



論 説

東京都が進める工業高等学校改革

—これまでの都立高校改革の経緯—

拓殖大学工学部 教授 早川 信一

1. はじめに

東京都教育委員会は、平成9年9月に10年にわたる「都立高校改革推進計画」を策定した。その後、第一次・第二次・新たな実施計画（平成14年）に沿って改革を推進し、新しいタイプの都立高校の設置を進めてきた。そして平成23年4月、この間に計画されていた新しいタイプの高校49校が開校した。このような中、工業高校の改編では教育改善の観点から、進学を希望する生徒に対応できるカリキュラムを考えた工業高校、不本意入学や様々な事情を抱えた生徒への対応を考慮した工業高校などが開校した。

ここでは、東京都のこれまでの取組と具体的な工業高校改革の経緯、新たな改編計画等について紹介する。なお、この内容は令和4年度日本工業教育経営研究会・日本工業技術教育学会関東支部総会・研究協議会での発表資料に基づいて整理した。

2. 都立高校が設置している課程及び学科⁽¹⁾

(1) 普通科：124校（進学指導重点校7校，進学指導特別推進校6校，進学指導推進校12校，エンカレッジスクール4校）

(2) 専門学科：50校（専門学科を有する高校）

工業科は16校（全日制課程）が設置（エンカレッジスクールの2校）されている。その他、工業系学科として、科学技術科2校（進学指導推進校1校）、産業科2校が設置されている。

工業系学科以外の専門学科は以下の通り。

表1 工業科以外の専門学科（全日制課程）⁽²⁾

専門学科	農業科	水産科 (海浜国際科)	家庭科	国際科	体育科	福祉科	ビジネス科	芸術科	創造 理数科	ビジネスコ ミュニケー ション科
学校数	8	1	7	1	2	2	7	1	1	2

3. 工業高校を取り巻くこれまでの改革

工業高校の活性化に向けて、令和4年2月『Next Kogyo START Project（Society5.0を支える工業高校の実現に向けた戦略プロジェクト）』に至るまでに、東京都では工業高校の在り方を見直しながら様々な取組や改善が図られてきた。はじめにそれらの改革について具体例と経緯を示しておきたい。

(1) 東京都総合技術教育センターの設置

平成8年度、産業界における技術革新に対応した教育を行うことを目的として産業教育共同利用施設（高校テクノセンター）⁽³⁾が設置された。先端的で高度な情報機器や先端技術装置等を完備した学習施設であった。具体的には総合生産システム、バイオ生産システム、コンピュータ支援ビジネスシステムなどの各高等学校単独では整備が難しい大型の最新設備を備えた施設であった。このセンターでは、専門学科の生徒や総合学科の生徒、教職員が実験・実習や研修等を行うことにより、先端の知識・技術を学ぶことができた。当時、私はバイオ生産システムのプログラムに参加し、バイオ関係の操作書づくりなどを行ったが、施設自体は平成13年度

に廃止されている。そして、その年度に開校した都立科学技術高校など数校が、機械・装置類を譲り受けた。

(2) 東京都立科学技術高等学校 専攻科課程

平成13年度、都立科学技術高校の開設と同時に都立科学技術高校 専攻科（機械情報デザイン科・化学環境システム科）が設置された。設置の目的は「高等学校における工業に関する専門教育の基礎に立ち、さらに継続して学ぶことを通して、より専門的な知識と技術を身に付けた実践的技術者を育てること」「上級の職業資格を取得させることにより、技術の高度化に対応すること」であった。専攻科では、工業科・農業科の卒業生を対象に募集を行ったが、平成28年3月、13期生修了と同時に閉課程となった。

(3) Advanced Technical High School⁽⁴⁾

平成14年5月に東京都教育委員会が設置した専門高校検討委員会をきっかけに、東京都の工業高校の役割が見直され「都民から選ばれる工業高校」を目指すことになった。そして、自らの力で再生を図るべく都立高校改革案を作成したものが『東京都の工業高等学校の活性化を目指して』～アドバンスト テクニカル ハイスクール～である。サブタイトルは「東京都立工業校長会の自律的、継続的改革構想」というもので、各工業高校の役割と特色を明確にして、生徒の意欲を高め、能力・個性を育てることを考えた3つのタイプを指定した。工業高校にとって大きな改革の一つであったように思う。その中身は以下の通りである。

① スペシャリスト型【スペシャリスト型＝理工系大学進学タイプ】：理工系大学へ進学できる者を育成する工業高校

自然科学に興味を持ち、理工系大学進学を目指す中学生が入学し、将来、研究者、高度な科学技術者になる者を育成する。そのために「数学・理科・英語」に力を入れ「工業技術の理論・ものづくりの基礎」を学習する。

② テクニカル型【高度技術者養成型＝技術資格取得タイプ】：高度の技術・技能を持つ、実践的技術者を育成する工業高校

工業技術を生かして就職や進学を目指す中学生が入学し、理工系大学進学者、企業で中核となる技術者を育成するため、資格取得やものづくりの技術を学習する。

③ マイスター型【職業観育成型＝職人育成・職業観育成タイプ】：正しい勤労観・職業観を持ち、将来工業技術者を育成する工業高校

ものづくりに興味・関心がある中学生や学ぶことに様々な課題を持ちながらも、自分の力を十分に発揮できずにいる中学生が入学し、基礎学力を養う。また、体験的な学習を通して正しい職業観を育成するために実習時間を多くするなど実践的な技能・技術を学習する。

各工業高校が、工業教育の専門性を維持しながら、生徒の興味・関心、能力・適性及び進路希望に柔軟に対応した教育課程を持つ新しい工業高校の姿とされた。しかし、この構想は平成20年度の検証の結果、各工業高校がそれぞれに3つのタイプを持った教育活動を実践しているということから、新たな構想は中止となった。

(4) 地域で一体化した工業教育の推進（グループ化）

① 設備拠点校の配置

(3)の3つのタイプについては、それぞれの学校の施設・設備についても考慮された。予算的にもすべての工業高校で高額な施設設備を備えることが難しいことから、各工業高校が有している施設・設備を効果的、効率的に他の工業高校の生徒と共有させるという考えである。そして、システム実習、プラント実習等の高度・先端的な設備を指定された拠点校に重点的に配備する形がとられた。

② 施設設備拠点校の設置、グループ間の連携実習

(a) 施設設備拠点校（実習授業）

施設設備を共有する学科は、工業系の基礎学科である機械系と電気系に限っていた。施設設備拠点校は、グループ内の学校からの交通至便、既存の学科の設備が活用できること、十分な施設スペースが確保できることとし、グループに一校を指定した。

- ・グループⅠ～Ⅵ（地域ごとに利用校を配置）タイプ（マイスター、テクニカル、スペシャリスト）

- ・拠点校（地域ごとに6校を指定）

(b) 拠点校に設置する設備

マシニングセンター、自動制御システム、ロボット溶接設備、高電圧実習システム、発送配電システム、プラント実習、ネットワークシステムなど

(c) 共用設備活用連絡会の設置

工業高等学校長会が設置する施設設備検討委員会の中に共用施設設備連絡会を設置し、学校及び専門指導委員が協議等をする場とした。内容は、実習内容の検討・利用計画書の検討・施設設備配置計画の検討・実習指導マニュアルの作成・教育委員会との連絡調整などであった。

拠点校実習は、年間行事計画の中に盛り込まれ、拠点校では他校の生徒を迎えるための準備、外部校では引率者や予算の準備など、両校で拠点校実習のための準備がされている。他校の教員から授業を受けることで、生徒も緊張感を持って実習授業に臨め、就職などの進路を控えた高校生には大きな経験になる。この改革ではグループ分けなどについて各校の教員から様々な意見もあったが、都立工業高校の大きな改革の一つとして現在も実施されている。この改革は、都工業校長会が中心になって「工業教育活性化委員（会）」によって進められている。

4. 都立高校改革推進計画と工業高校改革⁽²⁾

平成9年9月に策定（平成9～18年度）された都立高校改革推進計画は、その後、新たな改革推進計画（平成24～令和3年度）に引き

継がれた。さらに、学習指導要領の改訂や東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の開催等、教育活動に影響を及ぼす様々な変化が生じたこともあり、新たに「新実施計画（平成28年2月）」がまとめられている。新たな都立高校改革推進計画は、第一次実施計画（平成24～27年度）、第二次（平成28～30年度）、第三次（平成31～令和3年度）の計画期間10年となった。

平成23年度に都民に実施された「都立高校に関する意識調査」では、専門高校生に専門的な知識、技術・技能を身に付けさせることが求められ、専門高校教員の専門的指導力や技術力、就職指導能力の向上なども取り上げられた。そして、専門高校の在り方について検討する組織が設置され、企業や生徒のニーズに応じた学科の改編や新たな学科の設置について、その規模の見直しも含めて検討することとなった。

ここでは、ものづくり人材の育成推進のために工業高校の改善・充実として、地域企業の人材育成につながるデュアルシステム科の充実（新規にデュアルシステム科を2校に設置）とエンカレッジスクールの追加指定を行っている。

次に、各計画時の改編内容について整理した。

表2 第一次計画による工業高校の改編

ア	羽田高校(全)+羽田工業高校(全)	→	つばさ総合高校
イ	港工業(全定)+羽田高校(定)+鯉洲工業(定)+羽田工業(定)	→	六郷工科高校
ウ	鳥山工業(全)+代々木高校(三部)+明正高校(定)	→	世田谷泉高校
エ	化学工業(全)+江東工業(全)	→	科学技術高校

表3 第二次計画による工業高校の改編

(都立高校改革推進計画 第二次実施計画)

ア	世田谷工業(全定)+小石川工業(全定)	→	総合工科高校
イ	水元高校(全)+本所工業	→	葛飾総合高校
ウ	玉川高校(全)+碓工業(全)	→	世田谷総合高校

表4 新たな実施計画：平成14年10月

ア	王子工業(全定)	→	王子総合高校
イ	向島高校(全定)+向島工業(全定)	→	橋高校
ウ	第二商業高校(全)+八王子工業(全)	→	八王子桑志高校
エ	小金井工業(全)	→	多摩科学技術高校

◎生徒一人一人の能力を最大限に伸ばす学校づくりの推進：各工業高校の特徴と学科の設置【工業各分野で活躍できる技術者を育成】

都工業高校に設置した課程・学科とその特徴は、工業各分野で活躍できる技術者を育成する。

・設備や機器を使用した実習，資格取得に向けた取組を通して職業観を身に付け技能・技術を習得する

・ものづくりの正確性，根気等を得ることを通して規律の遵守や協働意識の大切さを体験的に理解する

【生徒の可能性を広げるための，多様で幅広い専門分野の技術を学ぶ学科の設置】

(A) 工業高校のエンカレッジスクール

これまで力を発揮できなかった生徒のやる気を育てること，そして社会生活を送る上で必要な基礎的・基本的な学力を身に付けることを目的にしている。工業科ではキャリア技術科を設けて，1年次は工業全般の基礎的内容を学習し，2年次から生徒の興味関心，進路に応じた系列を選択学習する。

具体的には，1年次は30分授業を導入しており，ホームルームは2人担任制のきめ細かい指導を行っている。授業は基礎学力の定着を中心にして，体験学習や選択授業を実施している。また，生徒の能力・適性・興味関心・進路希望に応じて，多彩な体験学習や選択授業を取り入れ，入学選抜においても学力検査に寄らない選抜を実施している。選考は学ぶ意欲や熱意を重視しており，他の都立高校エンカレッジスクールでは，調査書・面接・小論文（作文）・実技検査による選考を行っているが，工業科では小論文・作文は実施していない。エンカレッジスクールの指定を受けている工業高校は，都練馬工業高校（平成18年度），都中野工業高校（平成30年度）である。

(B) デュアルシステム科：生徒が一定の期間，企業で長期的かつ実践的な実習（授業）を受け

るシステムである。実際の企業現場での実習を通して，社会で役立つ具体的な知識や技術を身に付けることを目標にしている。デュアルシステム科を設置している工業高校は，都六郷工業高校（平成16年度），都多摩工業高校（平成30年度），都葛西工業高校（平成30年度）である。

(C) 科学技術科

科学技術のスペシャリストを目指す学科である。科学や技術への興味・関心を高めるため，実験や実習を重視し，ゼミ形式の授業を導入した実践を通して科学技術を学ぶ。

都科学技術高校（平成13年度），都多摩科学技術高校（平成22年度）に設置。両校とも文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校である。

表5 スーパーサイエンスハイスクール（工業系）

学校名	開校年度	スーパーサイエンスハイスクール（SSH）		
		文科省が指定する科学技術・理科・数学教育に関する教育課程の研究開発を行う高等学校		
科学技術高校	平成13年度	平成19～23年度（第一期）	平成24～28年度（第二期）	令和3～7年度（第三期）
多摩科学技術高校	平成22年度	平成24～28年度（第一期）	平成29～令和3年度（第二期）	

【都立科学技術高等学校】

◇分野選択

2年生以降，3つ（力学系・電磁気学系・化学環境バイオ系）から分野を選択する。1年生は各分野の基礎を学ぶ

◇理論・実験（実習）・研究の3ステップ

理論と実験で知識や体験を深め，研究活動で試行錯誤しながら発展させる

◇問題解決能力，広い視野，コミュニケーション能力の育成。グループで行う実験・研究活動や発表授業を通して伸ばす

【都立多摩科学技術高校】

◇考える力と創造性を伸ばす科学技術教育

先端技術に触れ，科学技術の基礎力を伸ばす科学技術アドバイザー講義の授業を用意

◇確実に大学進学できる実力づくりと進学指導

普通科の高校と同等の充実した理系共通科目単位数（数・理・英）の設置。習熟度別授業な

どきめ細かい授業を展開する

◇科学技術科の4領域

a. バイオテクノロジー, b. インフォメーションテクノロジー, c. エコテクノロジー, d. ナノテクノロジーの四領域から選択して学習する

(D) 総合技術科及び総合情報科

① 1年次：工業全般に関わる基礎的内容を学ぶ

② 2年次：興味・関心，進路等に応じた専門分野の系列を選択する

③ 入学時には専門分野を決めない

・都北豊島工業（平成5年度），都足立工業高校（平成9年度）に総合技術科を設置：機械，電気等に関する専門科目を学ぶ

・都町田工業高校（平成13年度）に総合情報科を設置：情報を主体とした専門的内容を学ぶ

(E) 産業高校

平成19年度に都橋高校と都八王子桑志高校において日本ではじめて開校された。

① 広い視野を持った将来の企業家や自営業の後継者を育成

・ものの生産から流通，消費に至るまでの過程全般を学習

・大学等に進学し，高度な知識や技術の習得を目指す生徒にも対応

② 設置校の特色ある取組

・都橋高校：産業技術基礎，ビジネス会計，企業家精神と職業生活等

・都八王子桑志高校：企業会計，キャリアデザイン，情報関連科目の充実

5. 新しい工業高校改革⁵⁾

これまで紹介したように，様々な工業高校改革・改編を重ねてきたが，表6に示すように，過去7年間の都立工業高校の入試倍率を見ても，工業科に属している科学技術科及び，芸術系高校以外の学校はすべての学校で定員を割っている状況にあることがわかる。

表6 都立工業高校 最終応募倍率（過去7年）

所在校地区	最終応募倍率						
	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5
東部地区	1.38	1.51	1.59	2.02	1.17	1.77	1.61
	1.14	1.10	0.75	1.12	0.66	0.65	0.71
	1.30	1.02	0.91	1.12	0.94	0.59	0.60
	1.20	1.07	0.74	0.51	0.56	0.68	0.55
	1.01	1.02	0.74	0.90	0.91	0.80	0.47
	1.58	1.15	1.10	1.17	0.84	0.95	0.86
	1.19	0.77	0.66	0.55	0.54	0.85	0.53
中部地区	1.11	0.56	0.92	0.80	0.77	0.59	0.43
	1.04	1.01	0.7	0.95	0.68	0.54	0.75
	10.5	0.94	0.59	0.36	0.48	0.41	0.27
	0.93	0.81	0.63	0.69	0.74	0.46	0.53
	1.62	1.75	0.94	1.28	1.01	1.18	0.92
西部地区	1.49	1.10	1.33	1.16	1.32	1.04	0.93
	1.23	1.02	0.95	0.9	0.71	0.87	0.80
	1.36	1.12	1.33	1.11	1.19	1.15	0.80
	1.20	1.11	1.07	1.15	0.91	0.87	0.57
科学技術	—	1.26	1.50	1.55	1.52	1.87	1.86
多摩科学技術	—	1.87	1.67	1.63	1.76	20.7	1.84

このような結果を経て『Next Kogyo START Project (Society5.0を支える工業高校の実現に向けた戦略プロジェクト)』「高度IT社会において東京の成長を支える，魅力ある工業高校の実現に向けて」のプロジェクト推進（体系）が動き出した。

(1) Next Kogyo START Project の策定について

① プロジェクトの基本的な考え方

SDGsやSociety5.0など，ものづくりが迎える新たな局面に向き合い，社会からの期待に応えられる工業高校を実現するため，工業高校の将来像を明らかにし，その実現に向けて推進すべき施策を取りまとめた。

② 工業高校の将来像とポイント

創造的な活動により，新しい価値の創出や都市課題の解決に貢献できる技術人材の輩出を目的とし，3つのポイントとして「企業等との連携」「課題解決型学習の推進」「IT等の学習の充実」をあげている。プロジェクトの各施策には，次のものがある。

(a) DX人材育成等に向けた先進的な工業高校の実現として，各学校の特色や実践を強化し，発展的に充実させる工業系学科等のアップデートや企業等との連携推進を図る

(b) 未来を切り開く教育内容・指導法の展開と

して、生徒が問題点や課題を発見し、解決策を模索するなど、ものづくりのプロセスを学ぶプロジェクト・ベースド・ラーニング（PBL）を全校で推進する。また、工業IT科目の導入や先端技術の活用も全校で導入する

- (c) 生徒が躍進する研究機会の創出では、東京未来ファクトリーの実現として、企業や大学施設の活用により先端的学習を実施する
- (d) 魅力の向上・発信として、将来像に相応しい魅力のある学校名称として、工業高校の名称を変更する。工業科教員による知識・技術のアップデート、DX実習設備の導入等、PRワークショップを開催するなどである。

(2) Society5.0に向けた工業教育の変革

- 都立工業高校において育成する人材像、役割、素養等を次のようにあげている。
 - ・人のためになる創造的な活動での課題の解決や新しい価値を生みだそうとする人材
 - ・技術を学び続けエンジニアとしての素地の育成
 - ・専門性として「基礎的IT・データスキル」
 - 「ものづくりの基盤となる基本的技術」育成
 - ・基礎的な素養として「ヒューマンスキル：学び続ける力、チームで働く力、考える力「基礎学力」育成

6. 各工業高校の改編（具体例）⁽⁵⁾

具体的な工業高校活性化のスタートは、令和5年4月から、都立工業高校すべてを「都立工科高校」に変更したことである。その他、今後の都立工業高校の教育内容や各学校の魅力向上等の施策を推進している。学科等の改編内容（予定）について次に示す（ここでは、改編前の工業高校の名称で記載した）。

- ① 都総合工科高校：企業連携の推進，電気自動車，蓄電技術，コンピュータ解析技術
- ② 都蔵前工業高校：機械科のロボティクスコース，産業用ロボット等，各学科における

DXの推進

- ③ 都北豊島工業高校：総合技術科から，都市防災技術科（仮）へ学科改編。防災という観点から，教育内容を総合的に充実させる
- ④ 都中野工業高校：キャリア技術科から，食品サイエンス科に学科改編（食品加工と工業化学の連携）
- ⑤ 都杉並工業高校：電子・理工環境・機械科から，IT環境科に学科改編。進学を見据えたIT人材を育成する
- ⑥ 都町田・都荒川・都府中工業高校：Tokyo P-TECH，工科高校の3年間と専門学校2年間の接続を図り，IT企業の実務家等の支援によるIT人材の育成を目指す教育プログラム（Tokyo P-TECH）を実施する
- ⑦ 都墨田工業高校：「先端技術推進校ーVR等を活用する学校」として指定される（TOKYOデジタルリーディング high school 事業）

7. 理数科の設置⁽⁵⁾

理数教育の推進が主要施策として取り上げられたのは、平成25年4月東京都教育ビジョン（第3次）⁽⁶⁾である。ここでは、大学や研究機関と連携した最先端の実験・講義等を通して、理数に秀でた生徒を育成する「理数イノベーション校」や理数に関するテーマを研究する「理数研究校」を指定して理数教育の充実を図るとした。◎都立科学技術高校における理数に関する学科の設置：都立2校目の理数科の設置（令和6年度：1校目は進学指導重点校の都立立川高校）。

理数に関する学科を併置し、科学技術科の教育実践を生かしながら全国に例のない理数科の

表7 科学技術科 + 理数科
(両科の得意分野を活かして協働する探究活動)

学科	1年次	2・3年次（科学技術では一つの分野を選択）	
科学技術科	第1～第3分野を学習	第1～第3分野に分かれて研究活動などを行う	機械・制御工学系、電子・情報系、化学・バイオ系などの実験・実習の技術を活かした研究活動
理数に関する学科	理数探究基礎、理数科目など	発展的な理数探究、理数科目など	科学技術科の機器を用いた課題解決、真理を探究する理論上の探究活動

カリキュラムにより理論を学び、真理を追究する内容とする。研究活動と実験・実習により技術を生かす研究を融合し、より幅の広い視野・思考を持った創造的な科学技術人材を育成する。

8. おわりに

これまで東京都では平成9年「都立高校改革推進計画」の策定から、平成24年「都立高校改革推進計画 第一次実施計画」の策定など、魅力ある専門高校づくりのために様々な取組を進めてきた。

平成26年3月には、220ページにわたる「都立専門高校のニーズ調査報告」をまとめ、都立専門高校改編基本構想検討委員会（平成25年12月1日～平成26年7月31日）でも工業高校の在り方について報告している。そして、各工業高校では、高校への入口段階の普通科志向・不本意入学・倍率の低調の中、教育内容では教育の手法、資格取得、施設設備などの充実に向けて様々な取組を行ってきた。しかし、東京都の中学校卒業生が若干増えている現状にあっても、先に示したように工業高校では定員を満たしている学校はない（表6参照）。このように、これまでの取組の成果が見られない状況の中で動き出した、工業高校の魅力向上に向けた「Next Kogyo START Project」の推進計画である。過去に実施してきた改革や取組をさらに発展させながら、この新しい工業高校改革（改編）をいかに中学生や保護者、中学校の先生方、都民の皆様に情報を提供し、理解して貰えるか、これまで以上の工夫や努力が必要になるだろう。これからの社会の変化は、今まで経験したことのない速さで進み、しかも大きなものになると言われており、情報化・科学技術の発展・国際化・環境問題などにも対応できる教育を進めることが重要である。そのような新しい社会、産業界を支えるために、ますます工業系学科の役割は大きくなる。様々な分野で活躍できる工業系人材の育成を目指す都立工科高校に大いに

期待したい。

◎参考資料・引用文献

- (1) 東京都教育委員会 今後の工業高校のあり方検討委員会「今後の工業高校のあり方検討委員会報告書」平成30年6月
- (2) 都立高校改革推進計画に基づく取組と都立高校の現状（平成24年度～令和3年度）
- (3) 東京都総合技術教育センター「今後の工業技術教育の在り方等に関する調査研究（報告）平成10年3月：平成8年4月、東京都総合技術教育センターを設置（都立工業技術教育センター及び都立情報処理教育センターを統合）したが、平成13年3月に廃止された
- (4) 東京都立工業高等学校長会「アドバンステクニカル ハイスクール構想 ～東京都立工業高等学校長会の自立的、継続的改革構想～」平成16年3月
- (5) 東京都教育庁学校教育部高等学校教育課「Tokyo Tech High School 基本構想検討委員会設置要綱」令和元年1月20日。東京都教育庁学校教育部高等学校教育課「都立高校教育委員会「Society5.0を支える工業高校の実現に向けた戦略プロジェクト Next Kogyo START Project」令和4年2月。・東京都教育委員会リーフレット「東京都立工科高等学校 令和5年4月から都立工業高校は、工科高校へと校名が変わります」
- (6) その他、・東京都教育委員会「東京都教育ビジョン（第3次・一部改定）」主要施策19 都立高校改革の推進、平成28年4月。・東京都教育委員会「都立高校改革推進計画 新実施計画（第二次）～生徒一人一人の可能性を伸ばし、未来を切り拓く力を育むために～」平成31年2月・東京都公立高等学校長協会「都立高校改革15年の成果と課題—改革推進計画の検証と新たな提言—」平成22年度。・東京都教育委員会「都立高校の魅力向上に向けた実行プログラム（案）」令和5年2月