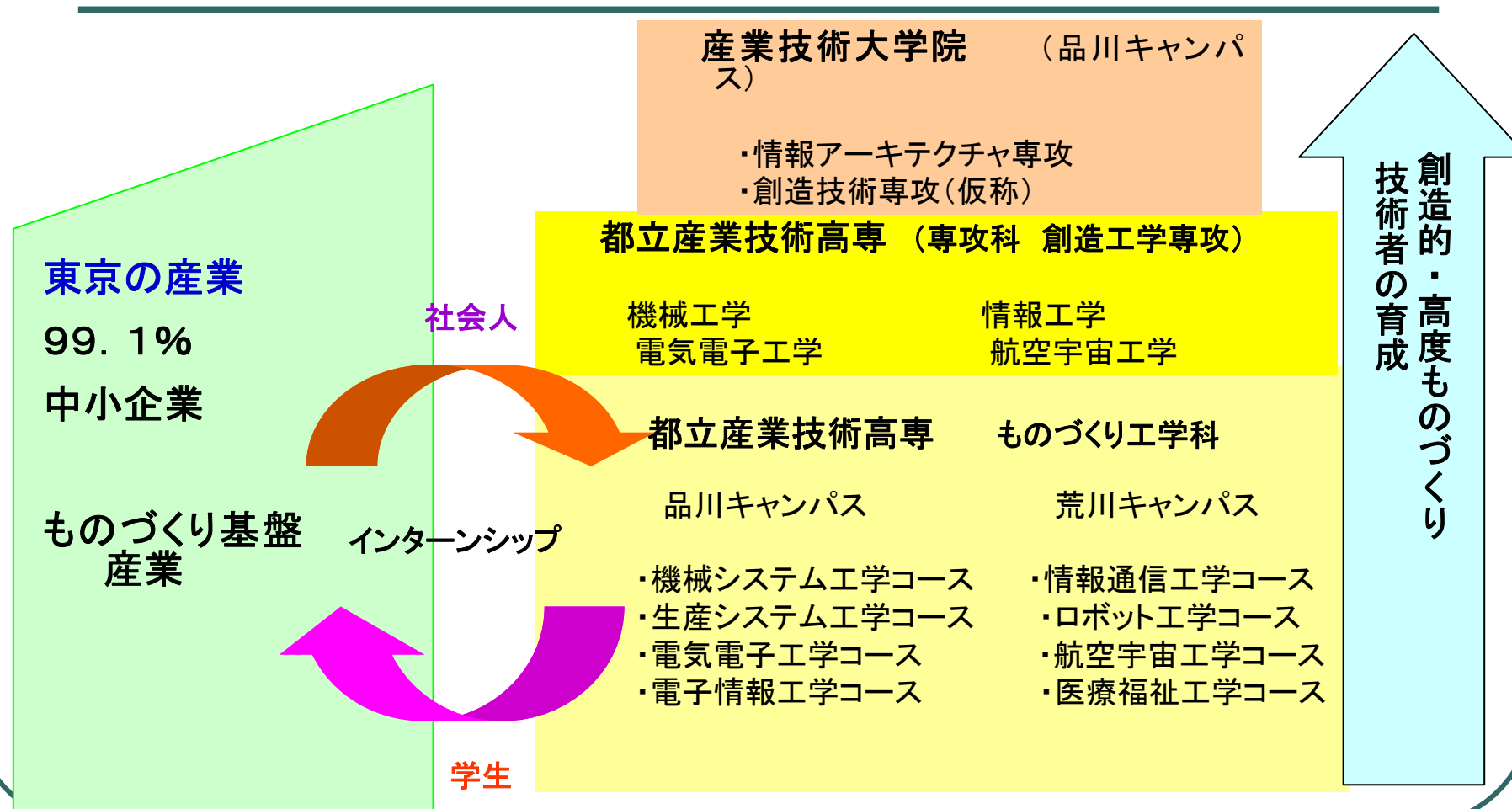
品川キャンパスでの外部資金

産業技術高専の外部資金の推移

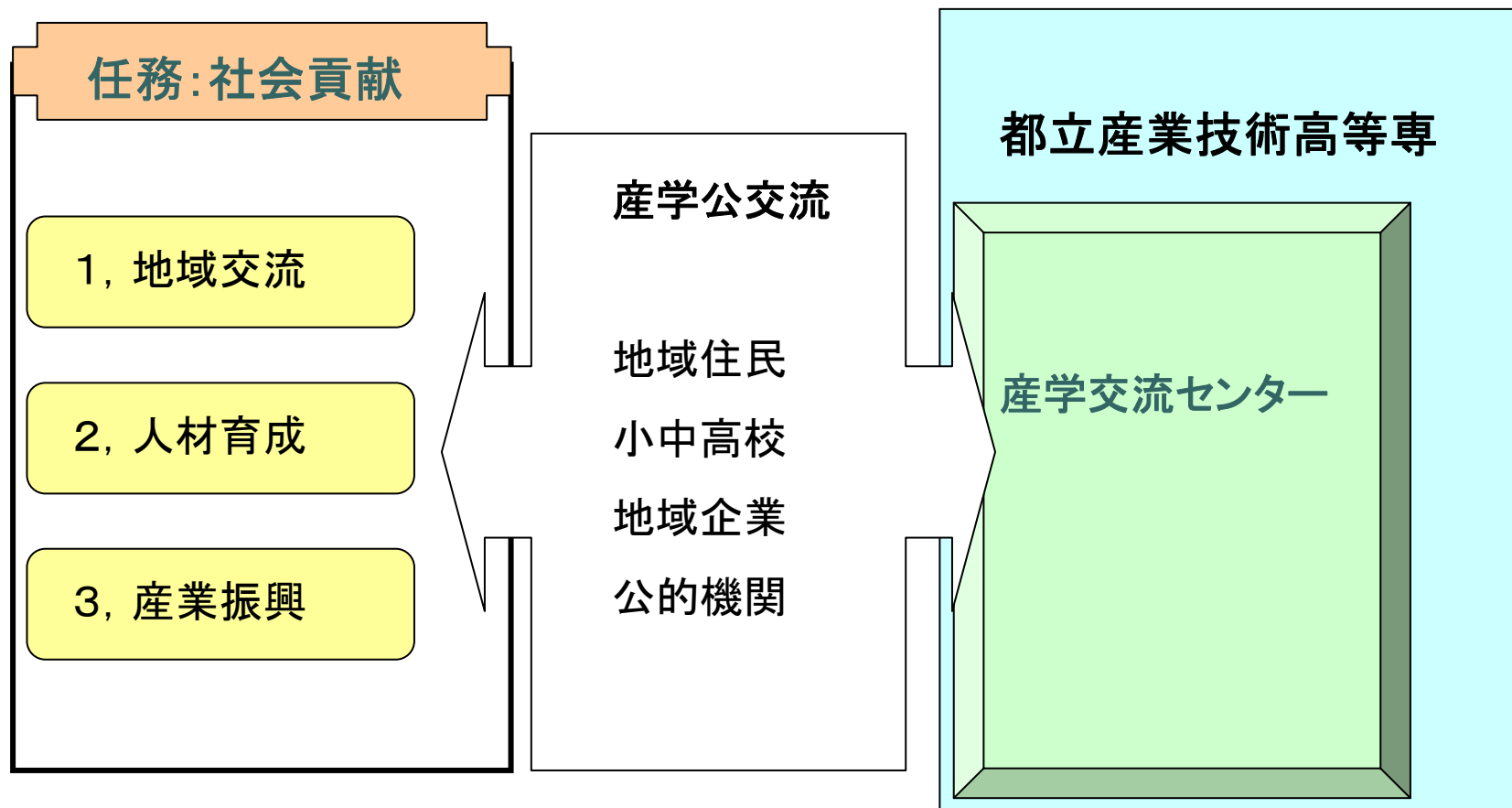


	H14	H15	H16	H17	H18
受託研究	126	254.5	294.3	424.9	400
奨励研究		575	200	505	804
共同研究			50	350	212.2
科研費	800	410	1090	540	740
合計	926	1239.5	1634.3	1820	2156.2

実践的技術教育と東京の産業



3. 産学交流センター活動と社会貢献



○地域交流

内 容	平成15年度	平成16年度
公開講座	21回 6テーマ 365名	32回 10テーマ 310名
展示会・フェアへの参加 (主催・協力)	6回 2,500名	8回 2,600名
工場見学	延べ 2,200名	延べ 2,200名
コンテスト開催 (ロボット・ものづくり)	10回 660名	10回 674名
シーサイドカレッジ (講演会・講習会)	15回 34テーマ465名	14回 24テーマ 300名
サタデーアフタヌーン・ スクール	36件 1,116名	30件 896名

○人材育成（その1）

内 容	平成15年度	平成16年度
小中学生ものづくり教室 （ロボット等の製作）	14コース 690名	13コース 645名
インターンシップ （本科）	89企業 148名	68企業 118名
中小企業家経営塾（品川）	5回 延べ150名	5回 延べ350
アラカワテクノ・ネットワーク （荒川）	月2回 延べ200社	月2回 延べ200社

○人材育成（その2）

・平成18年度人材育成事業

プロジェクト	実績状況
フリーター等就業支援事業（都重点事業）	ものづくり26講座 1248時間開講
中小企業若手人材育成事業（経済産業省）	専門技術11コース（50科目） 620時間開講

○地域産業振興

内 容	平成15年度	平成16年度
技術相談	38件	66件
受託研究	3件 254万円	4件 314万円
共同研究		1件 50万円
教育研究奨励 寄付金	9件 575万円	8件 230万円

4. 東京の抱える課題

○行政課題

- 教育における課題

学術、技術、芸術の多様化、人口構成の変化

- 産業における課題

科学の進展、技術の高度化

産業の高度集積化

- 都市の課題

都市機能の高密度化

環境と防災の確保

- 首都としての課題

交通と流通の利便性

情報、安全の確保

○都立高専の課題

- ・教育研究等

 - 学生教育

 - 学生生活指導

 - メンタル・キャリアカウンセリング

- ・学校経営

 - 教育支援、組織運営

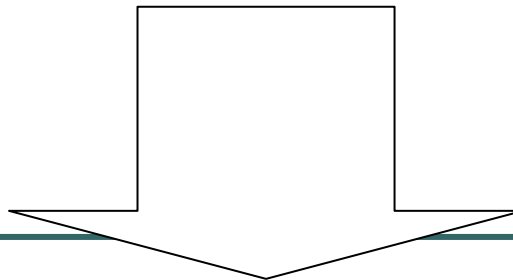
 - 自己点検評価・外部評価

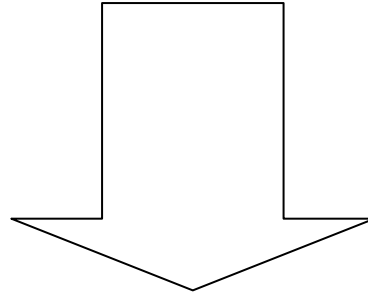
 - 産学交流

5. 考察（ものづくりスペシャリスト育成を目指して）

○時代背景

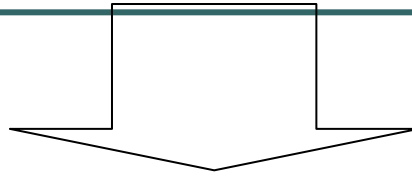
- ・環境問題
- ・情報革命（第3の波）
- ・知識社会（新概念の創造）
- ・少子高齢化（社会システムの変容）
- ・2007年問題（産業界、教育界）





○信頼される元気な日本づくりを担う有為な人材育成

- ・先進国として世界平和・地球環境保全・文化・経済発展に
貢献
- ・アジアのリーダーとしての役割遂行
→人文社会・経済・法学・自然科学各分野のリーダー養成
(大学)
- ・科学技術創造立国を担う人材育成(大学・高専)
→ものづくり製造業の振興を図る実践的技術者育成(高専)



○東京都立産業技術高専の設置理念

東京工学の推進

- ・首都東京の産業振興と課題解決に貢献する
ものづくりスペシャリストの育成
→活力ある人間社会と循環型都市東京の実現
- ・小中一貫校との教育連携
- ・工業高校、産業技術大学院との連携
- ・若年無業者教育、地域貢献・中小企業振興・技術者教育
- ・アジアの青少年のものづくり教育、環境調和技術移転

○ものづくりスペシャリスト

(自立した良識ある社会人・職業人)

- ◇人間形成・・・規範精神、感謝、相互扶助、
求同存異
- ◇基礎素養・・・教養、基礎知識、倫理観、
スキル(技能)、技術等
- ◇実践的能力・・・企画・設計・製作・
製造システム構築
- ◇開発能力・・・環境調和型技術開発・改良、
新技術開発

○欧米と日本の教育比較（つい最近まで）

◇教育の特徴

- Education-Study type（欧州）
 - 能力を引き出す事。物事の本質の理解に重点。
- Teaching-Learning type（日本）
 - 知識を覚える事。問題・課題を解く訓練に終始。
創造的・独創的思考を軽視。問題を見つけること、
作ることの訓練少なし。
 - 幼稚園から大学院まで解き屋・学校秀才の養成。

◇教育の目標

- ・欧米→人格の陶冶(個人尊重)、独創性・創造性重視、一般教育重視、Ph.D取得→ ノーベル賞目標、実学重視→ 各分野の実践的リーダー養成。
(指導性のある将校育成、知識・技能と自主的判断・組織的計画、未知への挑戦能力育成)
- ・日本→一流大学入学→一流企業就職
(今、終身雇用制崩壊、能力実力主義に社会は変容中)
集団行動への適応能力重視、どんぐりの背比べ
(没個性化)。(規律正しい質の良い兵卒育成。
命令を間違いなく実行できる知識・高度技能の付与)

○教育の本質（温故知新：先哲の哲学等に学ぶ）

◇対話・実践・実学・観察・経験（知識・技術・技能）

⇔ ものづくりスペシャリスト育成

◇50年先を見据えた「ものづくり技術者育成」の
教育はどうあるべきか？

- ①先哲の哲学に学ぶ
- ②教育の成功事例に学ぶ
- ③従来の教育で培った経験に学ぶ
- ④教育心理学に学ぶ
- ⑤知能発達の科学に学ぶ

◎哲学に学ぶ

▪ **Sōkratēs** (BC470~BC399)

- ★ I love knowledge more and more.
- ★ Nothing more than experience for students.

▪ **Platōn** (BC427~BC347)

“霊肉二元論”真の实在は靈魂の不滅・個物の原型たる
普遍者(イデア)。

- ★ An education is in dialogue.

▪ **Aristotelēs** (BC384~BC322)

“形而上学”「全ての人間は、生まれつき、知る事を欲す」。

★現象の観察から物事の本質を理解する

(都立高専品川キャンパスの玄関プレート)

○ソクラテスの産婆術 (Maieutike)

⇔近代までヨーロッパにおける教育の本質の哲学。

ソクラテスの用いた弁証術で、問答法に同じ。対話によって相手の不確実な知識から真正な概念が生まれるのを助けることを、彼の母の職業、産婆の仕事にたとえていったもの。

「私は手伝うのみ、産むのはあなたですよ!!」・・・ソクラテスはヒントを得た。

→ 教師は学生を手伝うことで、答えを教えるのではない(教育の本質)。

・・・「前5世紀頃のアテナイには、法廷弁論・修辞学などを教えることを職業とした「ソフィスト(Sophist)」が全盛を誇っていた。また、彼らは、プロの教師団として官僚、弁護士、医者などの資格試験に合格するための「受験技術」を教えた。ソフィストから哲学者・学者は出ていない。・・・現在、日本の教育事情(学習塾等)は、～2500年前のアテナイのそれに酷似・・・。

・・・ソクラテス曰く、「Nothing more than experience for students.」

深い論理も無く、基礎も無く、実験・経験も無く、ただ教えられた事を暗記して資格試験に合格して世間から評価されるのでは真の学者は生まれない。何故なら、学問とは、悩み、苦しみ、実験に失敗して、多くの労力を費やした「経験」からのみ真の学問を創り出せない。教育も同様、教師は助力のみ、全てを教えるのではなく、学生自身が経験を積む事である。

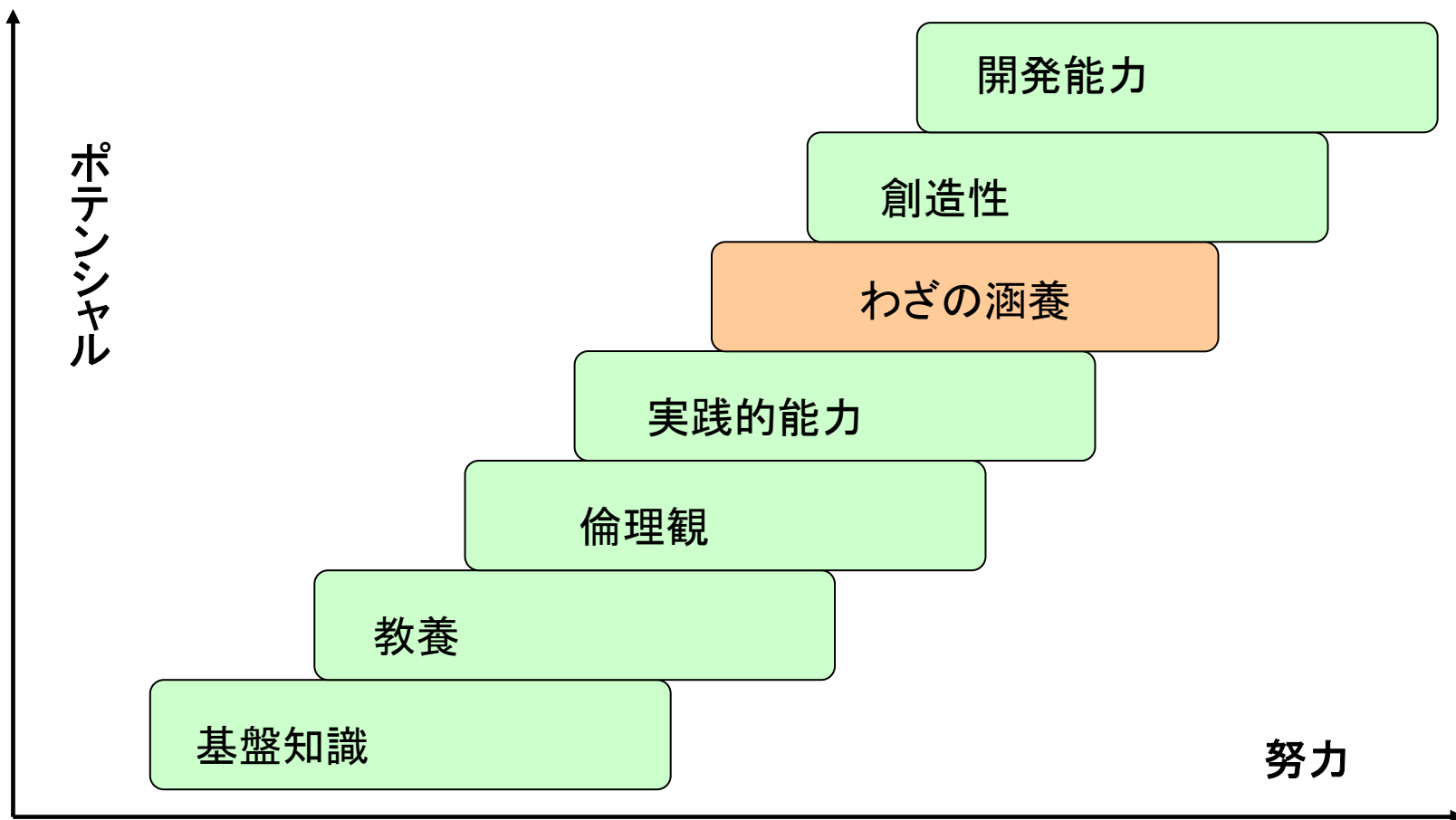
→ 高専教育・「ものづくりスペシャリストの育成」にも通じる。

◎教育の成功事例に学ぶ。{ 対話と実学 }

- ・緒方洪庵(1810～1863)蘭学者、医者、漢文・兵法、
適塾(福沢諭吉、大村益次郎、橋本左内、大鳥圭介、長与専斎、輩出
○好奇心の植え付け、意欲的な人づくり。基礎教育を徹底的重視。
- ・吉田松陰(1830～1859)蘭学、漢文、兵法、
松下村塾「高杉晋作、山県有朋、久坂玄端、前原一誠、伊藤博文、
品川弥二郎等輩出」
○正学と実践躬行の学→ 弟子の長所をとり出し最大限誉める。
対話を重視、疑問に答える。
- ・福沢諭吉(1834～1901).....(○独立自尊と実学を鼓吹)
- ・新渡戸稲造(1862～1933)} ソクラテス哲学の影響を受けた。
- ・夏目漱石(1867～1916)

○モノづくりスペシャリストの育成

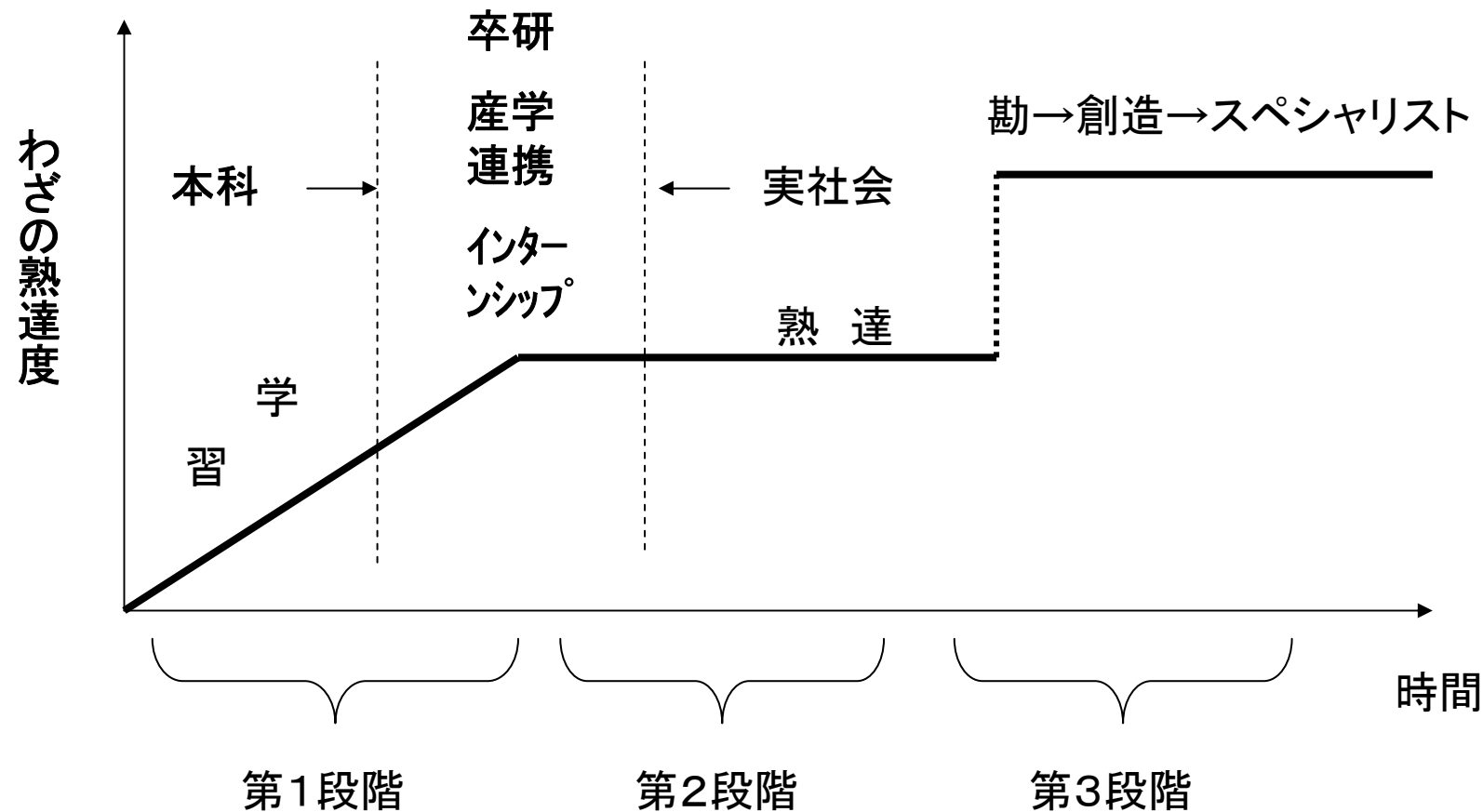
高専教育の本質と促進



○わざの熟達度（教育心理学に学ぶ）

▪ わざの形成段階 ・ 身体全体でわかっていく知のあり方

—— 出展：森・秋田著“教育心理学キーワード”142－3頁,有斐閣双書(2006)



6. 東京工学の実現と展望

活力ある人間社会と循環型都市東京の実現をめざすために、都市が抱える諸問題（環境、エネルギー、安全、中小企業振興、高齢者福祉など）の解決に技術的観点から応えるための「工学技術の総体」

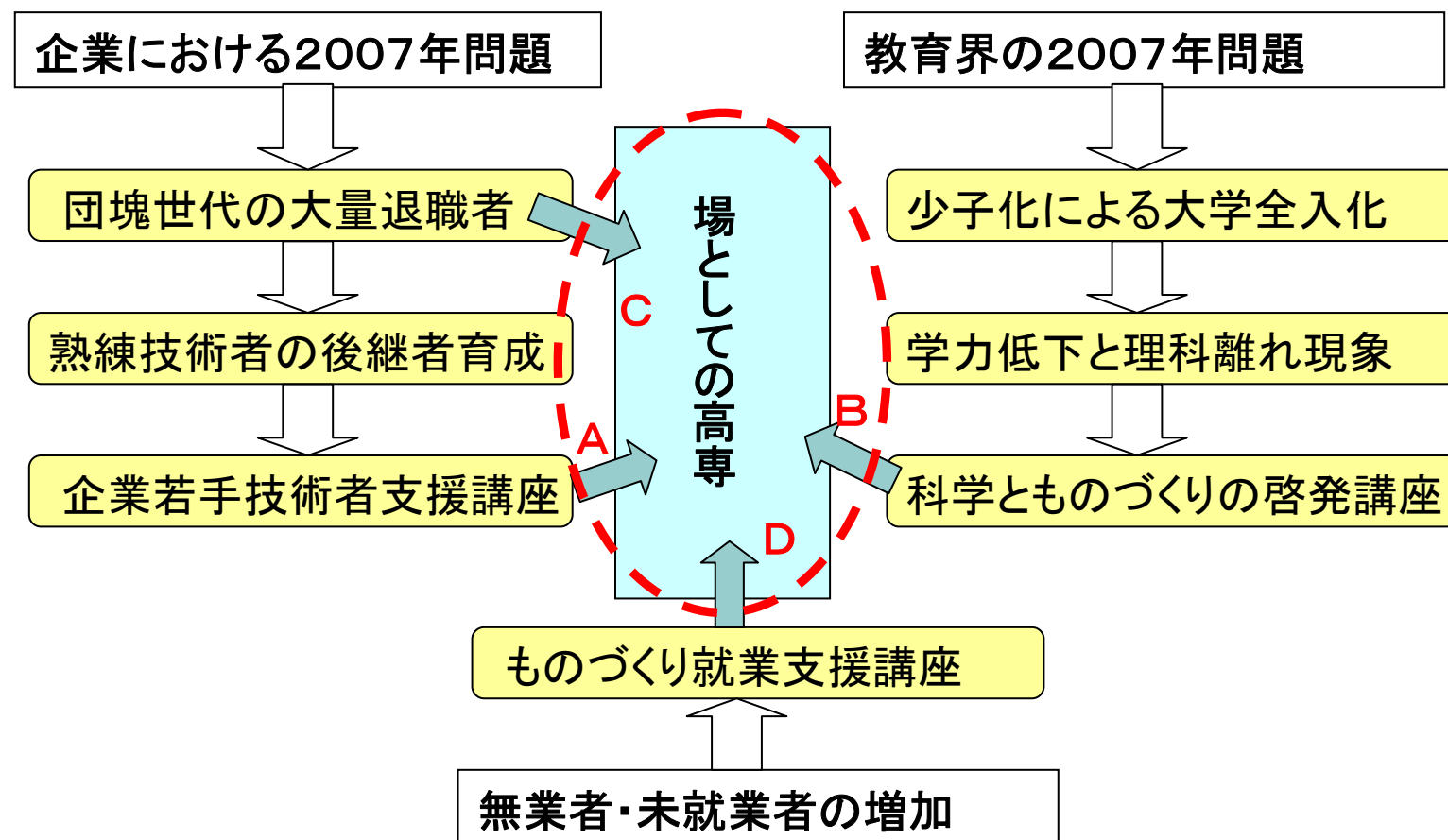
（都立高専校長 藤田安彦）

○地域ぐるみの産学交流

- 産学連携によるものづくり創発

- ①地域企業へのインターンシップ
- ②中小企業の経営者によるものづくり講義
- ③企業若手技術者への人材育成講座
- ④企業への出前講座
- ⑤企業への高専の施設・設備の開放
- ⑥地域工業フェアへの出展

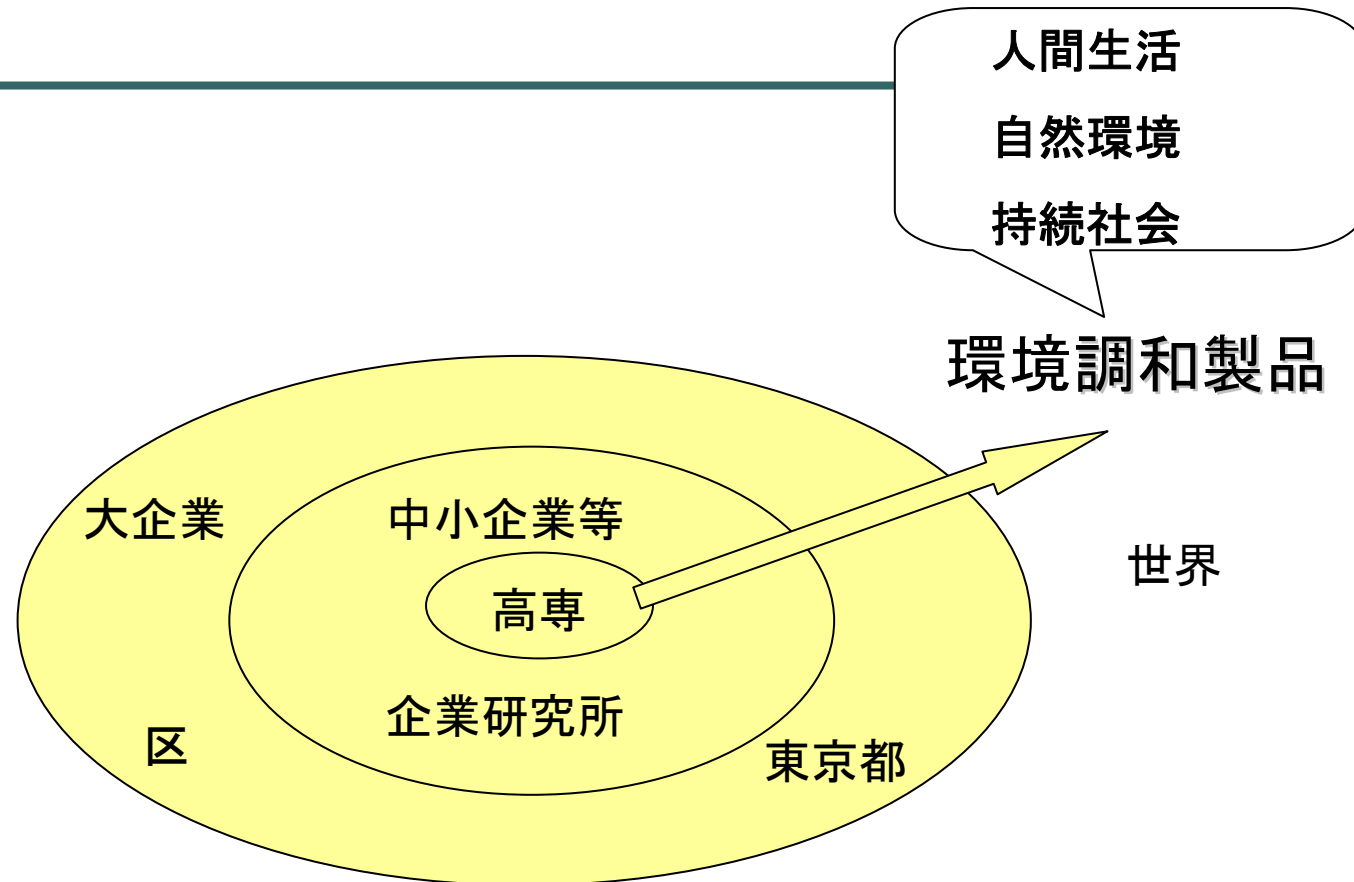
○ものづくり教育の創造と展開



◇ものづくり教育の創造

- ①企業と高専による人材育成
- ②小中高と高専によるものづくり啓発
- ③退職者と高専による技術継承講座
- ④世代間交流によるものづくり教育支援
ネットワーク

○オニオンモデルによる環境調和型産業振興



7. 都立産業技術高専の将来展望と社会貢献

①地域コミュニティ拠点としての高専の役割

→教育と産業の取引を図る場

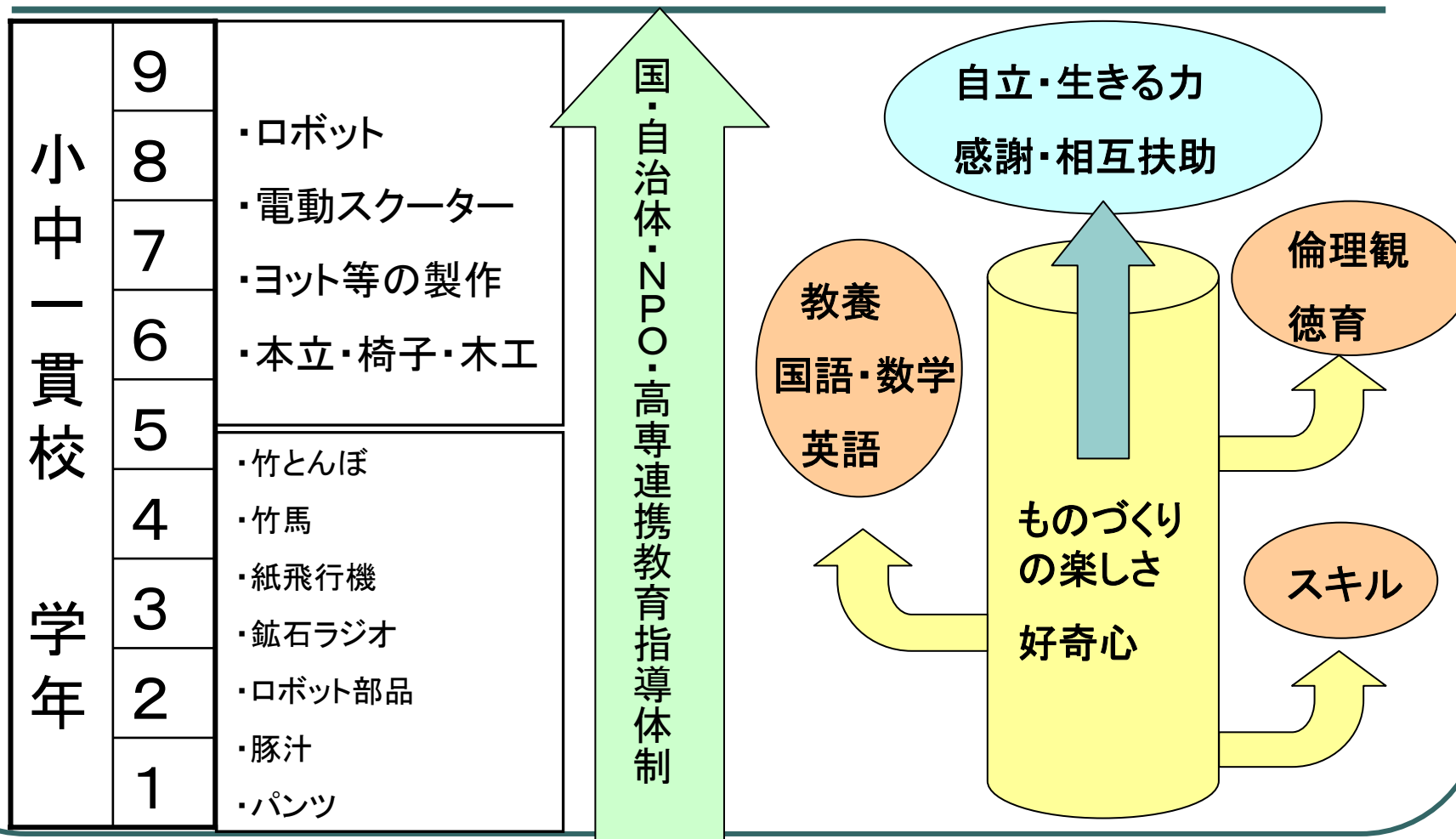
②幼稚園生から若手技術者に至るモノづくり
人材育成

→ものづくりを通じた生涯教育の場

③新産業創出と世界への発信

→循環型都市をベースにした技術創出

○小中一貫校一都立高専「ものづくり教育モデル」 ・世界一日本の子供教育交流



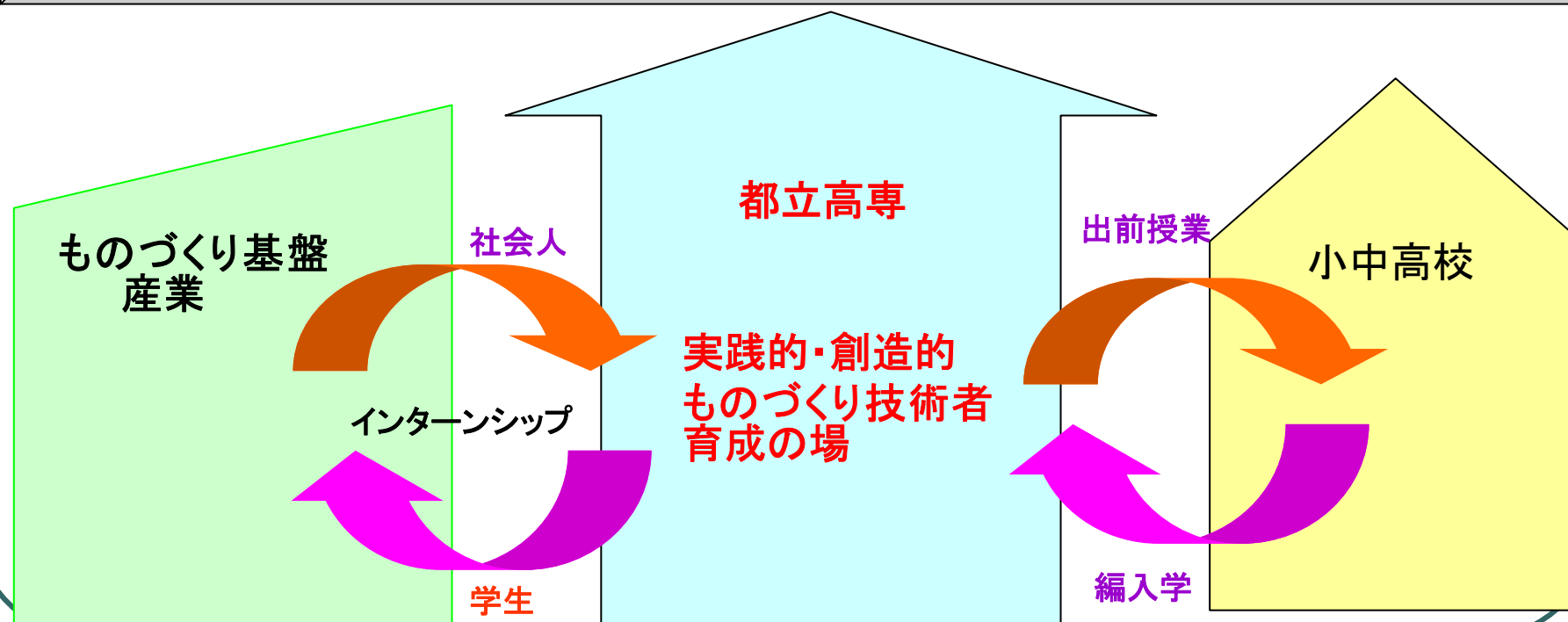
スーパーものづくり技術者の育成

東京都立産業技術高等専門学校



ものづくり教育の
多様化と高度化

- ・ 課題発見・解決能力を持った高度な実践的技術者の育成
- ・ 「東京工学」の推進
- ・ ものづくり技術の世界への発信



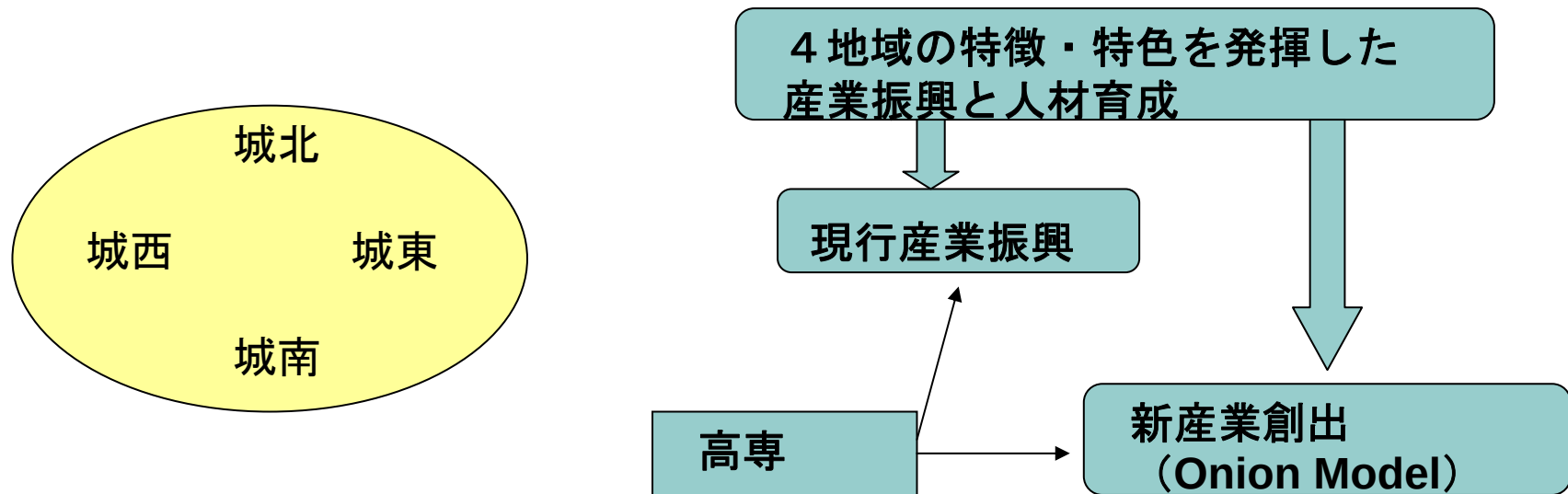
○社会貢献－東京の産業振興

◇東京の産業の特徴・・・99.1%が中小企業

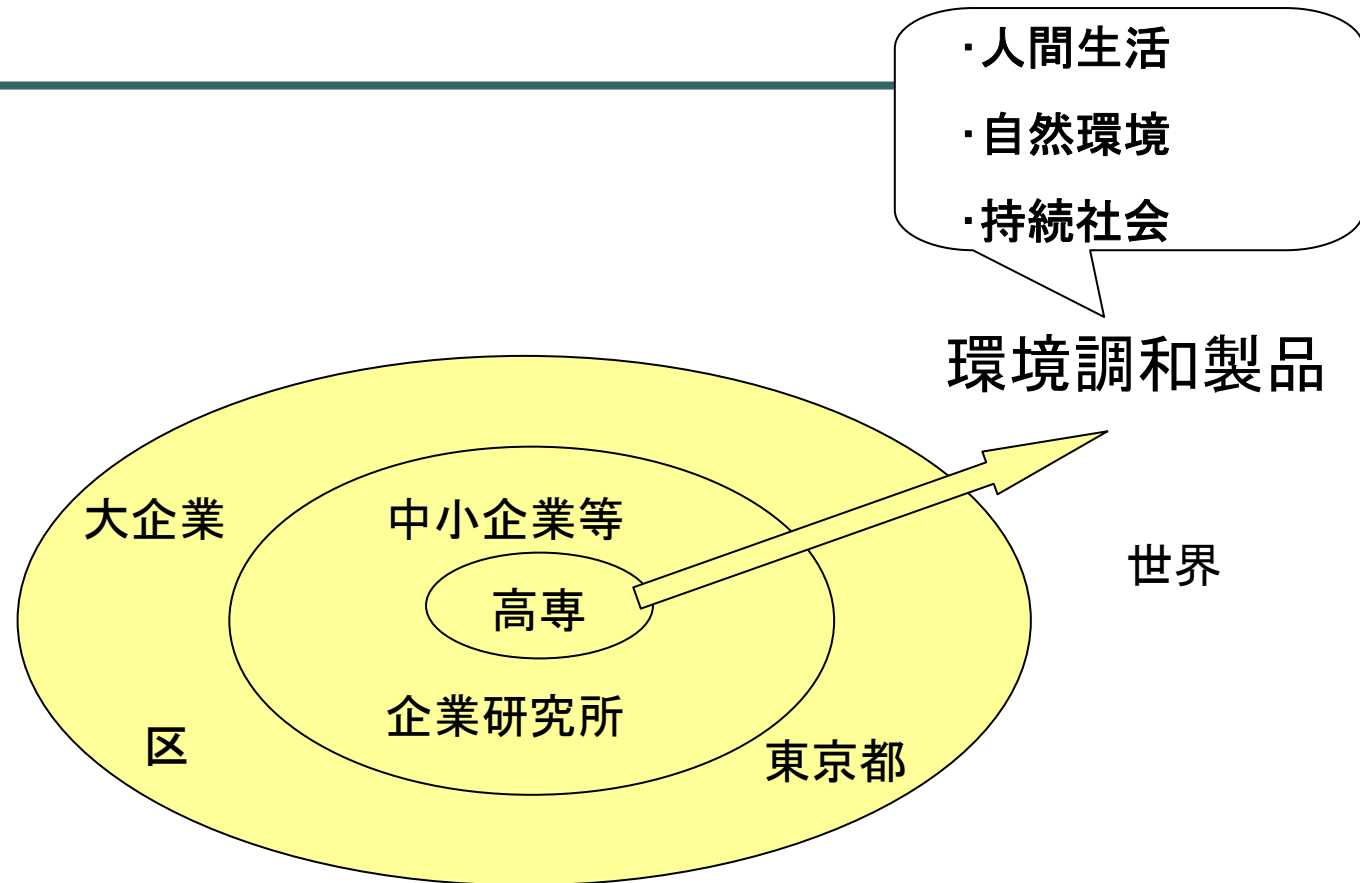
→東京の産業振興は、中小企業振興といえる。

◇人材ニーズ(人財)

- ・中小企業・・・電気・機械・情報・化学分野→即実践的技術者
- ・大企業・・・プロジェクトマネージャ(情報分野傾向が強い)



○オニオンモデルによる環境調和型産業振興



●高専の更なる発展

◇高専制度の大綱化

167単位	一般科目	75単位以上
	専門科目	82単位以上
(設置基準)	東京工学	10単位

-
- 高専の特色を発揮するために、自由裁量の単位20～30単位ほど認める。
(実技実験実習、一般科目、専門科目など自由に履修)
 - 都立の高専では、自由裁量の単位を、ものづくり実習などに充て、実践的開発型技術者(ものづくりスペシャリスト)の育成に努めたい。

●高専の学位認定（十分な教育体制を保有）

○学位規則 第3章

学位授与機構が行う学位授与
（学士、修士及び博士の学位授与の要件）

第6条

- ・・・高専教員が技術者教育に更に自信を持って取り組めるように、また科学技術創造立国の担い手となる実践的技術者教育を推進するために、学位認定権を高専に付与することが肝要である。・・・高専の教育研究の特色発揮