「미시산업통계」

지역별 제조업 기술수준과 개발 동향

강두용 · 이상연 · 이원복 · 민성환

2005. 3

KIET 産業硏究院
KOREA INSTITUTE FOR INDUSTRIAL ECONOMICS & TRADE

〈요 약〉 ····· 1

Ⅰ. 조사 개요 ····· 11

Ⅱ. 지역별 기술수준과 개발동향 ····· 14

1. 서울지역 ····· 14
2. 부산지역 ····· 30
3. 대구지역 ····· 45
4. 인천지역 ····· 59
5. 광주지역 ····· 74
6. 대전지역 ····· 88
7. 울산지역 ····· 101
8. 경기도지역 ····· 114
9. 강원도지역 ····· 129
10. 충북지역 ····· 143
11. 충남지역 ····· 157
12. 전북지역 ····· 170
13. 전남지역 ····· 184
14. 경북지역 ····· 196
15. 경남지역 ····· 209

Ⅲ. 정책적 시사점 ····· 223

〈표 Ⅰ-1〉 응답업체 표본의 지역별 구성 ····· 12
〈표 Ⅰ-2〉 응답업체 표본의 업종별 구성 ····· 13
〈표 Ⅱ-1〉 서울지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 14
〈표 Ⅱ-2〉 서울지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 16
〈표 Ⅱ-3〉 서울지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 18
〈표 Ⅱ-4〉 서울지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가 ····· 19
〈표 Ⅱ-5〉 서울지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 20
〈표 Ⅱ-6〉 서울지역 제조업의 연구개발인력 수준 ····· 20
〈표 Ⅱ-7〉 서울지역 제조업의 기술도입 효과 ····· 22
〈표 Ⅱ-8〉 서울지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 24
〈표 Ⅱ-9〉 서울지역 제조업의 융합기술 ····· 24
〈표 Ⅱ-10〉 서울지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 26
〈표 Ⅱ-11〉 서울지역 제조업의 시장진출 애로사항 ····· 27
〈표 Ⅱ-12〉 서울지역 제조업의 품질관리 구성요소 평가 ····· 28
〈표 Ⅱ-13〉 서울지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 30
〈표 Ⅱ-14〉 부산지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 31
〈표 Ⅱ-15〉 부산지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 33
〈표 Ⅱ-16〉 부산지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 34
〈표 Ⅱ-17〉 부산지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가 ····· 35
〈표 Ⅱ-18〉 부산지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 36
〈표 Ⅱ-19〉 부산지역 제조업의 연구개발인력 수준 ····· 37
〈표 Ⅱ-20〉 부산지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 39
〈표 Ⅱ-21〉 부산지역 제조업의 환경기술 중점분야 ····· 41
〈표 Ⅱ-22〉 부산지역 제조업의 개발제품 시장진출 애로사항 ····· 42
〈표 Ⅱ-23〉 부산지역 제조업의 품질관리 구성요소 ····· 43
〈표 Ⅱ-24〉 부산지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 44
〈표 Ⅱ-25〉 대구지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 45
〈표 Ⅱ-26〉 대구지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 47
〈표 Ⅱ-27〉 대구지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 49

〈표 Ⅱ-28〉 대구지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 50
〈표 Ⅱ-29〉 대구지역 제조업의 도입기술 활용방식 ····· 51
〈표 Ⅱ-30〉 대구지역 제조업의 기술정보 수집의 난이도 ····· 53
〈표 Ⅱ-31〉 대구지역 제조업의 융합기술 ····· 54
〈표 Ⅱ-32〉 대구지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 55
〈표 Ⅱ-33〉 대구지역 제조업 시장진출 애로사항 ····· 56
〈표 Ⅱ-34〉 대구지역 제조업 품질관리의 주요 구성요소 ····· 57
〈표 Ⅱ-35〉 대구지역 제조업의 해외 연구개발협력 여부와 성과 평가 ····· 58
〈표 Ⅱ-36〉 대구지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 58
〈표 Ⅱ-37〉 인천지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 59
〈표 Ⅱ-38〉 인천지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 61
〈표 Ⅱ-39〉 인천지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 63
〈표 Ⅱ-40〉 인천지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가 ····· 63
〈표 Ⅱ-41〉 인천지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 65
〈표 Ⅱ-42〉 인천지역 제조업의 연구개발인력 수준 ····· 65
〈표 Ⅱ-43〉 인천지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 68
〈표 Ⅱ-44〉 인천지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 70
〈표 Ⅱ-45〉 인천지역 제조업의 시장진출 애로사항 ····· 71
〈표 Ⅱ-46〉 인천지역 제조업의 품질관리 구성요소 평가 ····· 72
〈표 Ⅱ-47〉 인천지역 제조업의 해외연구개발 협력분야 ····· 73
〈표 Ⅱ-48〉 인천지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 74
〈표 Ⅱ-49〉 광주지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 75
〈표 Ⅱ-50〉 광주지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 77
〈표 Ⅱ-51〉 광주지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 79
〈표 Ⅱ-52〉 광주지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가 ····· 79
〈표 Ⅱ-53〉 광주지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 80
〈표 Ⅱ-54〉 광주지역 제조업의 연구개발인력 수준 ····· 81
〈표 Ⅱ-55〉 광주지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 83
〈표 Ⅱ-56〉 광주지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 84

〈표 Ⅱ-57〉 광주지역 제조업의 시장진출 애로사항 ····· 86
〈표 Ⅱ-58〉 광주지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 87
〈표 Ⅱ-59〉 대전지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 88
〈표 Ⅱ-60〉 대전지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 90
〈표 Ⅱ-61〉 대전지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 91
〈표 Ⅱ-62〉 대전지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 92
〈표 Ⅱ-63〉 대전지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 95
〈표 Ⅱ-64〉 대전지역 제조업의 융합기술 ····· 96
〈표 Ⅱ-65〉 대전지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 97
〈표 Ⅱ-66〉 대전지역 제조업의 매출미흡 이유 ····· 98
〈표 Ⅱ-67〉 대전지역 제조업 개발제품의 시장진출 애로사항 ····· 98
〈표 Ⅱ-68〉 대전지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소 ····· 99
〈표 Ⅱ-69〉 대전지역 제조업의 해외 연구개발협력 여부와 성과 평가 ··· 100
〈표 Ⅱ-70〉 대전지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 101
〈표 Ⅱ-71〉 울산지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 102
〈표 Ⅱ-72〉 울산지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 104
〈표 Ⅱ-73〉 울산지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 104
〈표 Ⅱ-74〉 울산지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율 ····· 106
〈표 Ⅱ-75〉 울산지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움 ····· 108
〈표 Ⅱ-76〉 울산지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야 ··· 110
〈표 Ⅱ-77〉 울산지역 제조업의 환경친화 연구개발을 위한 중점분야 ····· 110
〈표 Ⅱ-78〉 울산지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인 ····· 112
〈표 Ⅱ-79〉 울산지역 제조업 품질관리의 주요 구성요소 ····· 113
〈표 Ⅱ-80〉 울산지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의
정책적 역할 ····· 114
〈표 Ⅱ-81〉 경기도지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 115
〈표 Ⅱ-82〉 경기도지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 116
〈표 Ⅱ-83〉 경기도지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 118
〈표 Ⅱ-84〉 경기도지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가 ····· 119

〈표 Ⅱ-85〉 경기도지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 120
〈표 Ⅱ-86〉 경기도지역 제조업의 연구개발인력 수준 ····· 120
〈표 Ⅱ-87〉 경기도지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 123
〈표 Ⅱ-88〉 경기도지역 제조업의 융합기술 ····· 124
〈표 Ⅱ-89〉 경기도지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 125
〈표 Ⅱ-90〉 경기도지역 제조업의 시장진출 애로사항 ····· 125
〈표 Ⅱ-91〉 경기도지역 제조업의 품질관리의 시행여부와 성과평가 ····· 127
〈표 Ⅱ-92〉 경기도지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소 ····· 127
〈표 Ⅱ-93〉 경기도지역 제조업의 해외연구개발협력 여부와 성과 평가 ··· 128
〈표 Ⅱ-94〉 경기도지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 129
〈표 Ⅱ-95〉 강원도지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 130
〈표 Ⅱ-96〉 강원도지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 132
〈표 Ⅱ-97〉 강원도지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 133
〈표 Ⅱ-98〉 강원도지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 134
〈표 Ⅱ-99〉 강원도지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 136
〈표 Ⅱ-100〉 강원도지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 137
〈표 Ⅱ-101〉 강원도지역 제조업의 융합기술 ····· 138
〈표 Ⅱ-102〉 강원도지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 139
〈표 Ⅱ-103〉 강원도지역 제조업의 매출미흡 이유 ····· 140
〈표 Ⅱ-104〉 강원도지역 제조업의 시장진출 애로사항 ····· 140
〈표 Ⅱ-105〉 강원도지역 제조업의 품질관리 시행여부와 성과평가 ····· 141
〈표 Ⅱ-106〉 강원도지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소 ····· 141
〈표 Ⅱ-107〉 강원도지역 제조업의 해외연구개발협력 여부와 성과 평가 ··· 142
〈표 Ⅱ-108〉 강원도지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 142
〈표 Ⅱ-109〉 충북지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 143
〈표 Ⅱ-110〉 충북지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 145
〈표 Ⅱ-111〉 충북지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 147
〈표 Ⅱ-112〉 충북지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 148
〈표 Ⅱ-113〉 충북지역 제조업의 도입기술 활용방식 ····· 149

〈표 Ⅱ-114〉 충북지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 150
〈표 Ⅱ-115〉 충북지역 제조업의 융합기술 ····· 152
〈표 Ⅱ-116〉 충북지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 152
〈표 Ⅱ-117〉 충북지역 제조업의 매출미흡 이유 ····· 153
〈표 Ⅱ-118〉 충북지역 제조업의 시장진출시 애로사항 ····· 154
〈표 Ⅱ-119〉 충북지역 제조업 품질관리의 주요 구성요소 ····· 155
〈표 Ⅱ-120〉 충북지역 제조업의 해외 연구개발협력 여부와 성과 평가 ··· 155
〈표 Ⅱ-121〉 충북지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 156
〈표 Ⅱ-122〉 충남지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 157
〈표 Ⅱ-123〉 충남지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 159
〈표 Ⅱ-124〉 충남지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율 ····· 161
〈표 Ⅱ-125〉 충남지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중 ····· 161
〈표 Ⅱ-126〉 충남지역 제조업의 기술정보 수집 난이도 ····· 164
〈표 Ⅱ-127〉 충남지역 제조업의 융합기술 ····· 165
〈표 Ⅱ-128〉 충남지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향 ····· 166
〈표 Ⅱ-129〉 충남지역 제조업의 시장진출 애로사항 ····· 167
〈표 Ⅱ-130〉 충남지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소 ····· 168
〈표 Ⅱ-131〉 충남지역 제조업의 해외연구개발협력 여부와 성과 평가 ····· 169
〈표 Ⅱ-132〉 충남지역 제조업의 정부지원 희망사항 ····· 170
〈표 Ⅱ-133〉 전북지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 171
〈표 Ⅱ-134〉 전북지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 173
〈표 Ⅱ-135〉 전북지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 173
〈표 Ⅱ-136〉 전북지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율 ····· 175
〈표 Ⅱ-137〉 전북지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움 ····· 178
〈표 Ⅱ-138〉 전북지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야 ·· 179
〈표 Ⅱ-139〉 전북지역 제조업의 환경친화 연구개발을 위한 중점분야 ····· 180
〈표 Ⅱ-140〉 전북지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인 ····· 181
〈표 Ⅱ-141〉 전북지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소 ····· 182

〈표 Ⅱ-142〉 전북지역 제조업 주력제품기술의 개발을 위한 정부의 정책적 역할 ····· 183
〈표 Ⅱ-143〉 전남지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 184
〈표 Ⅱ-144〉 전남지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 186
〈표 Ⅱ-145〉 전남지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 187
〈표 Ⅱ-146〉 전남지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율 ····· 188
〈표 Ⅱ-147〉 전남지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움 ····· 191
〈표 Ⅱ-148〉 전남지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야 ·· 192
〈표 Ⅱ-149〉 전남지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인 ····· 194
〈표 Ⅱ-150〉 전남지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소 ····· 194
〈표 Ⅱ-151〉 전남지역 제조업 주력제품기술의 개발을 위한 정부의 정책적 역할 ····· 196
〈표 Ⅱ-152〉 경북지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 197
〈표 Ⅱ-153〉 경북지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 199
〈표 Ⅱ-154〉 경북지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 199
〈표 Ⅱ-155〉 경북지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율 ····· 200
〈표 Ⅱ-156〉 경북지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움 ····· 204
〈표 Ⅱ-157〉 경북지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야 ·· 205
〈표 Ⅱ-158〉 경북지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야 ···· 206
〈표 Ⅱ-159〉 경북지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인 ····· 207
〈표 Ⅱ-160〉 경북지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소 ····· 208
〈표 Ⅱ-161〉 경북지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의 정책적 역할 ····· 209
〈표 Ⅱ-162〉 경남지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 210
〈표 Ⅱ-163〉 경남지역 제조업의 연구개발 일반현황 ····· 212
〈표 Ⅱ-164〉 경남지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 212
〈표 Ⅱ-165〉 경남지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율 ····· 214
〈표 Ⅱ-166〉 경남지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움 ····· 217

〈표 Ⅱ-167〉 경남지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야 ·· 218
〈표 Ⅱ-168〉 경남지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야 ···· 219
〈표 Ⅱ-169〉 경남지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인 ····· 220
〈표 Ⅱ-170〉 경남지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소 ····· 221
〈표 Ⅱ-171〉 경남지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의
정책적 역할 ····· 222

〈그림 Ⅱ-1〉 서울지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 15
〈그림 Ⅱ-2〉 서울지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ····· 16
〈그림 Ⅱ-3〉 서울지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 17
〈그림 Ⅱ-4〉 서울지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 17
〈그림 Ⅱ-5〉 서울지역 제조업의 연구개발투자비 조달원 ····· 19
〈그림 Ⅱ-6〉 서울지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 21
〈그림 Ⅱ-7〉 서울지역 제조업의 공동개발 방식 ····· 22
〈그림 Ⅱ-8〉 서울지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 23
〈그림 Ⅱ-9〉 서울지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 25
〈그림 Ⅱ-10〉 서울지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 27
〈그림 Ⅱ-11〉 서울지역 제조업의 해외연구개발 협력분야 ····· 29
〈그림 Ⅱ-12〉 부산지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 31
〈그림 Ⅱ-13〉 부산지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ····· 32
〈그림 Ⅱ-14〉 부산지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 33
〈그림 Ⅱ-15〉 부산지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 34
〈그림 Ⅱ-16〉 부산지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 36
〈그림 Ⅱ-17〉 부산지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 37
〈그림 Ⅱ-18〉 부산지역 제조업의 공동개발방식 ····· 38
〈그림 Ⅱ-19〉 부산지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 39
〈그림 Ⅱ-20〉 부산지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 40
〈그림 Ⅱ-21〉 부산지역 제조업의 기술개발 성과 ····· 42
〈그림 Ⅱ-22〉 대구지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 46
〈그림 Ⅱ-23〉 대구지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ····· 46
〈그림 Ⅱ-24〉 대구지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 47
〈그림 Ⅱ-25〉 대구지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 48
〈그림 Ⅱ-26〉 대구지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 49
〈그림 Ⅱ-27〉 대구지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 50

〈그림 Ⅱ-28〉 대구지역 제조업의 공동개발 대상기관 ····· 51
〈그림 Ⅱ-29〉 대구지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 52
〈그림 Ⅱ-30〉 대구지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준 ····· 53
〈그림 Ⅱ-31〉 대구지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 55
〈그림 Ⅱ-32〉 대구지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야 ····· 57
〈그림 Ⅱ-33〉 인천지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 60
〈그림 Ⅱ-34〉 인천지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ····· 61
〈그림 Ⅱ-35〉 인천지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 62
〈그림 Ⅱ-36〉 인천지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 62
〈그림 Ⅱ-37〉 인천지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 64
〈그림 Ⅱ-38〉 인천지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 66
〈그림 Ⅱ-39〉 인천지역 제조업의 공동개발 방식 ····· 67
〈그림 Ⅱ-40〉 인천지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 68
〈그림 Ⅱ-41〉 인천지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 69
〈그림 Ⅱ-42〉 인천지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 71
〈그림 Ⅱ-43〉 광주지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 75
〈그림 Ⅱ-44〉 광주지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ····· 76
〈그림 Ⅱ-45〉 광주지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 77
〈그림 Ⅱ-46〉 광주지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 78
〈그림 Ⅱ-47〉 광주지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 80
〈그림 Ⅱ-48〉 광주지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 82
〈그림 Ⅱ-49〉 광주지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 82
〈그림 Ⅱ-50〉 광주지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ····· 83
〈그림 Ⅱ-51〉 광주지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 85
〈그림 Ⅱ-52〉 대전지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 89
〈그림 Ⅱ-53〉 대전지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ····· 89
〈그림 Ⅱ-54〉 대전지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 90

〈그림 Ⅱ-55〉 대전지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 91
〈그림 Ⅱ-56〉 대전지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 92
〈그림 Ⅱ-57〉 대전지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 93
〈그림 Ⅱ-58〉 대전지역 제조업의 공동개발 대상기관 ····· 94
〈그림 Ⅱ-59〉 대전지역 제조업의 기술정보 입수 원천 ····· 95
〈그림 Ⅱ-60〉 대전지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준 ····· 96
〈그림 Ⅱ-61〉 대전지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 97
〈그림 Ⅱ-62〉 대전지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야 ····· 100
〈그림 Ⅱ-63〉 울산지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 102
〈그림 Ⅱ-64〉 울산지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 103
〈그림 Ⅱ-65〉 울산지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 105
〈그림 Ⅱ-66〉 울산지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로 ····· 106
〈그림 Ⅱ-67〉 울산지역 제조업의 주력제품의 개발방식 ····· 107
〈그림 Ⅱ-68〉 울산지역 제조업의 기술정보 입수 원천 ····· 108
〈그림 Ⅱ-69〉 울산지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비
기술수준 ····· 109
〈그림 Ⅱ-70〉 울산지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 111
〈그림 Ⅱ-71〉 경기도지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 115
〈그림 Ⅱ-72〉 경기도지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ·· 116
〈그림 Ⅱ-73〉 경기도지역 제조업의 연구개발의 성격 ····· 117
〈그림 Ⅱ-74〉 경기도지역 제조업의 연구개발의 내용 ····· 117
〈그림 Ⅱ-75〉 경기도지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 119
〈그림 Ⅱ-76〉 경기도지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 121
〈그림 Ⅱ-77〉 경기도지역 제조업의 공동개발 대상기관 ····· 122
〈그림 Ⅱ-78〉 경기도지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 122
〈그림 Ⅱ-79〉 경기도지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비
기술수준 ····· 123
〈그림 Ⅱ-80〉 경기도지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 126
〈그림 Ⅱ-81〉 경기도지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야 ····· 128

〈그림 Ⅱ-82〉 강원도지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 130
〈그림 Ⅱ-83〉 강원도지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ·· 131
〈그림 Ⅱ-84〉 강원도지역 제조업의 연구개발의 성격 ····· 132
〈그림 Ⅱ-85〉 강원도지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 133
〈그림 Ⅱ-86〉 강원도지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 134
〈그림 Ⅱ-87〉 강원도지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 135
〈그림 Ⅱ-88〉 강원도지역 제조업의 공동개발 대상기관 ····· 136
〈그림 Ⅱ-89〉 강원도지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준 ····· 137
〈그림 Ⅱ-90〉 강원도지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 139
〈그림 Ⅱ-91〉 충북지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 144
〈그림 Ⅱ-92〉 충북지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 144
〈그림 Ⅱ-93〉 충북지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 145
〈그림 Ⅱ-94〉 충북지역 제조업 연구개발 내용 ····· 146
〈그림 Ⅱ-95〉 충북지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 147
〈그림 Ⅱ-96〉 충북지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 148
〈그림 Ⅱ-97〉 충북지역 제조업의 공동개발 대상기관 ····· 149
〈그림 Ⅱ-98〉 충북지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 150
〈그림 Ⅱ-99〉 충북지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준 ····· 151
〈그림 Ⅱ-100〉 충북지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 153
〈그림 Ⅱ-101〉 충북지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야 ····· 156
〈그림 Ⅱ-102〉 충남지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 158
〈그림 Ⅱ-103〉 충남지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 158
〈그림 Ⅱ-104〉 충남지역 제조업의 연구개발 성격 ····· 159
〈그림 Ⅱ-105〉 충남지역 제조업 연구개발의 내용 ····· 160
〈그림 Ⅱ-106〉 충남지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원 ····· 161
〈그림 Ⅱ-107〉 충남지역 제조업의 연구개발 방식 ····· 162
〈그림 Ⅱ-108〉 충남지역 제조업의 공동개발 대상기관 ····· 163
〈그림 Ⅱ-109〉 충남지역 제조업의 기술정보 원천 ····· 164
〈그림 Ⅱ-110〉 충남지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준 ····· 165

〈그림 Ⅱ-111〉 충남지역 제조업 기술개발의 경제적 성과 ····· 167
〈그림 Ⅱ-112〉 충남지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야 ····· 169
〈그림 Ⅱ-113〉 전북지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 172
〈그림 Ⅱ-114〉 전북지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 172
〈그림 Ⅱ-115〉 전북지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 174
〈그림 Ⅱ-116〉 전북지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로 ····· 175
〈그림 Ⅱ-117〉 전북지역 제조업의 주력제품의 개발방식 ····· 176
〈그림 Ⅱ-118〉 전북지역 제조업의 기술정보 입수 원천 ····· 177
〈그림 Ⅱ-119〉 전북지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ·· 179
〈그림 Ⅱ-120〉 전북지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 181
〈그림 Ⅱ-121〉 전남지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 185
〈그림 Ⅱ-122〉 전남지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 186
〈그림 Ⅱ-123〉 전남지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 187
〈그림 Ⅱ-124〉 전남지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로 ····· 189
〈그림 Ⅱ-125〉 전남지역 제조업의 주력제품의 개발방식 ····· 190
〈그림 Ⅱ-126〉 전남지역 제조업의 기술정보 입수 원천 ····· 190
〈그림 Ⅱ-127〉 전남지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ·· 192
〈그림 Ⅱ-128〉 전남지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 193
〈그림 Ⅱ-129〉 경북지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 198
〈그림 Ⅱ-130〉 경북지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 198
〈그림 Ⅱ-131〉 경북지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 200
〈그림 Ⅱ-132〉 경북지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로 ····· 201
〈그림 Ⅱ-133〉 경북지역 제조업의 주력제품의 개발방식 ····· 202
〈그림 Ⅱ-134〉 경북지역 제조업의 기술정보 입수 원천 ····· 203
〈그림 Ⅱ-135〉 경북지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ·· 204
〈그림 Ⅱ-136〉 경북지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 205
〈그림 Ⅱ-137〉 경남지역 제조업의 중국과의 기술격차 ····· 211
〈그림 Ⅱ-138〉 경남지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문 ··· 211
〈그림 Ⅱ-139〉 경남지역 제조업의 연구개발 내용 ····· 213

〈그림 Ⅱ-140〉 경남지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로 ····· 214
〈그림 Ⅱ-141〉 경남지역 제조업의 주력제품의 개발방식 ····· 215
〈그림 Ⅱ-142〉 경남지역 제조업의 기술정보 입수 원천 ····· 216
〈그림 Ⅱ-143〉 경남지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준 ·· 218
〈그림 Ⅱ-144〉 경남지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과 ····· 220

〈요 약〉

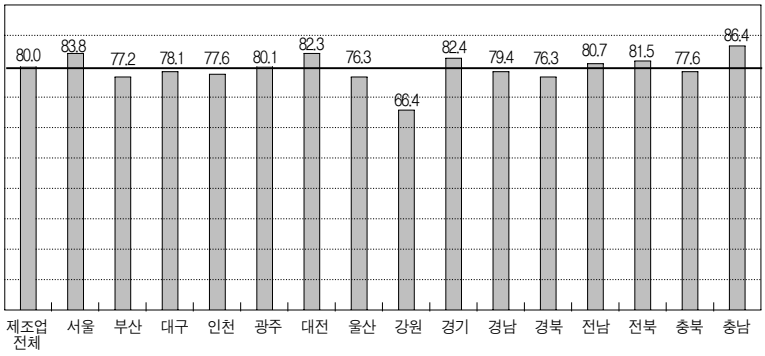
1. 기술수준

○ 지역별 기술수준은 전체적으로 수도권과 연구기관이 집약되어 있는 대전·충남권의 기술수준이 상대적으로 높은 것으로 나타남.

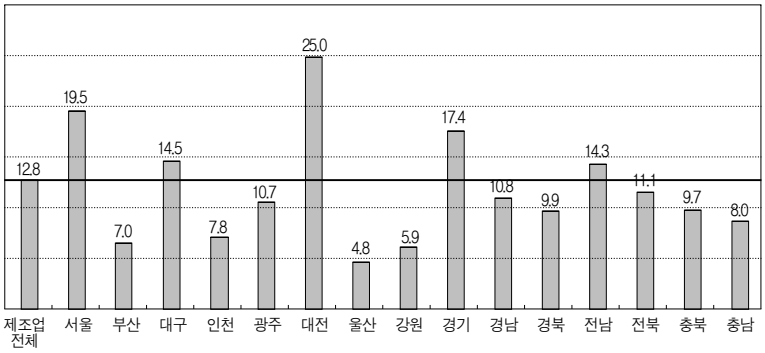
○ 먼저 세계 최고와 대비한 상대적인 기술수준은 충남(86%), 서울(84%), 경기, 대전(각각 82%)의 순으로 높게 나타남.

○ 세계 최고 기술수준 기업의 비율은 대전지역(25%)이 가장 높고, 이어서 서울(20%), 경기(17%), 대구(15%)의 순으로 많음.

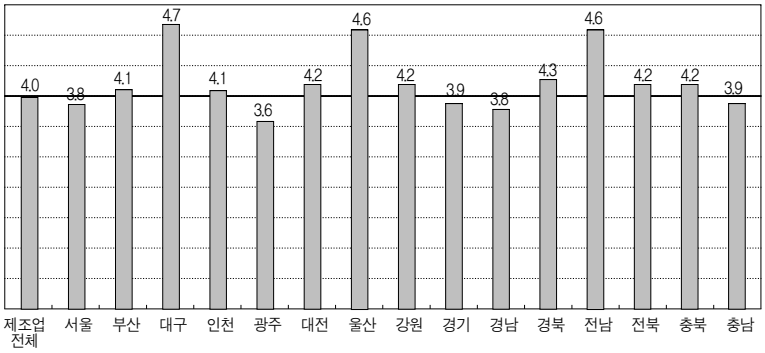
세계 최고 대비 기술수준(%)



세계 최고 대비 기술수준(%)



대중국 기술격차(연)



○ 중국과의 기술격차는 3~6년으로 대구(4.7년), 울산, 전남(각각 4.6년)의 순으로 격차가 큰 것으로 응답함.

2. 연구개발 현황

○ 연구개발활동을 수행하고 있는 기업의 비율은 60~90%로서

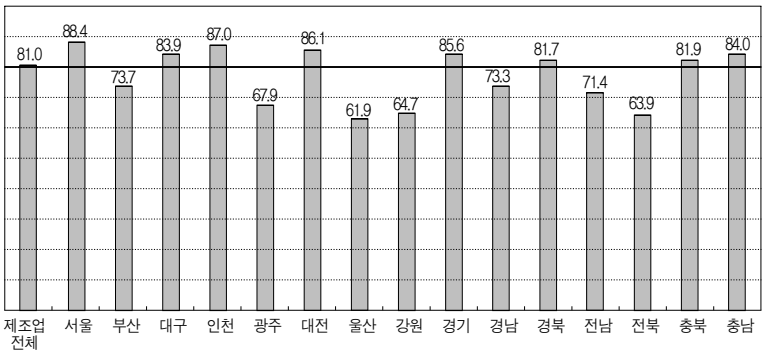
서울지역(88%)이 가장 높고, 이어서 대전, 경기(각각 86%)의 순으로 높으며, 반면 울산(62%), 전북(64%), 강원지역(65%)이 상대적으로 낮음.

○ 연구개발의 성격은 모든 지역에서 개발연구(1~2년내 활용 가능한 연구)의 비중이 80% 이상으로 압도적이고 기초연구는 매우 미미함.

- 전체의 절반 정도 지역에서 기초연구의 비율이 0%로 나타남.

○ 연구개발의 내용은 모든 지역에서 제품기술 부문이 공정기술에 비해 압도적으로 높게 나타남.

연구개발활동 수행비율(%)



3. 연구개발투자

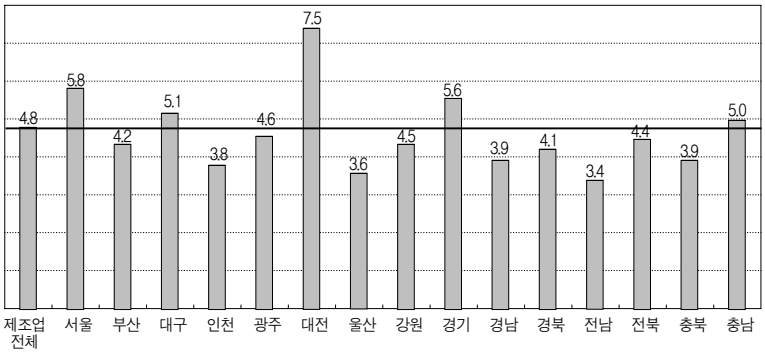
○ 매출액 대비 연구개발투자 비율은 지역별로 3~8%로서, 대전지역(7.5%)이 가장 높고, 이어서 서울(5.8%), 경기(5.6%) 등 수도권지역이 높음. 반면 전남(3.4%), 울산(3.6%), 인천(3.8%)이 상대적으로 낮음.

○ 연구개발투자의 재원은 모든 지역에서 사내유보로부터의 조달이 절반 이상의 가장 큰 비중을 차지함.

4. 연구개발인력

○ 전체 종업원 중 연구개발인력의 비중은 지역별로 5~16%로 조사됨.

연구개발투자 비율(%)



- 역시 대전지역(15.7%)이 가장 높고, 이어서 서울(13.2%), 충남(11.6%), 경기(11.5%) 순으로 높음.

- 반면 강원, 부산, 울산(각각 5%)지역이 가장 낮음.

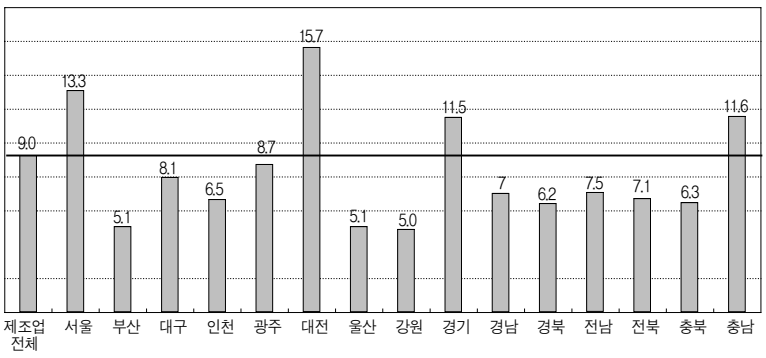
5. 신기술

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술의 수준과 전통기술과 신기술 간의 융합 추진에 대하여 조사함.

○ 정보기술(IT)의 수준은 세계 최고와 대비할 때 지역별로 70~85%(전국 평균 77.8%), 생물기술(BT)은 지역별로 50~63%(전국 평균 57.3%), 나노기술(NT)은 52~64%(전국 평균 57.7%)로 조사됨.

- 서울, 인천, 광주, 울산, 경북, 충북지역에서는 생물기술 수준이 나노기술보다 상대적으로 높은 것으로 응답함.

연구개발인력 비율(%)



○ 주요 융합추진 신기술분야로서 대구, 강원, 경기, 전북, 충북지역은 소재기술, 인천, 광주, 전남은 환경기술, 서울과 울산은 정보기술을 응답함.

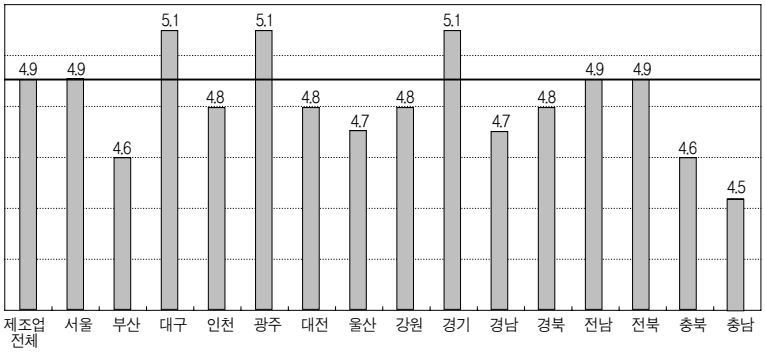
○ 신제품(기술)개발시 시장진출의 애로요인으로는 모든 지역에서 수요업체의 가격인하 요구를 가장 많이 응답했고, 서울과 전남북지역에서는 이와 함께 유사제품 출시를 주요 애로요인으로 응답함.

6. 기술개발 성과

○ 기술개발 성과로서 먼저 매출확대효과는 7점 척도 평가시 (1 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 효과 큼) 지역별로 4.5~5.1로 평가됨.

- 경기, 대구, 광주가 각각 5.1로 평가가 가장 높고, 충남이

매출확대 효과

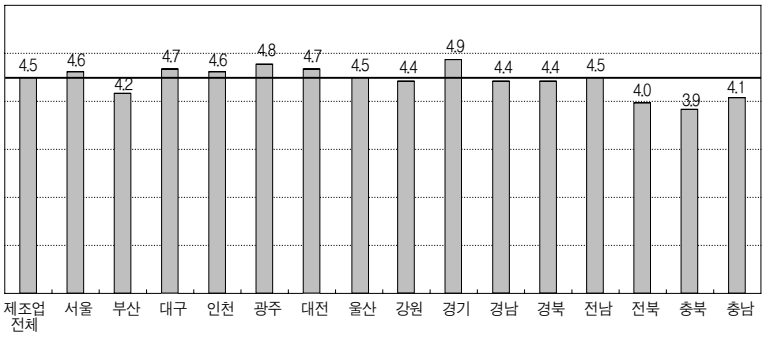


4.5로 가장 낮음.

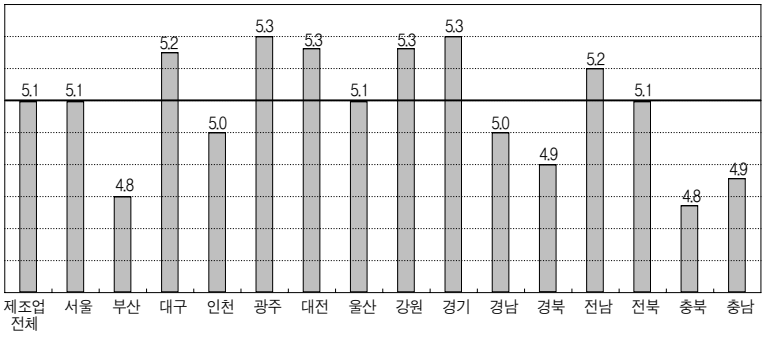
○ 수출확대효과는 지역별로 3.9~4.9로 평가되었으며, 경기(4.8), 광주(4.8)가 가장 높고, 충북(3.9), 전북(4.0), 충남(4.1)이 상대적으로 낮음.

○ 품질향상효과는 거의 모든 지역에서 5에 가까운 평가를 받아 상대적으로 가장 성과가 큰 것으로 나타남. 지역별 평가의 편차는 작은 편으로 4.8~5.3으로 평가됨.

수출확대 효과



품질수준 향상효과

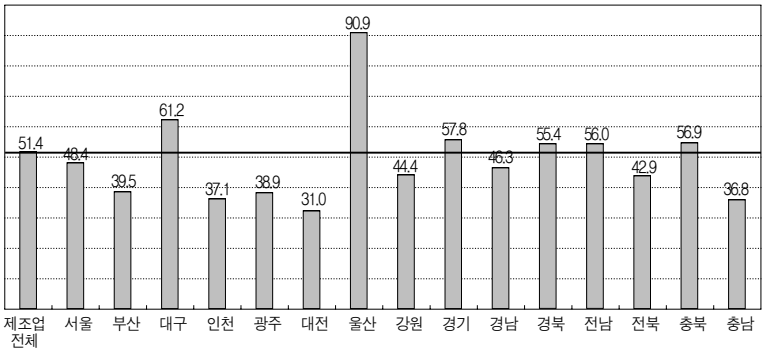


7. 기타 : 품질관리, 해외협력, 정부 역할

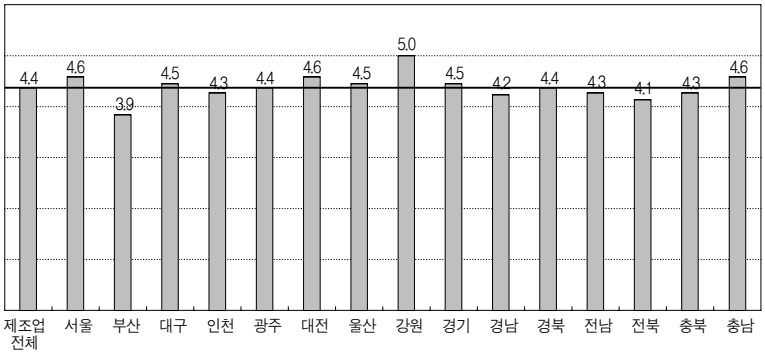
○ 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 기업은 지역별로 30~90% 정도로, 울산지역(91%)에서 도입비율이 가장 높고, 대전(31%), 충남, 인천(각각 37%)지역에서 가장 낮음.

- 품질관리의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 지역별로

품질관리(TQM) 실행비율(%)



품질관리 성과



3.9~5.0으로 평가되었으며, 강원(5.0), 서울, 대전, 충남(각각 4.6)이 상대적으로 높고, 부산(3.9)이 가장 낮게 평가함.

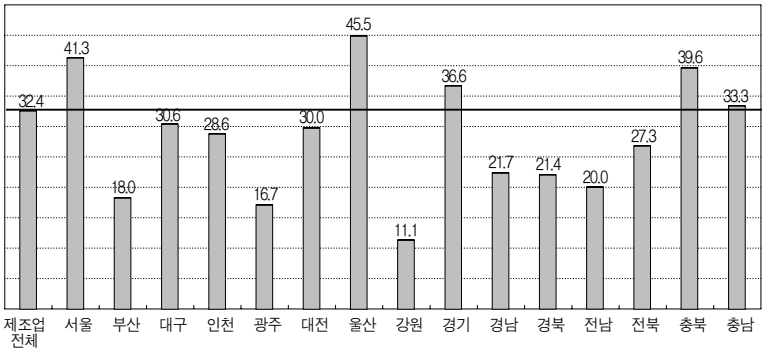
○ 해외연구개발 협력을 추진하고 있는 기업의 비율은 지역별로 10~45% 수준으로 조사됨.

- 울산(46%), 서울(41%)이 상대적으로 높고, 강원(11%), 광주(17%)가 가장 낮음.

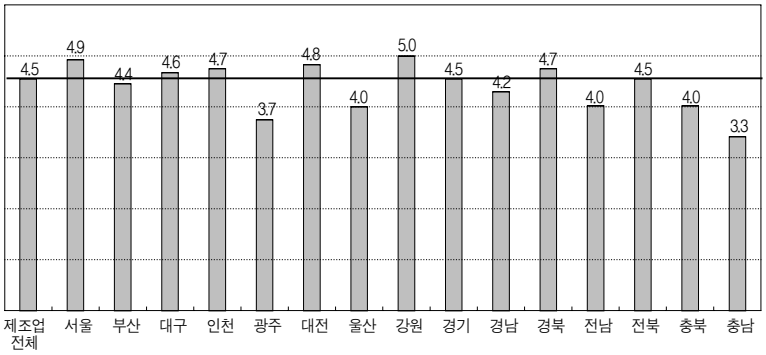
- 해외협력 성과에 대한 평가는 7점 척도 기준으로 지역별로 3.3~5.0로 평가되었으며, 강원(5.0), 서울(4.9), 대전(4.8)에서 상대적으로 높고, 충남(3.3), 광주(3.7)에서 낮았음.

○ 연구개발활동과 관련한 정부의 역할로는 모든 지역에서 연구개발자금 지원 확충을 가장 중요한 요소로 꼽음.

해외협력 수행비율(%)



해외협력 성과 평가


4.5
4.9
4.4
4.6
4.7
3.7
4.8
4.0
5.0
4.5
4.2
4.7
4.0
4.5
4.0
3.3
제조업 전체
서울
부산
대구
인천
광주
대전
울산
강원
경기
경남
경북
전남
전북
충북
충남

Ⅰ. 조사 개요

□ 조사 개요

○ 본 조사는 산업자원부와 산업연구원이 공동으로 시행하고 있는 미시산업통계 구축작업의 일환으로 실시된 것으로, 우리나라 제조업체의 기술개발 현황에 대한 제2차 조사임.

- 기술개발 현황 조사는 격년 단위로 실시되며, 제1차 조사는 2002년에 시행되었음.

○ 본 조사는 2004년 11월 10일부터 11월 27일까지 5,849개 업체를 대상으로 온라인방식을 이용한 설문조사를 통해 이루어졌음.

□ 응답업체 표본의 구성

○ 본 조사결과의 분석에 이용된 응답업체 표본의 지역별 구성은 아래 〈표 Ⅰ-1〉과 같음.

○ 응답업체 표본의 구성은 서울(19%)이 가장 많고 이어서 경기(14%), 경남(11%), 경북(9%), 인천(8%)의 순으로 비중이 높음.

〈표 Ⅰ-1〉 응답업체 표본의 지역별 구성

	전체 응답업체 수에서 차지하는 비중(%)
서 울	19.5
경 기	13.6
인 천	7.9
강 원	1.8
대 전	3.7
충 북	7.4
충 남	2.6
전 북	3.7
전 남	2.9
광 주	2.9
대 구	6.4
경 북	7.3
부 산	5.9
울 산	2.2
경 남	12.3
합 계	100

○ 한편 응답업체 표본의 업종별 및 기업특성별 구성은 〈표Ⅰ-2〉와 같음.

○ 응답업체 표본의 구성은 화학(17%)이 가장 많고 이어서 자동차(15%), 기계(12%), 전자(10%)의 비중이 높음.

○ 기업규모별로는 중소기업이 약 87%, 대기업이 13%를 차지함.

〈표 Ⅰ-2〉 응답업체 표본의 업종별 구성

	전체 응답업체 수에서 차지하는 비중(%)
전자(반도체 제외)	9.6
반 도 체	4.9
자동차(부품 포함)	15.3
조선 및 기타운수	4.3
기계 및 장비	12.3
철강 및 금속	7.6
화 학	17.0
전기기계	5.3
정밀기기	7.5
섬유, 의류, 신발	7.3
목재, 종이, 출판인쇄	3.9
비금속 광물	3.9
기타제조업	1.0
합 계	100
중 화 학	88.5
(IT산업)	14.5
경 공 업	11.5
대 기 업	12.8
중소기업	87.2

Ⅱ. 지역별 기술수준과 개발동향

1. 서울지역

(1) 기술수준

○ 서울지역에 소재하는 제조업체들은 세계 최고와 대비한 기술수준이 평균 84% 수준(상당히 추격가능한 수준)에 있다고 응답함.

- 세계 최고수준에 달하고 있는 기업의 비중은 약 20%로 조사됨.

〈표 II-1〉 서울지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
상당히 뒤짐(21~40%)	3.2
약간 뒤짐(41~60%)	10.5
뒤지나 추격가능(61~80%)	10.5
상당히 추격가능(81~90%)	26.3
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	30.0
세계 최고수준(100%)	19.5

○ 중국과의 기술격차는 평균 약 4년 정도 앞선 것으로 추정됨. 1차 조사시 평균 5년에 비해 1년 단축되어 중국의 기술추격이 급속히 이루어지고 있음을 보여주고 있음.

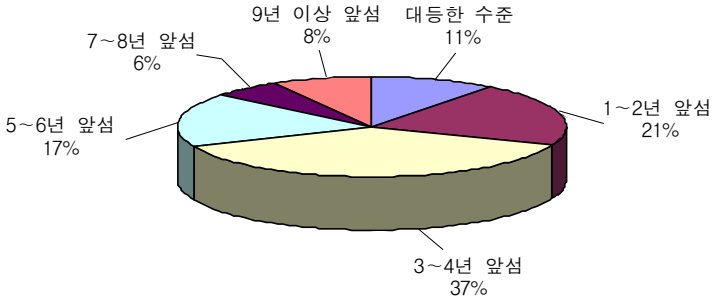
- 구체적으로는 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 37%로 가장 많았고, 이어서 1~2년 앞선 기업이 21%로 나타남.

○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 소재관련 기술부문(31%)이 가장 많았음. 이어서 제품설계기술(20%)이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

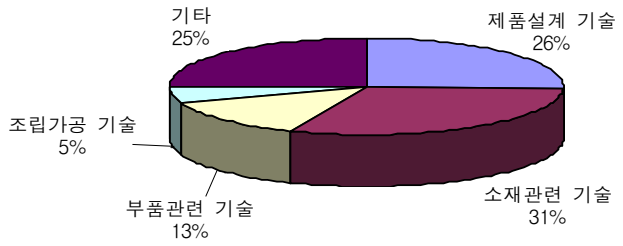
(2) 연구개발 일반

○ 서울지역 제조업체의 약 88%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것으로 조사됨.

〈그림 Ⅱ-1〉 서울지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 II-2〉 서울지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



- 연구개발활동 수행비율은 88%로 1차 조사시(96%)보다 하락하였으며, 연구개발활동을 수행 중인 기업의 94%가 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

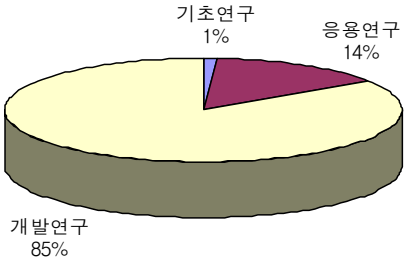
○ 연구개발의 성격은 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용가능한 연구)의 비중이 약 85%로 1차 조사시보다 그 비중이 높아졌으며, 반면 기초연구(1%)의 비중은 소폭 감소하였음.

○ 연구개발의 내용은 제품기술 부문(89%)이 공정기술 부문(11%)에 비해 압도적으로 많았으며, 1차 조사시보다 제품기술

〈표 II-2〉 서울지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D 조직 보유
비 중(%)	88.4	93.9

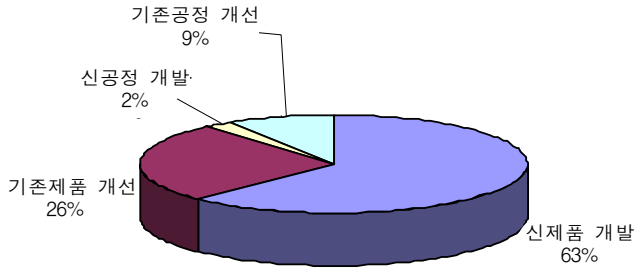
〈그림 Ⅱ-3〉 서울지역 제조업의 연구개발 성격



부문의 비중이 더 증가한 것으로 조사됨.

- 구체적으로는 신제품 개발이 63%로 가장 많고 이어서 기존제품 개선이 약 26%였음.
- 반면 기존공정 개선(약 9%)이나 신공정 개발(약 2%)의 비중은 매우 낮았음.

〈그림 Ⅱ-4〉 서울지역 제조업의 연구개발 내용



(3) 연구개발 투자

○ 연구개발투자액의 매출액 대비 비중에 대한 조사에서 평균 투자율 5.7%로 1차 조사시(6.1%)보다 하락한 것으로 조사됨.

- 한편, 매출액 대비 연구개발 투자 규모별로는 1~2%인 기업이 28%로 가장 많았으며, 그 다음으로 10% 이상인 기업이 약 25%를 차지하고 있는 것으로 조사됨.

○ 현재의 기술개발투자 규모에 대한 평가는 1차 조사시의 결과와 유사하게 기술의 변화추이를 따라잡기에는 비교적 충분하나, 향후 신기술개발을 위해서는 대체로 부족하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 투자규모로 충분하다는 기업이 약 40%, 부족하다는 기업이 약 22%인 반면, 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 34%, 충분하다는 기업이 23%로 나타남.

〈표 II-3〉 서울지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	평균투자율(04)	평균투자율(02)
비중(%)	0.6	28.1	19.6	13.8	4.2	9.6	24.6	5.7	6.1

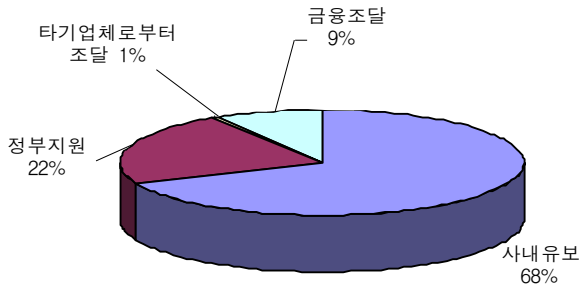
○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(68%)으로 조사됨.

- 그 밖에 정부지원이 약 22%, 금융권으로부터의 조달이 9%로 대부분의 기업들이 연구개발 투자비의 조달원으로서 사내유보 또는 정부지원의 비중이 높은 것으로 나타남.

〈표 Ⅱ-4〉 서울지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	1.7	12.7	19.3	34.9	15.7	10.2	5.4
향후 신기술 개발(%)	7.3	18.9	23.2	28.1	16.5	4.9	1.2

〈그림 Ⅱ-5〉 서울지역 제조업의 연구개발투자비 조달원



(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 인구개발인력의 비중은 평균 13.2%로 조사되었으며, 1차조사(12.2%)보다 소폭 상승하였음.

○ 연구개발인력 수준에 대한 평가는 현재의 기술변화를 따라잡는 데나 향후 신기술 개발을 위해서나 모두 상당히 부족하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 인력수준으로 충분하다는 기업이 약 26%, 부족하다는 기업이 약 31%로 조사되었으며, 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 63%, 충분하다는 기업이 16%로 나타남.

〈표 II-5〉 서울지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	평균 연구 인력비율(04)	평균 연구 인력비율(02)
비중 (%)	1.8	27.7	21.7	9.0	6.6	7.2	25.9	13.2	12.2

〈표 II-6〉 서울지역 제조업의 연구개발인력 수준

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	2.4	10.8	28.1	32.3	12.6	12.6	1.2
향후 신기술 개발(%)	6.8	20.9	35.6	20.9	8.6	6.8	0.6

(5) 연구개발 방식

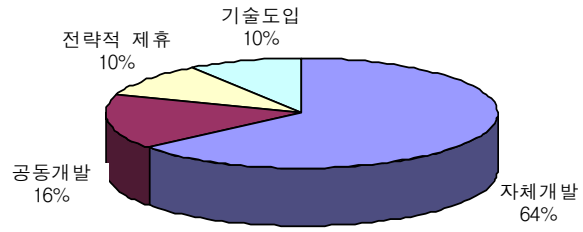
○ 연구개발 방식은 전체의 약 2/3의 기업이 독자적인 자체개발 방식(64%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 약 16%, 기술도입 10%, 전략적 제휴 10%임.

- 자체개발의 비중이 더 높아진 것으로 조사되었으며, 다음으로 공동개발 방식을 선호하고 있는 것으로 조사됨.

○ 기술도입의 경우 도입기술의 활용방식은 제품성능이나 공정개선에의 활용이 44%로 가장 많고, 이어서 자체 개발력 확보가 31%, 국내시장 특성에 맞게 개량하는 경우가 19%, 도입기술의 단순실용화가 6%로 나타남.

- 제품 성능이나 생산공정을 위한 개선의 비중이 높은 비중을 차지하고 있는 가운데 자체 개발력 확보의 비중이 큰 폭으로 증가한 것으로 조사됨.

〈그림 Ⅱ-6〉 서울지역 제조업의 연구개발 방식



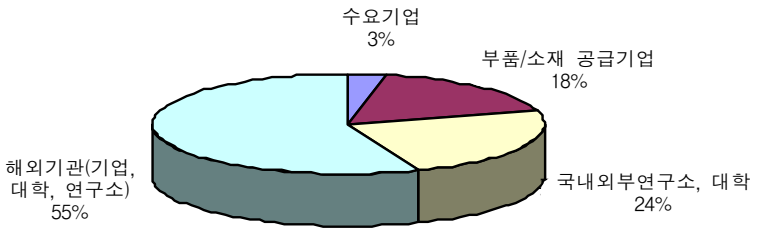
〈표 II-7〉 서울지역 제조업의 기술도입 효과

	비 중(%)
도입기술의 단순 실용화	6.3
역엔지니어링을 통해 소화, 모방	-
국내시장 구조와 특성에 맞게 개량	18.8
제품의 성능이나 생산공정을 개선	43.8
자체 개발력 확보	31.3
기 타	-

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우에는 그 대상으로 해외기관과 협력한 기업이 전체의 55%로 1차 조사시(20%)보다 가장 많이 증가한 것으로 조사되었음.

- 이어서 국내연구소 및 대학(24%), 부품소재 공급기업(18%), 수요기업(3%)으로 조사됨.

〈그림 II-7〉 서울지역 제조업의 공동개발 방식



(6) 기술정보 및 신기술

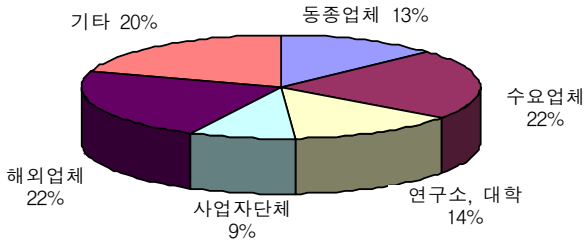
○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천은 수요업체(22%)와 해외업체(22%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남.

- 이어서 연구소나 대학(14%), 동종업체(13%)로 나타난 반면, 관련 사업자단체(9%)로부터는 별 도움을 받지 못하고 있는 것으로 조사됨.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(12%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(49%)의 비중이 높음.

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 55%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

〈그림 Ⅱ-8〉 서울지역 제조업의 기술정보 원천



〈표 II-8〉 서울지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
비중(%)	3.8	13.1	31.9	40.6	6.9	3.8	-

○ 기술융합을 추진 중인 기업의 경우 추진분야로서는 정보기술(25%)이 가장 많았고, 이어서 소재기술(17%), 환경기술(15%), 전자기술(14%), 환경기술(12%)의 순이었음.

- 반면, 나노기술(9%), 에너지기술(5%)은 상대적으로 융합비율이 낮은 것으로 나타남.

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 80%, 생물기술과 나노기술은 각각 57%, 53% 수준으로 조사됨.

〈표 II-9〉 서울지역 제조업의 융합기술

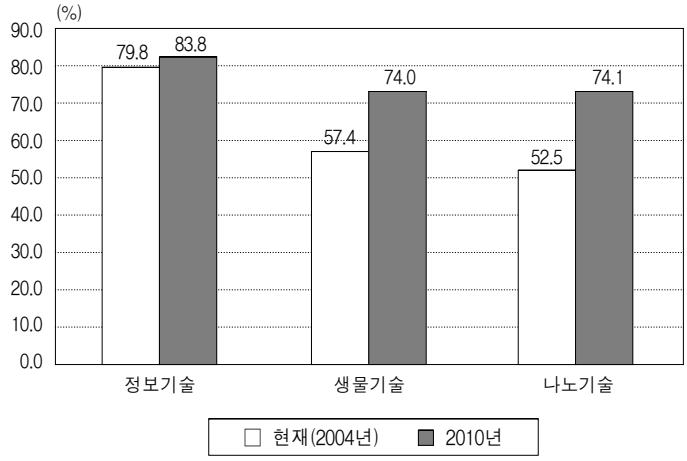
	전자 기술	소재 기술	에너지 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	나노 기술	기타
비중(%)	13.5	16.9	4.5	24.7	14.6	12.4	9.0	4.5

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 84%, 생물기술과 나노기술은 각각 74% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 소재 개선(26%)이 가장 크게 나타났으며(1차 조사시는 생산공정의 비중이 가장 높았음), 이어서 생산공정 개선(26%)의 비중이 높게 나타남.

- 반면, 제품크기의 감축(10%), 제품무게의 감축(2%), 리사이클링(8%), 디자인과 물류의 개선(6%), 패키징 재료의 감축(2%), 폐기물 감축(8%), 배출가스 감축(4%) 등은 크게 고려하고 있지 않은 것으로 조사됨.

〈그림 Ⅱ-9〉 서울지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



〈표 II-10〉 서울지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

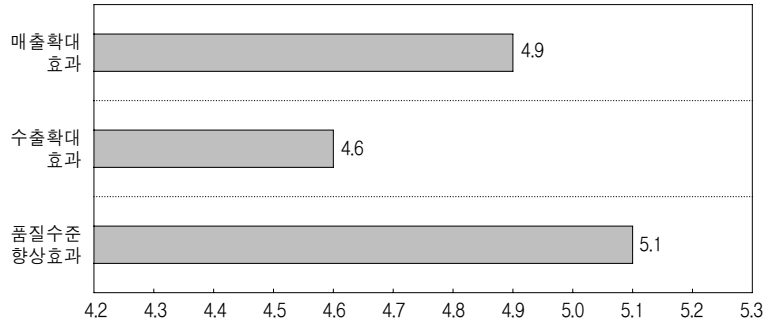
	비 중(%)
제품크기의 감축	9.6
제품무게의 감축	1.9
소재의 개선	33.3
리사이클링	8.3
생산공정의 개선	26.3
디자인, 물류개선	6.4
포장재 개선, 감축	1.9
폐기물 감축	8.3
배출가스 감축	3.9

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과에 대해서 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가한 결과, 기술개발로 인한 품질향상 효과가 5.1로 가장 높았고, 매출확대효과가 4.9, 수출확대효과가 4.6으로 나타남.

○ 한편 개발제품의 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하와 타업체의 유사제품 및 신제품 출시가 각각 30%로 많은 비중을 차지하였으며, 이어서 기존 수입품의 가격인 및 덤핑(12%), 국내 수요업체의 국산품 기피(9%), 행정규제나 복잡한 절차(9.3%)로 나타남.

〈그림 Ⅱ-10〉 서울지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



- 1차 조사시보다 수요업체의 가격인하 요구에 대한 비중이 높아졌으며, 타업체의 유사제품 출시 등과 함께 시장진출 시 큰 애로요인으로 작용하고 있는 것으로 응답함.

〈표 Ⅱ-11〉 서울지역 제조업의 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	11.8
국내수요업체의 국산품 기피	9.3
수요업체 가격인하 요구	30.4
행정규제, 절차	6.2
타업체의 유사품 및 신제품 출시	30.4
기 타	11.8

(8) 품질관리

○ 서울지역 소재 제조업체의 48%(1차 조사시 54%)가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사된 가운데, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.6으로 약간 높은 것으로 조사됨.

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서 기업들은 1차 조사시와 유사하게 소비자 요구에의 대응(47%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 설계 품질관리(25%), 도급기업 품질관리(13%), 종업원 교육(12%) 순으로 나타났음.

(9) 해외협력

○ 해외기관과 연구개발협력을 시행 중이거나 시도하고 있는

〈표 II-12〉 서울지역 제조업의 품질관리 구성요소 평가

	비 중(%)
소비자욕구 대응	36.8
설계 품질관리	25.0
벤치마킹	4.0
도급기업 품질관리	13.2
품질정보 유통	5.3
종업원 교육	11.8
최고경영진 노력	4.0

것으로 응답한 기업이 41%이며, 그 성과에 대해서는 약간 큰 것(7점척도로 4.9)으로 평가됨.

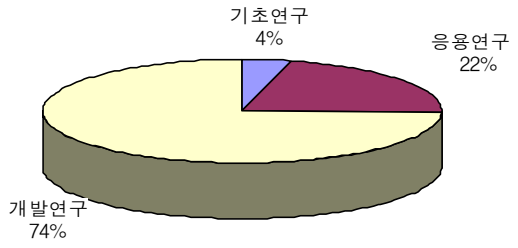
○ 해외연구개발 협력분야로서는 1차 조사시와 유사하게 개발연구(74%)가 압도적으로 많았으며, 응용연구(22%), 기초연구(4%)가 그 나머지 응답비중을 차지하였음.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원확대라고 응답한 기업이 54%로 가장 컸으며(1차 조사시 52%), 이어서 산·학·연 연계강화 지원(12%), 연구인력 양성지원(12%) 등이 컸음.

- 반면, 연구개발기반 정비 및 확충(8%), 연구개발 관련제도나 규제의 정비(9%), 특히 첨단연구개발설비 확충(2%), 국제기술협력 지원(3%) 등의 응답비율은 상대적으로 작음.

〈그림 Ⅱ-11〉 서울지역 제조업의 해외연구개발 협력분야



〈표 II-13〉 서울지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	12.0
산학연 연계 지원	12.0
연구개발자금 지원	53.8
첨단연구개발설비 확충	1.9
연구개발기반 정비확충	8.2
연구개발규제 정비	9.5
국제기술협력 지원	2.5

2. 부산지역

(1) 기술수준

○ 부산지역 소재 제조업체의 기술수준은 세계 최고수준과 비교하여 평균 77% 수준으로 1차 조사시(76%)보다 소폭 상승한 것으로 조사됨.

- 세계최고의 81~90% 수준으로 상당히 추격가능하다고 응답한 기업이 28%로 가장 많았고 이어서 91~99% 수준으로 매우 추격가능하다고 응답한 업체가 26%를 차지하였음. 한편 세계 최고수준에 달하는 것으로 응답한 기업도 약 7%에 달했음.

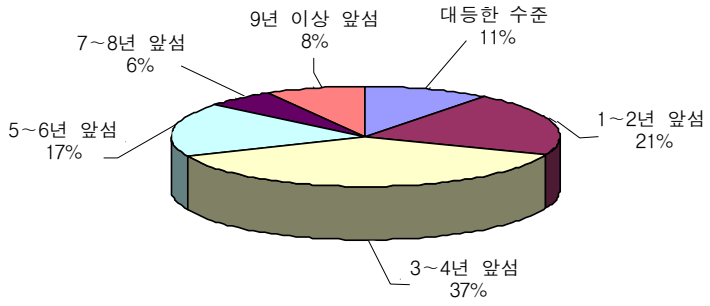
〈표 Ⅱ-14〉 부산지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
상당히 뒤짐(21~40%)	1.8
약간 뒤짐(41~60%)	24.6
뒤지나 추격가능(61~80%)	12.3
상당히 추격가능(81~90%)	28.1
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	26.3
세계 최고수준(100%)	7.0

○ 중국과의 기술격차는 약 4년 정도 앞선 것으로 나타남으로써 기술격차가 줄어들고 있는 추세임(1차 조사시 5년).

- 5~6년 앞선 것으로 응답한 기업이 39%로 가장 많았고, 이어서 3~4년 앞선 기업이 28%로 많았음.

〈그림 Ⅱ-12〉 부산지역 제조업의 중국과의 기술격차



- 한편 9년 이상 앞선 것으로 응답한 기업은 4%로 1차 조사시 13%보다 크게 감소한 것으로 조사됨.

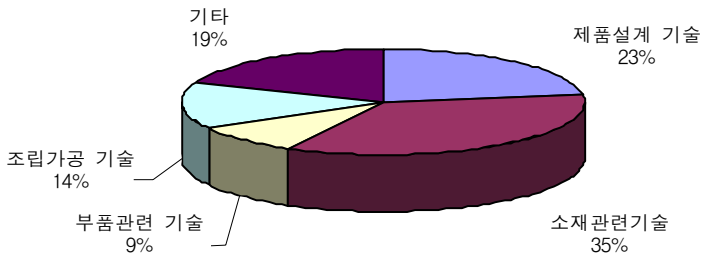
○ 세계최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 소재관련 기술부문(35%)을 꼽은 기업이 가장 많았음. 이어서 제품설계기술(23%), 조립가공기술(14%) 등이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

- 반면 부품관련 기술(9%)을 응답한 기업의 비중은 가장 낮게 나타남.

(2) 연구개발 일반

○ 부산지역 제조업체의 약 74%가 연구개발활동을 수행하고 있으며(1차 조사시 81%), 연구개발활동을 수행 중인 기업의 93%가 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

〈그림 II-13〉 부산지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



〈표 Ⅱ-15〉 부산지역 제조업의 연구개발 일반현황

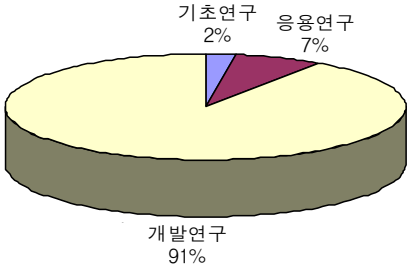
	연구개발 수행여부	사내 R&D 조직 보유
비 중(%)	73.7	92.4

○ 연구개발의 성격은 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용가능한 연구)의 비중이 약 91%로 대부분을 차지(1차 조사시 87%)하고 있으며, 응용연구가 7%, 기초연구는 약 2%로 그 비중이 낮게 나타났음.

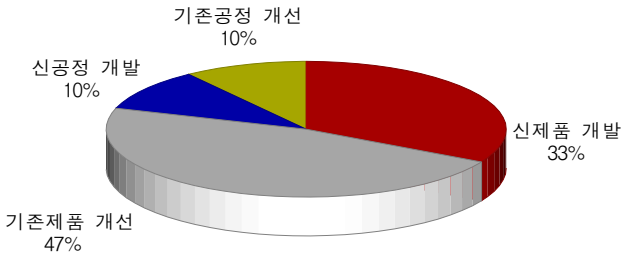
○ 연구개발의 내용은 제품기술부문(98%)이 공정기술부문(2%)에 비해 압도적으로 많았음.

- 구체적으로는 기존제품 개선이 47%로 가장 많고, 이어서 신제품 개발이 약 33%이었음. 반면 기존공정 개선 및 신공정 개발은 각각 10%로 나타남.

〈그림 Ⅱ-14〉 부산지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 II-15〉 부산지역 제조업의 연구개발 내용



(3) 연구개발 투자

○ 연구개발투자액의 매출액 대비 비중은 평균 4.2%로 조사됨. 동 비율은 1차 조사시(4.8%)에 비해 다소 하락한 것임.

- 투자비율별로 살펴보면 1~2%인 기업이 33%로 가장 많았고, 이어서 3~4%인 기업이 26%로 많았음.

- 한편 연구개발투자 비율이 10% 이상인 것으로 응답한 기업은 2.4%(1차 조사시 9%)로 하락한 것으로 조사됨.

○ 현재의 기술개발투자 규모에 대한 평가는 현재 기술의 변화

〈표 II-16〉 부산지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	평균투자율(04)	평균투자율(02)
비중(%)	2.4	33.3	26.2	16.7	9.5	9.5	2.4	4.2	4.8

〈표 Ⅱ-17〉 부산지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	7.5	12.5	25.0	37.5	10.0	7.5	-
향후 신기술 개발(%)	9.5	26.2	16.7	33.3	4.8	9.5	-

추이 추격 및 향후 신기술개발을 위해서는 매우 부족한 것으로 조사됨.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 투자규모로 충분하다는 기업이 약 18%, 부족하다는 기업이 약 45%이었음. 한편, 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 52%, 충분하다는 기업이 14%로 나타남.

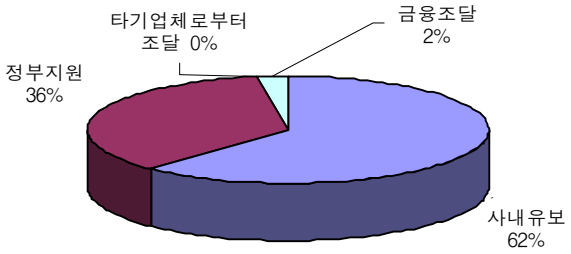
○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(62%)으로 조사됨.

- 그 밖에 정부지원이 약 36%, 금융권으로부터의 조달이 2%로 나타나 1차 조사시와 비교하면 사내유보 비중이 여전히 높은 비중을 차지하고 있는 가운데 정부지원 부문의 비중이 크게 높아진 것으로 조사됨.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 인구개발인력의 평균 비중은 4.7%로 나타났으며, 1차 조사시(6.6%)보다 하락한 것으로 조사됨.

〈그림 II-16〉 부산지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



- 구체적으로는 연구개발인력 비율이 1~5%라고 응답한 기업이 약 68%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 25%로 많았음.

○ 연구개발인력 수준에 대한 평가는 1차 조사시와 유사하게 현재의 기술 변화추이를 따라잡는 데나 향후 신기술개발을 위해서나 상당히 부족하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 인력수준으로 충분하다는 기업이 약 14%, 부족하다는 기업이 약 45%였음.

〈표 II-18〉 부산지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	평균 연구 인력비율(04)	평균 연구 인력비율(02)
비중(%)	4.9	68.3	19.5	-	4.9	-	2.4	4.7	6.6

〈표 Ⅱ-19〉 부산지역 제조업의 연구개발인력 수준

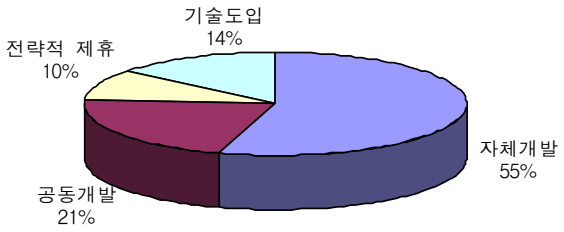
	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	4.8	9.5	30.9	40.5	9.5	4.8	-
향후 신기술 개발(%)	9.5	19.1	35.7	26.2	7.1	2.4	-

- 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 64%인 반면, 충분하다는 기업은 10%에 불과하였음.

(5) 연구개발 방식

○ 연구개발 방식은 1차 조사시와 유사하게 전체의 절반 이상 기업이 독자적인 자체개발 방식(약 55%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 약 21%, 기술도입 14%, 전략적 제휴방식 10%이었음.

〈그림 Ⅱ-17〉 부산지역 제조업의 연구개발 방식



○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우에는 그 대상으로 국내 대학이나 연구소와 협력한 기업이 전체의 50%로 가장 많았음.

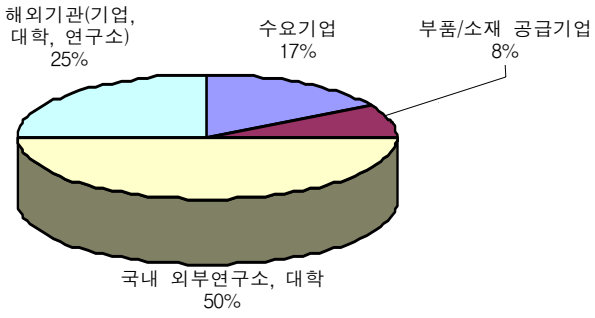
- 그 밖에 해외기관(25%), 수요기업(17%), 부품·소재공급기업(8%) 등으로 나타남.

○ 한편 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 약 23%로 대부분의 기업이 1차 조사시와 유사하게 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 나타남.

(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천은 수요업체(29%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남. 이어서 연구소나 대학(27%),

〈그림 II-18〉 부산지역 제조업의 공동개발방식



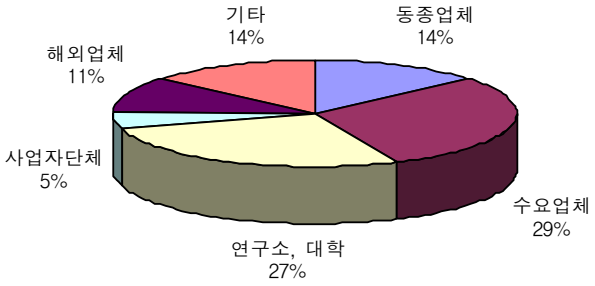
동종업체(14%), 해외업체(11%)의 순으로 조사됨.

- 반면, 사업자 단체로부터의 기술정보를 입수하는 비중은 5%로 낮은 것으로 나타남.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 1차 조사시와 유사하게 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(11%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(55%)이 훨씬 많았음.

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합추진에 대해서는 1차 조사시와 동일하게 전체기업의 32%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

〈그림 Ⅱ-19〉 부산지역 제조업의 기술정보 원천



〈표 Ⅱ-20〉 부산지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
비중(%)	-	10.5	44.7	34.2	7.9	2.6	-

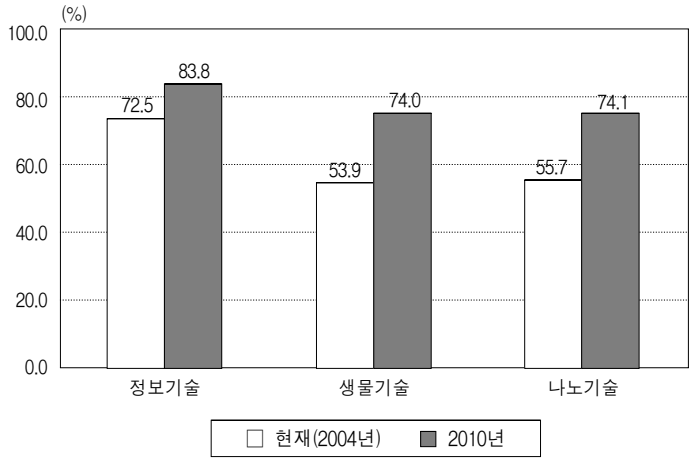
○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 73%, 생물기술 54%, 나노기술은 56% 수준인 것으로 평가됨.

- 2010년에는 정보기술이 84%, 생물기술과 나노기술은 각각 74% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 1차 조사시와 유사하게 생산공정 개선(37%)과 소재 개선(37%)의 비중이 높게 나타남.

〈그림 II-20〉 부산지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



〈표 Ⅱ-21〉 부산지역 제조업의 환경기술 중점분야

	비 중(%)
제품크기의 감축	-
제품무게의 감축	5.3
소재의 개선	36.8
리사이클링	5.3
생산공정의 개선	36.8
디자인, 물류개선	-
포장재 개선, 감축	2.6
폐기물 감축	7.9
배출가스 감축	5.3

- 그 밖에 폐기물 감축(8%), 제품무게의 감축(5%), 리사이클링(5%), 배출가스의 감축(5%), 제품크기의 감축(0%), 디자인과 물류의 개선(0%) 등의 비중이 낮게 나타난 것으로 조사됨.

(7) 기술개발 성과

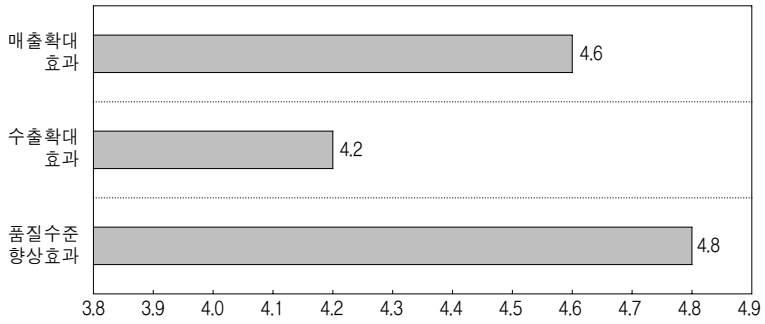
○ 기술개발의 경제적 성과에 대해서 품질개선효과(4.8), 매출확대효과(4.6), 수출확대효과(4.2) 등이 평균을 상회하는 것으로 조사됨.

○ 한편 개발제품의 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하요구(51%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 이어서 타업

체의 유사품 출시(22%), 국내수요업체의 국산품 기피(7%), 기존수입품의 가격인하 및 덤핑(7%), 행정규제나 복잡한 절차(2%) 등의 순이었음.

- 1차 조사시와 유사하게 수요업체 가격인하 및 유사품 출시 등이 시장진출시 많은 애로요인으로 작용하고 있는 반면, 행정절차 등은 큰 애로요인이 아닌 것으로 조사됨.

〈그림 II-21〉 부산지역 제조업의 기술개발 성과



〈표 II-22〉 부산지역 제조업의 개발제품 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	7.3
국내수요업체의 국산품 기피	7.3
수요업체 가격인하 요구	51.2
행정규제, 절차	2.4
타업체의 유사품 출시	22.0
기 타	9.8

(8) 품질관리

○ 부산지역 소재 제조업체의 40%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사된 가운데(1차 조사시 57%), 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 3.9로 약간 미흡한 것으로 조사됨.

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서 기업들은 소비자 요구에의 대응(27%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 그 다음으로 최고경영진의 노력(20%), 설계 품질관리(13%)와 종업원 교육(13%), 품질정보유통(13%) 등을 중시하는 것으로 나타났음.

〈표 Ⅱ-23〉 부산지역 제조업의 품질관리 구성요소

	비 중(%)
소비자욕구 대응	26.7
설계 품질관리	13.3
벤치마킹	-
도급기업 품질관리	13.3
품질정보 유통	13.3
종업원 교육	13.3
최고경영진 노력	20.0

(9) 해외협력

○ 해외기관과 연구개발협력을 시행 중이거나 시도하고 있는 것으로 응답한 기업은 18%로 1차 조사시(22%)보다 낮아졌으나, 그 성과에 대해서는 평균을 상회(7점척도로 계산하여 4.4)하고 있는 것으로 평가됨.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원 확대라고 응답한 기업이 41%로 가장 컸으며, 이어서 산·학·연 연계강화 지원(30%), 연구인력 양성지원(11%), 연구개발 관련제도나 규제의 정비(10%) 등의 순으로 조사됨.

- 반면, 연구개발기반 정비 및 확충(3%), 첨단연구개발설비 확충(5%), 국제기술협력 지원(0%) 등에서는 정부의 지원을 크게 바라지는 않는 것으로 나타남.

〈표 II-24〉 부산지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	10.8
산학연 연계 지원	29.7
연구개발자금 지원	40.5
첨단연구개발설비 확충	5.4
연구개발기반 정비확충	2.7
연구개발규제 정비	10.8
국제기술협력 지원	-

3. 대구지역

(1) 기술수준

○ 세계 최고와 대비한 대구지역 소재 기업들의 기술수준은 뒤져있으나 추격 가능한 수준에 있는 것으로 나타남(78%). 이는 지난 1차 조사 때(80%)보다 약간 낮아진 수준임.

- 세계 최고 수준에는 미치지 못하지만 상당히 추격 가능한(81~90%) 수준이라고 응답한 기업이 약 36%로 가장 많았고, 세계 최고 수준이라고 응답한 기업과 앞으로 추격 가능하다고 응답한 기업들은 약 80%의 비중을 차지함.

- 세계 최고 수준에 있다고 응답한 기업들은 15%의 비중을 차지한 것으로 조사됨.

○ 중국과의 기술격차는 평균 4.7년 앞서 있는 것으로 조사됨.

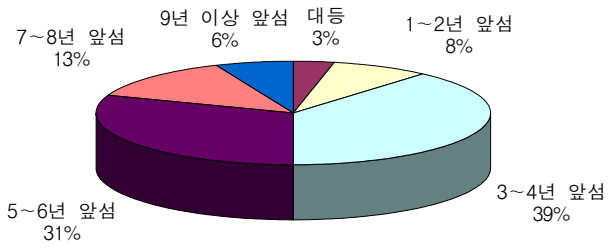
〈표 Ⅱ-25〉 대구지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
상당히 뒤짐(21~40%)	4.8
약간 뒤짐(41~60%)	16.1
뒤지나 추격가능(61~80%)	14.5
상당히 추격가능(81~90%)	35.5
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	14.5
세계 최고수준(100%)	14.5

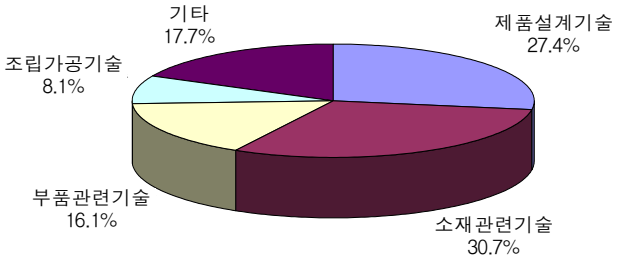
3~4년의 기술격차가 있다고 응답한 기업들이 약 39%의 비중을 차지하여 가장 많았고, 5~6년(31%)과 7~8년(13%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

○ 세계 최고 수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 기술부문은 소재관련 기술(31%)이라고 응답한 기업이 가장 많았고, 제품설계 기술(27%), 부품관련 기술(16%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

〈그림 II-22〉 대구지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 II-23〉 대구지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

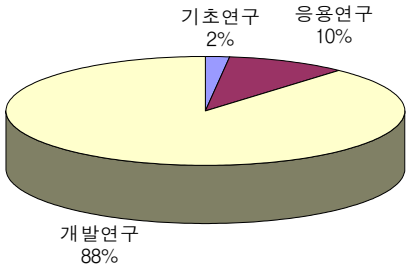
○ 연구개발을 수행하고 있는 기업은 전체 응답기업의 약 84%로 나타났고, 이 중 약 92%의 기업들이 사내에 R&D 조직을 보유하고 있는 것으로 조사됨. 이는 지난 1차 조사(2002년) 때보다 모두 높아진 수치임.

○ 연구개발의 성격은 제품 상용화가 가장 빠른 개발연구(1~2년내 활용 가능한 연구)가 88%로 압도적으로 많은 비중을 차지한 반면, 응용연구(10%)와 기초연구(2%)는 상대적으로 매우 낮은 응답 비중을 나타냄.

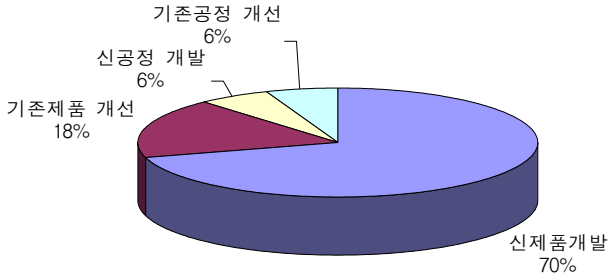
〈표 Ⅱ-26〉 대구지역 제조업의 연구개발 일반현황

	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
연구개발 수행여부(%, 비중)	78.8	83.9
사내 R&D 조직 보유(%, 비중)	82.5	91.8

〈그림 Ⅱ-24〉 대구지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 II-25〉 대구지역 제조업의 연구개발 내용



○ 연구개발의 내용은 제품기술 부문(88%)이 공정기술 부문(12%)에 비해 압도적으로 많았음. 신제품 개발을 위한 연구개발이 70%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 기존제품의 개선을 위한 연구개발이 약 18%의 응답 비중을 나타냄.

(3) 연구개발 투자

○ 연구개발투자 비율은 매출액 대비 평균 5.1%로 조사되었고, 1~4%로 응답한 비중이 전체 응답의 약 절반 정도를 차지한 것으로 나타남.

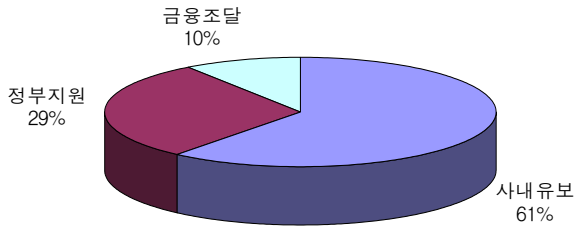
- 투자비율별로는 매출액의 3~4%를 연구개발투자에 사용한다는 기업(28%)이 가장 많았고, 그 다음으로 1~2%(22%)와 5~6%(20%)의 응답 비중이 높게 나타남.

○ 연구개발투자의 재원은 사내유보로부터 조달하는 비중이

〈표 Ⅱ-27〉 대구지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	2.0	21.6	27.5	19.6	7.8	11.8	9.8	5.1	4.0

〈그림 Ⅱ-26〉 대구지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



약 61%로 나타났고, 정부지원(29%), 금융조달(10%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

(4) 연구개발 인력

○ 연구개발인력의 비중은 전체 종업원 대비 평균 8.1%로 나타났고, 1~10%로 응답한 비중이 전체의 약 75%를 차지함.

- 연구개발인력의 비중이 1~5%라고 응답한 기업이 41%로 가장 많았고, 6~10%의 응답 비중(33%)이 그 다음으로 높았으며, 11~15%와 26% 이상으로 응답한 비중은 각각 8%로 나타남.

〈표 II-28〉 대구지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

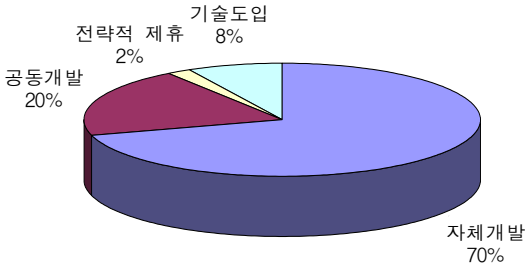
인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	3.9	41.2	33.3	7.8	3.9	2.0	7.8	8.1	6.4

(5) 연구개발 방식

○ 연구개발을 수행하고 있다고 응답한 기업들 가운데 약 70%가 독자적인 자체개발 방식을 수행하는 것으로 나타났고, 공동개발은 약 20%의 응답 비중을 나타낸 것으로 조사됨.

- 향후 연구개발 전문기관에 위탁할 의향이 있는가에 대한 질문에서는 약 71%의 기업들이 긍정적으로 답하여 연구개발에 있어서 공동개발 방식의 비중이 점차 높아질 것으로 예상됨. 이는 지난 1차 조사 때의 56%보다 높아진 수치임.

〈그림 II-27〉 대구지역 제조업의 연구개발 방식



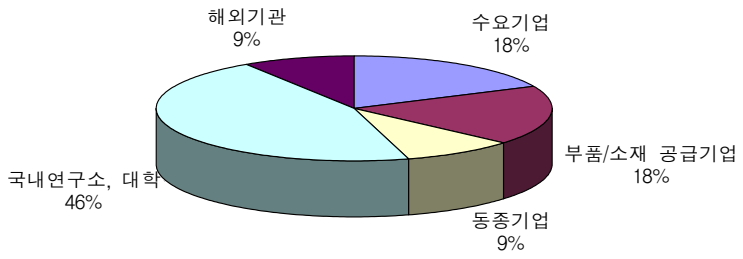
○ 도입기술의 활용방식은 국내시장 특성에 맞게 개량한다는 응답이 50%로 약 절반을 차지하였고, 제품 성능이나 공정 개선, 자체 개발력 확보 등이 나머지 응답 비중을 차지함.

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 대상기관으로는 국내 연구소 또는 대학이라고 응답한 기업이 46%로 가장 많았고, 부품/소재 공급기업과 수요기업이 그 다음으로 많은 18%의 응답 비중을 각각 나타냄. 해외기관과 동종기업(각각 9%)은 낮은 응답 비중을 나타냄.

〈표 Ⅱ-29〉 대구지역 제조업의 도입기술 활용방식

	비 중(%)
국내시장 특성에 맞게 개량	50.0
제품 성능이나 공정 개선	25.0
자체 개발력 확보	25.0

〈그림 Ⅱ-28〉 대구지역 제조업의 공동개발 대상기관



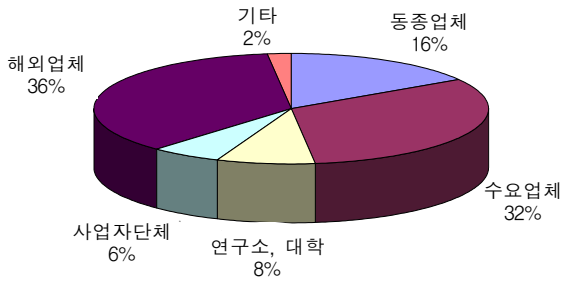
○ 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유하고 있는 기업은 38%로 대다수 기업들이 배분규칙을 갖고 있지 않았음.

(6) 기술정보 및 신기술

○ 대구지역 소재 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 해외업체라는 응답이 36%의 비중을 차지하여 가장 많았고, 다음으로 수요업체(32%), 동종업체(16%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 절반 이상의 기업들(64%)이 크고 작은 어려움을 느끼고 있다고 응답함.

〈그림 II-29〉 대구지역 제조업의 기술정보 원천



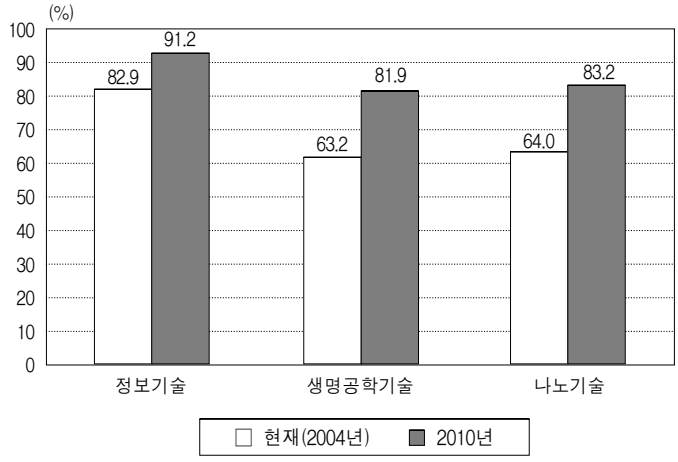
〈표 Ⅱ-30〉 대구지역 제조업의 기술정보 수집의 난이도

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	매우 용이
비중(%)	4.0	14.0	46.0	22.0	10.0	4.0

○ 차세대 신기술인 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT)의 수준에 대한 조사에서 대구지역의 기업들은 현재 국내 신기술 수준이 정보기술의 경우 세계 최고 수준 대비 약 83%, 생명공학기술과 나노기술은 약 63% 수준인 것으로 평가함.

- 2010년에는 정보기술이 약 91% 수준으로 높아질 것으로

〈그림 Ⅱ-30〉 대구지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준



예상했고, 생명공학기술과 나노기술은 약 82% 수준으로 전망함.

○ 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합 추진에 대해서는 56%의 기업이 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함. 이는 1차 조사(2002년) 때의 37%보다 높아진 수치임.

- 추진분야로는 소재기술(32%)이 가장 많았고, 전자기술(21%), 정보기술(18%), 환경기술(14%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남. 에너지기술(4%)과 나노기술(4%), 바이오기술(7%)의 응답 비중은 상대적으로 낮게 나타남.

○ 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 소재 개선(40%)과 생산공정의 개선(38%)을 가장 많이 꼽았음.

- 제품 크기나 무게의 감축(각각 2%), 포장재 개선·감축(2%), 리사이클링(4%), 디자인·물류 개선과 폐기물 감축(각각 6%) 등은 상대적으로 낮은 응답 비중을 나타냄.

〈표 II-31〉 대구지역 제조업의 융합기술

	융합추진 비율	융합추진 기술분야						
		전자 기술	소재 기술	에너지 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	나노 기술
비중(%)	56.0	21.4	32.1	3.6	17.9	14.3	7.1	3.6

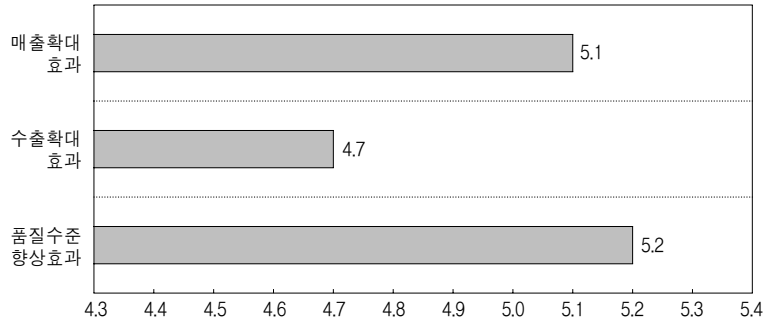
〈표 Ⅱ-32〉 대구지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

	비 중(%)
제품크기의 감축	2.1
제품무게의 감축	2.1
소재의 개선	39.6
리사이클링	4.2
생산공정의 개선	37.5
디자인, 물류개선	6.3
포장재 개선·감축	2.1
폐기물 감축	6.3

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 성과는 매출확대(5.1), 수출확대(4.7), 품질수준 향상(5.2) 등 모든 측면에서 보통 수준(4.0)을 상회하는 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-31〉 대구지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



〈표 II-33〉 대구지역 제조업 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	4.4
국내수요업체의 국산품 기피	15.2
수요업체 가격인하 요구	43.5
타 업체의 유사품 출시	26.1
기 타	10.9

○ 개발제품의 시장진출시 애로요인으로는 수요업체의 가격인하 요구(44%)라고 응답한 기업이 가장 많았고, 타 업체의 유사품 출시(26%)라고 응답한 기업이 그 다음으로 많았음.

(8) 품질관리

○ 응답기업의 약 61%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사되었고, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.5로, 보통 수준을 약간 상회하는 성과를 보인 것으로 나타남.

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서는 소비자 요구에의 대응(40%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 설계 품질관리(30%)와 종업원 교육(17%)을 그 다음으로 중시하였음.

〈표 Ⅱ-34〉 대구지역 제조업 품질관리의 주요 구성요소

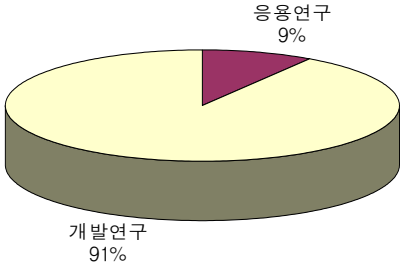
	비 중(%)
소비자 요구대응	40.0
설계 품질관리	30.0
도급기업 품질관리	10.0
품질정보 유통	3.3
종업원 교육	16.7

(9) 해외협력

○ 해외협력의 시도 여부에 대한 조사에서는 응답기업의 약 30%가 해외기관과의 연구개발협력을 시행 중에 있거나 시도하고 있는 것으로 나타났고, 그 성과에 대해서는 보통 수준을 약간 상회하는 4.6으로 평가됨.

○ 해외연구개발 협력 분야로서는 개발연구(91%)가 압도적으로 많았고, 응용연구(9%)는 상대적으로 매우 미미하였음.

〈그림 Ⅱ-32〉 대구지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야



〈표 II-35〉 대구지역 제조업의 해외 연구개발협력 여부와 성과 평가

항 목	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
협력시도 여부(%, 비중)	27.1	30.6
협력성과(7점 척도)	5.0	4.6

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원이라고 응답한 기업이 약 62%로 절반 이상을 차지했고, 연구개발기반 정비(15%)가 그 다음으로 높은 응답 비중을 나타냄.

- 관련 제도나 규제 정비(2%), 첨단연구개발설비 확충(4%), 연구인력 양성 지원(9%)과 산·학·연 연계 지원(9%) 등은 상대적으로 낮은 응답 비중을 나타냄.

〈표 II-36〉 대구지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성 지원	8.5
산학연 연계 지원	8.5
연구개발자금 지원	61.7
첨단연구개발설비 확충	4.3
연구개발기반 정비	14.9
관련제도, 규제정비	2.1

4. 인천지역

(1) 기술수준

○ 인천지역에 소재하는 제조업체들은 세계 최고와 대비한 기술수준이 평균 78% 수준에 있다고 응답하고 있음(1차 조사시 79%).

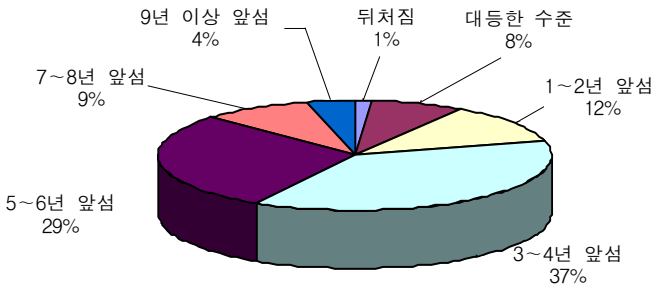
- 세계 최고 대비 91~99% 수준으로 매우 추격가능하다고 응답한 업체가 전체의 29%로 가장 많았으며, 그 다음으로 81~90% 수준으로 상당히 추격가능하다고 응답한 기업이 23%를 보이고 있음.

- 한편, 세계 최고수준에 달하는 것으로 응답한 기업은 1차 조사시(13%)에 비해 다소 하락한 8%에 달하였음.

〈표 Ⅱ-37〉 인천지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	구성비(%)
매우 뒤짐(0~20%)	1.3
상당히 뒤짐(21~40%)	1.3
약간 뒤짐(41~60%)	19.5
뒤지나 추격가능(61~80%)	18.2
상당히 추격가능(81~90%)	23.4
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	28.6
세계 최고수준(100%)	7.8

〈그림 II-33〉 인천지역 제조업의 중국과의 기술격차



○ 중국과의 기술격차는 평균 약 3년 정도(1차 조사시 약 5년) 앞선 것으로 조사됨으로써 중국의 기술격차가 좁혀지고 있는 추세임.

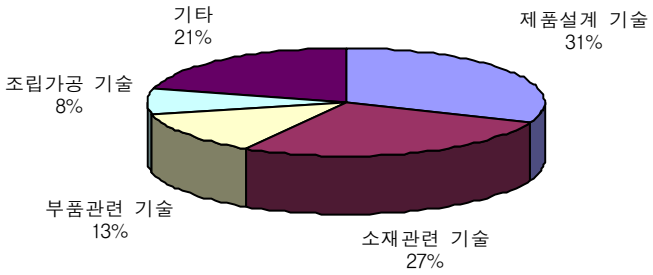
- 세분하면, 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 37%로 가장 많았고, 이어서 5~6년 앞선 기업이 29%로 조사되었음.

- 한편 7년 이상 앞선 것으로 응답한 업체가 13%로 1차 조사시 23%에 비해 비중이 감소하였음.

○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 제품설계 기술부문(31%), 소재관련 기술부문(27%), 부품관련 기술부문(13%) 등이 취약부문으로 지적됨.

- 반면 조립가공기술(8%)을 응답한 기업의 비중은 가장 낮아 1차 조사시와 유사하게 인천지역 제조업이 조립가공부문에서 상대적으로 강점을 가지고 있음을 반영함.

〈그림 Ⅱ-34〉 인천지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

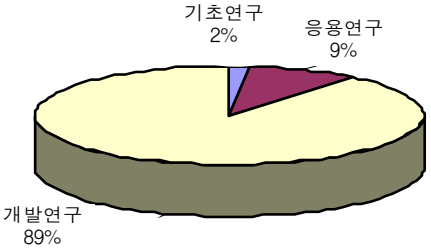
○ 인천지역 제조업체의 약 87%가 연구개발 활동을 수행하고 있으며(1차 조사시 91%), 연구개발활동을 수행 중인 기업의 88%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

○ 연구개발의 성격은 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용가능한 연구)의 비중이 89%로 압도적으로 높았으며, 응용연구(9%), 기초연구(2%) 등의 순으로 나타남.

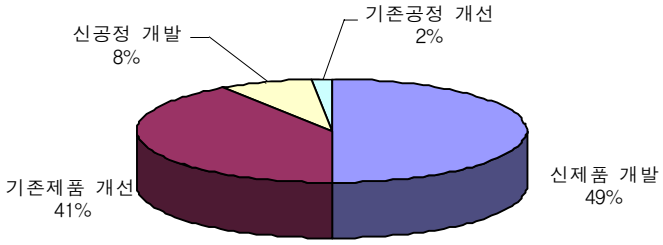
〈표 Ⅱ-38〉 인천지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D 조직 보유
비 중(%)	87.0	87.9

〈그림 II-35〉 인천지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 II-36〉 인천지역 제조업의 연구개발 내용



○ 연구개발의 내용은 1차 조사시기와 비슷하게 제품기술부문(90%)이 공정기술부문(10%)에 비해 압도적으로 많았음.

- 항목별로는 신제품 개발이 49%로 가장 많고 이어서 기존제품 개선이 약 41%였으며, 반면 기존공정 개선(약 2%)이나 신공정 개발(약 8%)의 비중은 매우 낮았음.

(3) 연구개발 투자

○ 연구개발투자액의 매출액 대비 평균은 3.8%로 나타났으며, 1차 조사시(4.6%)보다 하락한 것으로 조사됨.

- 매출액 대비 연구개발 투자의 규모는 1~2%인 기업이 40%로 가장 많고, 10% 이상인 기업은 2%로 미미한 것으로 조사됨.

○ 현재의 기술개발투자 규모에 대한 평가는 기술의 변화추이를 따라잡기에나 향후 신기술개발을 위해서나 1차 조사시와 유사하게 상당히 부족하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데 현재의 투자규모로

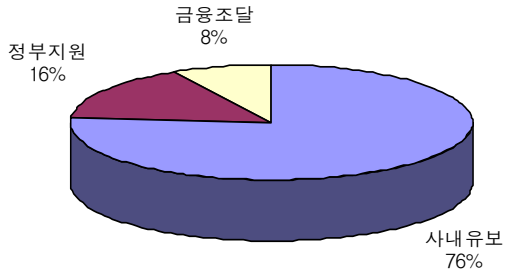
〈표 II-39〉 인천지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	평균투자율(04)	평균투자율(02)
비중 (%)	1.5	40.0	26.2	20.0	1.5	9.2	1.5	3.8	4.6

〈표 II-40〉 인천지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	7.5	12.5	25.0	37.5	10.0	7.5	-
향후 신기술 개발(%)	9.5	26.2	16.7	33.3	4.8	9.5	-

〈그림 II-37〉 인천지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



부족하다는 기업이 약 45%인 반면, 충분하다는 기업이 약 18%이었음.

- 또한 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 52%, 충분하다고 응답한 기업은 14%로 조사됨.

○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(76%)으로 나타나고 있으며, 1차 조사시(69%)보다 더 높아진 것으로 조사됨.

- 그 밖에 정부지원이 약 16%, 금융권으로부터의 조달이 8%였음.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 인구개발인력의 평균 비중은 6.1%로 나타났으며, 1차 조사시(7.3%)보다 하락한 것으로 조사됨.

〈표 Ⅱ-41〉 인천지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	평균연구 인력비율(04)	평균연구 인력비율(02)
비중 (%)	1.5	60.0	24.6	1.5	6.2	4.6	1.5	6.1	7.3

〈표 Ⅱ-42〉 인천지역 제조업의 연구개발인력 수준

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	4.8	9.5	30.9	40.5	9.5	4.8	-
향후 신기술 개발(%)	9.5	19.1	35.7	26.19	7.1	2.4	-

- 항목별로 연구개발인력 비율이 1~5%로 응답한 기업이 약 60%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 25%로 많았음.

○ 연구개발인력 수준에 대한 평가는 1차 조사시와 유사하게 현재의 기술 변화추이를 따라잡는 데나 향후 신기술개발을 위해서도 상당히 부족하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 인력수준으로 충분하다는 기업이 약 14%에 불과한 반면, 부족하다는 기업이 약 45%였음.

- 신기술 개발에 대해서도 충분하다는 기업은 11%에 지나지 않는 반면, 부족하다는 기업이 64%로 나타남.

(5) 연구개발 방식

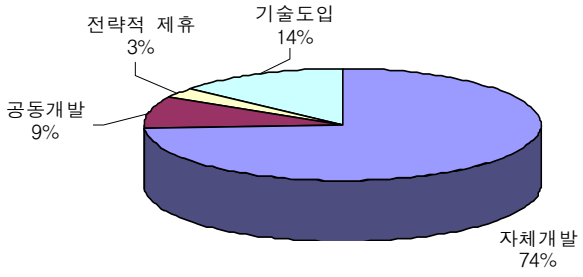
○ 연구개발 방식은 전체의 2/3 이상 기업이 독자적인 자체개발방식(약 74%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 기술도입 14%, 공동개발 9%, 전략적 제휴 3% 등을 차지하고 있는 것으로 조사됨.

- 자체개발방식의 비중이 더욱 높아졌으며, 기술도입부문이 공동개발방식보다 그 비중이 높아진 것으로 나타남.

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우에는 그 대상으로 국내 대학이나 연구소, 수요기업 등과 협력한 기업이 각각 37%로 가장 많았음. 이어서 부품·소재공급기업(13%), 해외기관(13%)이었음.

- 반면, 동종기업(0%)과는 기술의 공동개발이나 전략적 제휴를 선호하지 않는 것으로 나타남.

〈그림 II-38〉 인천지역 제조업의 연구개발 방식



○ 한편, 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 약 18%로 대부분의 기업들이 특정한 성과배분규칙을 정하고 있지 않은 것으로 조사됨.

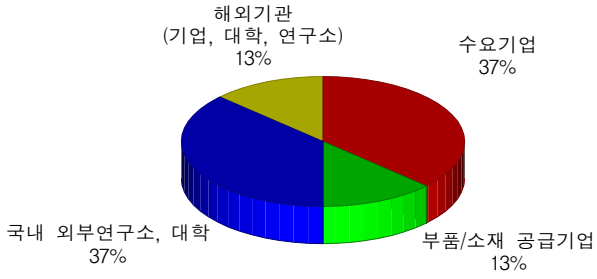
(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천은 해외업체(33%)로 가장 많았으며, 그 다음으로 수요업체(23%) 동종업체(17%) 등으로 나타남.

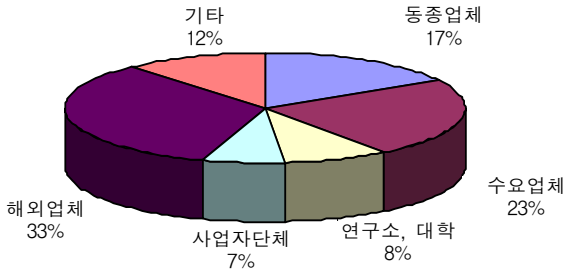
- 반면, 관련 연구소나 대학(8%), 사업자 단체(7%) 등에서는 별 도움을 받지 못하고 있는 것으로 조사됨.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업 11%에 비해 어렵다고 응답한 기업이 55%로 1차 조사시와 비교하여 여전히 많은 애로를 겪고 있는 것으로 조사됨.

〈그림 Ⅱ-39〉 인천지역 제조업의 공동개발 방식



〈그림 II-40〉 인천지역 제조업의 기술정보 원천



〈표 II-43〉 인천지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

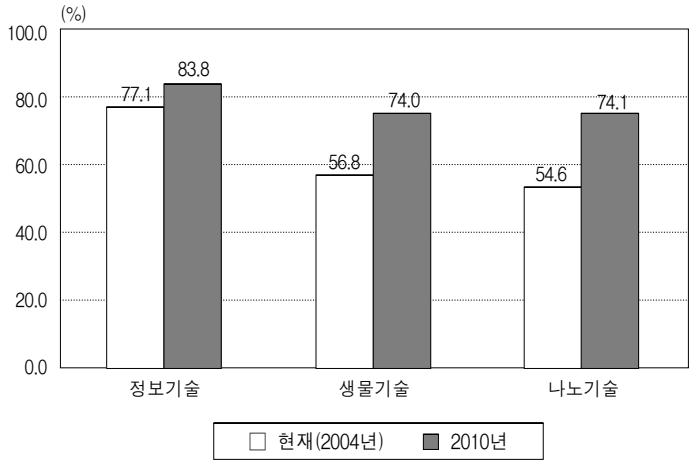
	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
비중(%)	-	10.5	44.7	34.2	7.9	2.6	-

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 22%가 기술융합을 추진(1차 조사시 44%)하고 있는 것으로 조사됨.

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 77%, 생물기술과 나노기술은 각각 57%, 55% 수준인 것으로 평가됨.

〈그림 Ⅱ-41〉 인천지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



- 기업들은 2010년에는 정보기술이 84%, 생물기술과 나노기술은 각각 74%, 46% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정 개선(37%), 소재의 개선(39%) 등이 가장 크게 나타남.

- 반면, 제품 무게 및 크기의 감축, 리사이클링, 물류개선 등 나머지 항목은 중점분야로 고려하고 있지 않은 것으로 조사됨.

〈표 II-44〉 인천지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

	비 중(%)
제품크기의 감축	
제품무게의 감축	5.3
소재의 개선	36.8
리사이클링	5.3
생산공정의 개선	36.8
디자인, 물류개선	-
포장재 개선, 감축	2.6
폐기물 감축	7.9
배출가스 감축	5.3

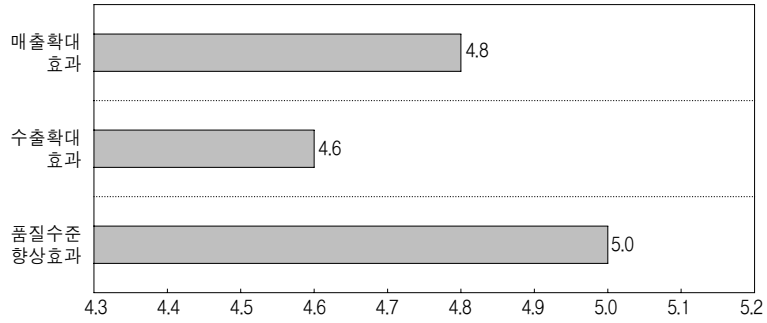
(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과에 대해서 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가한 결과, 기술개발로 인한 품질향상 효과가 5.0으로 가장 높았고, 매출확대효과가 4.8, 수출확대효과가 4.6으로 나타남.

○ 한편 개발제품의 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하 요구(39%)가 가장 많았고, 이어서 타업체의 유사제품 및 신제품 출시(31%), 국내수요업체의 국산품 기피(11.3%), 기존 수입품의 가격인하 및 덤핑(10%) 등으로 조사됨.

- 1차 조사시보다 타업체의 유사품 출시 및 국내 수요업체의 국산품 기피 등의 비중이 높아진 것으로 조사되었으며, 반면 행정규제나 복잡한 절차(3%)는 시장진출에 별 애로요인이 되지 않는 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-42〉 인천지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



(8) 품질관리

○ 인천지역 소재 제조업체의 37%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사된 가운데, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.3으로 보통수준인 것으로 조사됨.

〈표 Ⅱ-45〉 인천지역 제조업의 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	9.7
국내수요업체의 국산품 기피	11.3
수요업체 가격인하 요구	38.7
행정규제, 절차	3.2
타업체의 유사품 출시	30.7
기 타	6.5

〈표 II-46〉 인천지역 제조업의 품질관리 구성요소 평가

	비 중(%)
소비자욕구 대응	30.4
설계 품질관리	39.1
벤치마킹	-
도급기업 품질관리	8.7
품질정보 유통	-
종업원 교육	8.7
최고경영진 노력	13.0

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서 기업들은 설계품질관리(39%) 및 소비자 요구에의 대응(30%)을 가장 중요한 요소로 보고 있음.

- 최고경영진의 노력(13%)도 여전히 고려되고 있는 가운데 도급기업의 품질관리 및 종업원 교육 등이 각각 9%의 비중을 차지하고 있음.

(9) 해외협력

○ 해외기관과 연구개발협력을 시행 중이거나 시도하고 있는 것으로 응답한 기업이 29%이며(1차 조사시 33%), 그 성과는 보통수준인 것(7점척도로 계산하여 4.3)으로 평가됨.

〈표 Ⅱ-47〉 인천지역 제조업의 해외연구개발 협력분야

	비 중(%)
기초연구	0.0
응용연구	25.0
개발연구	75.0

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구(75%)가 많은 비중을 차지하고 있으며, 응용연구(25%)가 그 나머지 응답비중을 차지하였음.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원확대라고 응답한 기업이 53%로 조사되었으며, 이어서 연구인력 양성지원(15%), 산·학·연 연계강화 지원(13%) 등의 비중이 높게 나타남.

- 반면, 연구개발기반 정비 및 확충(8%), 국제기술협력 지원(8%), 연구개발 규제정비(3%), 첨단연구개발설비 확충(0%), 등에서는 정부의 지원을 크게 바라지는 않는 것으로 나타남.

〈표 II-48〉 인천지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	14.8
산학연 연계 지원	13.1
연구개발자금 지원	52.5
첨단연구개발설비 확충	-
연구개발기반 정비확충	8.2
연구개발규제정비	3.3
국제기술협력 지원	8.2

5. 광주지역

(1) 기술수준

○ 광주지역에 소재하는 제조업체들은 세계 최고와 대비한 기술수준이 평균 80% 수준에 있다고 응답하고 있음(1차 조사시 72%)

- 세계 최고수준 대비 81~90%로 상당히 추격 가능하다고 응답한 기업이(29%) 가장 많았으며, 세계 최고수준(100%)에 달하고 있다고 응답한 기업도 11%로 1차 조사시보다 증가한 것으로 나타남.

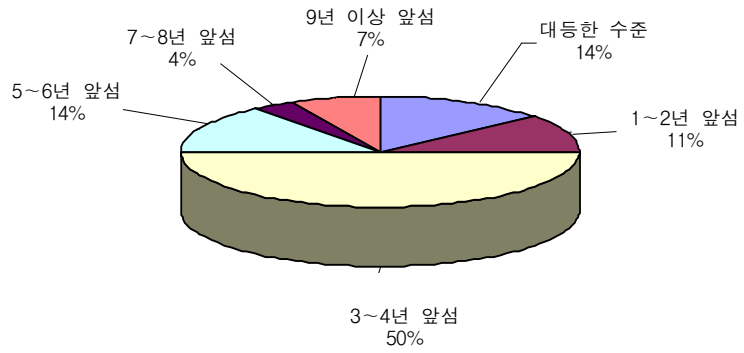
○ 중국과의 기술격차는 평균 약 4년 정도 앞선 것으로 추정되며 1차 조사시(5년)보다 기술격차가 단축되고 있음.

〈표 Ⅱ-49〉 광주지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

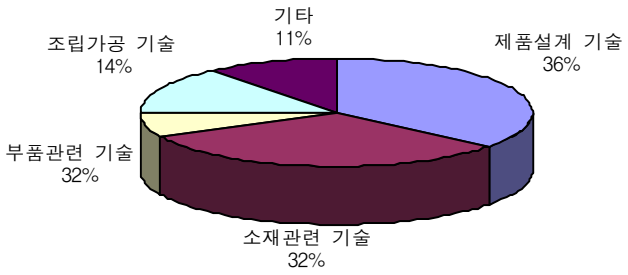
	비 중(%)
상당히 뒤짐(21~40%)	3.6
약간 뒤짐(41~60%)	10.7
뒤지나 추격가능(61~80%)	21.4
상당히 추격가능(81~90%)	28.6
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	25.0
세계 최고수준(100%)	10.7

- 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 50%로 가장 많았고, 9년 이상 앞선 기업이 7%(1차 조사시 17%)로 조사되었음.
- 또한 대등한 기술수준을 가지고 있다고 응답한 기업이 1차 조사시 7%에서 14%로 두 배 증가한 것으로 조사됨.

〈그림 Ⅱ-43〉 광주지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 II-44〉 광주지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문이 제품설계기술(36%)로 나타남(1차 조사시 소재관련 기술부문(38%)).

- 반면 조립가공 기술부문(14%) 및 부품관련 기술부문(7%)이 상대적으로 덜 취약한 부문으로 조사됨.

(2) 연구개발 일반

○ 광주지역 제조업체의 약 68%의 기업이 연구개발 활동을 수행하고 있으며, 이들 연구개발활동을 수행 중인 기업의 74%가 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

○ 연구개발의 성격은 1차 조사시와 동일하게 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년내 활용가능한 연구)의 비중이 약 84%로 높았으며, 응용연구는 16%로 조사됨.

〈표 Ⅱ-50〉 광주지역 제조업의 연구개발 일반현황

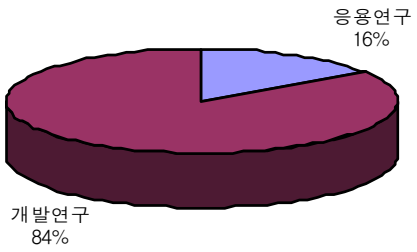
	연구개발 수행여부	사내 R&D 조직 보유
1차조사(%)	66.7	68.4
2차조사(%)	67.9	73.7

○ 연구개발의 내용은 제품기술부문(84%), 공정기술부문(16%)으로 1차 조사시보다 제품기술부문의 비중이 더 증가한 것으로 조사됨.

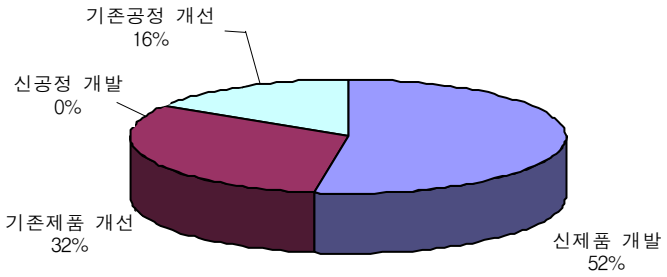
- 세부 내용으로는 신제품 개발이 52%로 가장 많고, 이어서 기존제품 개선이 약 32%였음.

- 한편 기존공정 개선(약 16%)이나, 신공정 개발(약 0%)의 비중은 1차 조사시와 유사하게 매우 낮은 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-45〉 광주지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 II-46〉 광주지역 제조업의 연구개발 내용



(3) 연구개발 투자

○ 연구개발투자액의 매출액 대비 평균 비중은 4.5로 나타났으며, 1차 조사시(5.3%)보다 하락한 것으로 조사됨.

- 매출액 대비 연구개발 투자의 규모가 1~2%인 기업이 42%로 가장 많고, 다음으로 3~4%인 기업이 21%, 그리고 10% 이상인 기업이 16%를 차지하고 있음.

○ 현재의 기술개발투자 규모에 대한 평가는 1차 조사시와 유사하게 나왔는데, 기술의 변화추이를 따라잡기는 약간 충분한 반면, 향후 신기술개발을 위해서는 상당히 부족하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 투자규모로 부족하다는 기업이 약 37%인 반면, 충분하다는 기업이 약 32%이었음.

〈표 Ⅱ-51〉 광주지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	평균투자율(04)	평균투자율(02)
비중(%)	-	42.1	21.1	15.8	-	5.3	15.8	4.5	5.3

〈표 Ⅱ-52〉 광주지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	-	5.3	31.6	31.6	15.8	15.8	-
향후 신기술 개발(%)	5.3	21.1	21.1	26.3	21.1	5.3	-

- 또한 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 48%로 충분하다는 기업 약 26%에 비해 많았음.

○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(48%)으로 조사됨.

- 정부지원이 약 47%로 타 지역에 비해 정부지원의 비중이 높게 나타났으며, 금융권으로부터의 조달이 5%로 미미한 비중을 차지하고 있는 것으로 조사됨.

(4) 연구개발 인력

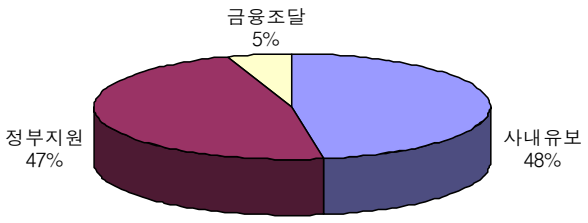
○ 전체 종업원 중 인구개발인력의 비중에 대한 조사에서는

제조업 평균 8.7%로 1차 조사시(5.5%)보다 상승한 것으로 조사됨.

- 세부적으로는 연구개발인력 비율이 1~5%로 응답한 기업이 약 42%로 가장 많았고, 이어서는 6~10%인 기업이 32%로 많았음.

○ 연구개발인력 수준에 대한 평가는 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데나 향후 신기술개발을 위해서도 상당히 부족하다고 응답한 것으로 조사됨.

〈그림 II-47〉 광주지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



〈표 II-53〉 광주지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	평균 연구 인력비율(04)	평균 연구 인력비율(02)
비중(%)	-	42.1	31.6	10.5	5.3	5.3	5.3	8.7	5.5

〈표 Ⅱ-54〉 광주지역 제조업의 연구개발인력 수준

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 개발(%)	-	21.1	47.4	26.3	-	5.3	-
향후 신기술 개발(%)	15.8	26.3	42.1	15.8	-	-	-

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 인력수준으로 충분하다는 기업이 약 5%에 불과한 반면, 부족하다는 기업이 약 69%였음.

- 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 84%로 나타남.

(5) 연구개발 방식

○ 연구개발 방식은 전체의 절반 기업이 독자적인 자체개발방식(약 52%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발(21%), 기술도입(11%), 전략적 제휴(11%) 등의 순서로 나타남.

- 전체적으로 자체개발방식의 비중이 높은 가운데 공동개발의 비중도 높아지고 있는 것으로 조사됨.

○ 한편, 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 약 53%로 다른 지역에 비해 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남.

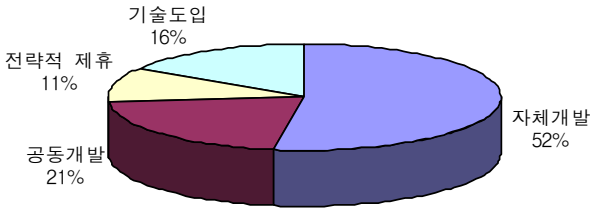
(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천은 동종업체(31%)가 가장 많고, 다음으로 연구소나 대학(25%), 수요업체(25%), 사업자 단체(13%)로 나타남.

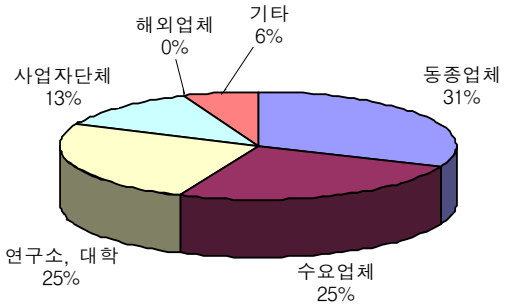
- 반면 관련 해외업체로부터는 별 도움을 받지 못하고 있는 것으로 조사됨.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하

〈그림 II-48〉 광주지역 제조업의 연구개발 방식



〈그림 II-49〉 광주지역 제조업의 기술정보 원천



〈표 Ⅱ-55〉 광주지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

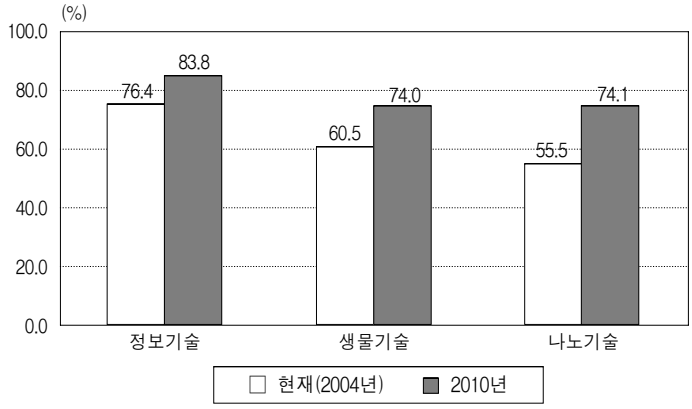
	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
비중(%)	-	17.7	29.4	29.4	23.5	-	-

다고 응답한 기업(24%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(47%)이 훨씬 많았음.

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 53%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

〈그림 Ⅱ-50〉 광주지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술(세계 최고 대비)이 약 76%, 생물기술 61%, 나노기술은 56% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 84%, 생물기술과 나노기술은 각각 74% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정 개선(28%)이 가장 크게 나타났으며, 이어서 소재 개선(17%) 및 제품무게의 감축(17%)이 대상이 되고 있음.

- 제품 크기나 무게의 감축(11%), 리사이클링(5%), 포장재 개선 감축(11%) 등이 있으며, 디자인 물류개선(6%), 폐기물 감축(0%), 배출가스 감축(0%) 등은 크게 고려하고 있지 않은 것으로 조사됨.

〈표 II-56〉 광주지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

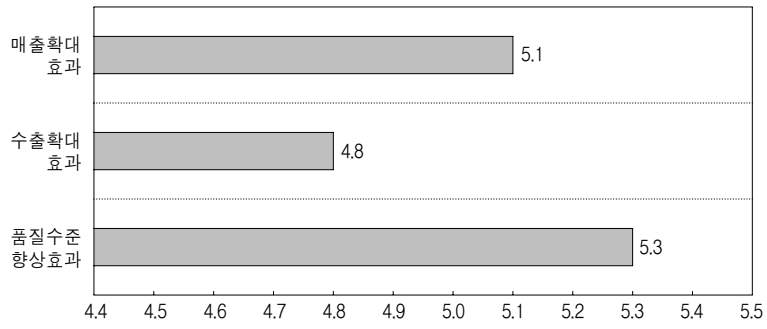
	비 중(%)
제품크기의 감축	11.1
제품무게의 감축	16.7
소재의 개선	16.7
리사이클링	11.1
생산공정의 개선	27.8
디자인, 물류개선	5.6
포장재 개선, 감축	11.1
폐기물 감축	-
배출가스 감축	-

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과에 대해서 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가한 결과, 기술개발로 인한 품질 향상 효과가 5.3으로 가장 높았고, 매출확대효과가 5.1, 수출확대효과가 4.8로 나타남으로서 1차 조사시의 경제적 성과보다 소폭 상승한 것으로 조사됨.

○ 한편 개발제품의 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하 요구(33%)가 가장 많았고, 이어서 타업체의 유사제품 및 신제품 출시(28%), 기존 수입품의 가격인하 및 덤핑(17%) 등이 많았음.

〈그림 Ⅱ-51〉 광주지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



〈표 II-57〉 광주지역 제조업의 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	5.6
국내수요업체의 국산품 기피	16.7
수요업체 가격인하 요구	33.3
행정규제, 절차	11.1
타업체의 유사품 출시	27.8
기 타	5.6

- 반면 행정규제나 복잡한 절차(11%), 기존 수입품 가격인하(6%) 등은 시장진출에 별 애로요인이 되지 않는 것으로 나타남.

(8) 품질관리

○ 광주지역 소재 제조업체의 39%(1차 조사시 58%)가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사된 가운데, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.4로 나타남.

(9) 해외협력

○ 해외기관과 연구개발협력을 시행 중이거나 시도하고 있는 것으로 응답한 기업은 17%(1차 조사시 20%)에 불과한 반

면, 그 성과는 비교적 높은 것(7점척도로 계산하여 5.0)으로 평가됨.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원확대라고 응답한 기업이 53%로 가장 컸으며(1차 조사시 42%), 이어서 연구인력 양성지원, 산학연 연계지원, 연구개발 정비 확충 등으로 나타남.

- 반면, 연구개발규제정비(6%), 국제기술협력 지원(6%), 첨단연구개발설비 확충(0%) 등의 응답비율은 상대적으로 낮음.

〈표 Ⅱ-58〉 광주지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	11.8
산학연 연계 지원	11.8
연구개발자금 지원	52.9
첨단연구개발설비 확충	-
연구개발기반 정비확충	11.8
연구개발규제정비	5.9
국제기술협력 지원	5.9

6. 대전지역

(1) 기술수준

○ 대전지역 소재 기업들의 세계 최고 대비 기술수준을 조사한 결과, 세계 최고 수준을 상당히 추격 가능한 수준에 있는 것으로 나타남(82%). 이는 지난 1차 조사 때(83%)와 동일한 수준임.

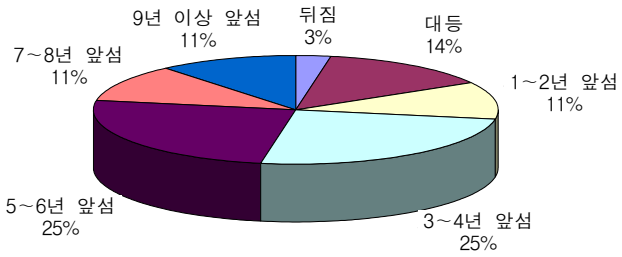
- 기술수준별로 살펴보면, 현재 세계 최고 수준에 있다고 응답한 기업이 약 25%의 비중을 차지하여 가장 많았고, 세계 최고 수준에는 미치지 못하지만 상당히 추격 가능한 수준(91~99%)이라는 응답이 그 다음으로 많은 22%의 비중을 나타냄.

○ 중국과의 기술격차는 중국보다 평균 4.2년 앞서 있는 것으로 조사됨. 3~4년(25%)과 5~6년(25%)의 기술격차가 있다

〈표 II-59〉 대전지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
약간 뒤짐(41~60%)	16.7
뒤지나 추격가능(61~80%)	16.7
상당히 추격가능(81~90%)	22.2
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	19.4
세계 최고수준(100%)	25.0

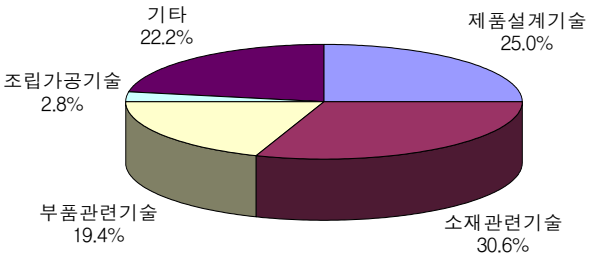
〈그림 Ⅱ-52〉 대전지역 제조업의 중국과의 기술격차



고 응답한 기업이 가장 많았고, 그 다음으로는 대등하다는 응답 비중(14%)이 많았음.

○ 세계 최고 수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 기술부문은 소재관련 기술(31%)의 응답 비중이 가장 많았고, 제품설계 기술(25%)의 응답 비중이 그 다음으로 많았음. 부품관련 기술은 약 19%의 비중을 차지했고, 조립가공 기술의 응답 비중은 3%에 불과함.

〈그림 Ⅱ-53〉 대전지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

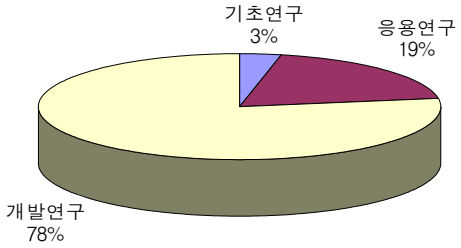
○ 대전지역 소재 응답기업 가운데 약 86%가 연구개발을 수행하고 있는 것으로 나타났고, 이 중 93%가 사내에 R&D 조직을 보유하고 있는 것으로 조사됨.

○ 연구개발의 성격은 제품 상용화가 가장 빠른 개발연구(1~2년내 활용 가능한 연구)의 비중이 약 78%를 차지하여 압도적으로 많았고, 응용연구(19%)와 기초연구(3%)의 응답 비중은 상대적으로 미미한 것으로 나타남.

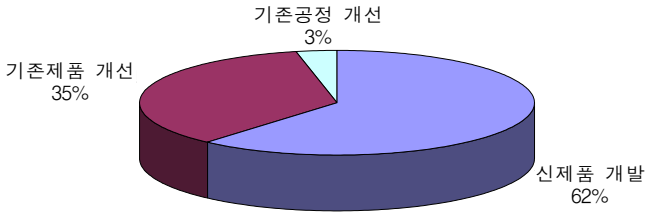
〈표 II-60〉 대전지역 제조업의 연구개발 일반현황

	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
연구개발 수행여부(%, 비중)	91.1	86.1
사내 R&D 조직 보유(%, 비중)	85.0	93.3

〈그림 II-54〉 대전지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 Ⅱ-55〉 대전지역 제조업의 연구개발 내용



○ 연구개발의 내용은 제품기술 부문(97%)이 거의 대부분을 차지하고 있는 것으로 조사됨. 신제품 개발을 위한 연구개발이 62%로 가장 많았고, 기존제품의 개선을 위한 연구개발이 그 다음으로 많은 35%의 응답 비중을 나타냄.

(3) 연구개발 투자

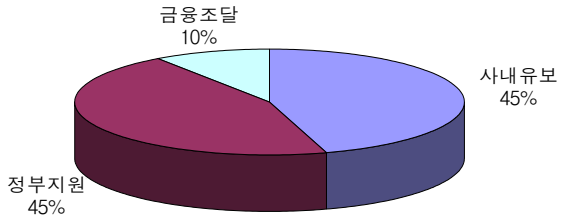
○ 연구개발투자 비율은 매출액 대비 평균 7.5%로 나타났고, 9~10% 이상의 응답 비중이 전체의 약 55%를 차지하는 것으로 조사됨.

- 투자비율별로 살펴보면 매출액의 10% 이상을 연구개발투자에 사용한다는 기업이 약 29%로 가장 많았고, 9~10%

〈표 Ⅱ-61〉 대전지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	2차조사(04)	1차조사(02)
비중(%)	12.9	9.7	19.4	3.2	25.8	29.0	7.5	6.4

〈그림 II-56〉 대전지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



(26%)와 5~6%(19%)의 순으로 응답 비중이 높았음.

○ 연구개발 투자의 재원으로는 사내유보(45%)와 정부지원(45%)으로부터 조달하는 비중이 많았고, 금융조달 비중은 10%의 응답 비중을 나타냄.

(4) 연구개발 인력

○ 연구개발인력의 비중은 전체 종업원 대비 평균 15.7%로 나타났고, 1~10%라는 응답이 전체의 약 39%를 차지함.

- 연구개발인력이 전체 인력의 26% 이상이라고 응답한 기업들의 비중이 32%로 가장 많았고, 1~5%와 6~10%(각각 19%)의 응답 비중이 그 다음으로 많았음.

〈표 II-62〉 대전지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	19.4	19.4	9.7	9.7	9.7	32.3	15.7	14.2

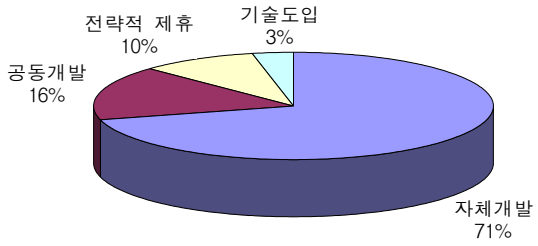
(5) 연구개발 방식

○ 연구개발을 수행하고 있다고 응답한 기업 중 약 71%가 독자적인 자체개발 방식을 수행하고 있는 것으로 나타났고, 공동개발(16%), 전략적 제휴(10%)의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

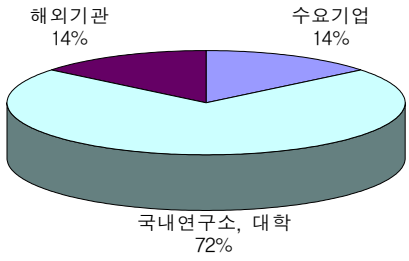
- 향후 연구개발 전문기관에 위탁할 의향이 있는가에 대한 조사에서는 약 77%의 기업이 긍정적으로 답하여 공동개발 방식의 비중은 점차 높아질 것으로 예상됨. 지난 1차 조사(2002년) 때는 그 비중이 약 66%로 나타났었음.

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 대상기관으로는 국내 연구소 또는 대학이라는 응답이 72%를 차지하여 가장 많았고, 수요기업과 해외기관의 응답 비중은 각각 14%로 나타남.

〈그림 Ⅱ-57〉 대전지역 제조업의 연구개발 방식



〈그림 II-58〉 대전지역 제조업의 공동개발 대상기관



○ 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 약 31%의 비중을 차지하여 대다수가 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 조사됨.

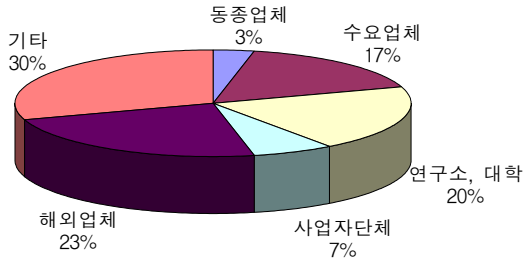
(6) 기술정보 및 신기술

○ 기술정보의 입수 원천으로는 설문에 기재된 항목들이 아닌 기타로 응답한 비중이 약 30%로 가장 많았음. 설문항목 가운데서는 해외업체(23%)가 가장 많았고, 연구소 또는 대학(20%), 수요업체(17%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

○ 기술정보 수집의 어려움에 대해서는 약 50%의 기업들이 기술정보 입수에 어려움을 느끼고 있다고 응답함.

○ 차세대 신기술인 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT)의 수준에 대한 조사에서 대전지역의 기업들은 현

〈그림 Ⅱ-59〉 대전지역 제조업의 기술정보 입수 원천



〈표 Ⅱ-63〉 대전지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

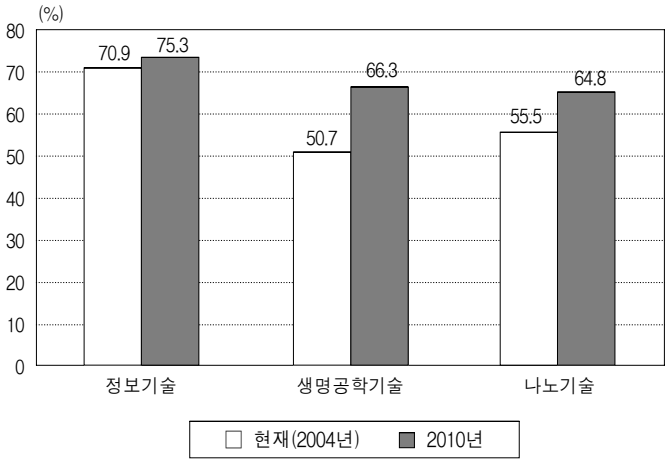
	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이
비중(%)	6.7	6.7	36.7	30.0	16.7	3.3

재 국내 신기술 수준이 정보기술의 경우 세계 최고 수준에 비해 약 71%, 생명공학기술과 나노기술은 각각 51%와 56% 수준인 것으로 평가함.

- 2010년에는 정보기술이 약 75% 수준에 이르고, 생명공학기술과 나노기술의 경우 각각 66%와 65% 수준으로 전망함.

○ 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합 추진에 대해서는 약 55%의 기업이 기술융합을 추진하고 있다고 응답함. 추진분야로는 나노기술(37%)을 응답한 기업들이 가장 많았고, 전자기술 19%, 소재기술과 정보기술, 바이오기술 등은 각각 13%의 응답 비중을 나타냄.

〈그림 II-60〉 대전지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준



〈표 II-64〉 대전지역 제조업의 융합기술

	융합추진 비율	융합추진 기술분야					
		전자 기술	소재 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	나노 기술
비중(%)	55.2	18.8	12.5	12.5	6.3	12.5	37.2

○ 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정 개선(38%)을 가장 많이 들었고, 소재 개선(31%)이 그 다음으로 많은 응답 비중을 나타냄.

- 제품 크기나 무게의 감축(각각 4%), 리사이클링(4%), 배출가스 감축(4%) 등은 상대적으로 낮은 응답 비중을 나타냄.

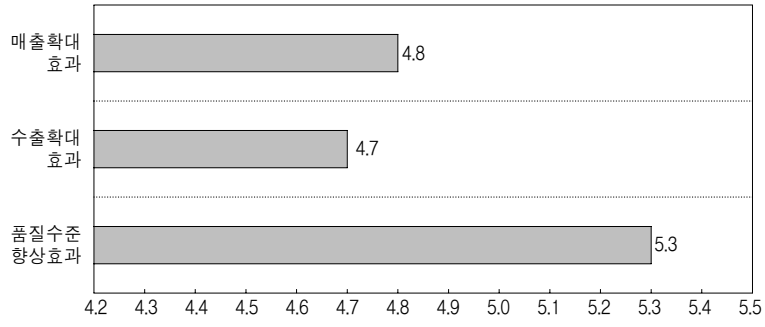
〈표 Ⅱ-65〉 대전지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

	비 중(%)
제품크기의 감축	3.5
제품무게의 감축	3.5
소재의 개선	31.0
리사이클링	3.5
생산공정의 개선	37.9
포장재 개선, 감축	6.9
폐기물 감축	10.3
배출가스 감축	3.5

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 성과는 매출확대(4.8), 수출확대(4.7), 품질수준 향상(5.3) 등 모든 측면에서 보통 수준(4.0)을 상회하는 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-61〉 대전지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



〈표 II-66〉 대전지역 제조업의 매출미흡 이유

	시장 위축	수요예측 착오	제품홍보 미흡
비중(%)	60.0	20.0	20.0

○ 매출확대 효과가 미흡한 기업의 경우 그 이유로 시장 위축(60%)이라고 응답한 기업이 가장 많았고, 수요예측 착오와 제품홍보 미흡은 각각 20%의 응답 비중을 나타냄.

○ 개발제품의 시장진출시 애로요인으로는 수요업체의 가격인하 요구(37%)라고 응답한 기업의 비중이 가장 높았고, 국내 수요업체의 국산품 기피(17%)와 타 업체의 유사품 출시(17%)로 응답한 기업이 그 다음으로 많은 비중을 차지함.

- 기존 수입품 가격인하의 응답 비중은 약 7%로 상대적으로 매우 낮게 나타남.

〈표 II-67〉 대전지역 제조업 개발제품의 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	6.7
국내수요업체의 국산품 기피	16.7
수요업체 가격인하 요구	36.7
행정규제, 절차	13.3
타업체의 유사품 출시	16.7

(8) 품질관리

○ 응답기업의 31%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사되었고, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.6으로 나타나 보통 수준(4.0)을 약간 상회하는 성과를 보임.

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서 기업들은 종업원 교육(44%)을 가장 많이 꼽았고, 그 다음으로 소비자 요구에의 대응(22%)을 중시하는 것으로 조사됨.

(9) 해외협력

○ 해외협력의 시도 여부에 대한 조사에서는 응답기업의 약 30%가 해외기관과의 연구개발협력을 시행 중에 있거나 시도하고 있는 것으로 나타났고, 그 성과에 대해서는 보통 수준을 약간 상회하는 4.8로 평가됨.

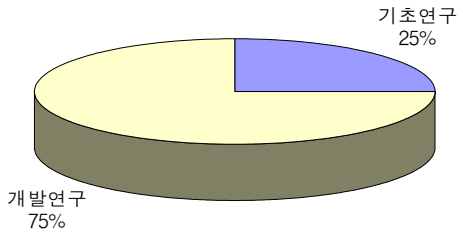
〈표 Ⅱ-68〉 대전지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소

	비 중(%)
소비자 요구대응	22.2
설계 품질관리	11.1
도급기업의 품질관리	11.1
품질정보의 유통	11.1
종업원 교육	44.4

〈표 II-69〉 대전지역 제조업의 해외 연구개발협력 여부와 성과 평가

항 목	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
협력시도 여부(%, 비중)	35.1	30.0
협력성과(7점 척도)	4.9	4.8

〈그림 II-62〉 대전지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야



○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구(75%)가 전체의 3/4 비중을 차지하여 가장 많았고, 나머지 응답 비중은 기초연구로 나타남.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원이라고 응답한 기업이 약 66%로 가장 많았고, 연구인력 양성 지원(14%)의 응답 비중이 그 다음으로 높았음.

〈표 Ⅱ-70〉 대전지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성 지원	13.8
산학연 연계 지원	6.9
연구개발자금 지원	65.5
연구개발기반 정비	3.5
관련제도, 규제정비	6.9
국제기술협력 지원	3.5

7. 울산지역

(1) 기술수준

○ 울산지역 제조업체의 세계 최고와 대비한 기술수준은 평균 76% 수준으로 전국 평균에 비해 상대적으로 낮게 나타남.

- 기술수준별로 살펴보면, 세계 최고의 91~99% 수준으로 응답한 기업이 전체의 29%로 가장 많았고 이어서 81~90% 수준이 24%로 조사됨. 한편 세계 최고수준에 이른 것으로 응답한 기업은 5%에 달했음.

- 세계 최고수준이라 응답한 기업의 비율이 2년 전 1차 조사시에 14%에서 5%로 낮아져 국내기업의 기술수준 둔화를 보여줌.

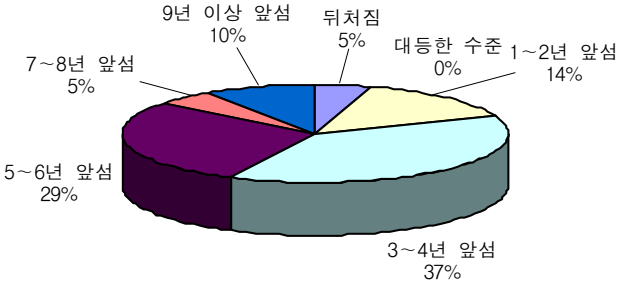
〈표 II-71〉 울산지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	구성비(%)
매우 뒤짐(0~20%)	-
상당히 뒤짐(21~40%)	4.8
약간 뒤짐(41~60%)	19.1
뒤지나 추격가능(61~80%)	19.1
상당히 추격가능(81~90%)	23.8
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	28.6
세계 최고수준(100%)	4.8

○ 중국과의 기술격차에서는 약 4~5년 정도 앞선 것으로 추정됨(4.6년).

- 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 38%로 가장 많았고 이어서 5~6년 앞선 기업이 29%로 나타남. 9년 이상 앞선 기업은 10%인 반면, 뒤처져 있다고 응답한 기업도 약 5%로 조사됨.

〈그림 II-63〉 울산지역 제조업의 중국과의 기술격차

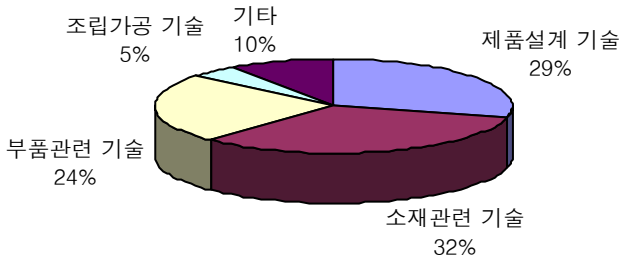


- 1차 조사 결과와 비교하면, 기술격차가 다소 축소된 것으로 추정됨. 특히, 9년 이상 앞선 기업의 비율이 13%→10%로 줄어들었음.

○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 소재관련 기술(33%)을 꼽은 기업이 가장 많았음. 이어서 제품설계 기술(29%)이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

- 반면 조립가공 기술(5%)을 응답한 기업의 비중이 가장 낮아 우리나라가 조립가공부문에서 상대적으로 강점이 있음을 나타냄.

〈그림 Ⅱ-64〉 울산지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

○ 지역내 전체 제조업 기업의 약 62%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것으로 조사됨. 또한 연구개발 활동을 수행중인 기업의 92%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

○ 연구개발 성격은 타지역과 마찬가지로 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용 가능한 연구)의 비중이 약 83%로 압도적으로 높은 반면 기초연구는 전무한 것으로 나타남.

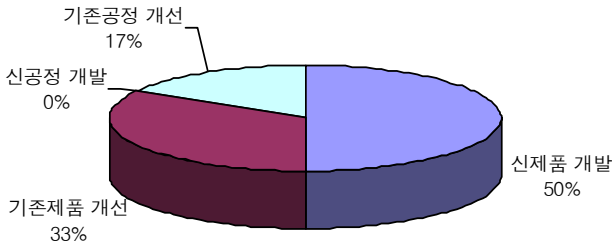
〈표 II-72〉 울산지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D조직 보유	평균 R&D투자 비율
1차 조사(02)	73.8	74.2	-
2차 조사(04)	61.9	92.3	3.6

〈표 II-73〉 울산지역 제조업의 연구개발 성격

	구성비(%)
기초연구	-
응용연구	16.7
개발연구	83.3

〈그림 Ⅱ-65〉 울산지역 제조업의 연구개발 내용



○ 연구개발의 내용은 제품기술부문이 공정기술부문에 비해 압도적으로 많았음.

- 구체적으로는 신제품 개발이 50%로 가장 많고 이어서 기존제품 개선이 약 33%인 반면 기존공정 개선(17%)은 매우 낮게 조사됨.

(3) 연구개발 투자

○ 울산지역 기업의 매출액 대비 연구개발 투자비율은 평균 3.6%이며, 대부분의 기업이 1~6%인 것으로 조사됨.

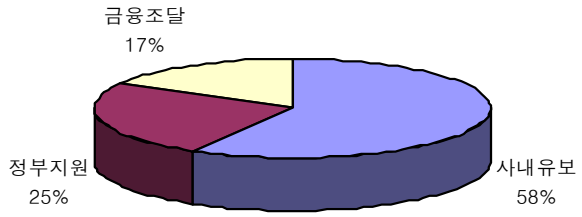
- 1~2%인 기업이 50%로 가장 많았고 이어서 5~6%인 기업이 25%로 많았음. 한편 연구개발 투자비율이 10% 이상인 것으로 응답한 기업도 약 8%에 달함.

○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로

〈표 II-74〉 울산지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10% 이상
구성비(%)	-	50.0	16.7	25.0	-	-	8.3

〈그림 II-66〉 울산지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로



부터 조달하고 있는 것(58%)으로 조사됨.

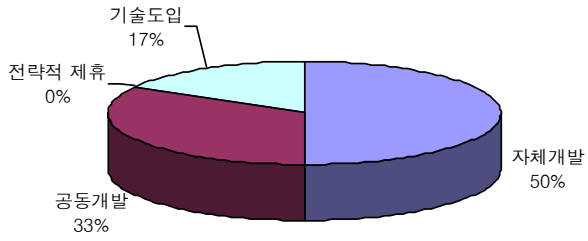
- 그 밖에 정부지원이 25%, 금융권으로부터의 조달이 약 17%로 나타남.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 연구개발인력의 비율은 평균 5.1%로, 1~5%로 응답한 기업이 75%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 17%로 조사되었음.

- 연구개발인력 비율이 20%가 넘는 기업은 전무한 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-67〉 울산지역 제조업의 주력제품의 개발방식



(5) 연구개발 방식

○ 주력제품의 개발방식은 전체의 절반 기업이 자체개발(50%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 약 33%, 기술도입이 17%로 나타남.

○ 한편 개발협력 결과로 생산성 향상시 배분규칙을 보유한 기업은 약 45%로 상당수 기업이 배분규칙을 갖고 있는 것으로 나타남.

(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 동종업체(27%)나 수요업체(27%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남. 이어서 해외업체(9%)와 연구소나 대학(9%)의 순이었음.

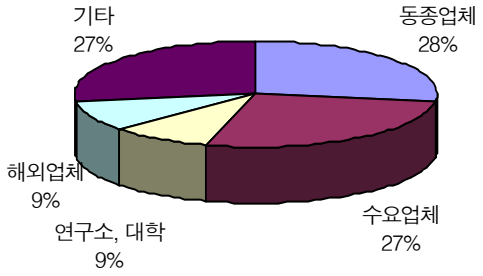
- 1차 조사 때는 사업자 단체로부터의 기술정보 입수가

21%였으나 금번 조사에서는 전무한 것으로 나타난 반면, 동종업체의 비중이 2배 이상 증가한 것으로 나타남.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(9%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(73%)이 훨씬 많았음.

- 1차 조사와 비교시 정보수집 어려움을 표한 기업이 2배 이상 늘어나, 기술정보 확보를 둘러싼 경쟁이 더욱 치열해졌음을 나타냄.

〈그림 II-68〉 울산지역 제조업의 기술정보 입수 원천



〈표 II-75〉 울산지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
구성비(%)	-	9.1	63.6	18.2	-	9.1	-

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

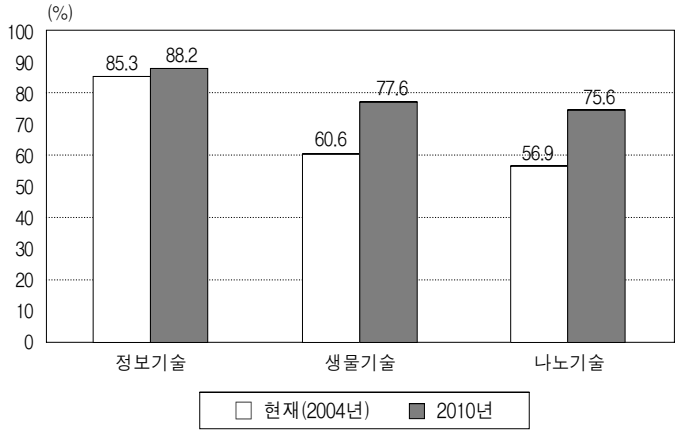
- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이 (세계 최고 대비) 약 85%, 생물기술과 나노기술은 각각 61%, 57% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 88%, 생물기술과 나노기술은 각각 78%, 76% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품 기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 55%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

○ 기술융합을 추진 중인 기업의 경우 추진분야로서는 정보기

〈그림 Ⅱ-69〉 울산지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



〈표 II-76〉 울산지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야

	융합추진 비율(%)	융합추진 기술분야							
		전자 기술	소재 기술	에너지 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	나노 기술	기타
1차 조사(02)	41.4	8.3	25.0	-	16.7	16.7	-	8.3	25.0
2차 조사(04)	54.6	-	33.3	-	50.0	-	16.7	-	-

주 : 복수응답으로 합이 100보다 큼.

술(50%)이 가장 많았고 이어서 소재기술(33%)과 바이오기술(17%)의 순이었음. 1차 조사와 비교시 정보기술 및 바이오기술의 확대가 두드러짐.

- 소재기술의 비율이 높은 것은 동 지역에서 소재업종의 비중이 높은 사실을 반영하고 있는 것으로 보임.

〈표 II-77〉 울산지역 제조업의 환경친화 연구개발을 위한 중점분야

	구성비(%)
제품크기의 감축	-
제품무게의 감축	18.2
소재의 개선	18.2
리사이클링	18.2
생산공정의 개선	36.4
디자인과 물류의 개선	-
포장재 개선, 감축	-
폐기물 감축	9.1
배출가스 감축	-

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정의 개선(36%)의 비중이 가장 높게 나타남. 이어서 제품무게의 감축(18%), 소재의 개선(18%), 리사이클링(18%)의 순으로 나타남.

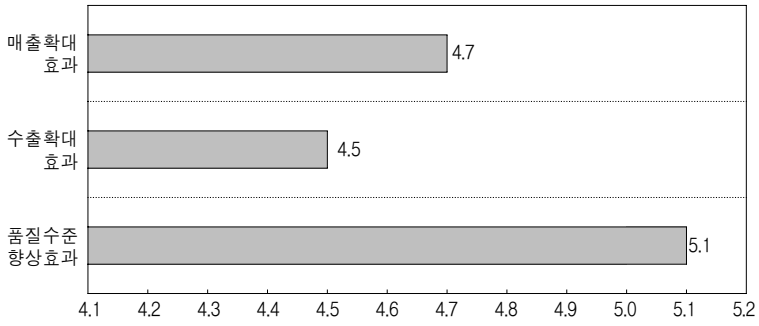
(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과는 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가함.

- 1차 조사와 비교시 전반적으로 경제적 성과가 상승한 것으로 나타남.

○ 매출확대 효과(4.7), 수출확대 효과(4.5), 품질수준 향상효과(5.1) 모두에서 보통수준을 상회하는 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-70〉 울산지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



〈표 II-78〉 울산지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인

	구성비(%)
기존 수입품의 가격인하, 덤핑	18.2
국내 수요업체의 국산품 기피	-
수요업체 가격인하 요구	63.4
행정규제나 복잡한 절차	-
타업체의 유사제품 및 신제품 출시	9.1
기 타	9.1

○ 한편 기술(제품) 개발 후 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하요구(64%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 이어서 기존 수입품의 가격인하, 덤핑(18%), 타 업체의 유사품 및 신제품 출시(9%) 등을 주요 애로요인으로 응답함.

(8) 품질관리

○ 울산지역내 응답기업의 약 91%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있었으며, 도입기업 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.5로, 보통수준을 상회하는 것으로 조사됨.

○ 품질관리의 구성요소 중 소비자 욕구에의 대응(50%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 이어서 종업원의 교육(20%), 설계의 품질관리(10%) 등을 중시하고 있는 것으로 나타남.

〈표 Ⅱ-79〉 울산지역 제조업 품질관리의 주요 구성요소

	구성비(%)
소비자 욕구에 대응	50.0
설계의 품질관리	10.0
벤치마킹	10.0
도급기업의 품질관리	-
품질정보의 유통	-
종업원의 교육	20.0
최고 경영진의 노력	10.0

(9) 해외협력

○ 지역내 응답기업의 45%가 외국과 연구개발 협력을 시행중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였으며, 해외연구개발협력의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 보통인 4.0으로 평가됨.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구의 비중(60%)이 상대적으로 높게 나타남.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발 활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원 확대(55%)를 응답한 기업이 가장 많았음.

- 이어서 국제기술협력 지원(18%), 산·학·연 연계강화 지

〈표 II-80〉 울산지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의 정책적 역할

	구성비(%)
연구인력 양성 지원	-
산/학/연 연계강화 지원	9.1
연구개발자금 지원 확대	54.6
첨단연구개발설비 확충	9.1
연구개발기반 정비 확충	-
연구개발 관련 제도, 규제의 정비	9.1
국제기술협력 지원	18.2

원(9%), 연구개발관련 제도나 규제의 정비(9%), 첨단연구개발설비 확충(9%)의 순으로 조사됨.

8. 경기도지역

(1) 기술수준

○ 경기지역 제조업체의 세계 최고와 대비한 기술수준은 1차 조사시와 동일하게 평균 82% 수준인 것으로 나타남.

- 세계 최고의 81~90% 수준으로 응답한 기업이 전체의 30%로 가장 많았고 이어서 91~99% 응답업체가 전체의 24%였음. 세계 최고수준에 이른 것으로 응답한 기업도 약 17%에 달했음.

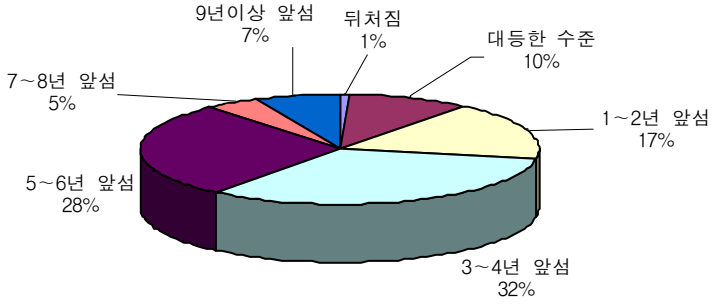
〈표 Ⅱ-81〉 경기도지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
매우 뒤짐(0~20%)	-
상당히 뒤짐(21~40%)	1.5
약간 뒤짐(41~60%)	12.1
뒤지나 추격가능(61~80%)	15.9
상당히 추격가능(81~90%)	29.6
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	23.5
세계 최고수준(100%)	17.4

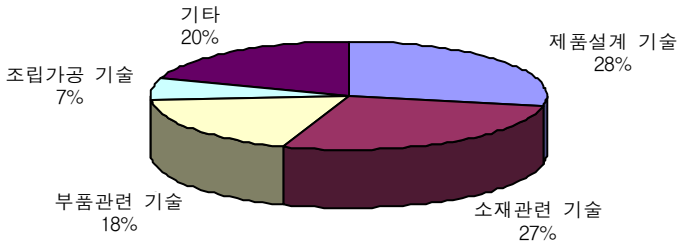
○ 중국과의 기술격차는, 평균 약 4년 정도 앞선 것으로 추정되며, 1차 조사시보다 기술격차가 단축되고 있는 것으로 조사됨.

- 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 32%로 가장 많았으며, 그 다음으로 5~6년 앞선 기업이 28%로 나타남.

〈그림 Ⅱ-71〉 경기도지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 II-72〉 경기도지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



- 한편 9년 이상 앞선 것으로 조사된 업체는 1차 조사시(11%)보다 다소 감소된 7%로 나타남.

○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 제품설계기술이 28%로 가장 많았고, 이어서 소재관련 기술이 27%, 부품관련 기술이 18%로 나타남.

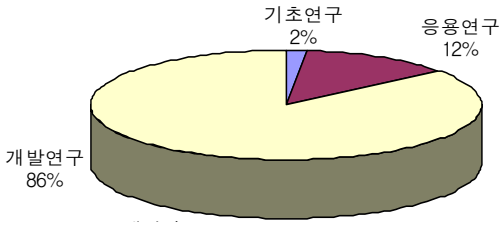
(2) 연구개발 일반

○ 지역내 전체 제조업 기업의 약 86%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것으로 조사됨. 연구개발활동을 수행 중인 기업의 92%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 1차 조사시와 유사한 것으로 나타남.

〈표 II-82〉 경기도지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D조직 보유
비중(%)	85.6	91.96

〈그림 Ⅱ-73〉 경기도지역 제조업의 연구개발의 성격

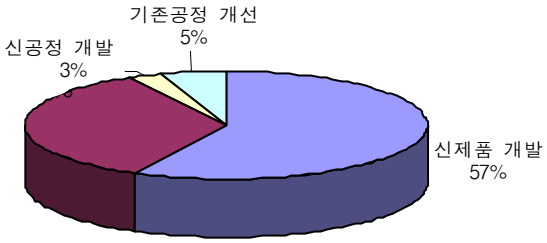


○ 연구개발의 성격은 개발연구(1~2년내 활용가능한 연구)의 비중이 약 86%로 나타났으며, 응용연구 12%, 기초연구는 1%로 미미한 것으로 조사됨.

○ 연구개발의 내용은 1차 조사시와 유사하게 제품기술부문이 공정기술부문에 비해 많은 비중을 차지하고 있는 것으로 조사됨.

- 구체적으로는 신제품 개발이 57%로 가장 많고 이어서 기존제품 개선이 약 35%, 기존공정 개선 약 5%, 신공정 개발 약 3%로 나타남.

〈그림 Ⅱ-74〉 경기도지역 제조업의 연구개발의 내용



(3) 연구개발 투자

○ 경기지역 기업의 매출액 대비 연구개발 투자의 규모는 평균 5.6%로 1차 조사시(5.8%)보다 소폭 하락한 것으로 조사됨.

- 1~2%인 기업(20%)과 3~4%인 기업(22%)이 많은 비중을 차지하였으며, 연구개발 투자비율이 10% 이상인 기업은 12%로 나타남.

○ 현재의 기술개발투자 규모에 대한 평가는 기술의 변화추이를 따라잡기에는 근소하게 충분한 것으로 나타났으나, 향후 신기술개발을 위해서는 반대로 미흡한 것으로 조사됨.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 투자규모로 충분하다는 기업이 약 36%, 부족하다는 기업이 약 33%였으며, 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 31%, 충분하다는 기업이 25%로 나타남.

○ 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(63%)으로 나타났으며(1차 조사시 73%), 그 밖에 정부지원이 약 26%, 금융권으로부터의 조달이 7%였음.

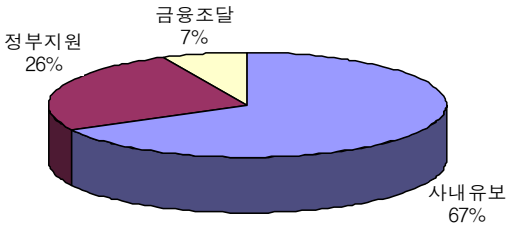
〈표 II-83〉 경기도지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	평균투자율(04)	평균투자율(02)
비중(%)	-	20.4	22.1	23.0	11.5	10.6	12.4	5.6	5.8

〈표 Ⅱ-84〉 경기도지역 제조업의 기술개발 투자규모에 대한 평가

	매우 부족	상당히 부 족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충 분	매우 충분
현기술수준 추격(%)	-	9.1	23.6	31.8	17.3	16.4	1.8
향후 신기술 개발(%)	6.3	18.0	17.1	33.3	18.9	6.3	-

〈그림 Ⅱ-75〉 경기도지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



- 전체적으로 1차 조사시와 비교하여 정부지원의 비중이 높아진 것으로 나타남.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 인구개발인력의 비중은 평균 11.5%로 조사됨. 1차 조사시(10.7%)보다 상승한 것으로 조사됨.

- 연구개발인력 비율이 1~5%로 응답한 기업이 약 34%로 가장 많았고 이어서 6~10%인 기업이 21%로 두 번째로

〈표 II-85〉 경기도지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	평균 연구 인력비율(04)	평균 연구 인력비율(02)
비중(%)	1.8	33.6	21.2	13.3	6.2	8.9	15.0	11.5	10.7

많았으며, 연구개발인력 비율이 20%가 넘는 기업도 전체의 약 15%에 달하는 것으로 나타남.

○ 연구개발인력 수준에 대한 평가는 현재의 기술변화추이를 따라잡는 데나 향후 신기술개발을 위해서 대체로 미흡하다는 응답이 많았음.

- 현재의 기술변화 추이를 따라잡는 데는 현재의 인력수준으로 충분하다는 기업이 약 22%, 부족하다는 기업이 약 42%였으며, 신기술 개발에 대해서는 부족하다는 기업이 62%, 충분하다는 기업이 14%로 나타남.

〈표 II-86〉 경기도지역 제조업의 연구개발인력 수준

	매우 부족	상당히 부족	약간 부족	보통	약간 충분	상당히 충분	매우 충분
현기술수준 추격(%)	3.5	11.5	27.4	35.4	11.5	10.6	-
향후 신기술 개발(%)	7.3	23.6	30.9	24.6	8.2	5.5	-

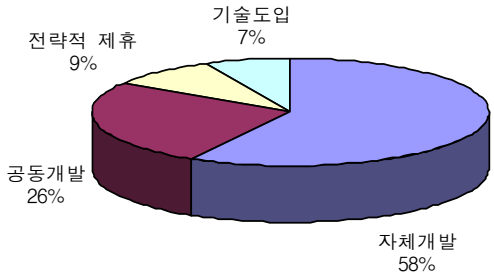
(5) 연구개발 방식

○ 연구개발 방식은 자체개발방식을 택하고 있는 기업의 비중이 58%로 나타남. 이어서 공동개발 26%, 전략적 제휴 9%, 기술도입 7%로 나타남.

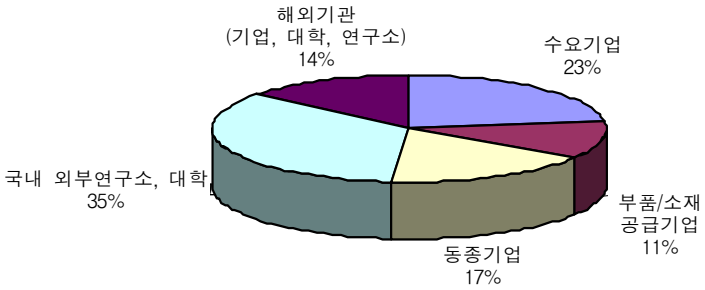
○ 한편 공동개발이나 전략적 제휴의 경우 그 대상은 국내 대학이나 연구소와 협력한 기업이 35%로 가장 많았고, 그 밖에 수요기업 23%, 동종기업 17%, 해외기관 14% 등의 비중을 보이고 있음.

○ 수요기업이나 부품소재공급기업과 개발협력관계에 있는 기업의 경우, 개발협력시 협조적이라고 응답한 기업은 37%, 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 약 33%로 나타남.

〈그림 Ⅱ-76〉 경기도지역 제조업의 연구개발 방식



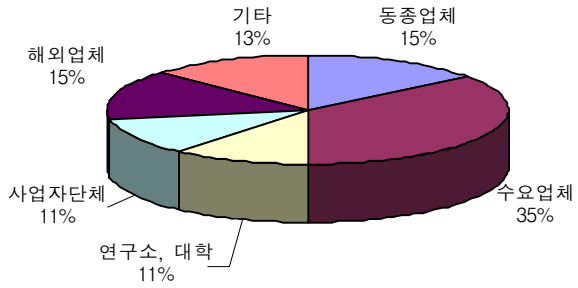
〈그림 II-77〉 경기도지역 제조업의 공동개발 대상기관



(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천은 수요업체(35%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남. 이어서 동종업체(15%), 연구소 및 대학(11%), 사업자단체(11%)의 순이었음.

〈그림 II-78〉 경기도지역 제조업의 기술정보 원천



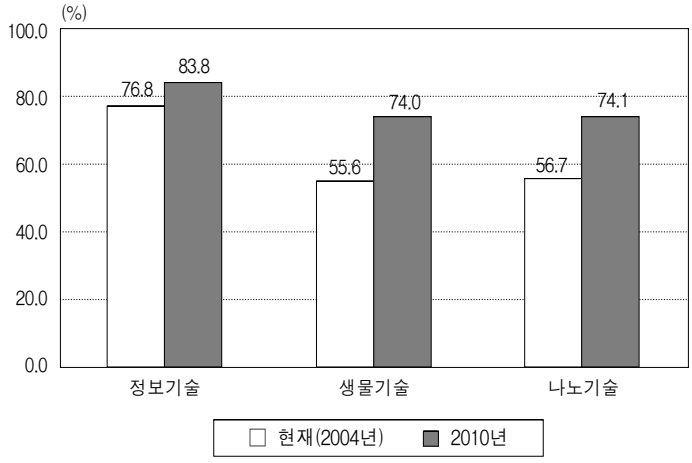
〈표 Ⅱ-87〉 경기도지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
비중(%)	3.7	12.8	39.5	29.4	11.1	2.8	0.9

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업 15%에 비해 어렵다고 응답한 기업이 56%로 기술정보 수집에 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 조사됨.

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

〈그림 Ⅱ-79〉 경기도지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



〈표 II-88〉 경기도지역 제조업의 융합기술

	융합추진 비율	융합추진 기술분야							
		전자 기술	소재 기술	에너지 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	나노 기술	기타
비중(%)	57.3	4.8	28.6	3.2	17.5	14.3	14.3	12.7	4.8

- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이 (세계 최고 대비) 약 77%, 생물기술과 나노기술은 각각 56%, 57% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 84%, 생물기술과 나노기술은 각각 74% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합추진에 대해서는 지역내 기업의 57%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답하였으며, 추진분야로서는 소재기술(29%)이 가장 많았고 이어서 정보기술(18%), 생물기술(14%), 나노기술(13%)의 순으로 나타남.

- 소재기술과 함께 정보기술, 환경기술, 생물기술 등의 비중이 높아진 것으로 조사됨.

○ 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 소재개선(23%)의 비중이 높게 나타났으며 다음으로 리사이클링(13%), 폐기물 감축(12%) 등의 순으로 조사됨.

〈표 Ⅱ-89〉 경기도지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

	비 중(%)
제품크기 감축	7.4
제품무게 감축	5.6
소재 개선	23.2
리사이클링	13.0
생산공정 개선	4.6
디자인, 물류개선	-
포장재 개선, 감축	5.6
폐기물 감축	12.0
배출가스 감축	-

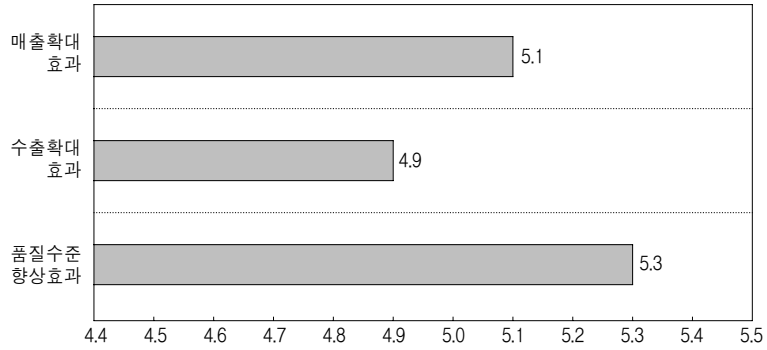
(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과에 대해서는 품질수준 향상효과 5.3, 매출확대효과 5.1, 수출확대효과는 4.9로 1차 조사시보다 성과가 다소 높게 나타난 것으로 조사됨.

〈표 Ⅱ-90〉 경기도지역 제조업의 시장진출 애로사항

	비중(%)	구성비
기존수입품 가격인하	9.1	5.6
국내수요업체의 국산품 기피	17.5	18.5
수요업체의 가격인하 요구	40.9	40.7
행정규제, 절차	4.6	4.6
타업체의 유사품 출시	21.4	22.2
기 타	6.5	8.3

〈그림 II-80〉 경기도지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



○ 한편 개발제품의 시장진출시 애로점으로는 1차 조사시와 유사하게 수요업체의 가격인하요구(41%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 이어서 타업체의 유사품 출시(22%), 국내수요업체의 국산품 기피(19%) 등을 주요 애로요인으로 응답함.

(8) 품질관리

○ 경기지역내 응답기업의 57%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사되었으며, 품질관리의 성과에 대해서는 7점 척도로 평가시 4.5로 나타남.

〈표 Ⅱ-91〉 경기도지역 제조업의 품질관리의 시행여부와 성과평가

항 목	결과
품질관리 도입여부(%)	56.7
품질관리 성과평가(7점 척도)	4.5

〈표 Ⅱ-92〉 경기도지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소

	비 중(%)
소비자 요구대응	38.7
설계 품질관리	29.0
벤치마킹	-
도급기업 품질관리	9.7
품질정보 유통	6.5
종업원 교육	8.1
최고경영진 노력	8.1

○ 품질관리의 구성요소로서는 1차 조사시와 동일하게 소비자 요구에의 대응(39%)을 가장 중요한 요소로 들고 있으며, 이어서 설계 품질관리(29%), 도급기업 품질관리(10%) 등을 들고 있음.

(9) 해외협력

○ 경기지역내 응답기업의 37%가 해외기관과의 연구개발협력을 시행 중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였으며, 해

〈표 II-93〉 경기도지역 제조업의 해외연구개발협력 여부와 성과 평가

항 목	결 과
해외연구개발 협력 여부(%)	36.6
해외협력 성과(7점 척도)	4.5

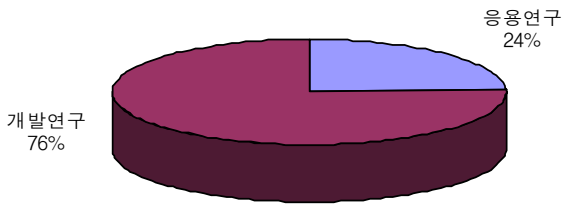
외연구개발협력의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 4.5로 평가됨(1차 조사시보다 소폭 상승).

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구(76%)의 비중이 높게 나타났으며, 응용연구는 24%로 조사됨.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 1차 조사시와 유사하게 연구개발자금의 확충(59%)의 비중이 높게 나타났으며, 연구인력양성 지원(13%), 연구개발기반 정비(10%) 등으로 나타남.

〈그림 II-81〉 경기도지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야



〈표 Ⅱ-94〉 경기도지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	13.1
산학연 연계 지원	6.5
연구개발자금 지원	58.9
첨단R&D설비 확충	2.8
연구개발기반 정비	10.3
관련제도, 규제 정비	6.5
국제기술협력 지원	1.9

- 산학연 연계지원(7%), 관련 제도 및 규제 정비(7%), 첨단 R&D설비 확충(3%), 국제기술협력 지원(2%)의 순으로 나타남.

9. 강원도지역

(1) 기술수준

○ 강원지역에 소재하는 업체들의 세계 최고 대비 기술수준은 평균 66%로 전국 평균(80%)을 밑도는 것으로 나타남.

- 세계 최고 수준에 약간 뒤져 있다(41~60%)고 응답한 비중이 약 29%로 나타나 가장 많았고, 현재는 세계 최고 수준이 아니지만 앞으로 상당히 추격 가능하다(81~90%)고

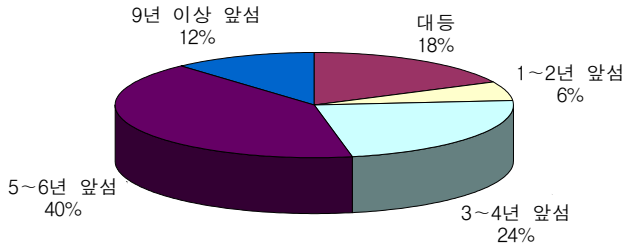
〈표 II-95〉 강원도지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비중(%)
매우 뒤짐(0~20%)	5.9
상당히 뒤짐(21~40%)	5.9
약간 뒤짐(41~60%)	29.4
뒤지나 추격가능(61~80%)	17.7
상당히 추격가능(81~90%)	23.5
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	11.8
세계 최고수준(100%)	5.9

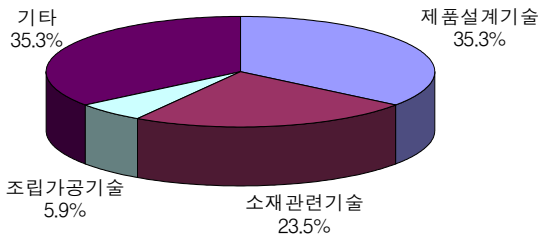
응답한 기업이 전체의 24%를 차지하여 그 다음으로 많았음. 세계 최고 수준에 있다고 응답한 기업은 약 6%의 응답 비중을 나타냄.

○ 중국과의 기술격차는 중국보다 평균 4.2년 앞서 있는 것으로 조사됨. 5~6년 앞서 있다고 응답한 기업들이 40%로 가

〈그림 II-82〉 강원도지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 Ⅱ-83〉 강원도지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



장 많았고, 이어서 3~4년의 응답 비중이 24%로 많았음. 9년 이상 앞서 있다고 응답한 기업은 약 12%의 응답 비중을 나타냈고, 현재 대등한 수준에 있다고 응답한 기업은 약 18%로 나타남.

○ 세계 최고 수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문으로는 제품설계기술이 35%로 가장 많았고, 설문항목에 기재되지 않은 기타의 응답 비중(35%)도 많이 나타남. 소재관련 기술이 24%의 응답 비중으로 그 다음으로 많았고, 조립가공기술은 6%에 그침.

(2) 연구개발 일반

○ 전체 응답기업의 약 65%가 연구개발활동을 수행하고 있는 것으로 조사되었고, 연구개발활동을 수행 중인 기업의 약 64%가 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

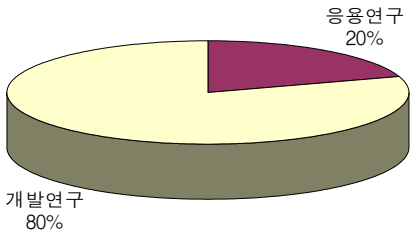
〈표 II-96〉 강원도지역 제조업의 연구개발 일반현황

	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
연구개발 수행여부(%, 비중)	76.5	64.7
사내 R&D 조직 보유(%, 비중)	76.0	63.6

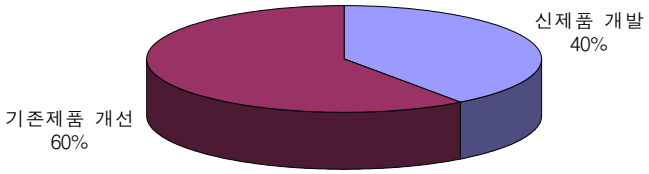
○ 연구개발의 성격은 개발연구(1~2년내 활용 가능한 연구)의 비중이 전체의 약 80%를 차지하여 압도적으로 많았고, 응용연구가 20%의 응답 비중을 나타냄. 기초연구는 전무한 것으로 조사됨.

○ 연구개발의 내용은 제품기술 부문이 전부이고, 공정기술 부문은 전무한 것으로 조사됨. 제품기술 부문 가운데서는 기존제품 개선(60%)이 가장 많았고, 신제품 개발은 약 40%의 응답 비중을 나타냄.

〈그림 II-84〉 강원도지역 제조업의 연구개발의 성격



〈그림 Ⅱ-85〉 강원도지역 제조업의 연구개발 내용



(3) 연구개발 투자

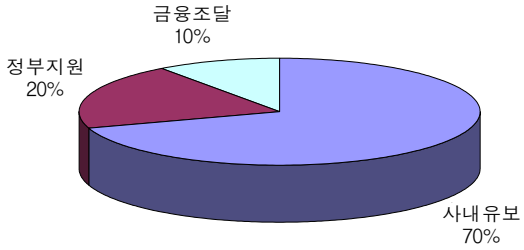
○ 강원지역 기업의 연구개발투자 비율은 매출액 대비 4.5%로 나타남. 5~6%로 응답한 기업들이 가장 많았고(전체의 40%), 이어서 1~2%인 기업들이 30%를 차지함. 연구개발 투자 비율이 10% 이상인 기업들은 약 8%로 조사됨.

○ 연구개발 투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달(70%)하는 것으로 나타났고, 정부지원과 금융권으로부터의 조달 비중은 각각 20%와 10%를 차지하는 것으로 나타남.

〈표 Ⅱ-97〉 강원도지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	1~2%	3~4%	5~6%	10%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	30.0	20.0	40.0	7.7	4.5	4.5

〈그림 II-86〉 강원도지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



(4) 연구개발 인력

○ 연구개발인력의 비중은 전체 종업원 대비 평균 5%로 나타났고, 응답기업 전체가 1~10%에 분포하고 있는 것으로 조사됨.

- 연구개발인력 비율이 1~5%로 응답한 기업이 전체의 약 60%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 40%로 많았음.

〈표 II-98〉 강원도지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	1~5%	6~10%	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	60.0	40.0	5.0	4.2

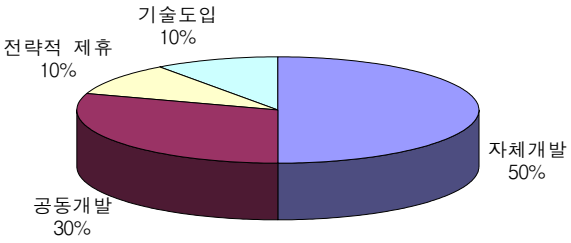
(5) 연구개발 방식

○ 연구개발 방식은 전체의 절반 정도가 자체개발 방식(약 50%)을 사용하고 있는 것으로 나타났고, 공동개발이 약 30%, 전략적 제휴와 기술도입은 각각 10%의 응답 비중을 나타냄.

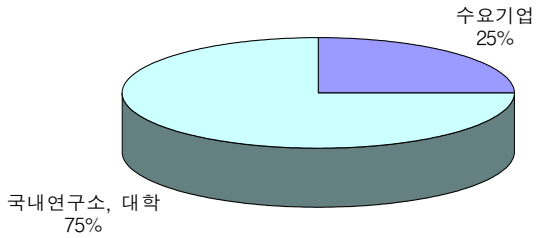
○ 응답기업의 약 73%가 연구개발 전문기관에 위탁할 의향이 있다고 응답하여, 연구개발 전문기관이 활성화되면 공동개발 방식의 비중이 지금보다 높아질 것으로 예상됨.

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우 그 대상은 국내 연구소나 대학이 전체의 약 75%로 가장 많았고, 수요기업으로 응답한 기업은 25%로 나타남. 부품/소재 공급기업이나 동종기업, 해외기관과 협력하고 있는 기업은 없었음.

〈그림 Ⅱ-87〉 강원도지역 제조업의 연구개발 방식



〈그림 II-88〉 강원도지역 제조업의 공동개발 대상기관



○ 수요기업 등과 개발협력관계에 있는 기업의 경우, 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유하고 있는 기업은 약 33%로 대부분의 기업들이 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 나타남.

(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 연구소 또는 대학(44%)의 비중이 가장 높았음. 이어서 수요업체(22%)로 응답한 비중이 많았고, 동종업체와 사업자단체로 응답한 기업들은 각각 11%의 비중을 나타냄.

〈표 II-99〉 강원도지역 제조업의 기술정보 원천

	동종업체	수요업체	연구소, 대학	사업자단체	기타
비중(%)	11.1	22.2	44.4	11.1	11.1

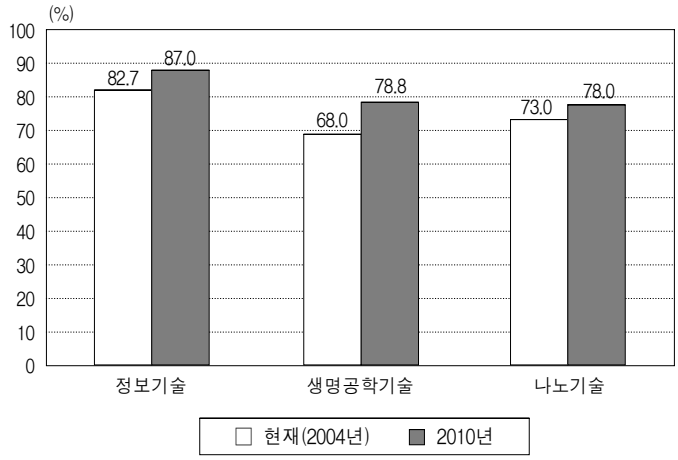
〈표 Ⅱ-100〉 강원도지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

	상당히 어려움	약 간 어려움	보통	약간 용이	매우 용이
비중(%)	33.3	11.1	33.3	11.1	11.1

○ 기술정보 수집의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(22%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(44%)이 상대적으로 많아 지역적으로 기술정보 인프라가 취약한 실정임을 반영함.

○ 차세대 신기술인 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT)의 수준에 대한 조사에서 강원도지역의 기업들은

〈그림 Ⅱ-89〉 강원도지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준



〈표 II-101〉 강원도지역 제조업의 융합기술

	융합추진 비율	융합추진 기술분야
		소재기술
비 중(%)	22.2	100

현재 국내 신기술 수준이 정보기술의 경우 세계 최고 수준에 비해 약 83%, 생명공학기술과 나노기술은 각각 68%와 73% 수준인 것으로 평가함.

- 2010년에는 정보기술이 약 87% 수준에 이르고, 생명공학기술은 79%, 나노기술은 78% 수준일 것으로 전망함.

○ 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합 추진에 대해서는 응답기업의 약 22%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답하였고, 추진분야로서는 소재기술이 전부였음.

- 이는 지난 1차 조사 때의 수치(42%)보다 낮아진 것으로서, 역내 신기술 융합 추진이 활발하게 이루어지지 않고 있음을 시사함.

○ 환경친화적 기술개발을 위한 중점분야로는 소재 개선과 생산공정 개선 및 디자인·물류 개선 등의 응답 비중이 각각 25%를 나타내어 상대적으로 많았고, 리사이클링이나 포장재 개선 및 감축은 각각 13%의 응답 비중을 나타냄.

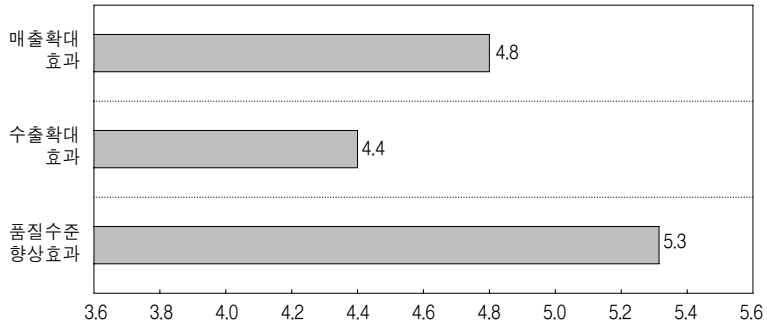
〈표 Ⅱ-102〉 강원도지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

	비 중(%)
소재의 개선	25.0
리사이클링	12.5
생산공정의 개선	25.0
디자인, 물류개선	25.0
포장재 개선, 감축	12.5

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과에 대해서는 매출확대 효과 4.8, 수출확대 효과는 4.4, 품질수준 향상 효과는 5.3으로 평가됨 (1 : 매우 작음, 4 : 보통, 7 : 매우 큼).

〈그림 Ⅱ-90〉 강원도지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



〈표 II-103〉 강원도지역 제조업의 매출미흡 이유

	높은 가격	저가 수입품 유입	홍보 미흡
비 중(%)	33.3	33.3	33.3

〈표 II-104〉 강원도지역 제조업의 시장진출 애로사항

	비중(%)
기존 수입품 가격인하	22.2
수요업체의 가격인하 요구	33.3
타업체의 유사품 출시	22.2
기 타	22.2

○ 매출확대 효과가 미흡한 기업의 경우 그 이유로는 높은 가격과 저가 수입품의 유입, 홍보 미흡(각각 33%) 등을 꼽았음.

○ 개발제품의 시장진출시 애로요인으로는 수요업체의 가격인하 요구(33%)를 가장 많이 들었고, 기존 수입품의 가격인하 및 덤핑이나 타 업체의 유사품 출시(각각 22%) 등도 주 애로요인으로 응답함.

(8) 품질관리

○ 응답기업의 약 44%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사되었고, 품질관리의 성과에 대해서

〈표 Ⅱ-105〉 강원도지역 제조업의 품질관리 시행여부와 성과평가

항 목	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
품질관리 도입여부(%)	46.2	44.4
품질관리 성과평가(7점 척도)	4.0	5.0

〈표 Ⅱ-106〉 강원도지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소

	비 중(%)
소비자 요구대응	50.0
설계 품질관리	25.0
종업원 교육	25.0

는 7점 척도로 평가할 때 보통 수준(4.0)을 상회하는 5.0으로 나타남.

○ 품질관리의 구성요소로는 소비자 요구에의 대응(50%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 설계 품질관리와 종업원 교육(각각 25%)을 그 다음으로 중시하고 있는 것으로 나타남.

(9) 해외협력

○ 응답기업의 약 11%가 해외기관과의 연구개발협력을 시행중에 있거나 시도하고 있는 것으로 나타났고, 해외연구개발협력의 성과에 대해서는 7점 척도로 평가할 때 5.0으로 평가됨.

〈표 II-107〉 강원도지역 제조업의 해외연구개발협력 여부와 성과 평가

항 목	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
협력시도 여부(%, 비중)	23.1	11.1
협력성과(7점 척도)	4.5	5.0

- 해외연구개발의 협력분야로서는 개발연구를 꼽았음.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원(56%)이 가장 많았고, 이어서 산·학·연 연계 지원(33%), 연구인력 양성 지원(11%) 등의 응답 비중이 높게 나타남.

〈표 II-108〉 강원도지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비중(%)
연구인력 양성 지원	11.1
산·학·연 연계 지원	33.3
연구개발자금 지원	55.6

10. 충북지역

(1) 기술수준

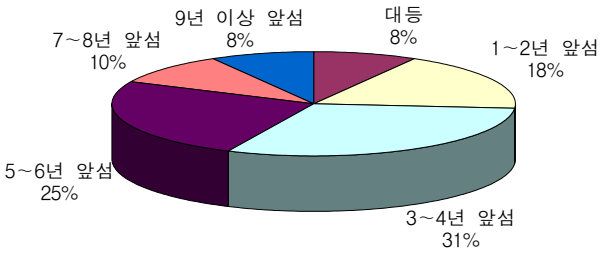
○ 세계 최고와 대비한 충북소재 기업들의 기술수준을 조사한 결과, 현재 세계 최고 수준에 뒤져 있으나, 추격 가능한 수준에 있는 것으로 나타남(78%).

- 기술수준별로 살펴보면, 세계 최고 수준에는 미치지 못하지만 상당히 추격 가능한 수준(81~90%)이라는 응답이 33%로 가장 많았고, 세계 최고 수준에 거의 근접한 수준(91~99%)이라고 응답한 기업이 그 다음으로 많은 24%의 비중을 차지하는 것으로 나타남. 세계 최고 수준에 있다고 응답한 기업은 약 10%로 나타남.

〈표 Ⅱ-109〉 충북지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
매우 뒤짐(0~20%)	2.8
상당히 뒤짐(21~40%)	1.4
약간 뒤짐(41~60%)	19.4
뒤지나 추격가능(61~80%)	9.7
상당히 추격가능(81~90%)	33.3
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	23.6
세계 최고수준(100%)	9.7

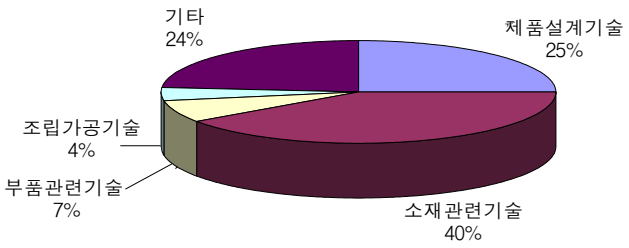
〈그림 II-91〉 충북지역 제조업의 중국과의 기술격차



○ 중국과의 기술격차에 대한 조사에서는 중국보다 평균 4.2년 앞서 있는 것으로 조사됨. 3~4년의 기술격차가 있다고 응답한 기업이 전체의 31%로 가장 많았고, 5~6년(25%)과 1~2년(18%)의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

○ 세계 최고 수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 기술부문은 소재관련 기술(40%)이라고 응답한 기업이 가장 많았고, 제품설계 기술(25%), 부품관련 기술(7%), 조립가공 기술(4%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

〈그림 II-92〉 충북지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

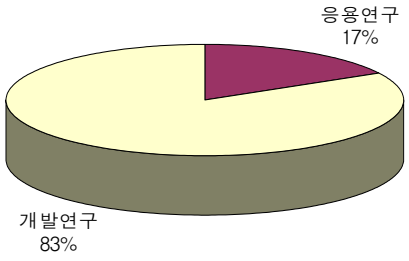
○ 응답기업 가운데 약 82%의 기업이 연구개발을 수행하고 있는 것으로 나타났고, 이 중 91%의 기업이 사내에 R&D 조직을 보유하고 있는 것으로 조사됨.

○ 연구개발의 성격은 제품 상용화가 가장 빠른 개발연구(1~2년내 활용가능한 연구)(83%)에 집중되어 있는 반면 응용연구(17%)는 상대적으로 미미한 것으로 나타남. 기초연구는 전무한 것으로 조사됨.

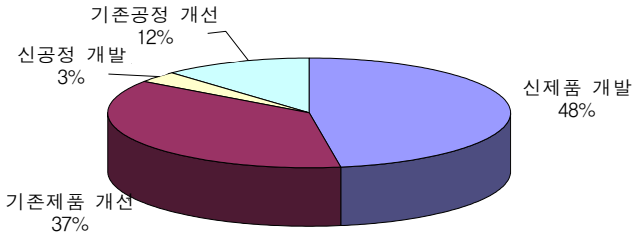
〈표 Ⅱ-110〉 충북지역 제조업의 연구개발 일반현황

	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
연구개발 수행여부(%, 비중)	82.6	81.9
사내 R&D 조직 보유(%, 비중)	85.7	91.1

〈그림 Ⅱ-93〉 충북지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 II-94〉 충북지역 제조업 연구개발 내용



○ 연구개발의 내용은 제품기술 부문(85%)이 공정기술 부문(15%)에 비해 압도적인 비중을 차지함. 신제품 개발을 위한 연구개발이 48%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 기존 제품의 개선을 위한 연구개발이 그 다음으로 많은 37%의 응답 비중을 나타냄.

- 공정기술 부문에서는 기존공정 개선(12%)의 응답 비중이 신공정 개발(3%)보다 높은 것으로 나타남.

(3) 연구개발 투자

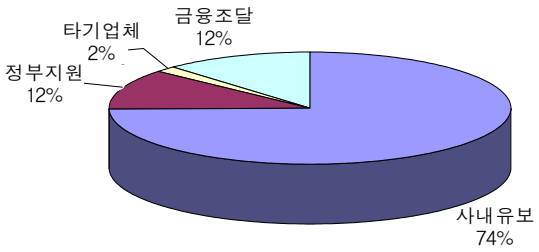
○ 연구개발투자 비율은 매출액 대비 평균 3.9%로 나타났고, 매출액 대비 1~4%라는 응답이 전체의 약 66%를 차지함.

- 투자비율별로 살펴보면 매출액의 1~2%를 연구개발투자에 사용한다는 기업이 약 34%로 가장 많았고, 그 다음으로 1~2%(34%)와 5~6%(17%)의 응답 비중이 높게 나타남.

〈표 Ⅱ-111〉 충북지역 제조업 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	3.4	33.9	32.2	17.0	3.4	5.1	5.1	3.9	4.9

〈그림 Ⅱ-95〉 충북지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



○ 연구개발 투자의 재원은 대부분 사내유보(71%)로부터 조달하는 것으로 나타났고, 정부지원과 금융조달에 의존한다는 응답 비중은 각각 12%를 차지하는 것으로 조사됨.

(4) 연구개발 인력

○ 연구개발인력은 전체 종업원 대비 평균 6.3%로 나타남. 1~5%라고 응답한 기업(63%)이 절반을 훨씬 웃도는 것으로 나타났고, 6~10%(15%)와 16~20%(9%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

〈표 II-112〉 충북지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	5.1	62.7	15.3	3.4	8.5	1.7	3.4	6.3	6.9

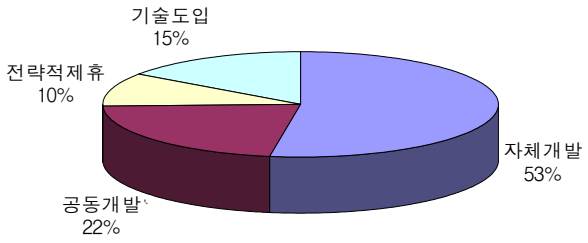
(5) 연구개발 방식

○ 연구개발을 수행하고 있다고 응답한 기업들 가운데 약 53%가 독자적인 자체개발 방식을 수행하고 있는 것으로 나타났고, 공동개발(22%), 기술도입(15%)의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

- 향후 연구개발 전문기관에 위탁할 의향이 있는가에 대한 질문에서는 약 53%의 기업들이 긍정적으로 답변함.

○ 도입기술의 활용방식에 대한 조사에서는 국내시장 특성에 맞게 개량하여 활용한다는 기업들이 전체의 약 44%를 차지하여 가장 많았고, 단순실용화(33%)와 제품 성능 및 공정 개선(22%)에 이용한다는 응답이 나머지 비중을 차지함.

〈그림 II-96〉 충북지역 제조업의 연구개발 방식



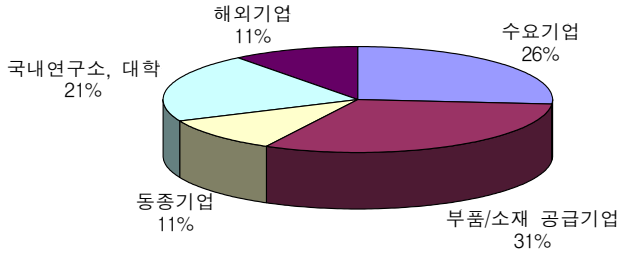
〈표 Ⅱ-113〉 충북지역 제조업의 도입기술 활용방식

	비 중(%)
단순실용화	33.3
국내시장 특성에 맞게 개량	44.4
제품 성능이나 공정 개선	22.2

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 대상기관으로는 부품/소재 공급기업이라고 응답한 기업들이 약 31%로 가장 많았고, 수요기업과 국내 연구소 또는 대학이 각각 26%, 21%의 응답 비중을 나타냄.

○ 한편, 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 약 40%로 대부분 배분규칙을 갖고 있지 않았음.

〈그림 Ⅱ-97〉 충북지역 제조업의 공동개발 대상기관



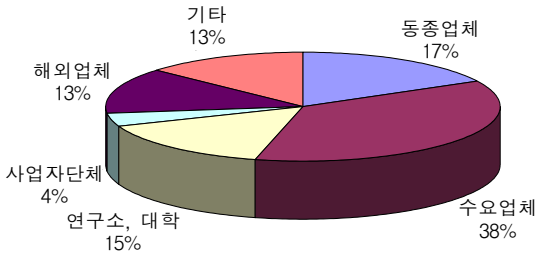
(6) 기술정보 및 신기술

○ 기술정보를 입수하는 원천으로는 수요업체라는 응답이 38%로 가장 많았고, 동종업체(17%), 연구소 또는 대학(15%), 해외업체(13%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

○ 기술정보 수집의 어려움에 대해서는 약 46%의 기업들이 기술정보 입수에 어려움을 느끼고 있다고 응답함.

○ 차세대 신기술인 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT)의 수준에 대한 조사에서 충북지역의 기업들은 현

〈그림 II-98〉 충북지역 제조업의 기술정보 원천



〈표 II-114〉 충북지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

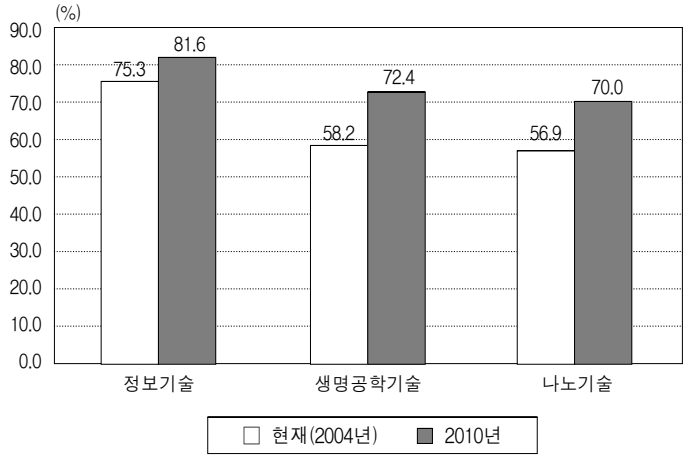
	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
비중(%)	1.9	11.5	32.7	44.2	5.8	1.9	1.9

재 국내 신기술 수준이 정보기술의 경우 세계 최고 수준 대비 약 75%, 생명공학기술과 나노기술은 각각 58%와 57% 수준인 것으로 평가함.

- 2010년에는 정보기술이 약 82% 수준까지 높아지고, 생명공학기술과 나노기술은 약 70% 수준일 것으로 전망함.

○ 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합 추진에 대해서는 약 35%의 기업들이 기술융합을 추진하고 있다고 응답함. 추진 분야로는 소재기술(28%)이 가장 많았고, 바이오기술(17%), 전자기술과 환경기술(각각 11%), 정보기술(6%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

〈그림 Ⅱ-99〉 충북지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준



〈표 II-115〉 충북지역 제조업의 융합기술

	융합추진 비율	융합추진 기술분야					
		전자 기술	소재 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	기타
비중(%)	34.6	11.1	27.8	5.6	11.1	16.7	27.8

○ 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 소재의 개선(37%)과 생산공정의 개선(25%)을 가장 많이 들었고, 제품크기의 감축과 디자인·물류 개선은 각각 10%의 응답 비중을 나타냄. 포장재 개선 및 감축(2%)과 폐기물 감축(4%), 리사이클링(6%)과 배출가스 감축(6%) 등은 상대적으로 낮은 응답 비중을 나타냄.

〈표 II-116〉 충북지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

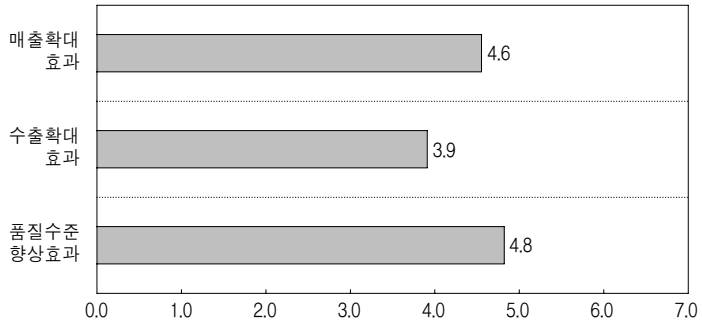
	비 중(%)
제품크기의 감축	10.2
소재의 개선	36.7
리사이클링	6.1
생산공정의 개선	24.5
디자인, 물류개선	10.2
포장재 개선, 감축	2.0
폐기물 감축	4.1
배출가스 감축	6.1

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 성과에 대해서는 매출확대(4.6), 수출확대(3.9), 품질수준 향상(4.8) 등 모든 측면에서 보통 수준을 상회하는 것으로 나타남.

○ 매출확대 효과가 미흡한 기업의 경우 그 이유로는 시장의 급격한 위축이라고 응답한 비중이 약 43%로 가장 많았고, 저가 수입품 유입(29%), 수요예측에 대한 착오 및 홍보 미흡(각각 14%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

〈그림 Ⅱ-100〉 충북지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



〈표 Ⅱ-117〉 충북지역 제조업의 매출미흡 이유

	시장 위축	저가 수입품 유입	수요예측 착오	홍보 미흡
비중(%)	42.9	28.6	14.3	14.3

〈표 II-118〉 충북지역 제조업의 시장진출시 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	3.9
국내수요업체의 국산품 기피	7.7
수요업체 가격인하 요구	40.4
행정규제, 절차	3.9
타업체의 유사품 출시	36.5
기 타	7.7

○ 개발제품의 시장진출시 애로사항으로는 수요업체의 가격인하 요구(40%)와 타 업체의 유사품 출시(37%)가 가장 많았고, 그 외 국내 수요업체의 국산품 기피(8%), 기존 수입품의 가격 인하(4%)와 행정규제 및 절차(4%) 등도 있었음.

(8) 품질관리

○ 응답기업의 약 57%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사되었고, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.3으로서 보통 수준(4.0)을 약간 상회하는 성과를 보임.

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서 기업들은 소비자 요구에의 대응(45%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 설계 품질관리(24%)와 종업원 교육(17%) 등을 그 다음으로 중시하는 것으로 나타남.

〈표 Ⅱ-119〉 충북지역 제조업 품질관리의 주요 구성요소

	비 중(%)
소비자 요구대응	44.8
설계 품질관리	24.1
품질정보의 유통	6.9
종업원 교육	17.2
최고경영진의 노력	6.9

(9) 해외협력

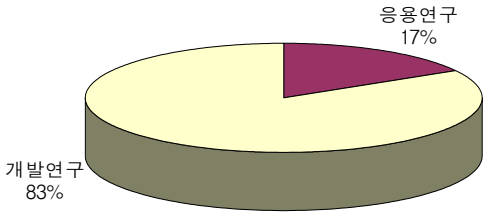
○ 해외협력의 시도 여부에 대한 조사에서는 응답기업의 약 40%가 해외기관과의 연구개발 협력을 시행 중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였고, 그 성과에 대해서는 보통 수준이라고 평가함.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구(83%)가 압도적으로 많았고, 응용연구(17%)가 그 나머지 응답 비중을 차지함.

〈표 Ⅱ-120〉 충북지역 제조업의 해외 연구개발협력 여부와 성과 평가

항 목	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
협력시도 여부(%, 비중)	27.1	39.6
협력성과(7점 척도)	4.1	4.0

〈그림 II-101〉 충북지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야



(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원이라고 응답한 기업(44%)이 가장 많았고, 연구개발기반 정비(18%)와 관련 제도 및 규제의 정비(12%) 등의 응답이 그 다음 순으로 많았음.

- 연구인력 양성 지원(8%)이나 산학연 연계 지원(8%), 국제기술협력 지원(2%) 등은 상대적으로 낮은 응답 비중을 나타냄.

〈표 II-121〉 충북지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	8.0
산학연 연계 지원	8.0
연구개발자금 지원	44.0
첨단연구개발설비 확충	8.0
연구개발기반 정비	18.0
관련제도, 규제정비	12.0
국제기술협력 지원	2.0

11. 충남지역

(1) 기술수준

○ 충남소재 기업들의 기술수준은 세계 최고 수준에 상당히 추격 가능한 수준인 것으로 나타남(86%).

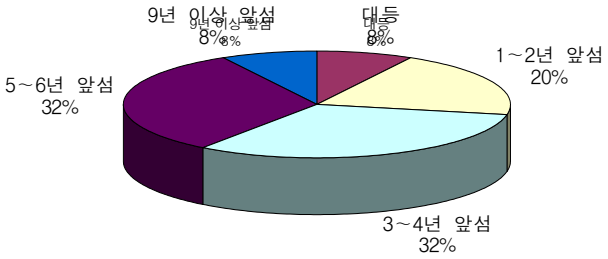
- 기술수준별로 살펴보면, 세계 최고 수준에 거의 근접하는 수준(91~99%)이라고 응답한 기업이 44%로 가장 많았고, 세계 최고 수준에 상당히 추격 가능한 수준(81~90%)이라고 응답한 기업들이 약 32%로 그 다음으로 많은 비중을 나타냄. 세계 최고 수준이라고 응답한 기업은 8% 수준인 것으로 조사됨.

○ 중국과의 기술격차는 중국보다 평균 3.9년 앞서 있는 것으로 조사됨. 3~4년과 5~6년의 기술격차가 있다고 응답한 기업들이 각각 전체의 약 32%를 차지하여 가장 많았고, 1~2년(20%)의 응답 비중이 그 다음으로 많은 것으로 조사됨.

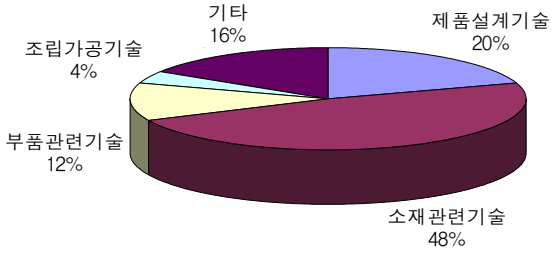
〈표 II-122〉 충남지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	비 중(%)
약간 뒤짐(41~60%)	8.0
뒤지나 추격가능(61~80%)	8.0
상당히 추격가능(81~90%)	32.0
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	44.0
세계 최고수준(100%)	8.0

〈그림 II-102〉 충남지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 II-103〉 충남지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



○ 세계 최고 수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 기술부문은 소재관련 기술(48%)이라고 응답한 기업이 가장 많았고, 제품설계 기술(20%), 부품관련 기술(12%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

(2) 연구개발 일반

○ 응답기업 가운데 약 84%의 기업들이 연구개발을 수행하고

〈표 Ⅱ-123〉 충남지역 제조업의 연구개발 일반현황

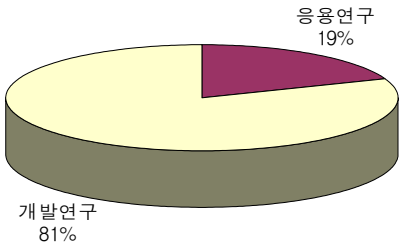
	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
연구개발 수행여부(%, 비중)	88.2	84.0
사내 R&D 조직 보유(%, 비중)	76.7	90.0

있는 것으로 나타났고, 이 중 약 90%의 기업들이 사내에 R&D 조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

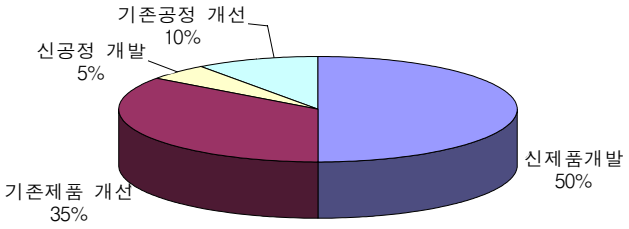
○ 연구개발의 성격은 제품 상용화가 가장 빠른 개발연구(1~2년내 활용가능한 연구)(81%)에 집중된 반면 응용연구(19%)의 비중은 매우 미미한 것으로 나타났고, 기초연구는 전무한 것으로 조사됨.

○ 연구개발의 내용은 제품기술 부문(85%)이 공정기술 부문(15%)에 비해 압도적으로 많은 것으로 조사됨. 신제품 개발을 위한 연구개발이 약 50%로 가장 많은 비중을 차지하

〈그림 Ⅱ-104〉 충남지역 제조업의 연구개발 성격



〈그림 II-105〉 충남지역 제조업 연구개발의 내용



하였고, 기존제품의 개선을 위한 연구개발이 그 다음으로 많은 35%, 기존공정 개선과 신공정 개발을 위한 연구개발은 각각 10%와 5%의 응답 비중을 나타냄.

(3) 연구개발 투자

○ 연구개발투자 비율은 매출액 대비 평균 5.0%로 나타났고, 1~4%의 응답 비중이 전체의 절반 정도를 차지함.

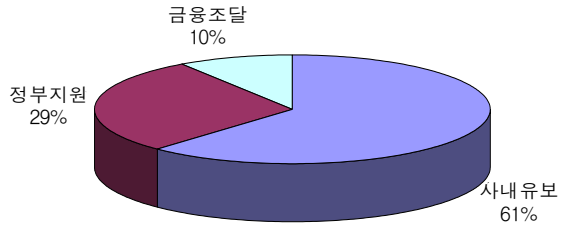
- 투자비율별로 살펴보면 매출액의 1~2%와 3~4%를 연구개발투자에 사용한다는 기업들의 비중이 각각 29%와 24%를 차지하였고, 5~6%(19%), 10% 이상(14%)의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

○ 연구개발 투자의 재원은 약 60%의 기업들이 사내유보로부터 조달하는 것으로 나타났고, 정부지원(29%), 금융조달(10%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

〈표 Ⅱ-124〉 충남지역 제조업의 연구개발투자의 매출액 대비 비율

투자비율	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	28.6	23.8	19.1	9.5	4.8	14.3	5.0	4.9

〈그림 Ⅱ-106〉 충남지역 제조업의 연구개발 투자비 조달원



(4) 연구개발 인력

○ 연구개발인력은 전체 종업원 대비 11.6%로 나타났고, 1~5%라는 기업이 전체의 약 38%를 차지하여 가장 많았음. 16~20%와 6~10%라고 응답한 기업들이 그 다음으로 많은 각각 19%와 14%의 응답 비중을 나타냄.

〈표 Ⅱ-125〉 충남지역 제조업의 연구개발인력/종업원 비중

인력비율	1~5%	6~10%	11~15%	16~20%	21~25%	26%이상	2차 조사(04)	1차 조사(02)
비중(%)	38.1	14.3	9.5	19.1	9.5	9.5	11.6	7.3

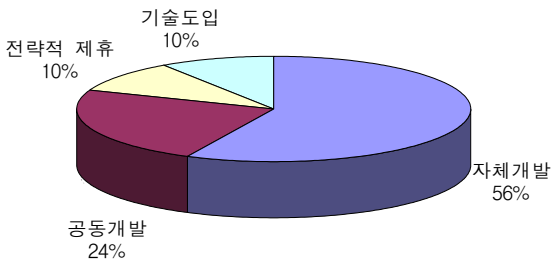
(5) 연구개발 방식

○ 연구개발 방식은 독자적인 자체개발 방식을 수행하고 있다는 응답이 56%로 가장 많았고, 공동개발(24%), 전략적 제휴와 기술도입(각각 10%)의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

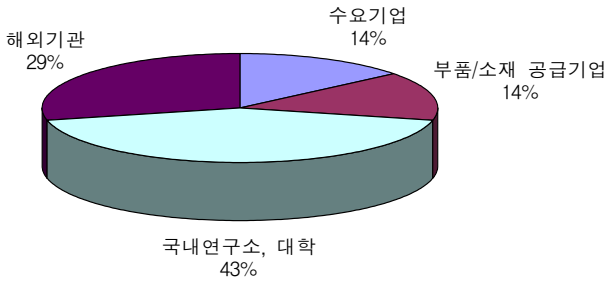
- 향후 연구개발 전문기관에 위탁할 의향이 있는가에 대한 질문에서는 67%의 기업들이 이에 긍정적으로 답하여 연구개발에 있어서 공동개발 방식의 비중이 점차 높아질 것으로 예상됨.

○ 공동개발이나 전략적 제휴를 하는 경우 그 대상기관으로는 국내 연구소 또는 대학이라고 응답한 기업이 43%로 가장 많았고, 해외기관이 29%로 그 다음 많은 비중을 나타냈으며, 수요기업과 부품/소재 공급기업은 약 14%로 나타남.

〈그림 II-107〉 충남지역 제조업의 연구개발 방식



〈그림 Ⅱ-108〉 충남지역 제조업의 공동개발 대상기관



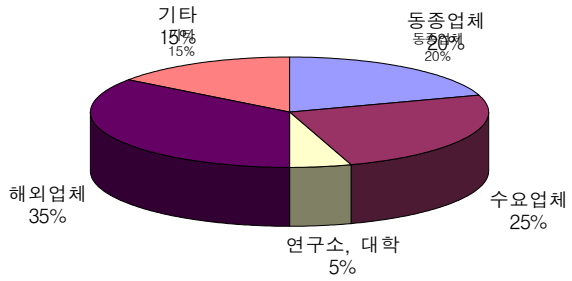
○ 개발협력의 결과로 성과 발생시 배분규칙을 보유한 기업은 10%에 불과하여 배분규칙을 갖고 있는 기업은 거의 없었음.

(6) 기술정보 및 신기술

○ 기술정보를 입수하는 원천으로는 해외업체라는 응답 비중이 35%로 가장 많았고, 그 다음으로는 수요업체(25%), 동종업체(20%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남. 연구소 또는 대학의 응답 비중은 5%에 불과한 것으로 조사됨.

○ 기술정보 수집의 어려움에 대해서는 절반 이상인 60%의 기업들이 기술정보 입수에 어려움을 느끼고 있다고 응답함.

〈그림 II-109〉 충남지역 제조업의 기술정보 원천



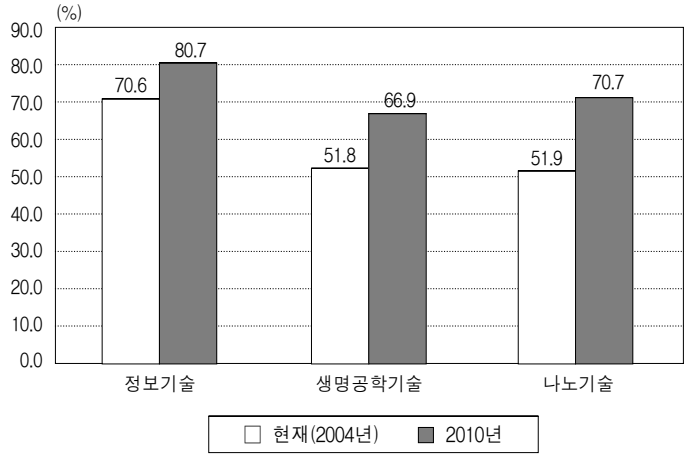
〈표 II-126〉 충남지역 제조업의 기술정보 수집 난이도

	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이
비중(%)	20.0	40.0	30.0	5.0	5.0

○ 차세대 신기술인 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT)의 수준에 대한 조사에서 충남지역의 기업들은 현재 국내 신기술 수준이 정보기술의 경우 세계 최고 수준 대비 약 70%, 생명공학기술과 나노기술은 약 52% 수준에 있는 것으로 평가함.

- 2010년에는 정보기술이 약 80% 수준에 이르고, 생명공학기술은 약 67%, 나노기술은 71% 수준일 것으로 전망함.

〈그림 Ⅱ-110〉 충남지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 수준



○ 신기술과 기존 주력제품기술과의 융합 추진에 대해서는 약 48%의 기업들이 기술융합을 추진하고 있는 것으로 조사됨. 추진분야로는 소재기술과 정보기술(각각 30%)이 가장 많았고, 바이오기술의 응답 비중은 20%로 나타남.

○ 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야로는 소재의 개선(35%)을 가장 많이 꼽았고, 생산공정의 개선(25%), 디자인

〈표 Ⅱ-127〉 충남지역 제조업의 융합기술

	융합추진 비율	융합추진 기술분야				
		소재 기술	에너지 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술
비중(%)	47.6	30.0	10.0	30.0	10.0	20.0

〈표 II-128〉 충남지역 제조업의 환경친화 기술개발 방향

	비 중(%)
제품무게의 감축	5.0
소재의 개선	35.0
리사이클링	5.0
생산공정의 개선	25.0
디자인, 물류개선	10.0
폐기물 감축	10.0
배출가스 감축	10.0

및 물류 개선, 폐기물 감축, 배출가스 감축(각각 10%) 등의 순으로 응답 비중이 높게 나타남.

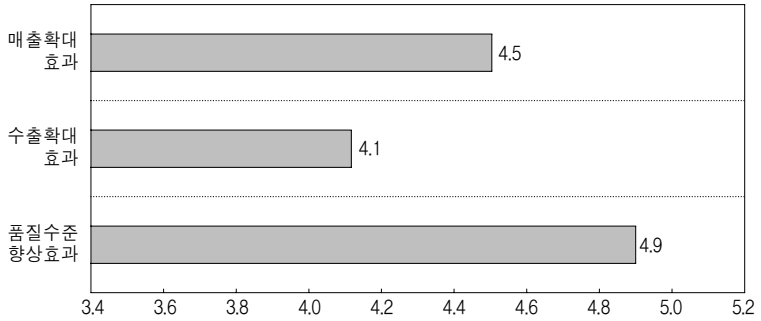
(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 성과는 매출확대(4.5), 수출확대(4.1), 품질수준 향상(4.9) 등 모든 측면에서 보통 수준(4.0)을 상회함.

- 매출확대가 미흡하다고 응답한 기업의 경우 저가 수입품의 유입(50%)에 기인한다는 응답이 가장 많았고, 시장 위축(25%)과 홍보 미흡(25%) 때문이라는 응답도 있었음.

○ 개발제품의 시장진출시 애로사항으로는 수요업체의 가격인하 요구(40%)라고 응답한 기업들이 가장 많았고, 타 업체

〈그림 Ⅱ-111〉 충남지역 제조업 기술개발의 경제적 성과



〈표 Ⅱ-129〉 충남지역 제조업의 시장진출 애로사항

	비 중(%)
기존 수입품 가격인하	10.0
국내수요업체의 국산품 기피	5.0
수요업체 가격인하 요구	40.0
행정규제, 절차	5.0
타업체의 유사품 출시	30.0
기 타	10.0

의 유사품 출시(30%)라고 응답한 기업이 그 다음으로 높은 비중을 차지함.

(8) 품질관리

○ 응답기업의 약 37%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있는 것으로 조사되었고, 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.6으로 나타나 보통 수준(4.0)을 상회하는 성과를 보임.

○ 품질관리의 구성요소에 대한 조사에서는 소비자 요구에의 대응과 도급기업의 품질관리, 종업원 교육(각각 29%) 등을 모두 중요한 요소로 꼽았고, 설계 품질관리(14%)는 그 다음 중시하는 것으로 나타남.

(9) 해외협력

○ 해외협력의 시도 여부에 대한 조사에서는 응답기업의 약 33%가 해외기관과의 연구개발 협력을 시행 중에 있거나 시도하고 있는 것으로 응답하였고, 그 성과에 대해서는 보

〈표 II-130〉 충남지역 제조업의 품질관리 주요 구성요소

	비 중(%)
소비자 요구대응	28.6
설계 품질관리	14.3
도급기업의 품질관리	28.6
종업원 교육	28.6

〈표 Ⅱ-131〉 충남지역 제조업의 해외연구개발협력 여부와 성과 평가

항 목	1차 조사(2002)	2차 조사(2004)
협력시도 여부(%, 비중)	41.4	33.3
협력성과(7점 척도)	4.6	3.3

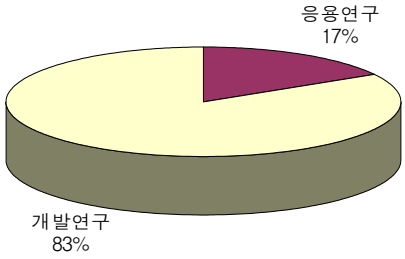
통 수준에 못 미치는 3.3으로 평가됨. 이는 지난 1차 조사 때의 4.6%보다 상당 폭 낮아진 것임.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구(83%)가 압도적으로 많았고, 응용연구(17%)가 그 나머지 응답 비중을 차지함. 기초연구를 수행하는 기업들은 전무한 것으로 조사됨.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원이라고 응답한 기업이 약 50%로 가장 많았고, 그 다음으

〈그림 Ⅱ-112〉 충남지역 제조업의 해외 연구개발 협력분야



〈표 II-132〉 충남지역 제조업의 정부지원 희망사항

	비 중(%)
연구인력 양성지원	10.0
산학연 연계 지원	15.0
연구개발자금 지원	50.0
첨단연구개발설비 확충	5.0
관련제도, 규제정비	10.0
국제기술협력 지원	10.0

로는 산학연 연계 지원(15%)을 들었으며, 연구인력 양성 지원과 관련 제도 및 규제 정비, 국제기술협력 지원 등의 응답 비중은 상대적으로 낮게 나타남.

12. 전북지역

(1) 기술수준

○ 전북지역 제조업체의 세계 최고와 대비한 기술수준은 평균 82% 수준으로 전국 평균에 비해 상대적으로 높게 나타남.

- 기술수준별로 살펴보면, 세계 최고의 81~90%, 91~99% 수준으로 응답한 기업이 각각 전체의 28%로 가장 많았고 이어서 61~80% 수준이 22%로 조사됨. 한편 세계 최고수준에 이른 것으로 응답한 기업도 11%에 달했음.

〈표 Ⅱ-133〉 전북지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	구성비(%)
매우 뒤짐(0~20%)	-
상당히 뒤짐(21~40%)	2.8
약간 뒤짐(41~60%)	8.3
뒤지나 추격가능(61~80%)	22.2
상당히 추격가능(81~90%)	27.8
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	27.8
세계 최고수준(100%)	11.1

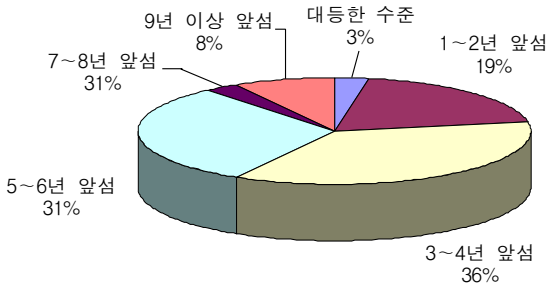
- 세계 최고수준이라 응답한 기업의 비율이 2년 전 1차 조사시에 7%에서 11%로 높아져 국내기업의 기술수준 향상을 보여줌.

○ 중국과의 기술격차에서는 약 4년 정도 앞선 것으로 추정됨(4.2년).

- 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 36%로 가장 많았고 이어서 5~6년 앞선 기업이 31%로 나타남. 9년 이상 앞선 기업은 8%이었으며 대등한 수준으로 응답한 기업은 약 3%에 불과함.

- 1차 조사 결과와 비교하면, 타 지역과는 반대로 기술격차가 다소 확대된 것으로 추정됨. 특히, 대등한 수준인 기업의 비율이 14%→3%로 줄어들었음.

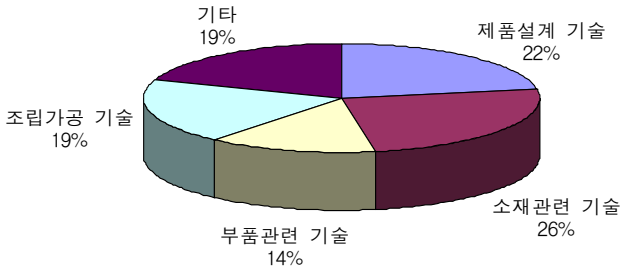
〈그림 II-113〉 전북지역 제조업의 중국과의 기술격차



○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 소재관련 기술(25%)을 꼽은 기업이 가장 많았음. 이어서 제품설계 기술(22%)이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

- 반면 부품관련 기술(14%)을 응답한 기업의 비중이 가장 낮아 우리나라가 부품관련 부문에서 상대적으로 강점이 있음을 나타냄.

〈그림 II-114〉 전북지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

○ 지역내 전체 제조업 기업의 약 64%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것으로 조사됨. 또한 연구개발 활동을 수행 중인 기업의 87%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

○ 연구개발 성격은 타지역과 마찬가지로 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용 가능한 연구)의 비중이 약 87%로 압도적으로 높은 반면 기초연구는 전무한 것으로 나타남.

〈표 Ⅱ-134〉 전북지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D조직 보유	평균 R&D 투자비율
1차 조사(02)	80.4	80.0	-
2차 조사(04)	63.9	87.0	4.4

〈표 Ⅱ-135〉 전북지역 제조업의 연구개발 성격

	구성비(%)
기초연구	-
응용연구	13.0
개발연구	87.0

○ 연구개발의 내용은 제품기술부문이 공정기술부문에 비해 압도적으로 많았음.

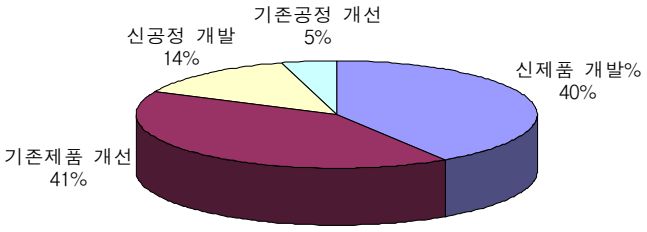
- 구체적으로는 신제품 개발과 기존제품 개발이 각각 41%로 가장 많으며, 이어서 신공정개발(14%)과 기존공정 개선(5%)의 순으로 조사됨.

(3) 연구개발 투자

○ 전북지역 기업의 매출액 대비 연구개발 투자비율은 평균 4.4%이며, 대부분의 기업이 1~6%까지 집중된 것으로 조사됨.

- 1~2%인 기업이 39%로 가장 많았고 이어서 5~6%인 기업이 30%로 많았음. 한편 연구개발 투자비율이 10% 이상인 것으로 응답한 기업은 약 4%에 달함.

〈그림 II-115〉 전북지역 제조업의 연구개발 내용



〈표 Ⅱ-136〉 전북지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10% 이상
구성비(%)	-	39.1	13.0	30.4	-	13.0	4.4

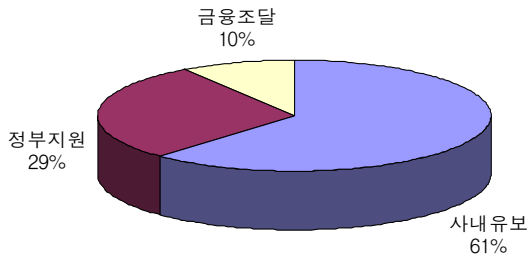
○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(62%)으로 조사됨.

- 그 밖에 정부지원이 29%, 금융권으로부터의 조달이 약 10%로 나타남.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 연구개발인력의 비율은 평균 7.0%로, 1~5%로 응답한 기업이 52%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 22%로 조사되었음.

〈그림 Ⅱ-116〉 전북지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로



- 연구개발인력 비율이 20%가 넘는 기업은 약 9%인 것으로 나타남.

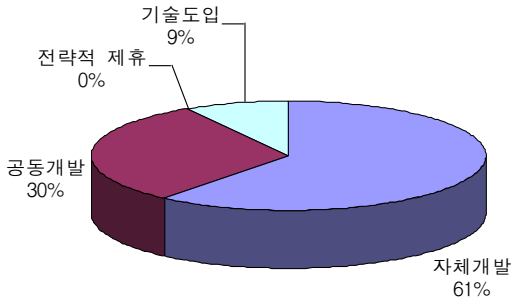
(5) 연구개발 방식

○ 주력제품의 개발방식은 전체의 절반 이상 기업이 자체개발(61%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 약 30%, 기술도입이 9%로 나타남.

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우에는 그 대상으로 국내 외부연구소나 대학과 협력한 기업이 전체의 약 43%로 가장 많았음.

- 그 밖에 수요기업(29%), 부품·소재 공급기업과 동종기업이 각각 14%로 나타남.

〈그림 II-117〉 전북지역 제조업의 주력제품의 개발방식



○ 한편 개발협력 결과로 생산성 향상시 배분규칙을 보유한 기업은 약 37%로 대부분의 기업이 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 나타남.

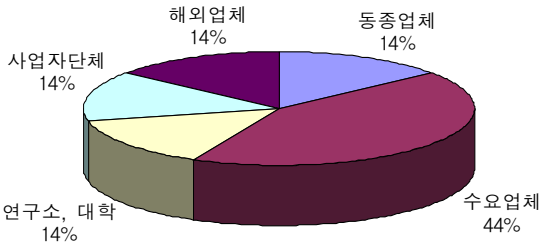
(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 수요업체(43%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남. 이어서 동종업체, 연구소나 대학, 관련 사업자단체, 그리고 해외업체 모두 14%로 조사됨.

- 1차 조사와 비교시 수요업체로부터의 기술정보 입수가 더욱 증가한 것으로 나타남.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(10%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(43%)이 훨씬 많았음.

〈그림 Ⅱ-118〉 전북지역 제조업의 기술정보 입수 원천



〈표 II-137〉 전북지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
구성비(%)	-	14.3	28.6	47.6	4.8	4.8	-

- 1차 조사와 비교시 정보수집이 다소 용이해진 것으로 보이나, 여전히 기술정보 확보를 둘러싼 경쟁은 치열한 것으로 나타남.

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

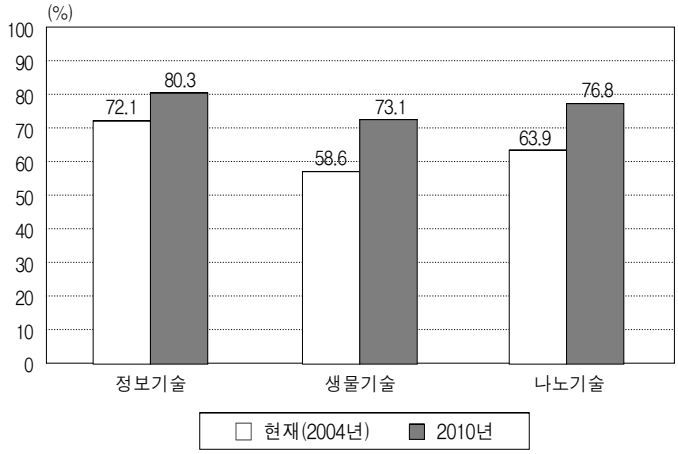
- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 72%, 생물기술과 나노기술이 각각 59%, 64% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 80%, 생물기술과 나노기술은 각각 73%, 77% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품 기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 71%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

○ 기술융합을 추진 중인 기업의 경우 추진분야로서는 소재기술(33%)이 가장 많았고 이어서 정보기술(20%)과 환경기술(20%)의 순이었음. 1차 조사와 비교시 정보기술, 환경기술, 나노기술의 확대가 두드러짐.

〈그림 Ⅱ-119〉 전북지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



〈표 Ⅱ-138〉 전북지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야

	융합추진 비율(%)	융합추진 기술분야							
		전자기술	소재기술	에너지기술	정보기술	환경기술	바이오기술	나노기술	기타
1차 조사(02)	34.2	-	25.0	-	8.3	8.4	33.3	-	25.0
2차 조사(04)	71.4	6.7	33.3	-	20.0	20.0	-	13.3	6.7

주 : 복수응답으로 합이 100보다 큼.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정의 개선(43%)의 비중이 가장 높게 나타남. 이어서 포장재 개선 및 감축(19%), 소재의 개선(14%), 폐기물 감축(10%)의 순으로 나타남.

〈표 II-139〉 전북지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야

	구성비(%)
제품크기의 감축	4.8
제품무게의 감축	4.8
소재의 개선	14.3
리사이클링	-
생산공정의 개선	42.9
디자인과 물류의 개선	4.8
포장재 개선, 감축	19.1
폐기물 감축	9.5
배출가스 감축	-

(7) 기술개발 성과

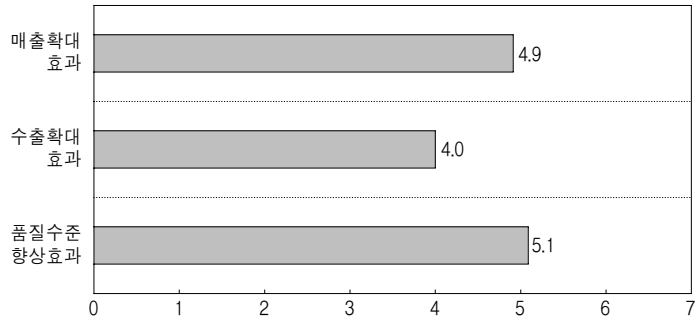
○ 기술개발의 경제적 성과는 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가함.

- 1차 조사와 비교시 수출확대의 경제적 성과는 감소한 것으로 나타남.

○ 매출확대 효과(4.9), 수출확대 효과(4.0), 품질수준 향상효과(5.1) 모두에서 보통수준을 상회하는 것으로 나타남.

○ 한편 기술(제품) 개발 후 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하요구와 타 업체의 유사품 및 신제품 출시(각각 41%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 이어서 수요업체의 국산품 기피(9%)를 애로요인으로 응답함.

〈그림 Ⅱ-120〉 전북지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



〈표 Ⅱ-140〉 전북지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인

	구성비(%)
기존 수입품의 가격인하, 덤핑	-
국내 수요업체의 국산품 기피	9.1
수요업체 가격인하 요구	40.9
행정규제나 복잡한 절차	-
타업체의 유사제품 및 신제품 출시	40.9
기 타	9.1

(8) 품질관리

○ 전북지역내 응답기업의 약 43%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있었으며, 도입기업 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.1로, 보통수준을 다소 상회하는 것으로 조사됨.

〈표 II-141〉 전북지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소

	구성비(%)
소비자 욕구에 대응	33.3
설계의 품질관리	22.2
벤치마킹	-
도급기업의 품질관리	-
품질정보의 유통	-
종업원의 교육	33.3
최고 경영진의 노력	11.1

○ 품질관리의 구성요소 중 소비자 욕구에의 대응과 종업원의 교육(33%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 이어서 설계의 품질관리(22%), 최고 경영진의 노력(11%) 등을 중시하고 있는 것으로 나타남.

(9) 해외협력

○ 지역내 응답기업의 27%가 외국과 연구개발 협력을 시행중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였으며, 해외연구개발협력의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 보통 이상인 4.5로 평가됨.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구의 비중만 100%로 나타남. 1차 조사와 비교시 기초연구 비중이 줄고 개발연구

비중이 확대됨.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발 활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원 확대(36%)를 응답한 기업이 가장 많았음.

- 이어서 산·학·연 연계강화 지원(32%), 연구개발기반 정비확충(18%), 연구인력 양성 지원(5%)의 순으로 조사됨.

〈표 II-142〉 전북지역 제조업 주력제품기술의 개발을 위한 정부의 정책적 역할

	구성비(%)
연구인력 양성 지원	4.6
산/학/연 연계강화 지원	31.8
연구개발자금 지원 확대	36.4
첨단연구개발설비 확충	4.6
연구개발기반 정비 확충	18.2
연구개발 관련 제도, 규제의 정비	4.6
국제기술협력 지원	-

13. 전남지역

(1) 기술수준

○ 전남지역 제조업체의 세계 최고와 대비한 기술수준은 평균 81% 수준으로 전국 평균을 다소 상회하는 것으로 나타남.

- 기술수준별로 살펴보면, 세계 최고의 91~99% 수준으로 응답한 기업이 전체의 32%로 가장 많았고 이어서 81~90% 수준이 29%로 조사됨. 한편 세계 최고수준에 이른 것으로 응답한 기업도 14%에 달했음.

- 세계 최고수준이라 응답한 기업의 비율이 2년 전 1차 조사시에 10%에서 14%로 높아져 국내기업의 기술수준 향상을 보여줌.

〈표 II-143〉 전남지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	구성비(%)
매우 뒤짐(0~20%)	-
상당히 뒤짐(21~40%)	7.1
약간 뒤짐(41~60%)	14.3
뒤지나 추격가능(61~80%)	3.6
상당히 추격가능(81~90%)	28.6
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	32.1
세계 최고수준(100%)	14.3

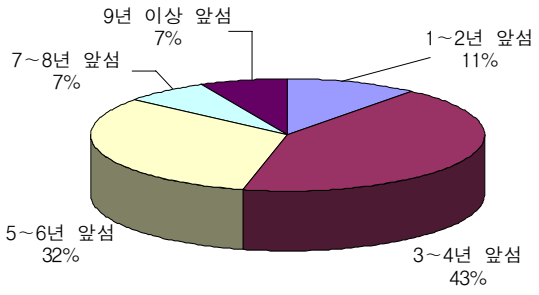
○ 중국과의 기술격차에서는 약 4~5년 정도 앞선 것으로 추정됨(4.6년).

- 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 43%로 가장 많았고 이어서 5~6년 앞선 기업이 32%로 나타남. 9년 이상 앞선 기업은 7%이었으며 대등하거나 뒤처진 것으로 응답한 기업은 전무함.

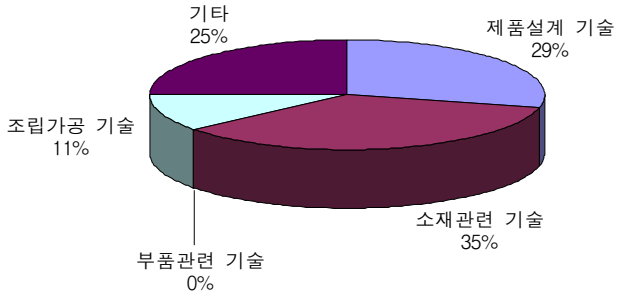
- 1차 조사 결과와 비교하면, 기술격차가 다소 축소된 것으로 추정됨. 특히, 7년 이상 앞선 기업의 비율이 23%→14%로 줄어들었음.

○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 소재관련 기술(36%)을 꼽은 기업이 가장 많았음. 이어서 제품설계 기술(29%)이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

〈그림 Ⅱ-121〉 전남지역 제조업의 중국과의 기술격차



〈그림 II-122〉 전남지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



- 반면 부품관련 기술(0%)을 응답한 기업은 전무한 것으로 나타나 우리나라가 부품관련 부문에서 상대적으로 강점이 있음을 나타냄.

(2) 연구개발 일반

○ 지역내 전체 제조업 기업의 약 71%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것으로 조사됨. 또한 연구개발 활동을 수행 중인 기업의 84%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

〈표 II-144〉 전남지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D조직 보유	평균 R&D투자 비율
1차 조사(02)	69.7	82.6	-
2차 조사(04)	71.4	84.2	3.4

〈표 Ⅱ-145〉 전남지역 제조업의 연구개발 성격

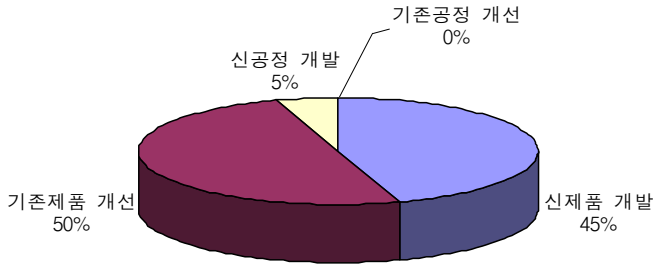
	구성비(%)
기초연구	-
응용연구	10.0
개발연구	90.0

○ 연구개발 성격은 타지역과 마찬가지로 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용 가능한 연구)의 비중이 약 90%로 압도적으로 높은 반면 기초연구는 전무한 것으로 나타남.

○ 연구개발의 내용은 제품기술부문이 공정기술부문에 비해 압도적으로 많았음.

- 구체적으로는 기존제품 개선이 50%로 가장 많고 이어서 신제품 개발이 45%인 반면 신공정 개발(5%)은 매우 낮게 조사됨.

〈그림 Ⅱ-123〉 전남지역 제조업의 연구개발 내용



(3) 연구개발 투자

○ 전남지역 기업의 매출액 대비 연구개발 투자비율은 평균 3.4%이며, 대부분의 기업이 1~6%인 것으로 조사됨.

- 1~2%인 기업이 40%로 가장 많았고 이어서 3~4%인 기업이 30%로 많았음. 한편 연구개발 투자비율이 10% 이상인 것으로 응답한 기업은 약 5%에 달함.

○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(80%)으로 조사됨.

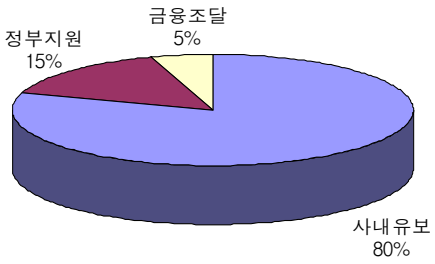
- 그 밖에 정부지원이 15%, 금융권으로부터의 조달이 5%로 나타남.

- 전국평균에 비해 내부조달 비율이 상당히 높게 나타남. 이는 동 지역 기업의 연구개발투자비율이 타 지역보다 낮은 것일 수도, 한편으론 동 지역 기업이 타 지역에 비해 상대적으로 재정능력이 충실함을 나타내는 것일 수도 있음.

〈표 II-146〉 전남지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10% 이상
구성비(%)	5.0	40.0	30.0	15.0	5.0	-	5.0

〈그림 Ⅱ-124〉 전남지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로



(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 연구개발인력의 비율은 평균 7.5%로, 1~5%로 응답한 기업이 65%로 가장 많았고, 이어서 21~25%인 기업이 10%로 조사되었음.

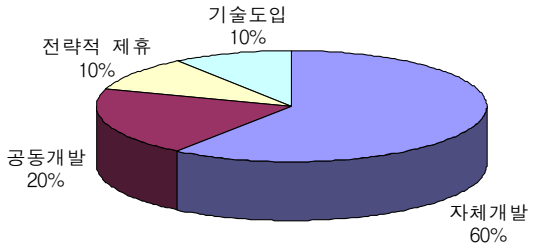
- 연구개발인력 비율이 20%가 넘는 기업이 15%인 것으로 나타남.

(5) 연구개발 방식

○ 주력제품의 개발방식은 전체의 절반 이상 기업이 자체개발(60%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 20%, 전략적 제휴와 기술도입이 10%로 나타남.

○ 한편 개발협력 결과로 생산성 향상시 배분규칙을 보유한 기업은 30%로 대부분의 기업이 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 나타남.

〈그림 II-125〉 전남지역 제조업의 주력제품의 개발방식

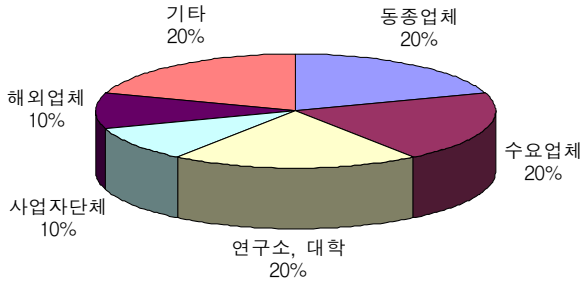


(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 동종업체, 수요업체, 연구소나 대학의 비중이 모두 20%로 가장 높게 나타남. 이어서 관련 사업자단체와 해외업체가 10%로 조사됨.

- 1차 조사와 비교시 연구소나 대학으로부터의 기술정보 입수는 줄어든 반면, 해외업체로부터의 기술정보 입수가 증가한 것으로 나타남.

〈그림 II-126〉 전남지역 제조업의 기술정보 입수 원천



〈표 Ⅱ-147〉 전남지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
구성비(%)	-	35.0	25.0	20.0	10.0	10.0	-

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(20%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(60%)이 훨씬 많았음.

- 1차 조사와 비교시 정보수집이 어려워진 것으로 나타남. 이는 기술정보 확보를 둘러싼 경쟁이 더욱 치열해졌음을 의미함.

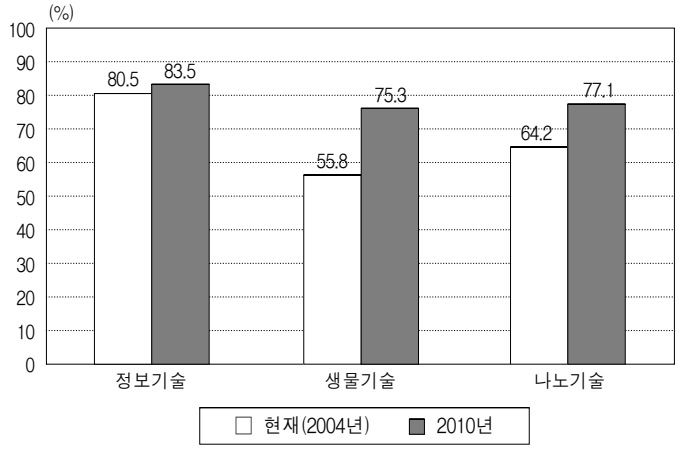
○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 81%, 생물기술과 나노기술이 각각 56%, 64% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 84%, 생물기술과 나노기술은 각각 75%, 77% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품 기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 30%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

〈그림 II-127〉 전남지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정의 개선(35%)의 비중이 가장 높게 나타남. 이어서 소재의 개선(30%), 폐기물 감축(10%), 배출가스 감축(10%)의 순으로 나타남.

〈표 II-148〉 전남지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야

	구성비(%)
제품크기의 감축	-
제품무게의 감축	-
소재의 개선	30.0
리사이클링	5.0
생산공정의 개선	35.0
디자인과 물류의 개선	5.0
포장재 개선, 감축	5.0
폐기물 감축	10.0
배출가스 감축	10.0

(7) 기술개발 성과

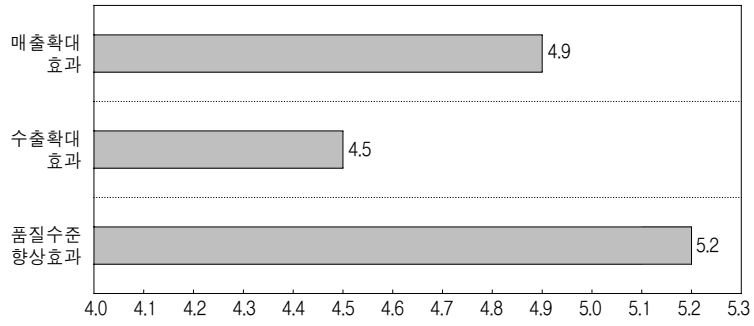
○ 기술개발의 경제적 성과는 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가함.

- 1차 조사와 비교시 매출/수출확대의 경제적 성과가 상승함.

○ 매출확대 효과(4.9), 수출확대 효과(4.5), 품질수준 향상효과(5.2) 모두에서 보통수준을 상회하는 것으로 나타남.

○ 한편 기술(제품) 개발 후 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하요구(35%)와 타 업체의 유사제품 및 신제품 출시(35%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 기존 수입품의 가격인하, 덤핑(5%) 등을 주요 애로요인으로 응답함.

〈그림 Ⅱ-128〉 전남지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



〈표 II-149〉 전남지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인

	구성비(%)
기존 수입품의 가격인하, 덤핑	5.0
국내 수요업체의 국산품 기피	5.0
수요업체 가격인하 요구	35.0
행정규제나 복잡한 절차	5.0
타업체의 유사제품 및 신제품 출시	35.0
기 타	15.0

(8) 품질관리

○ 전남지역내 응답기업의 약 55%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있었으며, 도입기업 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.3으로, 보통수준을 상회하는 것으로 조사됨.

〈표 II-150〉 전남지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소

	구성비(%)
소비자 욕구에 대응	54.6
설계의 품질관리	-
벤치마킹	9.1
도급기업의 품질관리	-
품질정보의 유통	9.1
종업원의 교육	18.2
최고 경영진의 노력	9.1

○ 품질관리의 구성요소 중 소비자 욕구에의 대응(55%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 이어서 종업원의 교육(18%), 벤치마킹(9%) 등을 중시하고 있는 것으로 나타남.

(9) 해외협력

○ 지역내 응답기업의 20%가 외국과 연구개발 협력을 시행중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였으며, 해외연구개발협력의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 보통 수준인 4.0으로 평가됨.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구의 비중만 100%로 조사됨. 이는 1차 조사 때와 같은 결과임.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발 활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원 확대(47%)를 응답한 기업이 가장 많았음.

- 이어서 산·학·연 연계강화 지원(21%), 연구개발기반 정비확충(11%), 연구개발관련 제도나 규제의 정비(11%) 순으로 조사됨.

〈표 II-151〉 전남지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의 정책적 역할

	구성비(%)
연구인력 양성 지원	5.3
산·학·연 연계강화 지원	21.1
연구개발자금 지원 확대	47.4
첨단연구개발설비 확충	-
연구개발기반 정비 확충	10.5
연구개발 관련 제도, 규제의 정비	10.5
국제기술협력 지원	5.3

14. 경북지역

(1) 기술수준

○ 경북지역 제조업체의 세계 최고와 대비한 기술수준은 평균 76% 수준으로 전국 평균에 비해 상대적으로 낮게 나타남.

- 기술수준별로 살펴보면, 세계최고의 81~90% 수준으로 응답한 기업이 전체의 34%로 가장 많았고 이어서 61~80% 수준이 18%로 조사됨. 한편 세계 최고수준에 이른 것으로 응답한 기업도 10%에 달했음.

- 세계 최고수준이라 응답한 기업의 비율이 2년 전 1차 조사시에 7%에서 10%로 높아져 국내기업의 기술수준 향상을 보여줌.

〈표 Ⅱ-152〉 경북지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	구성비(%)
매우 뒤짐(0~20%)	1.4
상당히 뒤짐(21~40%)	5.6
약간 뒤짐(41~60%)	14.1
뒤지나 추격가능(61~80%)	18.3
상당히 추격가능(81~90%)	33.8
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	16.9
세계 최고수준(100%)	9.9

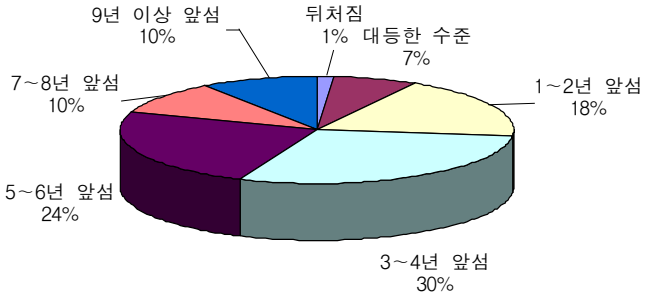
○ 중국과의 기술격차에서는 약 4년 정도 앞선 것으로 추정됨(4.3년).

- 3~4년 앞선 것으로 응답한 기업이 30%로 가장 많았고 이어서 5~6년 앞선 기업이 24%로 나타남. 9년 이상 앞선 기업은 10%이었으며 대등한 수준으로 응답한 기업도 약 7%에 달함.

- 1차 조사 결과와 비교하면, 기술격차가 다소 축소된 것으로 추정됨. 특히, 7년 이상 앞선 기업의 비율이 25%→20%로 줄어들었음.

○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 소재관련 기술(30%)을 꼽은 기업이 가장 많았음. 이어서 제품설계 기술(27%)이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

〈그림 II-129〉 경북지역 제조업의 중국과의 기술격차

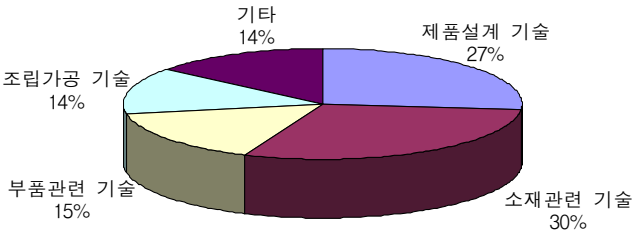


- 반면 조립가공 기술(14%)을 응답한 기업의 비중이 가장 낮아 우리나라가 조립가공 부문에서 상대적으로 강점이 있음을 나타냄.

(2) 연구개발 일반

○ 지역내 전체 제조업 기업의 약 82%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것으로 조사됨. 또한 연구개발 활동을 수행 중

〈그림 II-130〉 경북지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



〈표 Ⅱ-153〉 경북지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D조직 보유	평균 R&D투자 비율
1차 조사(02)	83.5	81.1	-
2차 조사(04)	81.7	82.1	4.1

인 기업의 82%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

○ 연구개발 성격은 타지역과 마찬가지로 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용 가능한 연구)의 비중이 약 80%로 압도적으로 높은 반면 기초연구는 약 5%에 불과함.

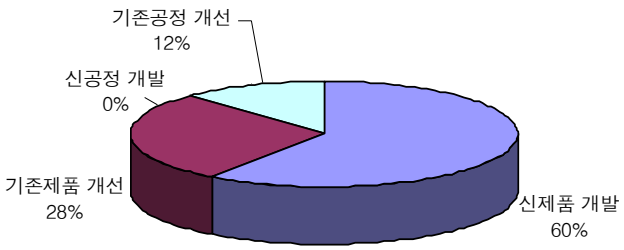
○ 연구개발의 내용은 제품기술부문이 공정기술부문에 비해 압도적으로 많았음.

- 구체적으로는 신제품 개발이 60%로 가장 많고 이어서 기존제품 개선이 28%인 반면 기존공정 개선(12%)은 매우 낮게 조사됨.

〈표 Ⅱ-154〉 경북지역 제조업의 연구개발 성격

	구성비(%)
기초연구	5.4
응용연구	14.3
개발연구	80.4

〈그림 II-131〉 경북지역 제조업의 연구개발 내용



(3) 연구개발 투자

○ 경북지역 기업의 매출액 대비 연구개발 투자비율은 평균 4.1%이며, 대부분의 기업이 1~6%인 것으로 조사됨.

- 3~4%인 기업이 37%로 가장 많았고 이어서 1~2%인 기업이 33%로 많았음. 한편 연구개발 투자비율이 10% 이상인 것으로 응답한 기업은 약 7%에 달함.

○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(88%)으로 조사됨.

〈표 II-155〉 경북지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10% 이상
구성비(%)	-	33.3	36.8	15.8	1.8	5.3	7.0

- 그 밖에 정부지원이 9%, 금융권으로부터의 조달이 약 4%로 나타남.

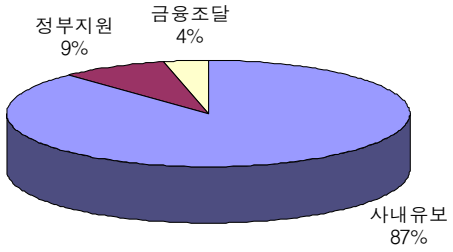
- 전국평균에 비해 내부조달 비율이 상당히 높게 나타남. 이는 동 지역 기업의 연구개발투자비율이 타 지역보다 낮은 것일 수도, 한편으론 동 지역 기업이 타 지역에 비해 상대적으로 재정능력이 충실함을 나타내는 것일 수도 있음.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 연구개발인력의 비율은 평균 7.0%로, 1~5%로 응답한 기업이 49%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 28%로 조사되었음.

- 연구개발인력 비율이 20%가 넘는 기업은 약 5%인 것으로 나타남.

〈그림 Ⅱ-132〉 경북지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로



(5) 연구개발 방식

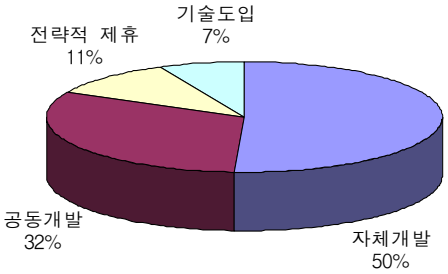
○ 주력제품의 개발방식은 전체의 절반 이상 기업이 자체개발(51%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 약 32%, 전략적 제휴가 11%로 나타남.

○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우에는 그 대상으로 국내 외부연구소나 대학과 협력한 기업이 전체의 약 41%로 가장 많았음.

- 그 밖에 수요기업(23%), 부품·소재 공급기업(18%), 동종기업(14%), 해외기관(5%)의 순으로 나타남.

○ 한편 개발협력 결과로 생산성 향상시 배분규칙을 보유한 기업은 약 26%로 대부분의 기업이 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 나타남.

〈그림 II-133〉 경북지역 제조업의 주력제품의 개발방식



(6) 기술정보 및 신기술

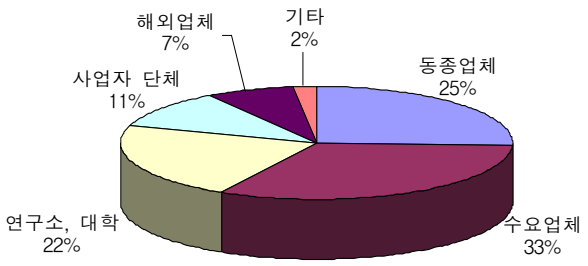
○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 수요업체(33%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남. 이어서 동종업체(25%), 연구소나 대학(22%), 그리고 관련 사업자단체(11%)와 해외업체(7%)의 순이었음.

- 1차 조사와 비교시 해외업체로부터의 기술정보 입수는 줄어든 반면, 동종업체로부터의 기술정보 입수가 증가한 것으로 나타남.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(14%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(58%)이 훨씬 많았음.

- 1차 조사와 비교시 정보수집이 어려워진 것으로 나타남. 이는 기술정보 확보를 둘러싼 경쟁이 더욱 치열해졌음을 의미함.

〈그림 Ⅱ-134〉 경북지역 제조업의 기술정보 입수 원천



〈표 II-156〉 경북지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움

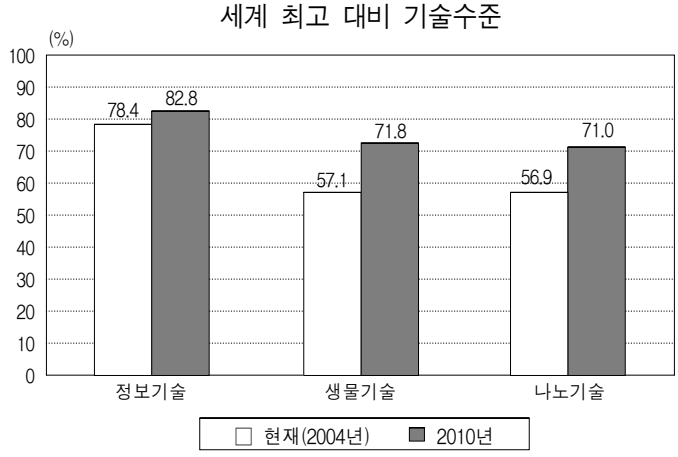
	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
구성비(%)	8.8	15.8	33.3	28.1	12.3	1.8	-

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 78%, 생물기술과 나노기술이 모두 57% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 83%, 생물기술과 나노기술은 각각 72%, 71% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

〈그림 II-135〉 경북지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품 기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 39%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

○ 기술융합을 추진 중인 기업의 경우 추진분야로서는 소재기술(23%)과 환경기술(23%)이 가장 많았고 이어서 전자기술(14%)과 나노기술(14%)의 순이었음. 1차 조사와 비교시 전자기술 및 환경기술의 확대가 두드러짐.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정의 개선(40%)의 비중이 가장 높게 나타남. 이어서 소재의 개선(33%), 폐기물 감축(7%), 리사이클링(7%)의 순으로 나타남.

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과는 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가함.

〈표 Ⅱ-157〉 경북지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야

	융합추진 비율(%)	융합추진 기술분야							
		전자기술	소재기술	에너지기술	정보기술	환경기술	바이오기술	나노기술	기타
1차 조사(02)	37.5	18.7	28.1	-	15.6	9.4	9.4	6.3	12.5
2차 조사(04)	38.6	13.6	22.7	4.6	9.1	22.7	-	13.6	13.6

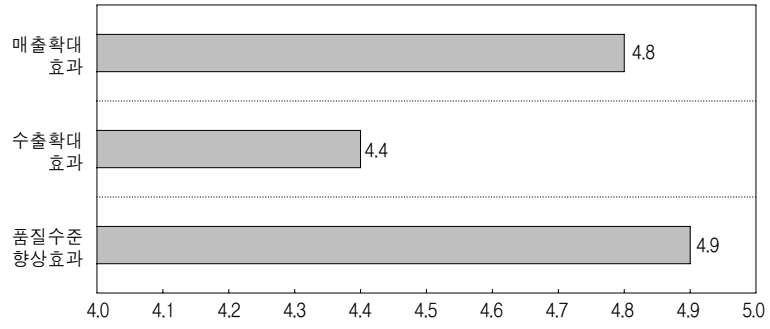
주 : 복수응답으로 합이 100보다 큼.

〈표 II-158〉 경북지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야

	구성비(%)
제품크기의 감축	3.6
제품무게의 감축	3.6
소재의 개선	32.7
리사이클링	7.3
생산공정의 개선	40.0
디자인과 물류의 개선	1.8
포장재 개선, 감축	-
폐기물 감축	7.3
배출가스 감축	3.6

- 1차 조사와 비교시 수출확대의 경제적 성과만 상승한 것으로 나타남.

〈그림 II-136〉 경북지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



〈표 Ⅱ-159〉 경북지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인

	구성비(%)
기존 수입품의 가격인하, 덤핑	12.7
국내 수요업체의 국산품 기피	7.3
수요업체 가격인하 요구	45.5
행정규제나 복잡한 절차	3.6
타업체의 유사제품 및 신제품 출시	25.5
기 타	5.5

○ 매출확대 효과(4.8), 수출확대 효과(4.4), 품질수준 향상효과(4.9) 모두에서 보통수준을 상회하는 것으로 나타남.

○ 한편 기술(제품) 개발 후 시장진출시 애로점으로는 수요업체의 가격인하요구(45%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 이어서 타 업체의 유사품 및 신제품 출시(25%), 기존 수입품의 가격인하, 덤핑(13%) 등을 주요 애로요인으로 응답함.

(8) 품질관리

○ 경북지역내 응답기업의 약 55%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있었으며, 도입기업 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.4로, 보통수준을 상회하는 것으로 조사됨.

○ 품질관리의 구성요소 중 소비자 욕구에의 대응(35%)을 가

〈표 II-160〉 경북지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소

	구성비(%)
소비자 욕구에 대응	35.5
설계의 품질관리	16.1
벤치마킹	6.5
도급기업의 품질관리	9.7
품질정보의 유통	3.2
종업원의 교육	19.4
최고 경영진의 노력	9.7

장 중요한 요소로 꼽았고, 이어서 종업원의 교육(19%), 설계의 품질관리(16%) 등을 중시하고 있는 것으로 나타남.

(9) 해외협력

○ 지역내 응답기업의 21%가 외국과 연구개발 협력을 시행중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였으며, 해외연구개발 협력의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 보통 이상인 4.7로 평가됨.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구의 비중(89%)이 상대적으로 높게 나타남.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발 활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원 확대(54%)를 응답한 기업이 가장 많았음.

〈표 Ⅱ-161〉 경북지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의 정책적 역할

	구성비(%)
연구인력 양성 지원	9.3
산·학·연 연계강화 지원	11.1
연구개발자금 지원 확대	53.7
첨단연구개발설비 확충	3.7
연구개발기반 정비 확충	13.0
연구개발 관련 제도, 규제의 정비	9.3
국제기술협력 지원	-

- 이어서 연구개발기반 정비확충(13%), 산·학·연 연계강화 지원(11%), 연구인력 양성 지원(9%)의 순으로 조사됨.

15. 경남지역

(1) 기술수준

○ 경남지역 제조업체의 세계 최고와 대비한 기술수준은 평균 79% 수준으로 전국 평균에 비해 상대적으로 낮게 나타남.

- 기술수준별로 살펴보면, 세계최고의 81~90% 수준으로 응답한 기업이 전체의 36%로 가장 많았고 이어서 91~99% 수준이 24%로 조사됨. 한편 세계 최고수준에 이른 것으로

응답한 기업도 11%에 달했음.

- 세계 최고수준이라 응답한 기업의 비율이 2년 전 1차 조사시에 7%에서 11%로 높아져 국내기업의 기술수준 향상을 보여줌.

○ 중국과의 기술격차에서는 약 4년 정도 앞선 것으로 추정됨(3.8년).

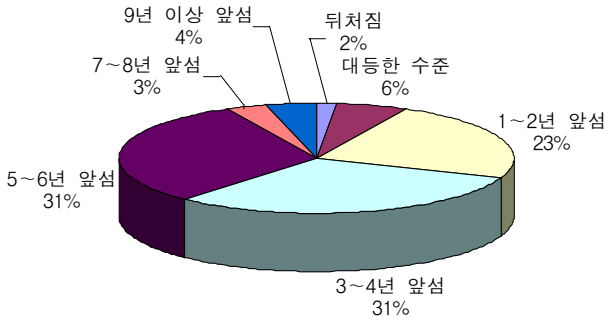
- 3~4년과 5~6년 앞선 것으로 응답한 기업이 31%로 가장 많았고 이어서 1~2년 앞선 기업이 23%로 나타남. 9년 이상 앞선 기업은 4%인 반면, 뒤처져 있다고 응답한 기업은 약 2%에 불과함.

- 1차 조사 결과와 비교하면, 기술격차가 다소 축소된 것으로 추정됨. 특히, 7년 이상 앞선 기업의 비율이 19%→8%로 줄어들었음.

〈표 II-162〉 경남지역 제조업의 세계 최고 대비 기술수준

	구성비(%)
매우 뒤짐(0~20%)	1.7
상당히 뒤짐(21~40%)	4.2
약간 뒤짐(41~60%)	12.5
뒤지나 추격가능(61~80%)	10.8
상당히 추격가능(81~90%)	35.8
최고에 근접·매우 추격가능(91~99%)	24.2
세계 최고수준(100%)	10.8

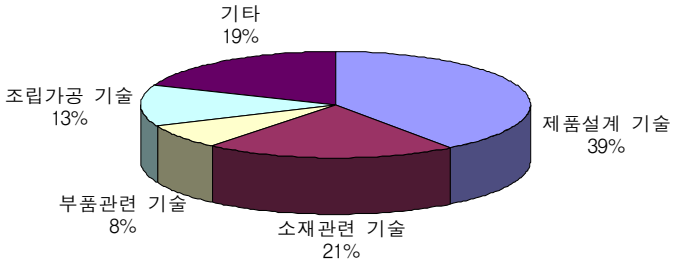
〈그림 Ⅱ-137〉 경남지역 제조업의 중국과의 기술격차



○ 세계 최고수준의 제품과 비교할 때 상대적으로 취약한 부문은 제품설계 기술(40%)을 꼽은 기업이 가장 많았음. 이어서 소재관련 기술(21%)이 비교적 취약한 것으로 조사됨.

- 반면 부품관련 기술(8%)을 응답한 기업의 비중이 가장 낮아 우리나라가 부품관련 부문에서 상대적으로 강점이 있음을 나타냄.

〈그림 Ⅱ-138〉 경남지역 제조업의 세계 최고제품 대비 취약 기술부문



(2) 연구개발 일반

○ 지역내 전체 제조업 기업의 약 73%가 연구개발 활동을 수행하고 있는 것 으로 조사됨. 또한 연구개발 활동을 수행중인 기업의 85%는 사내에 연구개발조직을 보유하고 있는 것으로 나타남.

○ 연구개발 성격은 타지역과 마찬가지로 상용화에 가장 가까운 개발연구(1~2년 내 활용 가능한 연구)의 비중이 약 85%로 압도적으로 높은 반면 기초연구는 전무한 것으로 나타남.

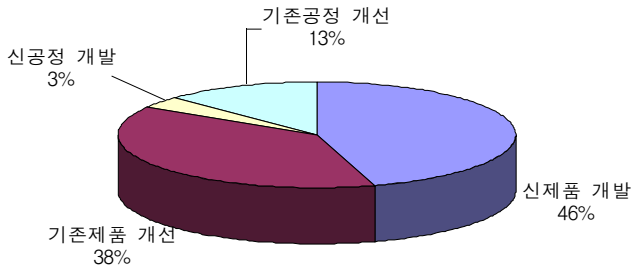
〈표 II-163〉 경남지역 제조업의 연구개발 일반현황

	연구개발 수행여부	사내 R&D조직 보유	평균 R&D투자비율
1차 조사(02)	76.2	74.7	-
2차 조사(04)	73.3	85.1	3.9

〈표 II-164〉 경남지역 제조업의 연구개발 성격

	구성비(%)
기초연구	-
응용연구	14.9
개발연구	85.1

〈그림 Ⅱ-139〉 경남지역 제조업의 연구개발 내용



○ 연구개발의 내용은 제품기술부문이 공정기술부문에 비해 압도적으로 많았음.

- 구체적으로는 신제품 개발이 45%로 가장 많고 이어서 기존제품 개선이 38%인 반면 기존공정 개선(13%), 신공정 개발(3%)은 매우 낮게 조사됨.

(3) 연구개발 투자

○ 경남지역 기업의 매출액 대비 연구개발 투자비율은 평균 3.9%이며, 대부분의 기업이 1~6%인 것으로 조사됨.

- 1~2%인 기업이 39%로 가장 많았고 이어서 3~4%, 5~6%인 기업이 20%로 많았음. 한편 연구개발 투자비율이 10% 이상인 것으로 응답한 기업은 약 2%에 달함.

〈표 II-165〉 경남지역 제조업의 매출액 대비 연구개발 투자비율

투자비율	0%	1~2%	3~4%	5~6%	7~8%	9~10%	10% 이상
구성비(%)	4.6	38.6	20.5	20.5	5.7	8.0	2.3

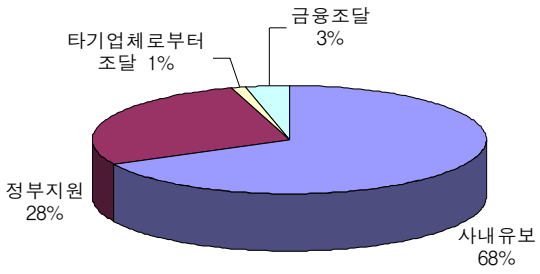
○ 한편 연구개발투자의 재원은 대부분의 기업이 사내유보로부터 조달하고 있는 것(67%)으로 조사됨.

- 그 밖에 정부지원이 28%, 금융권으로부터의 조달이 약 3%로 나타남.

(4) 연구개발 인력

○ 전체 종업원 중 연구개발인력의 비율은 평균 7.0%로, 1~5%로 응답한 기업이 49%로 가장 많았고, 이어서 6~10%인 기업이 28%로 조사되었음.

〈그림 II-140〉 경남지역 제조업의 연구개발투자비의 조달경로



- 연구개발인력 비율이 20%가 넘는 기업은 약 5%인 것으로 나타남.

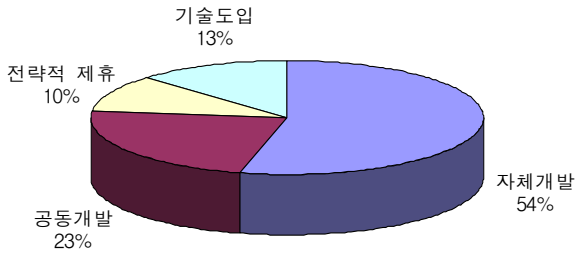
(5) 연구개발 방식

○ 주력제품의 개발방식은 전체의 절반 이상 기업이 자체개발(54%)을 택하고 있는 것으로 나타남. 이어서 공동개발이 약 23%, 기술도입이 13%로 나타남.

○ 기술도입의 경우 도입기술의 활용방식은 제품성능이나 공정개선의 활용(45%)이 가장 높았으며, 이어서 국내 시장 구조와 특성에 맞게 개량(36%), 역엔지니어링을 통한 소화, 모방(18%)의 순으로 나타남.

- 1차 조사에 비해서 제품성능이나 공정개선의 활용 비율은 2배 가까이 높아진 것으로 나타남(1차 조사시 27%).

〈그림 Ⅱ-141〉 경남지역 제조업의 주력제품의 개발방식



○ 공동개발이나 전략적 제휴의 경우에는 그 대상으로 국내 외부연구소나 대학과 협력한 기업이 전체의 약 54%로 가장 많았음.

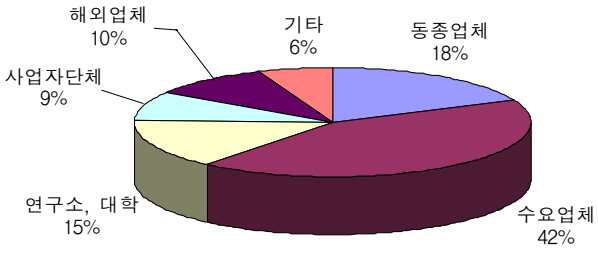
- 그 밖에 부품·소재 공급기업(19%), 수요기업(15%), 해외기관(8%), 동종기업(4%)의 순으로 나타남.

○ 한편 개발협력 결과로 생산성 향상시 배분규칙을 보유한 기업은 약 27%로 대부분의 기업이 배분규칙을 갖고 있지 않은 것으로 나타남.

(6) 기술정보 및 신기술

○ 기업들이 기술정보를 입수하는 원천으로는 수요업체(43%)의 비중이 가장 높은 것으로 나타남. 이어서 동종업체(18%), 연구소나 대학(15%), 그리고 해외업체(10%)와 관련 사업자단체(9%)의 순이었음.

〈그림 II-142〉 경남지역 제조업의 기술정보 입수 원천



- 1차 조사와 비교시 해외업체로부터의 기술정보 입수는 줄어든 반면, 동종업체로부터의 기술정보 입수가 증가한 것으로 나타남.

○ 기술정보 수집상의 어려움에 대해서는 정보 수집이 용이하다고 응답한 기업(15%)에 비해 어렵다고 응답한 기업(59%)이 훨씬 많았음.

- 1차 조사와 비교시 큰 차이는 없으나, 여전히 기술정보 확보를 둘러싼 경쟁이 치열함을 보여줌.

○ 차세대 신기술이라 할 수 있는 정보기술(IT), 생물기술(BT), 나노기술(NT)의 수준은 다음과 같음.

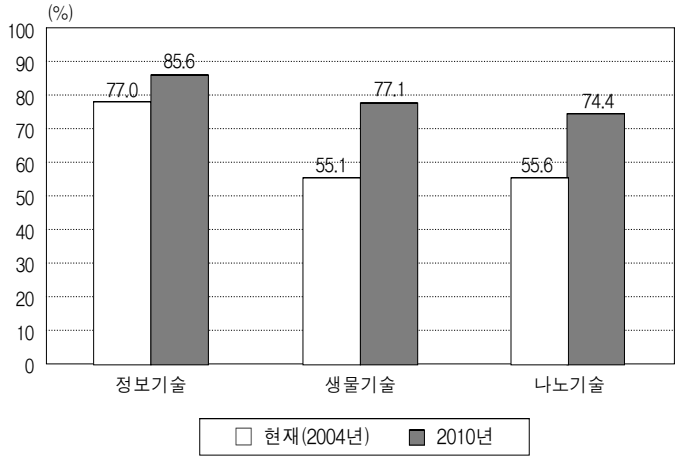
- 현재의 국내 신기술 수준은 정보기술이(세계 최고 대비) 약 77%, 생물기술과 나노기술은 각각 55%, 56% 수준인 것으로 평가됨.

- 기업들은 2010년에는 정보기술이 86%, 생물기술과 나노기술은 각각 77%, 74% 수준 정도에 이를 것으로 전망함.

〈표 Ⅱ-166〉 경남지역 제조업의 기술정보 수집시 어려움

	매우 어려움	상당히 어려움	약간 어려움	보통	약간 용이	상당히 용이	매우 용이
구성비(%)	2.4	19.5	36.6	26.8	12.2	2.4	-

〈그림 II-143〉 경남지역 제조업 주요 신기술의 세계 최고 대비 기술수준



○ IT, BT, NT 등 소위 신기술과 기존 주력제품 기술과의 융합추진에 대해서는 전체기업의 41%가 기술융합을 추진하고 있는 것으로 응답함.

○ 기술융합을 추진중인 기업의 경우 추진분야로서는 전자기

〈표 II-167〉 경남지역 제조업의 신기술과의 융합추진 여부 및 추진분야

	융합추진 비율(%)	융합추진 기술분야							
		전자 기술	소재 기술	에너지 기술	정보 기술	환경 기술	바이오 기술	나노 기술	기타
1차 조사(02)	27.1	13.8	24.1	-	10.3	17.3	3.5	10.3	20.7
2차 조사(04)	41.5	23.5	8.8	8.8	14.7	23.5	5.9	11.8	2.9

주 : 복수응답으로 합이 100보다 큼.

〈표 Ⅱ-168〉 경남지역 제조업의 환경친화적 연구개발을 위한 중점분야

	구성비(%)
제품크기의 감축	6.2
제품무게의 감축	6.2
소재의 개선	24.7
리사이클링	4.9
생산공정의 개선	44.4
디자인과 물류의 개선	1.2
포장재 개선, 감축	2.5
폐기물 감축	7.4
배출가스 감축	2.5

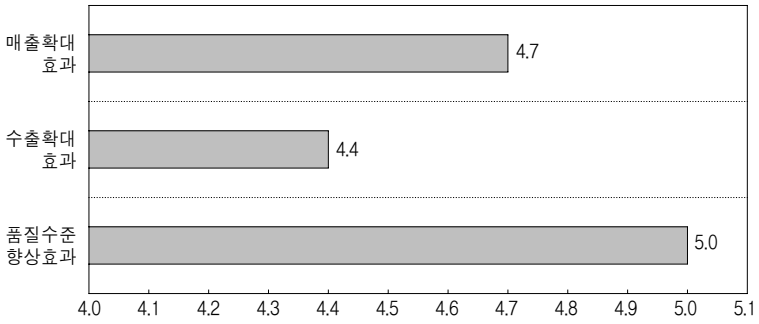
술(24%)과 환경기술(24%)이 가장 많았고 이어서 정보기술(15%)과 나노기술(12%)의 순이었음. 1차 조사와 비교시 전자기술 및 환경기술의 확대가 두드러짐.

○ 한편 환경친화적 개발을 위한 중점분야로는 생산공정 개선(44%)의 비중이 가장 높게 나타남. 이어서 소재의 개선(25%), 폐기물 감축(7%), 제품크기 및 무게의 감축(6%) 순으로 나타남.

(7) 기술개발 성과

○ 기술개발의 경제적 성과는 7점 척도(0 : 매우 미흡~4 : 보통~7 : 매우 큼)로 평가함.

〈그림 II-144〉 경남지역 제조업의 기술개발의 경제적 성과



- 1차 조사와 비교시 전반적으로 경제적 성과가 상승한 것으로 나타남.

○ 매출확대 효과(4.7), 수출확대 효과(4.4), 품질수준 향상효과(5.0) 모두에서 보통수준을 상회하는 것으로 나타남.

○ 한편 기술(제품) 개발 후 시장진출시 애로점으로는 수요업

〈표 II-169〉 경남지역 제조업 개발기술(제품)의 시장진출시 애로요인

	구성비(%)
기존 수입품의 가격인하, 덤핑	4.9
국내 수요업체의 국산품 기피	14.6
수요업체 가격인하 요구	52.4
행정규제나 복잡한 절차	9.8
타업체의 유사제품 및 신제품 출시	15.9
기 타	2.4

체의 가격인하요구(52%)를 가장 큰 요인으로 들었고, 이어서 타 업체의 유사품 및 신제품 출시(16%), 국내 수요업체의 국산품 기피(15%) 등을 주요 애로요인으로 응답함.

(8) 품질관리

○ 경남지역내 응답기업의 약 46%가 총체적 품질관리시스템(TQM)을 도입하고 있었으며, 도입기업 품질관리의 성과를 7점 척도로 평가한 결과는 4.2로, 보통수준을 약간 상회하는 것으로 조사됨.

○ 품질관리의 구성요소 중 소비자 욕구에의 대응(38%)을 가장 중요한 요소로 꼽았고, 이어서 설계의 품질관리(35%), 종업원의 교육(22%) 등을 중시하고 있는 것으로 나타남.

〈표 Ⅱ-170〉 경남지역 제조업의 주요 품질관리 구성요소

	구성비(%)
소비자 욕구에 대응	37.8
설계의 품질관리	35.1
벤치마킹	-
도급기업의 품질관리	-
품질정보의 유통	-
종업원의 교육	21.6
최고 경영진의 노력	5.4

(9) 해외협력

○ 지역내 응답기업의 22%가 외국과 연구개발 협력을 시행중이거나 시도하고 있는 것으로 응답하였으며, 해외연구개발 협력의 성과에 대해서는 7점 척도 평가시 보통 이상인 4.3으로 평가됨.

○ 해외연구개발 협력분야로서는 개발연구의 비중(82%)이 상대적으로 높게 나타남.

(10) 정부의 역할

○ 연구개발 활동에 대한 정부의 역할로는 연구개발자금의 지원 확대(51%)를 응답한 기업이 가장 많았음.

- 이어서 산·학·연 연계강화 지원(15%), 연구인력 양성 지원(13%), 연구개발기반 정비확충(8%)의 순으로 조사됨.

〈표 II-171〉 경남지역 제조업의 주력제품기술 개발을 위한 정부의 정책적 역할

	구성비(%)
연구인력 양성 지원	12.5
산·학·연 연계강화 지원	15.0
연구개발자금 지원 확대	51.3
첨단연구개발설비 확충	5.0
연구개발기반 정비 확충	7.5
연구개발 관련 제도, 규제의 정비	6.3
국제기술협력 지원	2.5

Ⅲ. 정책적 시사점

○ 지역별로 본 제조업 기술수준은 수도권과 연구기관이 밀집한 대전, 충남권이 앞선 것으로 나타남. 반면 경제적 취약지역은 기술수준 측면에서도 상대적으로 뒤진 것으로 나타남.

- 기술수준 낙후 지역은 연구개발활동 수행비율이나 연구개발 투자 및 인력 측면에서도 상대적으로 뒤진 것으로 나타나 이 같은 지역간 격차가 지속 혹은 확대될 가능성이 높다고 보여짐.

- 지역의 기술발전을 위해서는 일차적으로 해당 기업 및 지자체의 노력이 요청되나, 상대적 기술 낙후지역의 경우 대체로 경제적으로 취약하다는 점에서 충분한 투자여력을 기대할 수 없는 경우가 많음.

- 따라서 이 같은 지역간 기술격차를 축소하기 위해서는 중앙정부 차원의 일정한 지원이 필요하다고 보여짐.

- 한편 지자체는 국가기술혁신체제 내에서 해당지역의 특성에 맞추어 차별화된 지역 기술혁신체제를 구축하고 지역

의 기술혁신을 적극적으로 지원하는 노력이 요청됨.

○ 2년 전의 1차 조사결과와 비교할 때 지역별 기술수준은 큰 변화가 없거나 약간 상승한 반면, 대중국 기술격차는 비교적 빠른 속도로 축소되고 있는 것이 관찰됨.

- 중국과 같은 후발국의 추격이 상대적으로 어려운 기반기술 및 기초기술 부문의 개발 비중을 높이는 한편, 아직 비교적 기술격차가 큰 업종이나 신기술부문을 중심으로 개발 노력을 집중할 필요가 있음.

○ 대부분의 지역에서 연구개발 투자나 인력의 규모가 필요한 수준에 못미치는 것으로 응답하고 있음. 연구개발 인력의 양성과 활용, 연구개발 투자의 측면에서 지자체 등 공공부문이 적극적인 역할을 할 필요가 있음.

○ 융합기술이나 신기술 수준의 조사결과는 현재의 지역별 특화업종이나 기술과 일치하지 않는 측면도 적지 않은 것으로 나타남.

- 이 같은 조사가 갖는 한계도 있겠으나 일정 기간별로 본 조사와 유사한 지역 기술수준의 상대적 평가작업를 통해 지역 특화 기술의 적정성과 효과에 대한 점검과 평가를 시행할 필요가 있음.

○ 연구개발의 수행에 있어 대학이나 연구소, 연관 기업, 해외기관 등과의 공동·제휴 연구를 좀 더 활성화할 필요가 있

다고 보임.

- 특히 산학연 연계를 통한 공동연구의 경우 지역단위로 시행될 가능성이 높다는 점에서 연계의 활성화를 위한 지자체 및 지역 사회의 노력이 요청됨.

Issue Paper 2005-181

『미시산업통계』

지역별 제조업 기술수준과 개발 동향

發行處 : 産業硏究院(서울特別市 東大門區 淸凉里洞 206-9)

發行人 : 오 상 봉

登 錄 : 1983年 7月 7日 第6-0001號 / 電話 : 3299-3114 (代)

印 刷 : 2005年 3月 15日 / 發行 : 2005年 3月 17日

印刷處 : 태광인쇄

ISBN 89-90789-96-6 93320

購讀問議 : 편집팀(3299-3151)

內容의 無斷轉載 및 譯載를 禁함.

普及價 8,000원