

7. 指導事業

7.1 技術相談

中小企業から受ける技術相談・指導の依頼に対して、電話・来所あるいは現地に出向いて技術的課題を解決した。相談件数は約 43,000 件で、昨年に比べて約 5,000 件の増であった。

相談の方法は、電話が 76%、来所が 24%。企業の規模別では中小企業が 77%であった。内容では、評価技術、製品開発、品質向上、製品安全が多かった。業種では、電気機械、卸売・小売業、繊維工業、精密機械が多かった。

1) 相談の方法および対象

	合計	方 法		対 象			
		来所	電話	中小企業	他企業	個人	不明・他
件 数	43,314	10,195	33,119	33,335	5,289	1,438	3,252
比率 (%)	100.0	23.5	76.5	77.0	12.2	3.3	7.5

2) 相談(来所・電話)の内容

区 分	件数	比率(%)
公害	539	1.3
環境・福祉	798	1.8
製品安全	3,849	8.9
省力・エネ・資源	406	0.9
品質向上	5,248	12.1
評価技術	12,353	28.5
管理技術	1,269	2.9
生産性	369	0.9
新技術利用	1,260	2.9
新素材利用	797	1.8
製品開発	6,534	15.1
加工技術	1,954	4.5
デザイン	876	2.0
ソフトウェア	757	1.8
分析技術	2,557	5.9
放射線技術	1,632	3.8
その他	2,116	4.9
合計	43,314	100.0

3) 相談企業(来所)の業種

業 種	件数	比率(%)
水産・農林・建設・食品	148	1.5
繊維工業	912	8.9
衣服・その他の繊維製品	554	5.4
木材・家具・紙・パルプ	99	1.0
印刷・出版	62	0.6
化学工業	284	2.8
石油・プラスチック・ゴム	353	3.5
窯業・土砂	158	1.6
鉄鋼業	64	0.6
非鉄金属	131	1.3
金属製品	591	5.8
一般機械	516	5.1
電気機械	1,869	18.3
輸送用機械	147	1.4
精密機械	650	6.4
その他製造業	187	1.8
電気・ガス・運送・電気通信	67	0.7
卸売・小売業	1,008	9.9
協同組合・事業サービス	243	2.4
情報サービス	246	2.4
その他サービス	83	0.8
学術研究・教育機関	113	1.1
公務	33	0.3
分類不能	1,677	16.4
合 計	10,195	100.0

7.2 工場実地技術指導

都内中小企業の要請により、複数の職員または職員と外部指導員が現地に出向き技術指導を行った。平成14年度は総数 1,019社、指導内容は製品開発に関するものが 309件で最も多く、企業規模は20人以下の企業が413社(40.5%)であった。

平成14年度実績は次のとおりである。

指導内容	企業数(カッコ内%)	指導事項の例
公害	15 (1.5)	・ 土壌汚染対策法への取り組みについて
環境・福祉	45 (4.4)	・ 触媒放電法による脱臭装置について ・ 自立型浴室システムの開発
製品安全	31 (3.0)	・ 油圧用ボウルバルブの耐圧力について
省力・省エネ/資源	15 (1.5)	・ 太陽熱利用換気装置の開発
品質向上	114 (11.2)	・ 低合金鋼の表面処理によるクリープ強度の向上について ・ 染色堅牢度向上法について ・ 防音室及び無響室の性能向上について ・ ゲーム装置の帯電防止処理方法 ・ スイミング用キャップの堅牢度向上について
評価技術	116 (11.4)	・ テキスタイルの製品評価について ・ 樹脂使用製品の耐久性評価について ・ LEDの光学特性の測定について ・ 宝石原石の成分分析について ・ 繊維製品のマイナスイオン測定について
管理技術	43 (4.2)	・ 自社品質管理マニュアルの展開と国際規格取得 ・ ISO 9001 の取得について
生産性	22 (2.2)	・ 廃プラ使用時の押し出し機の効率向上について
新技術利用	34 (3.3)	・ レーザ焼結による平滑表面消失モデルの開発
新素材利用	9 (0.9)	・ 最近の新素材の特徴と評価方法について
製品開発	309 (30.3)	・ エポキシ樹脂混合舗装材料の開発 ・ 高速伝送路及びコネクタの開発 ・ 医療用高分解能液晶パネルの研究開発 ・ レーザライダースステムの開発 ・ マイクロスポットレーザ溶接機開発 ・ 遮音、吸音特性を持った合成皮革の開発について ・ 高齢者用衣料の開発(高齢者の体型に適合するボディ(人台)について) ・ 無縫製ニット製品の開発について
加工技術	79 (7.7)	・ 天然繊維(綿、絹)のプリーツ加工について ・ 長物の旋盤加工について ・ 放電加工による表面処理
デザイン	43 (4.2)	・ ファッション業界で使用されている柄について ・ 2003年ファッション傾向について
ソフトウェア	40 (3.9)	・ プリント基板設計用のCADソフトについて ・ 高性能マルチコーデックシステムの開発
分析技術	11 (1.1)	・ 赤外分光分析装置の応用技法について
放射線技術	72 (7.1)	・ 低エネルギーX線の利用について ・ 放射線防護材料の開発 ・ 放射能測定機器の開発
その他	21 (2.1)	・ ファッション情報の提供
計	1019 (100.0)	

(従業員数別企業内訳)

人数	20人以下	21~50人	51~100人	101~300人	301人以上	協会・団体等	不明	合計
企業数(カッコ内%)	413(40.5)	226(22.2)	80(7.9)	87(8.5)	34(3.3)	48(4.7)	131(12.9)	1019 (100.0)

7.3 開放試験

中小企業の新製品開発や品質の向上を支援するため、各種の測定器、試験設備等を設置し、企業に開放するとともに技術指導を行った。

平成14年度開放試験の試験項目及び実績件数・金額は次のとおりである。

開放試験項目	件数	金額(円)
指示計器(電圧・電流・周波数計)	41	2,410
定数測定器・測定用素子(インピーダンス・ミリオーム・ガウスメータ及び抵抗器)	92	16,660
電圧・周波数測定器(実行値電圧計・マルチメータ)	75	20,310
信号発生器及び発信器(ノイズシミュレータ・静電気障害試験器)	803	419,570
校正装置(直流・交流電圧電流・変性・倍率・分流器)	25	6,850
波形測定器及び記録装置(オシロスコープ・X-Yレコーダ・温度記録計)	379	102,860
電源装置その他(交流発電機・変圧器・電圧調整器・ストロボ)	135	14,000
試験機械(万能試験機・硬さ試験機)	677	408,690
測定機器(投影器・粗さ測定器・顕微測定器・測定器具)	128	73,800
環境試験機器(低温恒温恒湿槽・冷熱衝撃試験装置・振動試験・衝撃試験機)	4,263	11,334,050
試験機器(pH計・耐電圧試験器・高調波電流測定装置)	5	13,100
記録解析機器(放射電界測定器・実時間分析器・電気接点シミュレータ)	6	14,560
観察機器(X線顕微鏡)	12	27,200
加工機器(プリント配線板試作装置・CAD/CAMシステム)	6	39,780
繊維計測機器(自動強伸度試験・検ねん機・織物引裂試験機・通気性試験機)	1,110	1,104,070
染色試験・生産加工機器(摩擦堅ろう度試験機・洗濯試験機・汗試験器・サーモスター)	347	313,300
その他の試験機器(織物意匠作成システム・直織システム・デザイン作成システム)	239	347,330
合 計	8,343	14,258,540

7.4 施設利用による技術指導

駒沢庁舎(放射線利用施設)では、放射線利用の新技术、放射線測定、放射線を安全に利用するための知識・技術などの技術指導を行った。平成14年度の実績は次のとおりである。

普通指導	49件	234,710円
特別指導	274件	2,575,600円

7.5 異業種交流事業

技術革新の急速な進展とともに、消費者ニーズの多様化・高度化など、社会経済環境が大きく変化している中で、経営資源の乏しい中小企業が発展していくためには、業種を越えて互いの技術力やノウハウを提供しあい、新分野進出への方向性を探っていく異業種交流が、有効な手段の一つとなる。そこで、こうした交流を促進するための支援策として、新グループを発生させる1)グループ形成支援、発足しているグループ間の連携を促進させる2)グループ間交流支援の2施策を行った。

1) グループ形成支援

産業技術研究所では、異業種交流グループ(旧称 技術交流プラザ)を昭和 59 年度から毎年 1 グループ、平成 10 年度と平成 11 年度は 2 グループを発足させている。現在 19 グループ約 323 社の会員が活動している。

平成 14 年度は、技術課題グループを公募により結成し、定例会を専門の助言者を配置して開催したほか、技術交流を促進するために工場見学や東京都立大学との産学交流会を実施した。平成 14 年度の開催実績は次のとおりである。

日 時	会 議 名	参加者数
7 / 1 8	技術課題グループ (発会式・定例会)	3 9
8 / 2 0	技術課題グループ (定例会)	2 5
9 / 1 7	技術課題グループ (定例会)	3 4
1 0 / 1 5	技術課題グループ (定例会)	2 4
1 1 / 1 5	技術課題グループ (定例会)	2 2
1 2 / 1 7	技術課題グループ (定例会・見学会)	2 2
1 / 1 5	技術課題グループ (定例会・見学会)	1 7
2 / 1 7	技術課題グループ (定例会)	1 7
4 / 1 5	技術課題グループ (総会・定例会)	1 6

2) グループ間交流支援

(1) 東京都異業種交流プラザ グループ協議会の開催

既存グループの活動状況を報告し合い、互いのグループ活動の参考にするとともに、グループ間の交流を促進する目的で開催した。平成 14 年度の開催実績は次のとおりである。

日 時	会 議 名	参加者数
5 / 3 0	グループ協議会 (第 1 回)	2 2

(2) 東京都異業種交流プラザ 合同交流会・合同交流会実行委員会の開催

グループ間の交流を深めるために、年 1 回、全グループのメンバーが一堂に会する合同交流会を開催し、ポスターセッション・パネルディスカッション等を行った。開催に当たっては、各グループから選任された委員による合同交流会実行委員会を設置した。平成 14 年度の合同交流会・合同交流会実行委員会の開催実績は次のとおりである。

日 時	会 議 名	参加者数
7 / 17	合同交流会実行委員会 (第1回)	21
9 / 5	合同交流会実行委員会 (第2回)	16
10 / 3	合同交流会実行委員会 (第3回)	16
11 / 15	合同交流会実行委員会 (第4回)	15
1 / 16	合同交流会実行委員会 (第5回)	18
2 / 6	合同交流会実行委員会 (第6回)	19
3 / 7	合同交流会 (都民ホール・都政ギャラリーで開催)	217
3 / 13	合同交流会実行委員会 (第7回)	13

(3) 旧異業種交流グループへの支援

すでに自主運営に移行している旧18グループについても、会議室の利用、技術的内容の講演依頼への対応等、グループ活動の支援を行ってきた。平成14年度、旧異業種交流グループの当所利用、定例会等の実施数は次のとおりである。

実 施 数	
回 数	のべ参加者数
66	712

(4) ものづくりネットワーク促進室の設置

(a) 設置目的

国の「地域融合化促進事業」により、当所に融合化のための情報交換・諸会議開催機能を有するものづくりネットワーク促進室を設置し、交流促進を図る。

(b) ものづくりネットワーク促進室の概要

産業技術研究所の近在である城北地域のグループまたは、企業、及び産業労働局商工部と当所で共同設置したグループ(平成14年度19グループ)の活動拠点とする。

(c) 運営及び管理

開室日及び時間 当所休日を除く9時～17時

利用申し込み方法 来所または電話予約

運営管理部所 企画普及課 技術情報交流係

(d) 利用実績

利 用 数		
件 数	企 業	参加者数
15	168	168

7.6 ものづくり試作開発支援センター

技術進歩の激しい今日にあって、中小企業が生き抜いていくためには先端的な技術を中心に主体性を持った研究開発を行う必要がある。当所では、平成10年度中小企業総合事業団の委託事業「ものづくり試作開発支援センター」（中小企業向け高度研究開発設備の共同利用促進事業）により整備した機器を活用し、中小企業への技術研修、受託事業、共同研究を行い中小企業の技術力の向上を図った。

事業名	内容	実績
精密加工技術開発支援センター	各種製品・部品の微小化の中で、これらの生産に必要な金型の微細加工及び高速加工技術の開発が必要とされている。当事業による技術開発及び試作支援により、金型の高品質化、高性能化を促進し、金型産業の活性化を図る。	共同開発研究 2件 研修 3件 工場実地指導 32件 設備の開放 42件
マイクロセンサ開発支援センター	マイクロマシンの研究は将来に向けて新規産業を創出するものとして期待されている。本事業により整備した機器を活用し、中小企業が高度かつ先端的な技術分野の研究が行えるようにすることで、新規産業の創出を図る。このため、設置機器による研修、高機能マイクロセンサの共同開発支援を行う。	共同開発研究 1件 研修 3件 技術指導 23件 設備の開放 55件
高度情報・通信開発支援センター	近年のデジタル技術の急速な発達により、情報通信機器とコンピュータの融合が進行し、画像・音声・文字等のデータを有線、無線、光で伝送するネットワーク化等とP H S、携帯電話、モバイルコンピュータ等の新しい製品化が進展している。こうした状況の中で、中小企業やベンチャー企業等が、これら技術を利用した製品開発、情報通信産業への進出・発展が図れるように支援する。	共同開発研究 2件 研修 3件 技術指導 24件 設備の開放 79件

7.7 ものづくり情報通信技術融合化支援センター

事業名	内容	実績
3次元CAD/CAM/CAEシステムを用いた機械器具製造業のためのIT融合化支援研修プロジェクト	3次元CADシステムが急速に発展しているが、機械系中小製造業における3次元CADと情報通信技術への取り組みは緒についたばかりである。そこで、大企業とのデジタルデバイドの早期解消のために、中小企業事業団の平成12年度委託事業（補正予算）「ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業」によりCAD/CAM/CAE研修設備を整備し、3次元CADと情報通信技術融合促進について研修を行った。	研修 14件 (延べ28日間) 技術指導 5件

7.8 技術アドバイザー指導事業

東京都技術アドバイザーとして、高度な専門知識および経験を有する専門家を産業労働局長が登録し、中小企業の製品開発あるいは製造工程などについて、技術指導を行った。

業種	企業数	日数	主な指導内容
化学工業	5	46	土木用アスファルト・エポキシ樹脂の改質について
窯業・土砂	2	17	特殊ガラス材料の物性評価方法について
金属製品	16	185	ダイヤモンド工具の開発
非鉄金属製品	2	6	はんだ粉鉛フリー化対策について
一般機械	5	39	各種汎用工作機械の加工技術について
電気機械	9	75	ISO 9000の取得について
精密機械	5	61	防音室の性能向上について
パルプ・紙加工	1	4	複合ダンボールの接着剤開発
繊維工業	6	61	2003～2004秋冬のファッショントレンドについて
その他の産業	15	120	伝統楽器の電子化について
個人	2	8	太陽電池の充電率向上について
合計	68	622	

規模別（従業員数別）企業数

20人以下	21～50人	51～100人	101～300人	301人以上	その他(組合等)	合計
29	23	6	8	2	0	68

7.9 業種別技術協議会・分科会

研究、指導等の事業計画を策定するにあたり、必要かつ的確な技術情報を把握するための会議である。業界の代表者を招き、情報の交換等を技術協議会（全体会議）および技術分科会（分科会議）で行った。

1) 業種別技術協議会

業 界 名	開催日	出席者	内 容
東京都鍍金工業組合関連業界	H14. 7.9	業界側 10名 都側 15名	所及び局事業の説明を行い、東京都鍍金工業組合の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。
区内ニット・染色・伝統産業界	H14. 7.16	業界側 17名 都側 16名	所及び局事業の説明を行い、ニット・染色・伝統産業界の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。
都内アパレル関連業界	H14. 7.17	業界側 12名 都側 10名	所及び局事業の説明を行い、アパレル関連業界の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。
都内ファッション関連業界	H14. 7.19	業界側 10名 都側 10名	所及び局事業の説明を行い、ファッション関連業界の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。
多摩繊維業界	H14. 7.24	業界側 22名 都側 15名	所及び局事業の説明を行い、多摩繊維業界の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。
東京クリーニング生活衛生同業組合	H14. 9.10	業界側 11名 都側 9名	所及び局事業の説明を行い、東京クリーニング生活衛生同業組合の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。

2) 業種別技術分科会

業 界 名	開催日	出席者	内 容
未来創造ネットワーク・アクト30	H14. 6.13	業界側 16名 都側 4名	所の事業説明を行い、インターネット及びプレゼンテーション用ソフトの使い方について講座を開催した。
東京温度検出端工業会	H14. 6.28	業界側 34名 都側 5名	所の事業説明を行い、工業会の活動状況やISO14000取得関連について意見交換を行った。
静電植毛技術研究会	H14. 8. 6	業界側 12名 都側 5名	繊維製品染色堅牢度試験方法の説明や、植毛の新たなニーズの技術開発についての情報交換を行った。
輸出アンチモニー工業協同組合	H14. 9.11	業界側 31名 都側 4名	所の事業説明を行い、組合の活動状況やアンチモニー製品の需要開拓・技術的問題点について意見交換を行った。
センサ技術応用研究会・信頼性研究会	H14.10.16	業界側 20名 都側 5名	鉛フリーはんだ及びセンサ技術に関する情報交換を行い、技術的課題について意見交換、討議を行った。
東京刃物工業協同組合	H14.11.6	業界側 22名 都側 9名	所の事業説明を行い、刃物用材料の熱処理・表面処理技術や技術的問題点について意見交換を行った。
東部金属熱処理工業組合	H14.11.13	業界側 12名 都側 7名	業界の現況説明を行い、腐食・防食技術、金属疲労の事例と対策について意見交換を行った。
制御システム研究会・計測制御懇談会	H14.11.18	業界側 29名 都側 9名	インドの最近のIT事情および企業紹介の講演を開催し、その内容について意見交換を行った。
社団法人日本印刷学会	H14.11.22	業界側 18名 都側 16名	所の事業説明を行い、組合の活動状況や印刷業を取り巻く技術的問題点について意見交換を行った。
東京鼈甲組合連合会	H14.11.28	業界側 28名 都側 6名	所の事業説明を行い、組合の活動状況及び今後の取り組みや業界支援について意見交換を行った。
関東照明器具協同組合	H14.12.10	業界側 18名 都側 4名	所の事業説明を行い、照明業界の現状とこれからの業界支援について意見交換を行った。
制振技術研究会	H14.12.17	業界側 12名 都側 4名	所の事業説明を行い、制振業界の現状とこれからの業界支援について意見交換を行った。
東京都金属プレス工業会	H14.12.19	業界側 8名 都側 6名	事業説明を含めたミニセミナーを行い、工業会の活動状況や技術的問題点について意見交換を行った。
社団法人日本溶接協会 貴金属ろう部会分析委員会	H15. 1.22	業界側 10名 都側 6名	所の事業説明を行い、協会の活動状況及び貴金属ろうに関する技術的問題点について意見交換を行った。

7.10 研修・講習会

中小企業の技術者の技術能力の向上と中小企業の発展を図ることを目的として、材料、加工、電子、計測・分析、資源環境、情報、放射線応用、繊維・ファッションなどの各分野における最新の工業技術、繊維技術をテーマとした各種の研修・講習会を開催した。

・高等専門研修

製品の高度化、高品質化に対応できる総合的な研修を行い、優れた発想と技術開発力を持つ人材を育成する。

1. ものづくりのための加工技術

月 日	科 目	講 師
6月10日	機械材料の特性	都多摩中小企業振興センター
	放電加工	都立産業技術研究所
6月11日	切削・金型用工具	タンガロイエンジニアリング(株)
	最近の高速精密プレスと自動化	アイダ精密工業(株)
6月13日	トライポロジー	都立産業技術研究所
	切削加工	
6月14日	精密測定技術	東京工科大学
	新加工技術総論	日本工業大学
6月25日	超音波応用加工	都立産業技術研究所
	熱処理と表面改質	職員
6/月17日-6月24日	実習（材料試験等）	職員

2. 電子技術

月 日	科 目	講 師
6月13日	アナログ回路設計法（1）	山崎技術士事務所
	電子回路シミュレーション技術	都立産業技術研究所
6月14日	アナログ回路設計法（2）	山崎技術士事務所
6月17日	I/O制御用シングルチップマイコン	都立産業技術研究所
6月18日	信号処理技術	三上 和正
6月20日	電子部品活用技術	東京都技術アドバイザー
6月21日	オプトエレクトロニクス	東京都技術アドバイザー
6月24日	電子デバイス工学	都立産業技術研究所
6月25日	マイクロマシンのセンサへの応用	(株)横河総合研究所
6月27日	EMC技術	都立産業技術研究所
6月14日-6月28日	実習（アナログ回路の設計 他）	職員

3. 工業材料の分析と評価

月 日	科 目	講 師
9月24日	無機分析概論	東京理科大学
	有機分析概論	埼玉大学
9月26日	表面分析概論	千葉工業大学
	金属材料と組成分析	千葉大学
9月28日	所内見学	都立産業技術研究所
	ガラス材料	元東京工業大学
9月29日	資源リサイクル	都立産業技術研究所
	有機工業材料	アムコエンタープライズ(株)
10月2日 - 10月31日	実習（有機材料、無機材料、金属材料）	都城南地域中小企業振興センター 都立産業技術研究所

4. アパレル製品企画のためのCG活用

月 日	科 目	講 師
10月17日	Macパソコン操作の基礎、CG作成の基礎	都立産業技術研究所
	実物生地から配色替えの作成、テキスタイルデザイン作成	
	アパレルアイテムのハンガーイラストの作成	
	線画イラストに柄をはめ込み合成	

5. アパレル製品企画のためのCG活用

月 日	科 目	講 師	
10月18日	Macパソコン操作の基礎、CG作成の基礎	都立産業技術研究所	大橋 健一
	実物生地から配色替えの作成、テキスタイルデザイン作成		小高久丹子
	アパレルアイテムのハンガーイラストの作成		安保友二郎
	線画イラストに柄をはめ込み合成		秋田 実

6. 形状の精密測定

月 日	科 目	講 師	
11月7日	加工品の形状測定技術 表面粗さ測定、形状測定（実習）	都立産業技術研究所	樋田 靖広 職 員

7. 情報化時代のJava活用技術

月 日	科 目	講 師	
10月15日	情報技術の基礎	東京都立大学大学院	岩崎 一彦
	Java言語の概要と実際	サン・マイクロシステムズ(株)	渡辺 和樹
10月17日	Java言語の基礎 基本文法	ピセ(株)	鈴木 智
10月18日	Java言語の基礎 オブジェクト指向プログラミング		
10月21日	Java言語の基礎 アプレット、ファイル入出力		
10月17日-11月14日	実習(Java言語の基礎・応用 他)	都立産業技術研究所	職 員

8. 資源環境技術

月 日	科 目	講 師	
11月7日	有害物質の発生抑制と環境対策	(株)環境技術資源研究所	村田 徳治
11月8日-11月28日	(実習)工場排水処理法と環境管理	都立産業技術研究所	職 員
11月8日-11月28日	(実習)建材の再利用技術と環境評価		

9. インターネット個人利用におけるセキュリティー

月 日	科 目	講 師	
12月11日	インターネットの仕組みと危険 インターネットを安全に利用するためのソフトウェアの設定	都立産業技術研究所	北原 枢・土屋 土屋 敏夫・北原

・分野別専門研修

それぞれの業種が抱える固有の課題に対し、実習を通して実践的な解決手段を提供するとともに、現場に必要な新しい技術の修得を図る。(情報・コンピュータに関する知識、技術の実践的な修得を含む。)

1. 3次元CAD入門

月 日	科 目	講 師	
6月6日	部品作成の基礎	都立産業技術研究所	小金井雅彦
	アSEMBリの基礎		園田 卓
	図面作成の基礎		松田 哲

2. 3次元CAD入門

月 日	科 目	講 師	
6月7日	部品作成の基礎	都立産業技術研究所	小金井雅彦
	アSEMBリの基礎		園田 卓
	図面作成の基礎		松田 哲

3. 製品開発への3次元CAD/CAE技術の活用

月 日	科 目	講 師	
6月20日	3次元CAD基本操作	都立産業技術研究所	職 員
	応力解析シミュレーション		
	構造解析シミュレーション	(株)構造計画研究所	酒井 新奈 高嶋 信博
	流体解析シミュレーション		

4. 初心者のための3次元CAD/CAM入門

月 日	科 目	講 師	
7月9日	CAD/CAM概論	都立工業高等専門学校	朝比奈奎一
7月10日	CAD基本操作	(株)住友金属システムソリューションズ	鈴木富士雄
	CAD演習	都立産業技術研究所	小金井雅彦 森 紀年
7月11日	加工の基礎		
7月12日	CAMの基本操作	(株)住友金属システムソリューションズ	朝比奈奎一
	CAD/CAM総合演習		

5. 製品の安全性と計測技術

月 日	科 目	講 師	
7月9日	動的計測技術とその実践的応用法	都立産業技術研究所	並木 喜正
	製品安全への取り組みと対策		田邊 友久
7月11日	ANSYSによる構造設計(実習)	電気通信大学	大久保 富彦
7月12日	安全性を重視した製品開発		竹内 芳美
7月16日	油空圧回路の安全設計のポイント	都立産業技術研究所	並木 喜正
	安全性を考慮した機械設計		松田 哲
7月18日	3次元CAD/CAEを活用した安全設計	日本電子(株)	増喜 彰久
7月9・11・12・18日	赤外線応力画像解析システムによる応力測定/振動特性解析	都立産業技術研究所	職 員

6. 初心者のための3次元CAD/CAM入門

月 日	科 目	講 師	
9月10日	CAD / CAM概論	都立工業高等専門学校	朝比奈 奎一
9月11日	CAD基本操作	(株)住友金属システムソリューションズ	鈴木 富士雄
	CAD演習	都立産業技術研究所	小金井 雅彦
9月12日	加工の基礎	(株)住友金属システムソリューションズ	森 紀年
	CAMの基本操作		望月 瑞穂
9月13日	CAD / CAM総合演習	都立産業技術研究所	横沢 毅

7. エレクトロニクス製品開発のための信頼性技術

月 日	科 目	講 師	
9月11日	信頼性概論と規格の動向	(独)電子技術総合研究所	中村 國臣
	パソコンによる統計・データ解析	都立産業技術研究所	職 員
9月12日	信頼性試験 環境条件と加速寿命	都立産業技術研究所	三上 和正
	信頼性データ解析 ワイブル・MTBFの推定	都立産業技術研究所	職 員
9月13日	プリント基板のはんだ付け評価 品質保証と環境マネジメントシステム	東京都技術アドバイザー	山本 繁晴
9月19日	電子機器・部品の故障解析	元沖エンジニアリング(株)	岡本 英男
	分析機器による故障解析 電子顕微鏡・赤外線分光分析	都立産業技術研究所	職 員
9月20日	電子機器の製品安全技術	日本電気(株)	井原 惇行
	分析機器による故障解析・オージェ分析 及び電子機器のノイズ解析	都立産業技術研究所	職 員

8. ホームページの作成とWebサーバー運用技術

月 日	科 目	講 師	
9月26日	インターネットの仕組みとサーバーの機能 サーバー機能の設定	都立産業技術研究所	土屋 敏夫
9月27日	ホームページデータの作成編集 ETPによるホムページデータの更新		能條 自大

9. 3次元CAD入門

月 日	科 目	講 師	
10月4日	部品作成の基礎	都立産業技術研究所	小金井 雅彦
	アセンブリの基礎		園田 卓
	図面作成の基礎		松田 哲

10. 最近の照明と光利用技術

月 日	科 目	講 師	
10月22日	照明の基礎	都立産業技術研究所	岩永 敏秀
	赤外線・紫外線の利用		中島 敏晴
	色彩の基礎		實川 徹則
10月24日	照明器具の温度測定	(株)日立製作所	林 国洋
	最近のディスプレイ開発動向		長江 慶治
10月29日	最新のLEDの開発動向	山口大学	田口 常正
	光源と照明器具の測定技術	都立産業技術研究所	山本 哲雄
	各種測定器による光の測定技術(実習)		職 員
10月31日	測光機器の原理と測定ノウハウ	(株)トプコン	戸沢 均
	光源の歴史と技術動向	(社)日本電球工業会	河本 康太郎
	世界の文化とあかりのデザイン	日本大学	山家 哲雄
11月5日	照度計及び輝度計による測定技術(実習)	(株)トプコン	野田 啓
	測色計活用の実際(実習)	ミノルタ(株)	鷓川 浩一

11. 設計者のための3次元CAD/CAM利用技術

月 日	科 目	講 師	
11月11日	3次元CAD/CAMの概要	都立産業技術研究所	松田 哲
	CADアセンブリ検証(実習)		職 員
	CAM基礎演習(実習)		
11月12日	CAD/CAE利用技術	(株)住友システムソリューションズ	松田 哲
	設計テーブル		望月 瑞穂
	IGESインポート		
11月14日	コラボレーションツール利用技術(PhotoWorks)	都立産業技術研究所	職 員
	モールド設計		
	CAM演習(1)		(株)住友システムソリューションズ
11月15日	CAM演習(2)	都立産業技術研究所	鈴木富士雄
	CAD/CAM総合演習		職 員

12. 初めての表面処理

月 日	科 目	講 師	
11月12日	腐食と表面処理	都多摩地域中小企業振興センター	田中 慎一
	電気めっき		土井 正
	無電解めっき		水元 和成
11月14日	アルミニウムの表面処理	都立産業技術研究所	田村 和男
	溶融による表面処理とこれからの表面処理		佐藤 健二
	PVDとCVD		内田 聡
11月19日	イオン注入	都立産業技術研究所	森河 和雄
	鋼の熱処理による表面処理		仁平 宣弘
	電気めっきと無電解めっき		
11月21・26日	アルミニウムの陽極酸化	都立産業技術研究所	職 員
	真空を利用した表面処理		
	皮膜評価		
	測色計活用(実習)		

13. 製品開発における電気的安全性確保技術

月 日	科 目	講 師	
11月28日	電気製品開発時の安全対策	(財)電気安全環境研究所	松澤 孝司
	制御システムの安全と信頼性の向上	都立産業技術研究所	坂巻佳壽美
	静電気ノイズの発生と影響事例		殿谷 保雄
11月29日	モータ負荷の省エネルギー技術	富士電機(株)	上村 猛
	絶縁不良の要因と絶縁設計	都城南地域中小企業振興センター	木崎 勝
	電気的安全性に関する国際規格	都立産業技術研究所	栗原 秀樹
12/3,12/5,12/6	PCを利用した安全確保のための制御回路	都立産業技術研究所	職 員
	ワンチップマイコンの利用技術		
	ノイズ対策素子とその活用		
	安全確認のための電気的試験技術		

14. 3次元CADとCAEによる構造解析入門

月 日	科 目	講 師	
12月3日	有限要素法の基礎	都立産業技術研究所	大久保富彦
	3次元CAD SolidWorksの基礎		小金井雅彦
12月5日	有限要素法の実際 DesignSpace(線形解析)	都立産業技術研究所	大久保富彦
	有限要素法の実際 ANSYS(線形解析)		
12月6日	有限要素法の実際 ANSYS(線形解析)	都立産業技術研究所	大久保富彦
	有限要素法の実際 ANSYS(非線形解析)		

15. 繊維製品の評価技術

月 日	科 目	講 師	
12月6日	クレーム解析方法の概要・クレーム事例の紹介と解説 クレーム解析の実習	都立産業技術研究所	関口 敏昭

16. J a v a言語によるソフトウェア技術

月 日	科 目	講 師	
1月30日	Java言語の特徴とオブジェクト指向	都立産業技術研究所	高野 哲寿 北原 枢
	Javaアプレットの作成		
1月31日	Javaの利用方法		
	Swingを用いたJava アプリケーションの作成		

17.騒音振動対策技術

月 日	科 目	講 師	
2月5日	音響の基礎	都立産業技術研究所	加藤 光吉 牧野 晃浩
	騒音の評価方法		
	流体音とそのメカニズム		
2月7日	環境騒音	練馬区環境清掃部	大野 嘉章
	吸音	都立産業技術研究所	神田 浩一
	遮音		平間 麻子
2月13・14日	音響・振動計測		職 員
2月18日	制振	(株)ブリジストン	山口 道征
	防振	特許機器(株)	坂場 晃三
	建築物の遮音対策	飛島建設(株)	塩田 正純
2月21日	音響・振動シュミレーション	都立産業技術研究所	職 員

18. 繊維製品の評価技術

月 日	科 目	講 師	
1月23日	引裂強さ試験機の理論と引裂強さ試験の実際	(株)大栄科学精器製作所	村木雄二郎
	引裂強さ試験の実際と結果の評価	都立産業技術研究所	職 員

19. 初心者のための3次元CAD/CAM入門

月 日	科 目	講 師	
2月18日	CAD / CAM概論	都立工業高等専門学校	朝比奈奎一
2月19日	CAD基本操作	(株)住友金属システムソリューションズ	鈴木富士雄
	CAD演習	都立産業技術研究所	小金井雅彦 森 紀年
2月20日	加工の基礎	(株)住友金属システムソリューションズ	望月瑞穂
2月21日	CAMの基本操作	都立産業技術研究所	横沢 毅
	CAD / CAM総合演習		

20. 放射線測定の基本

月 日	科 目	講 師	
2月19日	放射線測定機器の基礎と測定の実際	都立産業技術研究所	櫻井 昇 職 員
	X線を利用した線量測定 / 線照射装置を利用した線量測定		

・新技術セミナー

個々の中小企業者が抱える固有の課題に対し、新しい技術情報や周辺情報を提供することで、課題解決に寄与する。

1.放射線安全取扱技術

月 日	科 目	講 師	
5月16日	放射線の基礎	都立産業技術研究所	武藤 利雄
	放射線安全取扱に関する法令		猪越 幸雄
	密封線源の安全取扱		鈴木 隆司
	非密封R Iの安全取扱		小山 元子
	放射線の人体に与える影響		金城 康人

2.プラスチックの射出成形技術

月 日	科 目	講 師	
7月16日	プラスチック概論-成形品物性-	都立産業技術研究所	安部 聡
	高速射出技術と成形加工	日精樹脂(株)	菅沼 雅資
	射出成形現象の可視化技術-不良現象の可視化-	東京大学	横井 秀俊

3.繊維製品の品質評価(基礎)

月 日	科 目	講 師	
7月17日	繊維物性試験	都立産業技術研究所	職 員
	繊維鑑別試験		
	染色堅牢度試験		

4.2003年秋冬ファッション予測

月 日	科 目	講 師	
9月3日	2003年秋冬ファッションカラー傾向	都立産業技術研究所	川崎 顕
	2003-2004年秋冬求められる素材の方向性	東洋ファッション ランキング インターナショナル	車 純子

5.クリーン環境技術

月 日	科 目	講 師	
9月20日	クリーンルームの概要と最近の動向	(株)日立空調システム	北林 厚生
	クリーンルーム用各種機器の発塵性評価及びガソン濃度測定	都立産業技術研究所	殿谷 保雄
	空気イオンの測定技術と応用例	大阪府立産業技術総合研究所	山本 貴則
	空気マイナスイオンの生体に及ぼす影響	東京都立大学	琉子 友男

6.繊維製品のクレーム防止 快適素材と評価について

月 日	科 目	講 師	
10月25日	快適素材と評価について	日清紡績(株)	傍島 光郎
	繊維製品のクレーム事例	都立産業技術研究所	大泉 幸乃

7.電源高調波電流の測定と改訂された規格

月 日	科 目	講 師	
10月25日	高調波電流の発生	都立産業技術研究所	滝田 和宣
	高調波電流の測定法と規格	(株)エヌエフ回路設計ブロック	参宮 和彦

8.型紙作成(CAD)システムの現状と未来について

月 日	科 目	講 師	
11月1日	型紙作成(CAD)システムの現状と未来について	東レACS(株)	安藤 敏之
	帯電防止系を用いたアパレル製品開発	都立産業技術研究所	黒田 良彦

9.アパレルデザイン ヨーロッパ・ファッション情報(2003-2004年・秋冬)

月 日	科 目	講 師	
11月8日	2003-2004年秋冬ヨーロッパ・ファッション情報	(株)インファス&NTTネットワーク	中出 順子
	デジタル機器のアパレル規格への活用の現状	都立産業技術研究所	阿保友太郎

10. 福祉機器の開発と最近の動向

月 日	科 目	講 師	
11月26日	福祉機器市場の動向と機器開発	都立産業技術研究所	河村 洋
	高齢者衣料と繊維計測		岩崎 謙次
	ユニバーサルデザインと機器開発		三好 泉
	福祉機器開発の課題と展望	横浜市総合R&Dリサーチセンター	田中 理

11. レーザ応用技術

月 日	科 目	講 師	
11月28日	硬質皮膜作成法の新展開	都立産業技術研究所	一色 洋二
	超短パルスレーザ加工機とその応用	HOYAコンテニューム(株)	四方方和彦
	アルミニウム合金のレーザ溶接	石川島播磨重工業(株)	山岡 弘人
	紫外レーザによる先端的材料加工	(独)産業技術総合研究所	新納 弘之

12. 放射線の人体影響

月 日	科 目	講 師	
1月17日	人体影響の事例とあらわれ方	都立産業技術研究所	金城 康人
	低線量放射線の影響と研究の現状	(財)電力中央研究所	酒井 一夫
	内部被ばくの生体に及ぼす影響	都立産業技術研究所	宮崎 則幸
	電磁波の生体影響研究に関する現状と国際動向	弘前大学	宮越 順治

13. 繊維製品の消費科学 合成皮革の品質と取り扱い

月 日	科 目	講 師	
1月24日	合成皮革の製造方法と品質について	東洋クロス(株)	馬場 健一
	繊維製品のクレーム事例	都立産業技術研究所	小柴多佳子

14. デザイン情報 2003～2004年秋冬ファッショントレンド情報

月 日	科 目	講 師	
1月29日	2003～2004年秋冬ファッション情報	(株)カネホウファッション研究所	中原 節雄
	2003～2004年秋冬リアル・デザイン・インフォメーション	都立産業技術研究所	嶋 明

15. 環境分析技術

月 日	科 目	講 師	
2月13日	浮遊粒子状物質濃度計測の現状とPM2.5対応の動向	都立産業技術研究所	伊瀬 洋昭
	微笑粒子状物質の成分分析の実際	都立環境科学研究所	鎌滝 裕輝
	粒子状物質自動分析装置の最新技術	(株)東京ダイレック	白井 忠
	微小粒子状物質のイオンビーム分析	都立産業技術研究所	中村 優
	イオンビーム分析装置など当所施設見学		職 員

16. 環境規制に対応した最近のめっき技術

月 日	科 目	講 師	
2月13日	環境規制の時代に生き残るために	星野技術士事務所	星野 芳明
	鉛フリーはんだめっき 問題点の基礎から最近の動向まで	信州大学	新井 進
	酸素規制に対応するクイック酸を用いた電気めっき浴	都立産業技術研究所	土井 正

17. 繊維製品の品質評価(応用)

月 日	科 目	講 師	
2月13日	引裂強さ試験機の理論と引裂強さ試験の実際	(株)大栄科学精器製作所	村木雄二朗
	引裂強さ試験機の実習と結果の評価	都立産業技術研究所	川原井、田中

18. 医療・福祉機器の電気的安全性と製品開発

月 日	科 目	講 師	
2月18日	医療・福祉機器の安全性と製品開発情報	都立産業技術研究所	岡野 宏
	薬事法のポイントと許認可の最新情報	(財)医療機器センター	添田 直人
	医療機器の安全試験の現状と将来	(財)日本品質保証機構	沢田 和正
	福祉機器開発の実例と社会の現実	日本福祉大学	山羽 和夫

19. 繊維加工技術 繊維加工剤の安全性について

月 日	科 目	講 師	
2月20日	繊維加工剤の安全性について	製品評価技術基盤機構	佐々木和美
	繊維加工に関するクレーム解説	都立産業技術研究所	藤代 敏

20. ドライ加工

月 日	科 目	講 師	
3月5日	小径工具によるセミドライ高速加工	都立産業技術研究所	西岡 孝夫
	MQL切削の現状と課題	新日本石油(株)	横田 秀雄
	窒素ガスを使用したドライ加工	エンシュウ(株)	村上 邦雄
	ドライ加工に適した工具	(株)不二越	関口 徹

21. ISO14001 (環境マネジメントシステム)

月 日	科 目	講 師	
3月11日	ISO 14001概論	都立産業技術研究所	横澤 佑治
	ISO 14001審査のポイント	CEAR/JUSE登録環境 マネジメントシステム審査委員	加藤 陽一
	ISO統合マネジメントシステムの構築	CEAR/IEMA登録環境 マネジメントシステム主任審査委員	鈴木 茂夫

22. X線等の放射線を利用した機器の開発と最近の動向

月 日	科 目	講 師	
3月12日	放射線利用機器の基礎および当所での開発事例	都立産業技術研究所	鈴木 隆司
	X線発生装置を用いた機器の開発	ソフテックス(株)	奥山 順市
	X線検出器の動向	浜松ホトニクス(株)	遠藤 哲朗
	放射線応用計測機器の動向	(独)放射線医学総合研究所	白川 芳幸

・技術講習会

受講者を技術者に限定せず、当所の研究成果を広く普及する。（国庫補助事業による研究成果の普及を含む。）

1．高齢者・福祉機器の開発技術

月 日	科 目	講 師	
10月8日	高齢者・福祉機器の企画と技術	都立産業技術研究所	三好 泉
	機器による生体計測とその応用事例		河村 洋
	設計・開発に役立つ計測と活用		大久保富彦

2．環境調和型インテリジェントゲルの開発とその利用

月 日	科 目	講 師	
1月24日	挨拶	都立産業技術研究所	井上 滉
	事業概要説明	(独)産業技術総合研究所	飯尾 心
	吸着・脱着・分離機能を利用した環境分析浄化材料の開発	熊本県工業技術センター	永岡 昭二
	刺激応答性を利用した悪臭分解吸着材料の開発	愛媛県工業技術センター	平山 和子
	特異的吸着性を利用した吸水性材料の開発	都立産業技術研究所	山本 真

3．DLC膜の製造と応用最前線

月 日	科 目	講 師	
2月21日	PSIIによるDLC膜の現状	都立産業技術研究所	三尾 淳
	DLC膜の製造と応用（各種装置とDLC膜の使い分け）	ナノテック(株)	西口 晃
	DLC膜の製造と応用（高分子褶動用途からAl ₂ O ₃ 切削工具まで）	日本アイ・ティ・エフ(株)	中東 孝浩
	DLC膜の高面圧環境への応用	都立産業技術研究所	森河 和雄

7.11 技術研究会

技術力及び技術開発力の向上をめざす中小企業の技術者と共に技術研究会を設立し、製品開発等、技術情報の交換を積極的に行った。

新規に発足した研究会

番号	名称	設立年月	活動目的	企業側総参加者数 (都側)	開催回数
1	技術モデル研究会	平成14年4月	技術と経済性の両面からの見地により、効果的な技術モデル作成と検証方法の確立を目指す	10 (2)	1
2	ドライ加工研究会	平成14年5月	ドライ加工に関する最新情報を提供し、無潤滑プレス加工の実用化について検討する	21 (3)	1
3	資源環境技術研究会	平成14年5月	環境汚染防止技術と資源有効利用技術について情報交換を行い、企業の活性化に寄与する	68 (21)	2
4	八王子産地オリジナル製品開発研究会	平成14年7月	八王子産地オリジナル製品開発のためのデザイン情報の交換、販路の開拓等の勉強会を行う	20 (10)	3
5	青梅繊維産業研究会	平成14年9月	青梅の優れた綿製品製造技術を活かし、快適で安全な繊維製品を開発する	0 (0)	0
6	循環型技術研究会	平成15年1月	循環型技術の情報交換や、異業種交流・産学公連携による技術開発の場として活動する	20 (4)	1

既存の研究会

番号	名称	設立年月	活動目的	企業側総参加者数 (都側)	開催回数
1	静電気研究懇談会	昭和51年4月	静電気に関する技術の向上、研究討論会・発表会の開催、技術資料の収集	15 (3)	1
2	計測制御研究懇談会	昭和52年12月	計測制御技術の向上、研究発表会・講習会等の開催、情報収集等	99 (16)	8
3	銅合金鋳物研究会	昭和53年11月	銅合金鋳物に関する技術の向上、研究討論会・発表会・講習会等の開催等	18 (1)	1
4	化学技術研究会	昭和62年4月	化学技術の向上、相互の技術交換	58 (10)	4
5	静電植毛技術研究会	昭和62年8月	静電植毛に関する知識と技術の向上、研究討論会等の開催、技術資料の収集	0 (0)	0

番号	名称	設立年月	活動目的	企業側総参加者数(都側)	開催回数
6	超音波応用懇談会	昭和63年3月	超音波及び周辺技術に関する知識と技術の向上、異業種間の交流等	154 (12)	7
7	締結問題研究会	昭和63年3月	締結部品の製造に関する知識と技術の向上、講習会等の開催、技術資料の収集	12 (3)	1
8	センサ技術応用研究会	平成元年2月	センサの開発・応用に関する技術の向上、情報交換、講演会等の開催、資料収集	50 (10)	3
9	PC情報研究会	平成元年7月	パソコンを主体とする情報機器の高度利用技術の研究、講習会の開催等	112 (10)	8
10	トライボロジー技術研究会	平成6年11月	表面改質技術及びその評価法についての情報収集、情報交換、共同研究を実施する	68 (14)	2
11	東京都健康・福祉機器産業化技術研究会	平成8年4月	健康・福祉に関する機器・用具・用品の技術と応用、管理運用について研究	67 (19)	3
12	電気設備技術研究懇談会	平成9年3月	電気設備、電気応用機器の諸問題及び業界の技術上の課題等について研究を行う	0 (0)	0
13	粉末冶金技術研究会	平成9年4月	粉末冶金全般に関する技術について、情報収集、情報交換、共同研究等を実施	95 (5)	2
14	信頼性技術研究会	平成9年4月	信頼性技術の向上、研究討論会・講演会等の開催、技術情報交換	13 (2)	1
15	制御システム研究会	平成9年6月	制御システム全般について、製品開発に必要な技術力向上を目指すことを目的とする	19 (8)	2
16	制振技術研究会	平成10年2月	建築物の騒音対策における制振技術について情報収集、情報交換等を行う	45 (16)	4
17	繊維製品品質研究会	平成12年5月	繊維製品を消費科学の立場から研究し、その品質向上に寄与する	27 (6)	2
18	光フォーラム光交流会	平成12年8月	光テクノロジーに興味を持つ異業種交流団体が、当所を光情報の交換の場として活動する	200 (8)	4
19	火山灰利用研究会	平成13年7月	三宅島等の火山灰等を有効利用するための研究・開発技術および関連情報の交換を行う	192 (30)	10
20	エバーサルファッション製品の企画開発研究会	平成13年10月	エバーサルファッション製品及び高齢者対応製品の開発支援・情報交換を行う	128 (29)	10

7.12 技術審査

産業労働局商工部および(財)東京都中小企業振興公社等が実施している中小企業支援の助成事業や科学技術を振興する目的で行う表彰に対し、技術審査の面から協力した。

平成 14 年度の技術審査の内訳は、書類審査 601 件、面接審査 178 名(件)で、総審査件数は 779 件であった。

	審査件名	実施主体	審査件数
1	創造的研究開発認定事業	商工部創業支援課	389
2	創造的技術開発助成事業	商工部創業支援課	217
3	科学技術・発明研究功労賞	商工部創業支援課	9
4	東京都ベンチャ - 技術大賞	商工部創業支援課	76
5	東京都児童生徒発明工夫展	商工部創業支援課	1
6	中小企業経営革新支援事業	商工部経営革新課	12
7	技術・事業革新支援資金融資	商工部金融課	12
8	新製品・新技術開発助成事業	(財)東京都中小企業振興公社	1
9	設備貸与事業	(財)東京都中小企業振興公社	14
10	東京発明展	(社)発明協会	4
11	発明大賞	(財)日本発明振興協会	15
12	その他		29
	合計		779

7.13 分野別技術支援事業

都内の中小企業団体等の抱える具体的かつ緊急な技術課題に対して、職員が無料で講義・実演等を実施した。参加人数は延べ 1,015 人、参加企業数は延べ 596 社であった。

担当課・室・グループ名	実施回数	主な指導内容
墨田分室	4	繊維製品の快適性の計測
八王子分室	3	繊維製品の染色堅牢度試験評価について
材料技術グループ	1	三宅ガラスを用いた装身具の開発について
表面技術グループ	1	銀メッキしたアンチモニー製品の変色と環境問題
精密加工技術グループ	2	ドライ加工研究会セミナー
計測応用技術グループ	1	昼光利用による照明について
情報システム技術グループ	5	インターネットサーバの管理と企業間の情報共有
製品科学技術グループ	5	環境問題に対応した工業塗装の方向性
アパレル技術グループ	4	加齢による体型変化に対応したものづくり
ニット技術グループ	1 1	バイヤー向けニットの実際知識
テキスタイル技術グループ	1 2	回収ペットボトルの繊維化技術
計	4 9	