

안전보호 융복합 제품산업 육성을 위한 전략사업 제언

1. 정의 및 개요

1.1. 안전산업의 정의와 범위

안전산업이란 자연적·사회적 재해 등 안전수요에 대응해 경제주체들의 생명과 재산을 보호하는 유·무형의 재화 및 서비스를 제공하는 산업으로 수요에 따라 안전산업 분야는 소방·방재, 위생, 보안, 산업안전 및 사회시설안전으로 구분할 수 있다.

또한, 안전산업은 안전재화와 안전서비스산업으로 분류할 수 있는데, 안전재화는 안전사고를 미연에 방지하기 위해 설치하는 안전시스템과 부득이하게 안전사고가 발생했을 때 위험으로부터 개인의 신체를 보호하기 위해 입거나 착용하는 안전보호복 및 장비인 안전보호 제품으로 다시 분류할 수 있다.

안전시스템은 CCTV, 센서, 로봇, 설비 및 기계 등의 안전보호장치(설비), 산사태·해일·싱크홀 등의 방지시설 등을 포함하며, 안전보호 제품은 안전보호복, 안전모자, 안전장갑, 안전화, 보안경, 안전마스크, 방탄·방검복, 소방복 및 별목 작업복 등을 포함하고, 안전서비스는 안전진단, 재난복구 및 구조, 각종 경보·예보·안내 등을 포함한다.

1.2. 안전보호 제품의 정의 및 범위

안전보호 제품은 산업현장, 화재현장, 군대, 치안활동, 스포츠·레저활동은 물론 일상생활에서 개인의 안전·보건상의 위해를 가할 수 있는 위험으로부터 신체를 보호하기 위한 안전보호복, 보호장비 및 보호장식물 등을 통칭하는 것



Figure 1. 수요에 따른 안전산업의 구분.

정 우 영

ECO융합섬유연구원

손 희 정

ECO융합섬유연구원

오 동 기

FTI시험연구원

김 종 훈

FTI시험연구원

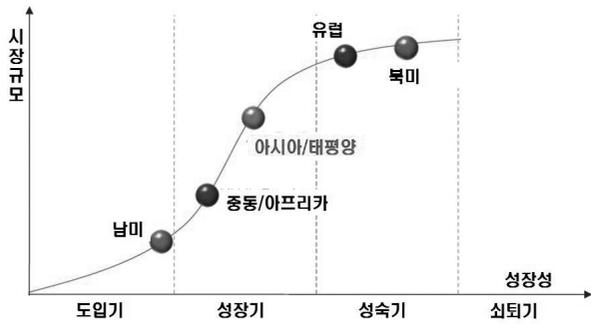


Figure 6. 권역별 안전보호 제품시장 발전단계.
 ※ 자료 : Market and Market, Protective Clothing Market by application, end-use industry & material - Global Trends & Forecast to 2018, 2013.

부의 안전에 대한 규제 강화 및 소득수준 향상과 함께 레저 활동 및 작업장 안전에 대한 인식 제고 등에 힘입어 안전보호 제품시장 형성이 원활하게 진행된 결과이다.

아시아/태평양국 가들은 외국인투자 유치를 통한 글로벌 생산 공장의 역할 수행 및 인프라 확충과 같은 토목건축 산업의 활황에 힘입어 안전보호제품 수요가 크게 증가하고 있으며, 중동/아프리카 지역은 오일/가스산업 발전 및 건설인프라 확대 등에 힘입어 안전보호제품 수요가 증가하고 있는 실정이다.

세계 안전보호 제품시장은 앞으로 각국 정부의 안전에 대한 규제 강화와 함께 사업장 안전에 대한 인식 증가, 중국 등 아시아를 중심으로 한 산업화 진전 등에 힘입어 334억 달러(2013년)에서 555억 달러(2020년)로 연평균 7.3%의 높은 증가율을 기록할 것으로 전망되고 있다.

세계 안전보호 제품시장의 경우 북미와 유럽이 2013년 현재 전체의 각각 31.5% 및 28.8%를 차지하는 가장 큰 시장을

Table 1. 권역별 글로벌 안전보호 제품시장 전망 (단위 : 백만 달러)

	2013	2020	연평균증가율(2013-20)
북미	10,706	16,889	6.70%
유럽	9,788	15,557	6.80%
아시아/태평양	6,118	10,756	8.40%
남미	4,080	6,625	7.20%
러시아	1,621	2,578	6.90%
중동	1,392	2,358	7.80%
아프리카	248	746	17.00%
전체	33,954	55,508	7.30%

※ 자료 : Transparency Market Research, Global Personal Protective Equipment Market, 2014~2020, 2015

Table 2. 분야별 글로벌 안전보호 제품시장 전망 (단위 : 백만 달러)

	2013	2020	연평균증가율(2013-20)
머리·눈·얼굴 보호장비	5,900	9,203	6.60%
방음용 귀마개	2,819	4,656	7.40%
안전보호복	2,210	3,688	7.60%
호흡기 보호구	3,158	5,391	7.90%
안전화	7,006	10,731	6.30%
추락방지용 보호장비	2,790	5,039	8.80%
보호용 장갑	5,018	8,502	7.80%
기타	5,053	8,298	7.30%
전체	33,953	55,508	7.30%

※ 자료 : Transparency Market Research, Global personal protective equipment market, 2014~2020, 2015.

Table 3. 수요산업별 글로벌 안전보호 제품시장 전망 (단위 : 백만 달러)

	2013	2020	연평균증가율(2013-20)
제조업	6,714	10,948	7.20%
건설업	5,142	8,323	7.10%
오일/가스	4,740	7,582	6.90%
화학	3,171	5,157	7.20%
제약	2,893	4,857	7.70%
식품	2,794	4,595	7.40%
수송	2,605	4,392	7.80%
기타	5,895	9,655	7.30%
전체	33,953	55,509	7.30%

※ 자료 : Transparency Market Research, Global Personal Protective Equipment Market, 2014~2020, 2015.

형성한 가운데 성장기에 접어든 아시아/태평양 시장과 중동/아프리카 지역이 시장 확대를 주도할 것으로 예상되고 있다.

세계 안전보호 제품시장은 안전화가 전체의 20.6%(2013년)를 차지하는 가장 큰 시장을 형성하고 있는 가운데 추락방지용 보호장비, 보호용 장갑, 호흡기 보호구 등이 높은 신장과 함께 시장 확대를 주도할 것으로 전망되는데, 가슴·몸 보호대와 추락방지 벨트와 같은 추락방지용 보호장비시장은 아시아를 중심으로 한 건설투자 확대, 암벽·레저활동 증가 및 급속한 산업화 등에 힘입어 가장 빠르게 신장될 것으로 예상되고 있다.

세계 안전보호 제품시장을 수요산업별로 살펴보면 제조업과 건설업이 전체 시장(2013년)의 각각 19.8% 및 15.0%의 가장 큰 시장을 형성한 가운데 수송, 제약 및 식품산업이 높

Table 4. 요구성능별 글로벌 안전보호 제품시장 전망
(단위 : 백만 달러)

	2013	2018	연평균증가율(2013-18)
열/불	1,589	2,191	6.60%
고시인성	1,004	1,393	6.80%
위험도구	914	1,253	6.50%
화학	854	1,119	5.60%
생물/방사능	108	216	14.90%
기타	1,511	1,827	3.90%
전 체	5,980	7,999	6.00%

※ 자료 : Market and Market, Protective Clothing Market by Application, End-Use Industry & Material-Globa Trends & Forecat to 2018, 2013

은 성장과 함께 시장 확대를 주도할 것으로 전망된다.

제조업과 건설업은 중국, 아세안 및 인도 등 아시아 개도국을 중심으로 제조업과 건설산업의 활성화, 미국과 EU를 중심으로 한 근로자들에 대한 안전규제 강화 등에 힘입어 지속적으로 증가할 것으로 예상되며, 제조업 분야의 안전보호 제품시장 규모는 67.1억 달러(2013년)에서 109.5억 달러(2020년), 건설업에서의 안전보호 제품수요는 51.4억 달러(2013년)에서 83.2억 달러(2020년)로 각각 연평균 7.2%, 7.1%의 높은 시장 성장세를 기록할 것으로 전망되고 있다.

요구 성능별 세계 안전보호 의류제품시장을 살펴보면 열/불 보호복이 가장 큰 시장을 형성한 가운데 다른 요구성능 분야에서는 비슷한 규모를 형성하고 있고, 성장세 면에서는 생물/방사능 보호복과 고시인성 보호복이 시장 확대를 주도할 것으로 예상되고 있다.

Table 5. 소재별 글로벌 안전보호 의류제품시장 전망
(단위 : 백만 달러)

	2013	2018	연평균증가율(2013-18)
아라미드섬유	2,033	2,820	6.80%
PBI 섬유	1,055	1,532	7.70%
폴리아미드섬유	993	1,271	5.10%
면섬유	664	892	6.10%
라미네이트 PET 섬유	338	412	4.00%
폴리올레핀계 섬유	332	401	3.80%
초고분자량 PE 섬유	198	260	5.60%
기타	365	411	2.40%
전 체	5,980	8,000	6.00%

※ 자료 : Market and Market, Protective Clothing Market by Application, End-Use Industry & Material-Globa Trends & Forecat to 2018, 2013

소재별 세계 안전보호 의류제품 시장을 살펴보면 아라미드섬유 제품이 전체 시장의 1/3 이상을 차지하고 있는 가운데 PBI(polybenzimidazole) 섬유제품이 빠른 증가와 함께 시장 확대를 주도할 것으로 보이는데, PBI 섬유는 높은 가격에도 불구하고 580 ℃에서도 불에 타지 않는 초내열성·난연성의 특징 때문에 소방복과 같이 난연 보호복 소재로 각광을 받고 있고 높은 내화학적 때문에 화학보호복으로도 활용되고 있다.

특히, 성능향상과 비용절감을 위해 다른 소재와 혼합하여 사용하는데, PBI 섬유는 아라미드섬유와 2:3의 비율로 혼합할 경우 더욱 우수한 난연 소재가 되는 것으로 알려져 있는데, 미국의 PBI Performance Products사가 독점 생산하고 있으며, 우리나라는 전량 수입에 의존하고 있는 실정이다.

아라미드 섬유는 메타계 아라미드 섬유와 파라계 아라미드 섬유를 혼합하여 사용할 경우 강하고 내열성이 높을 뿐만 아니라 가격이 저렴하기 때문에 안전보호복 소재로 가장 많이 사용되고 있다.

메타 아라미드 섬유는 미국 듀퐁(DuPont)사의 Nomex가 세계시장을 주도하고 있고 중국 안타이 스팬덱스(Yantai Spandex)의 New Star와 광둥 샤밍(Guangdong Charming)사의 Chinfunex, 일본 테이진의 Teijinconex, 한국 휴비스의 MetaOne 등이 추격하고 있다.

파라계 아라미드 섬유는 미국 듀퐁사의 Kevlar와 일본 테이진(Teijin)사의 Twaron 및 Technora가 세계시장을 양분한 가운데 한국(코오롱 Heracron)과 중국 업체들이 추격하고 있다.

한편, 아라미드 섬유제품 시장규모는 20.3억 달러(2013년)에서 28.2억 달러(2018년)로 연평균 6.8%의 높은 증가가 예상되고 있다.

폴리아미드 섬유는 낮은 가격, 간편한 세척 및 빠른 건조 등의 장점으로 인해 고성능보다는 기본적인 성능의 제품에 사용되는데, 내구성·내마모성 및 고탄력의 특징을 활용한 보호복 및 난연 및 내화학적 코팅 가공을 통한 화학보호복 등으로 사용되고 있다.

난연 면섬유는 난연 소재와 혼합하거나 또는 난연가공처리를 통해 난연보호복에 사용되고 있으며, 아라미드 섬유 등 다른 고성능 안전보호 섬유의 안감으로도 활용되고 있는데, 최근 들어 난연가공처리 한 면섬유가 편안함, 쾌적함 및 경량성 등의 장점을 바탕으로 수요가 늘어나고 있는 추세이다.

초고분자량 폴리에틸렌(PE) 섬유는 내열성과 접착성이 약하고 가격이 범용 폴리에스터의 약 20배에 달하는 단점이 있

지만, 경량성과 내충격성의 특성으로 방탄 및 방검복, 전투기 제동 낙하산 등에 사용되고 물에 뜨고 물을 흡수하지 않는 특성 때문에 선박의 해양 계류용 로프, 해양 건설용 로프, 요트의 돛, 낚시줄, 어망 등에 사용되며, 화학안정성 및 내마모성이 뛰어난 특징들 때문에 수요가 지속적으로 증가하고 있다.

초고분자량 PE 섬유는 일본 DSM Dyneema와 미국 Honeywell사의 Spectra가 세계시장을 장악하고 있는 가운데 중국 업체들이 빠르게 추격하고 있고 우리나라도 동양제강에서 생산하는 등 2013년부터 2018년 사이에 연평균 5.6%의 증가가 전망되고 있다.

폴리올레핀계 섬유는 가격이 저렴하고 가벼우며 화학물질, 먼지입자 등에 대한 보호기능 때문에 화학보호복 등에서 지속적으로 사용되고 있으며, 2013년부터 2018년 사이에 연평균 3.8%의 증가가 전망되고 있다.

2.2. 글로벌 안전보호 제품 동향

안전보호 제품 개발 방향은 난연, 내화학성, 고강도 등 본연의 기능성을 강화하는 동시에 제품의 패션성, 쾌적성, 착용감 등을 향상시키는 제품 디자인·설계 기술 등이 강조되고 있는데, 최근까지도 안전보호 제품은 작업환경에 특화된 특수 보호 기능만 요구되어, 대부분 두껍고 무겁고 피복면적이 크고 통기성이 없어 착용쾌적성이 매우 떨어졌었다.

독일 ContiTech사는 오염된 물에서 유해물질과 각종 화학약품에 대한 방호성·방수성·방한 특성을 보유할 뿐만 아니라 사용자의 착용감을 높이기 위한 경량성과 유연성을 동시에 보유한 다이빙복을 개발하였고, 일본 데이진은 신축성이 우수한 구조복을 개발하였는데, 구조복을 착용한 대원이 활동할 때의 운동성과 쾌적성을 향상시킬 수 있도록 본래 신축성이 낮은 아라미드 섬유에 신축성을 부여할 수 있는 기술을 접목하였다.

글로벌 안전보호 제품의 기술개발 방향은 신기술·신소재 개발 중심에서 벗어나 기존의 개발되어 있는 소재를 응용하여 작업환경에 맞게 세분화된 제품을 개발하는 방향으로 전개되고 있는데, 이는 위에 언급한 개발 방향과 더불어 가격적인 측면까지 고려되고 있기 때문일 것이다.

2.3. 글로벌 안전보호 관련기업의 성장전략

글로벌 안전보호 섬유제품 기업들의 성장 전략은 크게 신제품 개발, M&A, 공급계약 및 생산능력 확장 등으로 분

Table 6. 요구성능별 글로벌 안전보호 제품 개발 동향

분야	개발 동향
극한 열환경 대응 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> 응용분야가 다양해지면서 외부 위험요소로부터 신체를 보호할 수 있는 방호 성능, 내굴곡저항성, 작업성 및 쾌적성 등을 향상시키기 위해 융복합기술 적용
유해파 제어	<ul style="list-style-type: none"> 최근 무선통신기기 및 정보기기 사용 확대와 함께 전자파의 인체 유해성이 사회 문제로 대두되고 있음
안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> 원자력관련 산업 종사자, 의료용 방사선 노출·취급자 및 방사선 동위원소 취급자 등을 위한 제품 연구가 활발하게 진행
화학/생화학 위험 대응 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> 친환경, 생체친화형 소재를 이용하여 항바이러스, 항알레르겐, 내환경성, 생체친화성 등 다양한 기능성 제품 개발 진행 호흡보호구는 경량화뿐만 아니라 높은 내화학성, 기밀성, 착용성 및 편리성 등을 높이는 방향으로 개발
역학적 충격 대응 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> 동력 설비 및 공구의 사용으로 진동이 증가함에 따라 작업자의 보건과 안전상의 문제로 진동 피폭을 저감시키고 방진 성능을 높이는 방향으로 개발 진행 방탄복은 방탄, 경량화 및 인체보호 성능 극대화로 개발 진행
시인성 제품	<ul style="list-style-type: none"> 생활환경이나 산업현장에서 인명피해를 최소화할 수 있도록 위험인자를 조기에 감지할 수 있는 방향으로 개발 군인들의 환경 은폐성 피복/장구류는 미래 병사체계 및 전장 환경을 고려하여 위장성능을 높이는 방향으로 개발
해수난 대응 안전 보호 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> 공기부양을 이용한 조부양력, 파열강도, 내염수성 및 내일광성 등의 성능을 높이는 방향으로 개발되고 있음

류되는데, 신제품 개발을 통한 경쟁력 강화가 43.5%이고 M&A(15.9%), 공급계약(14.5%) 및 생산능력 확장(10.1%) 등의 순이었다.

권역별로는 경쟁력 강화활동을 가장 활발히 추진하고 있

Table 7. 성장전략별 경쟁력 강화 활동 비중

	2010	2011	2012	2013	합계	비중
신제품 개발	1건	6건	7건	16건	30건	43.50%
인수합병	2건	2건	5건	2건	11건	15.90%
공급계약	1건	-	6건	3건	10건	14.50%
생산능력 확장	-	2건	1건	4건	7건	10.10%
기타	-	4건	3건	4건	11건	15.90%
합계	4건	14건	22건	29건	69건	100.00%

※ 자료 : Market and Markets

Table 8. 주요 업체들의 요구성능별 · 분야별 안전보호 제품 개발 활동 현황

		요구 성능						분야	
		불/열	화학	위험도구	생물/방사능	고시인성	기타	직 물	제 품
DuPont	미국	Y	Y	Y	Y	Y		Y	Y
Honeywel International Inc.	미국	Y	Y	Y		Y			Y
Ansell Limited	호주	Y	Y	Y			Y		Y
Lake land Industries Inc.	미국	Y	Y	Y		Y	Y		Y
Teijin Limited	일본	Y		Y				Y	
3M Company	미국		Y				Y		Y
Australian Defense Apparel	호주	Y		Y					Y
Bullwark Protective Apparel	미국	Y				Y		Y	Y
Asatex AG	독일	Y	Y		Y	Y	Y		Y
Sioen Industries NV	벨기에	Y	Y	Y		Y	Y	Y	Y
Lion Apparel Inc.	미국	Y	Y	Y	Y				Y
Kimberly Clark Corp.	미국	Y	Y	Y	Y		Y		Y
PBI Performance Product Inc.	미국	Y						Y	
Globe Manufacturing Co LLC	미국	Y							Y
Workrite Uniform Company	미국	Y							Y
W. L. Gore & Associates	미국	Y	Y			Y	Y	Y	Y
Westex Inc.	미국	Y						Y	
Waxman Fibers Ltd.	영국	Y						Y	
Bennett Safetywear Ltd.	영국	Y		Y	Y		Y		Y
Royal TenCate NV	네덜란드	Y						Y	

※ 자료 : Market and Markets

는 지역은 북미 지역과 아시아/태평양 지역을 들 수 있으며, 북미지역(40%)은 정부의 안전규제 강화 등으로 확대된 시장을 선점하기 위해서, 아시아/태평양 지역(33%)은 중국, 베트남, 인도 및 인도네시아 등 아시아 후발 개도국들이 세계 생산 공장의 역할 수행으로 인한 생산 활동과정에서 요구되는 안전보호 제품 수요증가에 기인한다.

기업별로는 호주의 Ansell Limited의 경우 2010~2013년 기간 동안 신제품 개발 9건, M&A 4건, 공급계약 4건 및 생산 능력 1건 등 총 20건 등으로 매우 활발하게 움직였으며, 네덜란드 Royal TenCate NV(12%), 일본 Teijin Limited(10%), 미국 DuPont(10%), 미국 W. L. Gore & Associates(7%), 네덜란드 Sioen Industries NV(7%) 등도 활발하게 경쟁력 강화를 위해 노력하고 있다.

3. 국내 안전보호 제품산업

3.1. 산업 재해 현황

우리나라 산업재해는 산업재해 대상 근로자 수가 증가하고 있음에도 불구하고 2010년대 들어 소득수준 향상과 함께 안전에 대한 국민들의 관심이 늘어남과 정부의 안전기준 강화 등에 힘입어, 산업재해 대상 근로자 수는 1,420만 명(2010년)에서 1,706만 명(2014년)으로 연평균 4.7% 증가한 반면, 산업재해자 수는 98,645명(2010년)에서 90,910명(2014년)으로 연평균 2.0%의 감소 추세를 보이고 있다.

국내 재해율이 하락하고 있음에도 불구하고 OECD 29개 국가 중 산업재해 사망률이 가장 높은 수준이며, ILO 기준 우리나라의 십만 명당 사망인율은 2012년 현재 7.3%로, 영국(0.6%)보다 무려 12배나 높고 미국(3.2%)보다는 2.3배 높은 수준을 기록하고 있다.

이처럼 우리나라의 산업재해율이 OECD 국가 대비 높은

Table 9. 국내 산업재해에 따른 손실 현황

(단위 : 천명, 십억원, 천원)

연도	대상 근로자수	재해자수				경제적 손실추정액			근로손실 일수	
		계	사 망	부 상	질병자	계	산재 보상금	간접 손실액		
2005	11,059	85.41	2.49	76.52	6.4	15,129	3,026	12,103	69,188	
2010	14,199	98.65	2.2	89.46	6.99	17,619	3,524	14,095	56,708	
2013	15,449	91.82	1.93	82.8	6.79	18,977	3,795	15,182	52,757	
2014	17,062	90.91	1.85	-	-	-	-	-	-	
연평균 증가율	05월 10일	5.1	2.9	-2.5	3.2	1.8	3.1	3.1	3.1	-3.9
	10월 13일	4.7	-2	-4.2	-2.5	-1	2.5	2.5	2.5	-2.4

※ 자료 : 노동고용부, 산업재해 현황 분석, 각연도 근로자수, 재해자수 전체 및 사망자수의 연평균증가율은 2010~14년 기준

이유는 ① 빨리빨리 문화가 아직도 만연되어 있는 가운데 산업현장에서 근로자들의 안전 의식이 제대로 정착되지 않은 점, ② 기업들이 안전에 소요되는 비용을 생산비용으로만 인식하고 늘리지 않는 점, ③ 고성능 안전보호복 및 장구 수입 의존에 따른 높은 제품 가격 및 ④ 안전인증 수준이나 기술력이 선진국에 비해 낮은 점 등으로 분석할 수 있을 것이다.

한편, 국내 주요 산업별 산업재해에 따른 사망자 수는 가장 많은 종사자 수를 보유하고 있는 제조업과 건설업의 비중이 큰 편이나, 전반적으로 감소 경향을 나타내고 있으며 2013년 기준, 제조업 중 산업재해자 수가 가장 많은 업종은 비금속광물제품·금속제품·금속가공(4,934명), 일반기계(4,508명), 수송용기계(3,068명), 화학제품(2,618명), 식료품(2,265명), 조선(1,596명) 및 목재·나무제품(1,180명) 등의 순이었다.

산업재해 감소에도 불구하고 산업재해에 따른 경제적 손실은 지속적으로 증가하고 있는데, 산업재해로 인한 직접손실액은 2013년 현재 3조 7,954억 원으로 2010년~2013년 기간 동안 연평균 2.5%(2,717억 원) 증가하였고 간접손실액까지 포함한 경제적 손실액은 18조 9,772억 원에 달하는 것으로 보고되고 있다.

산업재해를 발생형태별로 살펴보면 넘어지거나 물체에 끼이거나 또한 떨어져서 발생하는 재해자 수가 각각 17,588명, 14,706명 및 13,756명으로 전체 재해자 수의 각각 19.2%, 16.0% 및 15.0%로 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로 절단·베임·찢림(8.4%), 업무상 질병(8.3%), 물체에 맞음(8.2%), 부딪힘(6.4%), 사업장 외 교통사고(4.3%), 깔림·뒤집힘(3.1%), 불균형·무리한 동작(3.0%) 등의 순이었으나, 산업

Table 10. 국내 주요 산업별 산업재해 현황

		2005	2010	2014	2010-14 증가율
근로자수 (천명)	전 산업	11,059	14,199	17,062	4.70%
	제조업	3,054	3,196	3,968	5.60%
	건설업	2,127	3,201	3,250	0.40%
재해자수 (명)	전 산업	85,411	98,645	90,909	-2.00%
	제조업	35,999	34,071	28,649	-4.20%
	건설업	15,918	22,504	23,669	1.30%
사망자수 (명)	전 산업	2,493	2,200	1,850	-4.20%
	제조업	649	618	453	-7.50%
	건설업	609	611	486	-5.60%

※ 자료 : 노동고용부

별로 발생형태의 비중은 상이하다.

우선 인적재난 발생 건수(교통사고 제외)는 최근 3년(2011~2013년) 동안 224,634건, 연평균 74,878건에 달하며, 교통사고까지 포함할 경우에는 885,355명, 연평균 295,118명에 이르는데, 재난 발생이 가장 많은 유형은 화재사고로 최근 3년간 128,056건으로 전체의 57.0%에 달하며, 그 다음으로 추락(9.7%), 등산(7.9%), 자전거(7.5%), 수난(5.5%) 및 레저(5.2%) 등의 순서를 나타내고 있다.

3.2. 관련 산업 현황

국내 안전보호 제품시장은 정부의 안전규제 강화와 기업 및 근로자들의 안전의식 향상에 힘입어 지속적으로 확대되고 있는데, 국내 안전보호 제품시장 규모는 2조 840억 원(2007년)에서 3조 9,215억 원(2015년)으로 연평균 8.2% 증가할 것으로 추정되는데, 특히 안전보호복 및 장구시장은

Table 11. 국내 안전보호 제품 생산 현황

	사업체수(개)			생산액(10억 원)			연평균증가율(2007-13)	
	2007	2011	2013	2007	2011	2013	사업체수	생산액
안전보호복	127	133	126	265.6	439.3	460.7	-0.10%	9.60%
안전보호장갑	32	23	20	92.2	80.6	76.5	-7.50%	-3.10%
안전보호신발	30	30	32	124.5	173.7	362.6	1.10%	19.50%
안전모자	44	42	33	74.2	136.1	108.1	-4.70%	6.50%
헬멧	36	23	31	141.4	166.2	197.1	-2.50%	5.70%
고글·선글라스	4	5	4	11.3	6	9.7	0.00%	-2.60%
안전벨트·에어백	68	65	80	1,080.10	2,485.80	2,124.70	2.70%	11.90%
난연커튼·블라인드	56	60	58	122.1	207.8	209.8	0.60%	9.40%
합계	397	381	384	1,911.50	3,695.50	3,549.10	-0.60%	10.90%

※ 자료 : 통계청, 광업제조업조사보고서, 통계 종사자 10인 이상 업체 기준

7,256억 원(2007년)에서 1조 5,585억 원(2015년)으로 연평균 9.8% 증가가 전망되고 있다.

국내 안전보호복 및 장구시장이 가장 큰 분야는 국방산업과 건설산업으로 군복 및 특수복 조달 규모가 2,475억 원(2009년)에서 3,400억 원(2015년)으로 연평균 5.3% 증가할 것으로 추정되고 있고, 근로자들의 안전보호제품 구매액은 3,850억 원(2015년)에 이르고, 소방산업에서도 255억 원에 달하는 안전보호 제품을 구매할 것으로 전망되고 있다.

안전보호 제품 업체가 대부분 포함되어 있는 의류 및 신발 산업의 경우 종사자 10인 미만의 사업체 수 비중이 전체의 88.4%에 달하고 종사자 수 비중도 46.4%에 달하는데, 국내 안전보호 제품산업의 종사자 10인 이상 사업체 수는 397개(2007년)에서 384개(2013년)로 다소 감소하였다.

품목별 생산 및 사업체 수를 살펴보면 안전보호 신발, 안전보호복, 안전벨트·에어백 및 난연 커튼·블라인드가 높은 증가율을 기록한 반면, 장갑과 선글라스는 감소 경향을 나타내었다.

안전보호용 소재로 가장 많이 사용되는 메타게 아라미드 섬유는 국내에서는 휴비스와 도레이케미칼이 생산하고 있는데, 메타게 아라미드 섬유는 400℃에서도 불에 타지 않는 초내열성과 난연성이 우수한 특성 때문에 소방복과 경찰 구조복은 물론, 철강과 시멘트 등과 같은 공장의 집진여과필터(bag filter) 및 전기절연재 등으로 널리 사용되고 있다.

휴비스는 2009년 국내 최초로 메타원(meta ONE)이라는 브랜드를 개발하여 2011년 독자기술로 연간 3,000톤 규모의 생산설비를 구축하였고, 2016년까지 5,000톤 규모의 증설 계

Table 12. 국내 안전보호 제품 수출입 현황

	수출(백만불)			수입(백만불)			연평균증가율(2009-14)	
	2005	2009	2014	2005	2009	2014	수출	수입
안전보호복	31.23	20.46	31.69	102.94	147.13	342.59	9.10%	18.40%
안전보호장갑	99.31	87.2	178.51	19.97	32.61	83.26	15.40%	20.60%
안전보호신발	2.65	11.89	4.89	46.21	51.5	71.9	-16.30%	6.90%
안전모자	99.26	47.85	67.68	4.02	9.32	21.95	7.20%	18.70%
헬멧	3.84	0.51	0.57	1.47	2.56	2.51	0.00%	-0.40%
구명재킷	1.41	0.52	0.7	2.11	2.72	6.7	6.30%	19.80%
고글·선글라스	14.55	9.62	9.91	60.91	79.1	181.18	0.60%	18.00%
안전벨트·에어백	25.66	43.81	212.42	87.13	54.86	62.03	37.10%	2.50%
난연커튼·블라인드	12.59	12.88	12.24	12.51	18.87	36.89	-1.00%	14.30%
합계	290.84	234.93	518.2	276.36	319.56	627.83	17.10%	14.50%

※ 자료 : 한국무역협회, 한국무역통계

Table 13. 국내 안전보호 제품 무역수지 현황

(단위 : 백만불)

	2000	2005	2009	2011	2013	2014
안전보호복	40.1	-71.71	-126.66	-255.95	-269.87	-310.9
안전보호장갑	21.64	79.34	54.59	89.34	91.82	95.26
안전보호신발	3.9	-43.56	-39.61	-68.02	-76.98	-67.01
안전모자	68.82	95.24	38.53	45.07	44.32	45.73
헬멧	3.45	2.37	-2.06	-0.7	-0.99	-1.94
구명재킷	-0.59	-0.7	-2.2	-2.62	-3.05	-6
고글·선글라스	-4.87	-46.36	-69.48	-124.4	-153.58	-171.27
안전벨트·에어백	-45.09	-61.47	-11.06	66.75	136.77	150.39
난연커튼·블라인드	18.5	0.08	-5.99	-29.18	-24.81	-24.66
합계	132.66	14.13	-84.83	-147.4	-93.38	-109.22

※ 자료 : 한국무역협회, 한국무역통계

Table 14. 국내 안전보호 제품의 세계시장점유율 현황

	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
안전보호복	0.48%	0.36%	0.44%	0.39%	0.32%	0.38%	0.40%
안전보호장갑	3.96%	3.03%	3.79%	3.37%	3.43%	3.35%	3.42%
안전보호신발	0.23%	0.26%	0.26%	0.27%	0.29%	0.29%	0.23%
안전모자	6.64%	3.93%	3.26%	3.86%	4.18%	3.45%	3.23%
헬멧	2.63%	0.43%	0.19%	0.32%	0.33%	0.26%	0.26%
구명재킷	1.16%	0.27%	0.18%	0.26%	0.42%	0.33%	0.25%
고글·선글라스	0.20%	0.25%	0.12%	0.15%	0.12%	0.16%	0.16%
안전벨트·에어백	0.87%	1.10%	0.94%	1.80%	2.29%	2.58%	2.90%
난연커튼·블라인드	0.15%	0.38%	0.18%	0.08%	0.14%	0.13%	0.27%
합계	0.75%	0.60%	0.64%	0.64%	0.67%	0.66%	0.89%

※ 자료 : 한국무역협회, 한국무역통계

획을 갖고 있는 것으로 보고되고 있으며, 도레이케미칼도 2015년 현재 3,000톤 규모의 생산설비를 구축하여 아라윈 (ARAWIN)이라는 브랜드의 메타게 아라미드 섬유를 생산하고 있다.

국내에서 파라게 아라미드 섬유는 코오롱인더스트리, 효성 및 휴비스가 생산하고 있는데, 파라게 아라미드 섬유의 고강력·고탄성률 특성 때문에 방탄·방검·방폭 제품, 콘크리트 보강재 및 로프·네트 등에 사용되고 있다.

코오롱인더스트리는 국내 최초로 기술개발에 성공하여 2015년 현재 연간 5,000톤의 생산능력을 보유하고 있으며, 지난 6년간 이어진 미국 듀폰과의 법정 싸움을 2015년 5월 2 일자로 종결짓고 생산 활동을 강화하고 있는 것으로 알려져 있으며, 효성도 2008년 자체기술을 개발한 데 이어 2009년

생산을 시작하여 현재 1,500톤 규모의 생산설비를 보유하고 방탄조끼와 방탄차량 등에 적용하며 미주시장을 공략하고 있는 것으로 보고되고 있다.

초고분자량 폴리에틸렌 섬유는 동양제강과 도레이케미칼이 생산하고 있는데, 동양제강이 현재 100톤 규모의 초고분자량 폴리에틸렌 섬유를 생산하고 있으며, 도레이케미칼도 2012년 250톤 규모의 시생산을 시작으로 2017년 1,500톤 증설 계획을 보유하고 있는 것으로 알려져 있다.

한편, 국내 안전보호 제품 수출은 중국의 높은 인건비 상승에 따른 가격경쟁력 확보와 수출증대 노력 등에 힘입어 2009년 이후 빠른 증가세를 보이고 있고 수출 규모는 2억 3,493만 달러(2009년)에서 5억 1,820만 달러(2014년)로 연평균 17.1%의 높은 증가율을 기록하고 있다.

2009-2014년의 품목별 수출 실적으로 보면 안전벨트·에어백(37.1%), 안전보호장갑(15.4%) 및 안전보호복(9.1%)이 높은 증가율을 기록한 반면, 안전보호신발(16.3%)은 크게 감소하였는데, 안전보호 신발은 안전화와 스키·스노보드부츠가 크게 증가했음에도 불구하고 등산화가 크게 감소한데 기인하는 것으로 설명될 수 있다.

국내 안전보호 제품 수입은 안전보호장갑과 안전보호복을 중심으로 크게 증가하고 있으며, 품목별 수입을 살펴보면 안전보호장갑, 안전보호복, 안전모자가 높은 증가율을 기록한 반면, 헬멧은 감소하였다.

국내 안전보호 제품 무역수지는 2007년부터 흑자에서 적자로 반전된 이후 적자폭이 지속적으로 확대되고 있으며 2014년 1억 922만 달러를 기록하였는데, 품목별 무역수지를 살펴보면 안전벨트·에어백, 안전보호장갑 및 안전모자 품목만 흑자를 나타내고 있다.

국내 안전보호 제품산업의 세계시장점유율은 2010년대 들어 0.6~0.7% 대에서 유지되고 있는데, 품목별 세계시장점유율을 살펴보면 무역수지 흑자를 보이고 있는 안전장갑과 안전모자가 상대적으로 높은 수준을 나타내고 있는 반면, 스키·스노보드부츠, 스포츠장갑, 안전화 등은 매우 낮은 점유율을 보이고 있다.

3.3. 기술 개발 현황

국내 안전보호 섬유 및 제품 기술개발 단계는 아직도 도입기에 해당되며, 1995~2013년 동안 관련특허가 109건 출원되었고, 이중 60%는 안전보호용 소재분야이고 40%가 제품분야였는데, 분야별로는 작업복이 60건으로 전체의 55%를 차

Table 15. 정부지원 안전보호 제품 개발 현황

분야	건수	개발 동향
고성능 보호복	24건	활동성이 우수한 Street 패션용 방검복 소재 및 방검제품 개발(2013년), 조선소 용접근로자의 작업환경 개선이 가능한 용접복 개발(2013년), 인체보호 기능의 군사용 복합소재 및 스마트 군복개발(2012년), 초고분자량폴리에틸렌 섬유 염색 및 특수산업용 보호장갑 개발(2009년) 등
내열 보호복	14건	잔염시간 2초 이하 난연 기능 및 한국군 규격에 만족하는 아라미드 융복합 디지털무늬 육군항공피복류 개발(2012년), 방열복용 고부가가치 아라미드 원단 및 제품개발(2009년), 고기능성 소방용 안전화의 개발(2006년) 등
시인성 보호복	4건	p-Aramid를 이용한 심색성 (Lvalue20이하) 및 고가시성 발현 극한보호 의류소재 및 응용제품개발(2012년), LED를 적용한 차세대 레포즈용 안전의류 개발(2010년), 오토바이 운전자 보호용 보호복 개발(2010년), 스틸스 기능 색소재 및 적용기술 개발(2008년) 등
내화학 보호복	3건	내화학 보호복은 강산 3 ppm 및 VOCs 50ppm 수준 감지가 가능한 고내구성 섬유일체형 응급상황 알림 스마트 방호복 개발(2013년), 화재시 유독가스로부터 안전한 고부가 가치 친환경 WallPaper 제품 개발(2012년), 국민생활건강을 위한 바이오 안전 섬유제품 제조 기술개발(2009년) 등
생화학/방사능 보호복	3건	생화학/방사능 보호복은 생화학 유해가스 선택흡착용 고기능성 활성탄소섬유 및 보호구 응용 제품 개발(2013년), 납 대체 방사선 차폐 물질을 이용한 저선량 경량 차폐소재 및 제품화 기술 개발(2013년), 첨단 생물/화학 보호용 섬유소재 및 제품개발(2009년) 등

Table 16. KS 인증 대상 보호구

구분	보호구
의무 안전인증	추락 및 감전 위험방지용 안전모, 안전화, 안전장갑, 방진마스크, 방독마스크, 송기마스크, 전동식 호흡보호구, 보호복, 안전대, 차광 및 비산물 위험방지용 보안경, 용접용 보안면, 방음용 귀마개 또는 귀덮개
자율안전확인 신고	안전모(안전인증 대상 안전모 제외), 보안경(안전인증 대상 보안경 제외), 보안면(안전인증 대상 보안면 제외), 잠수기(잠수헬멧 및 잠수마스크 포함)

안전에 관한 성능과 제조자의 기술 능력 및 생산체계 등을 심사하여 보호구에 대한 안전성을 인정하는 제도이다.

안전인증(자율안전확인) 기준을 만족하는 제품에 안전인증 마크(자율안전확인 마크)를 부착·판매토록 하여 근원적인 안전성과 신뢰성이 확보된 제품이 제조, 유통 및 사용되도록 함으로써 산업재해를 예방하고 근로자들의 안전을 유지·증진하고자 추진하는 제도이다.

산업안전 대상품목은 위험기계·기구의 방호장치와 유해 위험한 작업장에서 근로자가 착용하는 보호구로, 의무적으로 안전인증을 받아야 하는 품목과 제조자 및 수입업자가 안전인증 기준에 의거하여 스스로 안전성을 확인하고 이를 산업안전보건공단에 자율적으로 안전확인을 신고(자율안전확인 신고) 하는 품목으로 구분된다.

KFI 인정제도는 화재 및 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 화재의 예방, 구조·구급 등에 사용되는 제품 중 소방법령에서 정하여진 소방용품 이외의 제품 등에 대하여 성능을 인정하는 제도이며, 법적근거는 ① 소방산업의 진흥에 관한 법률 제14조(한국소방산업기술원의 설립) 3항 제7호(소방장비의 품질 확보, 품질 인증 및 신기술·신제품에 관한 인증 업무), ② KFI 인정 등에 관한 규칙(제498호 2015.01.29.), ③ 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제39조(소방용품의 성능인증 등) 이다.

화학물질용 보호복이란 화학물질이 피부를 통하여 인체에 흡수되는 것을 방지하기 위한 것으로서 신체의 전부 또는 일부를 보호하기 위한 옷을 의미하고, 화학물질이란 산업안전보건법 영 제29조(제조 등이 금지되는 유해물질), 영 제30조(허가 대상 유해물질) 및 안전보건규칙 제420조 제1호(관리대상 유해물질)에 따른 물질을 의미한다.

지하고 있고, 그 다음으로 보호복(13건)이 12%, 구명복(12건)이 11%를 차지하고 있다.

요구 성능별로는 내열 분야(28건)가 전체의 26%를 차지하고 있고, 그 다음으로 난연 분야(22건)가 20%, 그 외에 전자파차단, 방염, 방탄 등이 있었으며, 소재별로는 아라미드 섬유가 전체의 42%를 차지한 반면, PBO나 PBI 섬유에 대한 특허는 거의 없는 상태이다.

정부도 안전보호 제품에 대한 중요성을 인식하고 산업통상자원부와 중기청을 통해 2005~2013년 기간 동안 53건의 안전보호 제품에 대한 연구개발과제를 지원하였다.

3.4. 인증 제도 현황

산업안전 인증제도는 산업안전보건법 제34조(안전인증) 및 제35조(자율안전확인 신고)에서 정한 보호구에 대하여

4. 결론

4.1. 안전보호 제품 육성 필요성

안전보호 제품의 글로벌 수요는 앞으로 미국과 유럽 중심에서 벗어나 우리나라의 인근 지역인 아시아지역을 중심으로 전환될 것으로 예상되고 있는데, 이는 중국, 인도 및 동남아 후발개도국들의 산업발전과 안전에 대한 인식변화에서 기인한다.

특히, 제조업과 건설업 중심의 성장이 기대되고 있어 이 분야에서 사용되고 있는 안전보호 제품시장 또한 크게 확대될 것으로 전망되고 있어 시장 개척을 위한 전략 마련이 시급한 실정이다.

반면, 일본은 아라미드 섬유를 비롯한 고성능 산업용 섬유소재의 높은 경쟁력을 바탕으로 안전보호 제품시장을 선점하기 위해 대규모 투자를 하고 있어, 이에 대비하기 위해서는 안전보호 제품 생산기반 구축 등 안전보호 제품산업 육성이 필요하다고 하겠다.

앞으로 우리나라가 안전보호 제품 기술개발 및 생산체제 구축이 지연될 경우 일본의 기술 종속 우려가 높을 뿐만 아니라 시장 잠식이 가속화될 것으로 예상되고 있어, 기술개발 투자 확대를 통한 안전보호 제품 기술 개발력 강화 및 안전보호 융복합 제품 생산체제 구축으로 일본은 물론 선진 기업 제품의 수입확대를 미연에 방지해야 할 시점이라고 하겠다.

용도별로 보면 열/불 보호복이 가장 큰 시장을 형성한 가운데 생물/방사능 보호복과 고시인성 보호복의 높은 증가가 전망되므로, 이에 대한 전략적인 접근이 필요할 것이며, 아라미드섬유 제품이 전체시장의 1/3 이상을 차지하고 있고, PBI 섬유 및 난연 면섬유 제품을 복합한 제품 시장이 빠르게 성장하고 있는 점도 간과해서는 안 될 것이다.

즉, 국내 생산기반이 잘 구축된 아라미드 섬유 및 난연 면섬유를 활용한 제품 개발 능력 향상과 우리나라에서는 기술개발이 진행되지 않은 PBI 섬유 원천기술 확보를 위한 R&D 기반 구축도 검토해 볼만하겠다.

소방복을 비롯한 안전보호 제품에 ICT를 접목한 스마트 안전보호 제품 개발도 주요 이슈로 대두되고 있어, 우리나라의 높은 ICT 기술경쟁력을 바탕으로 ICT 융복합 안전보호 제품 개발도 진행하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

Table 17. 국내 안전보호 제품산업의 SWOT 분석

Strength (강점)	Weakness (약점)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 세계 5위의 섬유소재 공급기지 ■ 균형잡힌 가치사슬과 산업 구조 ■ 업계 품질관리 및 공정기술 축적, 가공기술력 우수 ■ 지역별로 특화된 연구 인프라 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 핵심 원천기술 및 기술 인프라 취약 ■ 융복합 전문인력 부족 ■ 신뢰성평가·인증 기반 취약 ■ 생산기반 취약 및 선도기업 부재 ■ 국내시장 협소 및 안전규제 미흡
Opportunity (기회)	Threat (위협)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 안전에 대한 규제 강화 ■ 소득수준 향상 및 안전에 대한 국민들의 의식·요구 고조 ■ 중국, 인도, 아세안 등 우리나라 인근에 안전보호제품시장 확대 ■ 세계 최고 수준의 ICT 기반 보유 ■ 정부의 산업용 섬유 육성정책 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 미국, EU 등 선진국들의 규제 강화 및 높은 진입장벽 ■ 중국의 기술추격 가속화 ■ 안전보호 제품의 가격 민감도 제고 ■ 글로벌 표준·인증 적합성 부족

4.2. 국내 안전보호 제품산업의 SWOT 분석

국내 섬유산업은 품질관리 및 생산기술면에서 세계적인 수준에 도달해 있을 뿐만 아니라 세계 5위의 섬유소재 공급

Table 18. 주요 분야별 섬유기술 수준의 국제비교

(단위 : 세계최고 100)

	한국	미국	일본	유럽	중국
안전보호 섬유	78.1	100	94.5	95.3	68.3
스마트섬유	81	100	95.6	94.7	68.3
수송용섬유	81.2	100	99.3	98	70.2
인테리어섬유	84.8	93.6	97.8	100	71.4
패션의류	86.3	90.4	92.1	100	71.9
스포츠·레저의류	88	100	95.8	99.5	73.4

※ 자료 : 산업기술평가관리원, 산업기술 R&D 전략(섬유·의류), 2014

Table 19. 안전보호 섬유 및 제품의 인프라 수준 비교

(단위 : 유럽 100)

	한국	유럽	미국	일본	중국
규 제	30	100	95	50	30
인 증	20	100	95	50	20
표 준	10	100	95	50	10
소재 평가 인프라	80	100	95	70	50
완제품 평가 인프라	40	100	95	60	10

※ 자료 : 한국섬유산업연합회, 산업용섬유 육성 종합추진계획 수립, 2014

기지며, 화학섬유, 방적사, 직편물, 염색, 가공 및 섬유제품으로 이어지는 전 공급가치사슬이 균형 있게 발전되어 있어 스트림간협력 기술개발 및 생산이 가능하다.

일반적으로 다운스트림으로 갈수록 부가가치가 높아지며, 다운스트림이 업스트림(원재료)의 10배 이상의 부가가치 창출이 가능한 점을 미루어 볼 때, 원사 자체가 고가인 안전보호 제품 가치사슬은 업스트림에서 다운스트림까지 부가가치 극대화를 함께 누릴 수 있는 최적의 품목이라고 할 수 있겠다.

산업재해 대상 및 화재 위험 사업장 안전규제 강화, 안전보호 제품에 대한 안전인증제도 강화 등 안전에 대한 규제가 강화되고 있는 가운데 안전에 대한 국민들의 의식과 요구 증대로 국내 안전보호 제품 수요는 확대될 것으로 전망되고 있다.

우리나라의 인근 지역인 중국, 인도 및 동남아 등 아시아 권역의 안전보호 제품시장이 빠르게 확대되고 있는 것도 국내 안전보호 제품 생산업체들에게 기회요인으로 작용할 수 있을 것으로 기대된다.

반면, 우리나라 섬유산업은 생산 및 설비규모 면에서 섬유 대국으로 진입하였으나, 원천기술 개발 및 고성능·차별화 섬유제품 개발 부분에서는 미국, 일본 및 EU 등 선진국과의 기술격차를 좁히지 못하고 있는데, 이는 국내 섬유산업의 매출액대비 연구개발투자 비율이 2013년 현재 1.59%로, 국내 제조업 평균(3.41%)의 절반 수준밖에 안되는 것이 가장 큰 이유 중 하나일 것이다.

그리고 주요 국가의 안전보호 섬유 분야 기술 수준을 비교

Table 20. 안전보호 융복합 섬유제품 24개 전략과제

분과(8)	전략사업(24)
극한 열환 대응 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> ■ 초고온 환경 대응 융복합 제품 ■ 생활안전형 방염소재 및 융복합 제품 ■ 극한 열환경 대응 판넬용 무독성 열팽창성 소재 융복합 제품 ■ 준불연 성능의 극한 내열복
수난 대응 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> ■ 수중에서의 선택적 발열 보호/안전 융복합 섬유 제품 ■ 선내 내장형 에어 팽창형 섬유 구조체 ■ 위험 회피 가능한 스마트 방충 탄성 제품
유해파 제어 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> ■ 다기능 능동형 전자파 차폐 융복합 제품 ■ 고에너지 방사선 차폐/흡착분리 융복합 제품 ■ 작업성과 쾌적성이 우수한 고절연성 융복합 섬유제품
화학/생화학 위험 대응 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> ■ RNA 바이러스 차단용 친환경 신섬유 제품 ■ 전동식 호흡보호구 ■ 인체 유해 화학/생화학 감지 소재 융복합 제품
역학적 충격 대응	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고위험 환경 대응 고충격흡수성 indent-resistant 안전보호 제품
안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> ■ 진동 감쇄/흡차음 하이브리드 제품 ■ 조경량 multi-layer형 고내절단성/anti-piercing 용 보호제품
선택적 인지 안전보호 제품	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고시인성 형광재료 및 카멜레온 재귀반사 융복합 제품 ■ 위험인자 시인 변색성 소재를 활용한 융복합 제품 ■ 지중시설 위험감지 및 보수보강 제품 ■ 환경 은폐성 피복/장구류
디자인/제품화 기술	<ul style="list-style-type: none"> ■ 타겟 시장형 보호복의 치수 표준화 ■ 쾌적성/작업성/착용성/심미성 개선을 위한 디자인 및 패턴기술 ■ 신뢰성 확보를 위한 제품의 봉제/성형 기술
적합성 평가 기술	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안전보호용 융복합 제품 적합성 평가 요소 기술

목 표 '안전사회 확보'와 '안전산업 성장'의 선순환 구조 달성

추진 전략

- ① 안전대진단을 안전산업 도약의 계기로 적극 활용
- ② 민간 중심의 자생적 안전산업 성장여건 마련

추진 과제	세부 추진과제
안전대진단 연계 안전투자 확대	<ul style="list-style-type: none"> ① 정부·공공 투자를 통한 안전산업 수요 창출 ② 민간의 안전투자 확대 유도
규제 선진화를 통한 안전산업 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> ① 안전기준 정비 및 진단·점검 기능 전문화 ② 안전산업 분류체계 신설 및 전문인력 양성 ③ 의무보험 강화 및 보험 서비스 확대
안전 신산업 창출 해외시장 진출	<ul style="list-style-type: none"> ① 안전 관련 핵심기술 개발 ② 공공 안전정보 개방을 통한 새 비즈니스 창출 ③ 첨단 안전산업 해외진출 지원

Figure 7. 정부의 안전산업 육성을 위한 추진 목표 및 전략.

해보면 다른 분야보다 낮음을 알 수 있는데, 이는 안전보호 섬유제품 관련 인프라 수준에서도 동일하게 낮은 수준을 나타내고 있어 이에 대한 발전전략 제시가 필요한 시점이다.

4.3. 전략 사업 제한

정부는 안전이라는 사회적·국민적 이슈를 산업육성이라는 관점으로 재인식하고 안전제품·기술 활용의 촉진을 통한 창조경제 실현을 추진하고 있어 정책 부합성도 매우 높다고 할 수 있겠다(민관합동 창조경제추진단, 2015.01.08).

따라서, 산업재해 및 다양한 안전사고에 대응하기 위한 낮

은 가격의 고품질 안전보호 제품을 안정적으로 조달할 수 있도록 국내에 안전보호 제품 연구개발 및 생산기반 구축을 위한 지원이 시의적절하다고 하겠다.

그동안 산발적이었던 연구개발 지원형식을 탈피하고 종합적인 즉, 안전보호 영역을 하나의 산업으로 인식하고 체계적인 기술개발 방향설정을 통한 프로젝트 발굴과 함께 인증평가 시스템의 효율적인 접목을 통한 글로벌 비즈니스 공략을 위한 산업육성 프로그램이 제공되어야 할 것이다.

이에 아래와 같이 안전보호 융복합 섬유제품 산업 육성을 위한 연구개발사업 8개 분야 24개 과제 제안을 통해 선순환형 창조경제 실현과 지속적으로 성장 가능한 안전보호 제품 산업 생태계 실현을 기대해 본다.



정우영

- 1989. 전북대학교 섬유공학과 졸업
- 1995. 전북대학교 섬유공학과 (석사)
- 2004. 전북대학교 섬유공학과 (박사)
- 2004. 한국화학연구원 겸임연구원
- 2013-현재 ECO융합섬유연구원 연구개발실장



손희정

- 1987. 성신여자대학교 의류학과 졸업
- 1989. 성신여자대학교 의류학과(석사)
- 2003. 성신여자대학교 의류학과(박사)
- 2006. 전북대학교 헬스케어사업단 Post Doctor
- 2013-현재. ECO융합섬유연구원 전략기획팀장



오동기

- 2004. 건국대학교 섬유공학과 졸업
- 2006. 건국대학교 섬유공학과 (석사)
- 2009. 한국섬유소재연구소
- 2015-현재. FITI시험연구원



김종훈

- 1996. 한양대학교 섬유공학과 졸업
- 2011. 한양대학교 섬유고분자공학과 (박사)
- 2008. 한국섬유소재연구소
- 2014-현재. FITI시험연구원