

원자력발전소 특수경비원의 직무분석과 체력에 관한 연구*

정 호 원** · 김 소 라*** · 채 현 수****

〈요 약〉

원자력발전소 특수경비원은 의도하지 않은 내외부의 위협으로부터 원자력발전소를 안전하게 운영·관리하는 인적방호의 역할을 담당하고 있다. 이러한 특수경비원의 체력관리는 인적방호수준의 향상 및 유지를 위한 가장 핵심적 요소 중 하나이다. 이에 본 연구는 특수경비원의 직무분석을 통해 임무완수에 필요한 체력요인과 체력수준을 분석하였다. 그 결과 국내 원자력발전소 특수경비원은 크게 7개의 직무, 26개의 책무, 159개의 과업을 수행하고 있었으며, 임무완수를 위해서는 손, 상지, 하지, 코어의 근력 및 근지구력, 순발력, 민첩성, 심폐지구력이 필요하였다. 또한 책무수행에 필요한 체력요구 수준은 체포 및 호신술 수행하기, 비 군사적 방어 대책 수행하기, 반자동 소총으로 숙련도 입증하기, 보호장비 사용하기, 비상대책 대응과 방어전략 수행하기, 초소근무하기, 출입자 보안 검색하기, 물품수색하기, 출입 차량 통제하기, 화재대응하기, 테러대응요령 숙지하기, 보안 순찰하기, 응급처치하기, 3등급 방호구역 외부인 출입자 통제하기, 2등급 방호구역 및 핵심구역에 대한 내·외부인 출입자 통제하기, 차량 및 자재 이동 경로 기능 수행하기 순으로 높게 나타났다. 이러한 연구결과는 향후 특수경비원의 체력자격기준 및 훈련에 관한 지침 마련에 필요한 기초자료를 제공하고, 나아가 원자력발전소 인적방호 강화에 기여할 것으로 기대된다.

주제어 : 원자력발전소, 물리적방호, 특수경비원, 직무분석, 체력요인

* 이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-원자력연구개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2017M2B2A9A02049860)

** 경북대학교 레저스포츠학과 부교수 (제1저자 및 교신저자)

*** 경북대학교 레저스포츠학과 박사과정 (공동저자)

**** 경북대학교 체육교육과 석사과정 (공동저자)

목 차

- | |
|----------------------------|
| I. 서 론 |
| II. 연구방법 |
| III. 특수경비원의 직무분석 |
| IV. 직무수행을 위한 체력 요인 및 수준 분석 |
| V. 논의 및 결론 |

I. 서 론

최근 악의적 목적에 의한 핵물질 혹은 기타 방사능 물질의 탈취 및 테러는 국제사회의 중대한 위협으로 인식되고 있다. 특히, 미국에서 발생한 911사태는 지구촌이 전방위적 테러위협에 노출되어 있으며 원자력시설 역시 언제든지 테러대상이 될 수 있음을 각인시키는 계기가 되었다(2010 원자력안전백서, 2010).

그동안 국제원자력기구(IAEA)와 회원국들은 국제핵안보 체제를 강화하고자 핵물질방호협약(CPPNM)¹⁾을 맺고 회원국으로 하여금 핵시설과 핵물질의 도난 및 파괴를 미연에 방지하고 이로 인한 피해를 최소화하기 위한 제도를 제정·시행토록 하고 있다. 이러한 국제적 흐름을 반영하듯, 우리정부도 원자력시설을 안전하게 관리·운영하기 위한 「원자력시설 등의 방호 및 방사능 재난 대책법²⁾(이하 방사능방재법)」을 제정하고, 정부 및 산하기관, 지자체, 군부대, 경찰관서, 원자력사업자 그 밖의 행정기관 간의 유기적인 협조를 통해 물리적방호체제를 수립·이행토록 하고 있다(이종욱 외 8명, 2004).

원자력발전소 보안요원은 시설 내외부로부터의 침입에 대한 탐지, 지연, 대응을

1) 핵물질방호협약(CPPNM), <https://www.iaea.org/publications/documents/conventions/convention-physical-protection-nuclear-material>, 검색일 2018. 7. 15.

2) 원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법, <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=199993#0000>, 검색일 2018. 7. 1.

수행하는 인적방호의 역할을 하고 있다. 외부 침입으로 야기될 수 있는 원자력발전소의 피해는 매우 심각하고 광범위할 수 있다는 점에서 보안요원의 역할은 국민의 안녕과 직결된다고 하겠다(Arzino, Caplan, Goold, 1991).

원자력발전소의 물리적방호 전담인력 중 하나인 보안요원은 시설을 출입하는 내 외부인과 차량의 점검 및 통제에서부터 감시, 순찰 그리고 위협 발생 시 직접대응에 이르기까지 다양한 업무를 수행하고 있다. 주목할 점은 보안요원의 임무완수를 위해서는 상당한 수준의 체력유지가 필수적이라는 것이다. 이러한 점에서 미국원자력규제위원회(NRC, Nuclear Regulatory Commission)는 원자력발전소 보안요원의 자격조건 및 훈련에 대한 규정을 마련하고 원자력사업자로 하여금 세부계획을 수립하여 이행토록 의무화하고 있다(General Criteria for Security Personnel)³⁾. 특히, 911 사건 이후 NRC는 피로로 인한 방호인력의 기동성 및 업무 효율성 감소를 막기 위해 보안인력에게 신체단련을 할 수 있도록 근무시간을 조정하라는 조치(Nuclear Security Enhancements Since Sept. 11, 2001, 2006, 9)⁴⁾를 취할 만큼 체력관리에 만전을 기하고 있다.

한편, 우리나라에서는 원자력사업자에 의해 채용된 청원경찰이 원자력발전소 보안임무를 수행해 왔다. 이후 2010년부터는 민간경비업체로부터 위탁고용된 특수경비원이 보안업무에 배치되면서 청원경찰과 특수경비원이 함께 보안임무를 맡고 있다. 현재 청원경찰의 채용 및 직무교육은 원자력사업자의 관할아래 운영되고 있으나, 특수경비원의 경우 채용 및 교육의 책임이 경비업체에게 있다는 특징이 있다.

국내 「경비업법」⁵⁾을 살펴보면, 일반경비원과 특수경비원의 선발 기준은 연령 상한선과 신체조건에서만 일부 차이가 있을 뿐 거의 유사하다. 또한 채용된 특수경비원의 직무교육에 있어서도 체력과 관련된 구체적인 지침이 부재한 실정이다. 이로 인해 원자력사업자는 특수경비원을 위한 구체적인 체력관리방안을 수립하는데 어려움을 겪고 있으며, 결국 특수경비원의 체력향상 및 관리의 역할을 경비업체에 일임하게 되는 결과를 낳고 있다.

3) General Criteria for Security Personnel, <https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collection/s/cfr/part073/part073-appb.html>, 검색일 2018. 7. 15.

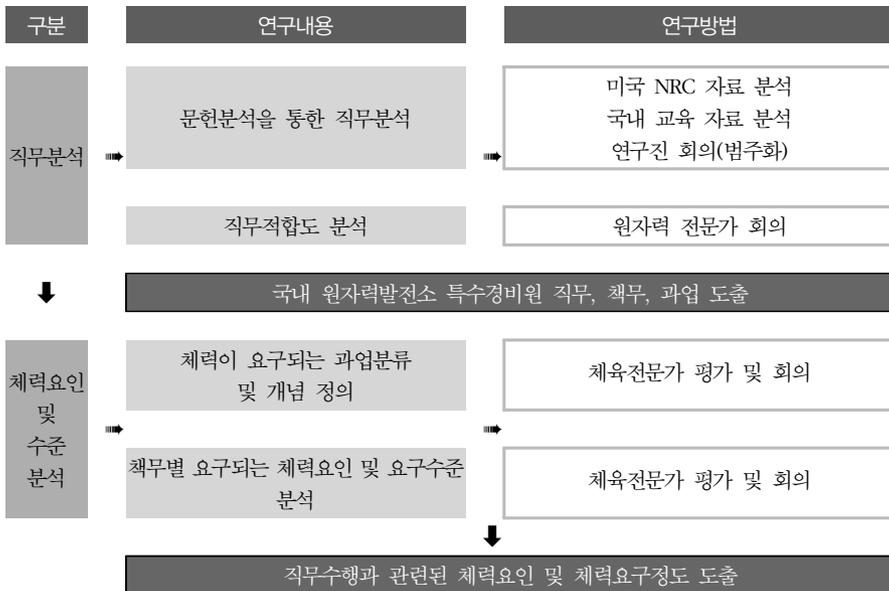
4) Nuclear Security Enhancements Since Sept. 11, 2001. (2006, 9). Retrieved from <https://www.nrc.gov/security/post-911.html#factsheets>, 검색일 2018. 7. 30.

5) 경비업법, <http://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EA%B2%BD%EB%B9%84%EC%97%85%EB%B2%95>, 검색일 2018. 7. 20.

이쉽게도 지금까지 특수경비원의 직무와 체력에 관한 국내연구는 전무한 실정이다. 이로 인해 특수경비원의 체력관리에 관한 지침 및 제도마련 역시 어려운 실정이다. 이에 본 연구는 특수경비원이 어떠한 업무를 수행하는지를 파악하기 위한 직무 분석을 실시하고, 이를 기초로 임무완수에 필요한 체력요인과 체력수준을 규명하고자 하였다.

II. 연구방법

본 연구는 크게 특수경비원의 직무분석 단계와 체력요인 및 요구수준 분석 단계로 구분된다<그림-1>.



<그림 1> 연구 체계

첫 번째인 직무분석 단계에서는 본 연구에 참여한 3인의 연구진(체육학 교수, 체육학 박사, 체육학 석사)이 문헌분석을 통해 원자력발전소 특수경비원의 업무를 파악하였다. 이후 연구진은 문헌분석 결과를 토대로 연구진 회의를 집행하였으며, 이

를 통해 원자력발전소 특수경비원의 업무를 직무, 책무, 과업 수준으로 분류하였다. 연구진이 도출한 연구결과의 타당도를 확보하기 위해 10년 이상의 원자력발전소 현장경험(물리적 방호실, 통제기술원, 보안정보처 비상계획실)을 지닌 3인의 전문가 집단을 구성하여 면담과 직무관련성의 유무를 판단하는 설문지 결과를 토대로 최종 직무분석 결과를 도출하였다.

두 번째 단계에서는 3인의 체육전문가 집단(체육학 교수)을 구성하여 체력이 요구되는 과업의 선정, 책무수행에 필요한 체력에 대한 개념 정의, 책무수행에 요구되는 체력수준의 판단을 진행하였다. 이 중 체력에 대한 개념 정의는 각각 전문가가 개별 정의한 후 토론, 합의 그리고 재검토를 통하여 결론에 이르렀다. 한편 체력이 요구되는 과업 선정과 체력 요구 수준 판단은 전문가가 개별 응답한 설문결과를 토대로 하였으며, 일치하지 않은 항목에 대해서만 전문가 재토의를 거쳐 최종 합의하는 과정으로 진행하였다.

〈표 1〉 참여연구진 및 전문가

참여 연구진	원자력 전문가	체육학 전문가
레저스포츠학과 교수	원자력발전소 물리적 방호실	레저스포츠학과 교수
레저스포츠학과 박사과정	원자력발전소 통제기술원	체육학과 교수
체육교육학과 석사과정	한국수자원공사 보안정보처 비상계획실	스포츠과학과 교수

Ⅲ. 특수경비원의 직무분석

직무분석이란 하나의 직업에서 구체적으로 어떤 직무를 수행하는가를 파악하는 과정이며, 직무수행을 위해 필요한 세부사항을 도출하는 과정이다(Noe, 2003). 이러한 직무분석은 채용, 성과평가, 교육, 경력개발, 인력계획, 안전, 자격 요건과 같은 인사관리에 활용성이 높다는 점에서 기업 뿐만 아니라 군, 경찰 등과 같은 다양한 조직에서 활용되고 있다(Morgeson & Campion, 1997).

하지만 직무분석은 정형화된 절차가 있는 것이 아니며, 연구마다 다소 차이가 있다. 특히 원자력발전소 특수경비원의 직무분석을 수행하기에는 보안상 자료접근과

현장 전문가 혹은 실무진과의 장시간 면담에 많은 제약이 따른다. 이에 본 연구에서는 문헌분석, 직무의 범주화, 직무적합도 분석을 실시하였다.

1. 문헌분석

원자력발전소 특수경비원이 어떠한 업무를 수행하고 있는지를 파악하기 위해 활용된 해외 문헌은 미국의 NRC에서 제시하고 있는 원자력시설 경호요원의 훈련 및 자격요건지침(Regulatory guide, 5.75)⁶⁾이다. 여기에는 총 28개의 업무와 196개의 세부 업무가 구체적으로 분류되어 있다.

국내의 경우 특수경비원에 관한 관련 법규 및 지침만으로 직무에 관한 구체적인 정보를 얻는 데는 한계가 있었다. 따라서 「경비업법 시행규칙」 제15조 1항 별표4⁷⁾에서 제시하고 있는 특수경비원 신입교육 과목을 하나의 독립된 업무로 간주하고, 신입교육 관련 문헌분석과 연구자 회의를 통해 16개의 업무 그리고 46개의 세부업무를 분류하였다.

2. 직무의 범주화

앞선 문헌분석을 토대로 미국 원자력시설 경호요원과 국내 특수경비원의 직무들을 도출하였다. 여기에서는 도출된 직무들 중 의미상 유사하거나 중복된 내용을 통합⁸⁾하고, 직무 → 책무 → 과업⁹⁾의 세 단계 영역별로 범주화하기 위한 내용분석을

6) Regulatory Guide 5.75, <https://www.nrc.gov/docs/ML0916/ML091690037.pdf>, 검색일 2018. 6. 20.

7) 경비업법 시행규칙, <http://www.law.go.kr/LSW/lsiInfoP.do?lsiSeq=138025#AJAX>, 검색일 2018. 7. 25.

8) 여기에서는 MECE의 원칙이 사용되었다. MECE란 상호배타(Mutual exclusive)와 전체포괄(Collectively Exhaustive)이라는 원칙에 의해 정보를 범주화하는 방식이다. 본 연구에서 상호배타란 서로 다른 직무에 속한 하위 단위의 책무가 서로 중복되지 않아야 한다는 원칙이며, 전체포괄이란 하나의 직무와 관련된 가능한 모든 책무를 포함시킨다는 원칙이다.

9) 직무는 직업(Occupation)의 업무를 수행하는 일들을 의미하며(김판옥, 2004), 책무와 상기 책무에 속한 과업으로 이루어진다(김희필, 김영용, 김효심, 2006). 본 연구에서 직무(Job)란 원자력발전소 특수경비원이 수행해 나가야 할 가장 큰 단위의 업무 영역을 의미한다. 책무(Duty)는 직무 수행자의 유사한 과업들을 모아 놓거나, 책임이나 능력을 영역별로 분류한 것이다(김희필, 김영용, 김효심, 2006). 일반 직업의 직무분석에서는 duty를 임무라고 번역하나, 본 연구에서는 원자력발전소 특수경비원의 특성과 역할을 고려하여 책무라는 용어를 사용한다. 과업은 비교적 짧은 시간 내에 수행할 수 있는 일의 활동 단위로서 홀로 독립할 수 있으며 2개 이상의 공정으로 이루어 질 수 있다(김판옥,

진행하였다. 하나의 직무에 대한 범주를 확정짓기 위해 3인의 연구자 모두가 합의에 이를 때까지 재분류과정을 반복하여 실시하였다.

연구자들은 사전에 두 가지 범주화 원칙들에 대한 충분한 설명과 이해를 공유한 뒤 내용분석을 진행하였다. 회의를 통한 직무분석 결과 총 9개의 직무, 개의 32책무, 232개의 과업을 도출하였다.

3. 직무적합도 분석

앞서 도출된 직무분석 결과가 실제 국내 원자력발전소 특수경비원의 과업에 적합한지를 검증하기 위해 전문가 면담을 실시하였다. 전문가를 선정함에 있어 연구책임자는 원자력발전소 특수경비원의 직무타당성을 검증할 수 있는 전문적인 지식과 경험을 갖추었는지를 고려하였으며, 최종적으로 원자력발전소 물리적 방호실, 원자력발전소 통제기술원, 한국수자원공사 보안정보처 비상계획실에 근무하고 있는 관리급 직원 3명을 전문가로 선정하였다.

연구책임자는 전문가 면담이 이루어지기 전 유선과 이메일을 통해 본 연구에 대한 설명 및 자료를 전문가와 공유하였다. 면담 시에는 책임연구원과 연구원 1명이 직접 전문가를 만나 본 연구의 목적, 내용, 방법에 대해 설명한 후, 앞서 도출된 직무분석의 결과의 적절성에 대한 전문가적 의견을 수렴하였다. 면담 후 전문가들은 충분한 시간을 두고 과업의 적합도에 관해 설문지를 작성하였다.

전문가들은 제시된 과업이 국내 원자력발전소 특수경비원의 업무에 해당하는가? 라는 질문에 유·무의 기준으로 판정하였다. 그 결과, 전체 232개의 과업 중 3명의 전문가 모두가 유라고 판단한 과업은 총 65개, 무라고 판단한 과업은 42개이다. 3인의 답변이 모두 일치하지 않은 과업은 총 125개이다.

전문가들의 합의수준이 예상한 것보다 낮게 나타난 이유로는 첫째, 전문가들이 특수경비원 직무에 대해 서로 다른 개념을 갖고 있는데서 비롯되었을 수 있으며, 둘째, 특수경비원의 직무범위를 현재 특수경비원이 수행하고 있는 업무로 한정할 것인가 아니면 현재 수행하고 있지는 않지만 광의의 의미에서 특수경비원의 업무로

2004). 일반 직업의 직무에서는 task를 작업이라 번역하나, 본 연구에서는 김희필, 김영용, 김호심(2006)의 정의한 과업이라는 용어를 사용한다. 최종적으로 원자력발전소 특수경비원의 업무를 내용 분석한 결과는 직무 → 책무 → 과업의 범주로 도출된다.

포함해야 하는 업무까지 확대할 것인가에 대한 견해 차이에서 발생되었다고 유추할 수 있다.

이에 연구진은 전문가에 의해 일치된 의견에 이르지 못한 총 125개 과업에 대해 재토의하였으며, 그 중 94개를 유, 31개를 무로 최종 판단하였다. 이를 통해 7개의 직무, 26개의 책무, 159개의 과업으로 분류된 최종 직무분석 결과를 도출하였다<표 2>.

<표 2> 직무분석 결과

직무	책무	과업
1. 시설경비하기	1.1 초소근무하기	1.1.1 초소근무요령 숙지하기
		1.1.2 초소경계근무 수행하기
	1.2 체포 및 호신술 수행하기	1.2.1 체포하기
1.2.2 수갑채우기		
1.2.3 호신술 수행하기		
2. 일반업무 수행하기	2.1 법적 지식 이해하기	2.1.1 체포된 사람에 대한 현장조사하기
		2.1.2 경미한 그리고 치명적 무력 사용(지속적인 무력사용)이 정당화될 수 있는 상황 결정하기
		2.1.3 범죄예방론 숙지하기
		2.1.4 경비업법·경찰관직무집행법 및 청원경찰법 이해하기
		2.1.5 범죄현장 보존하기
		2.1.6 정당방위 설립요건 판단하기
	2.2 중요한 행정업무 수행하기	2.2.1 보안요원에 관한 정보 보호를 위한 규정 이해하기
		2.2.2 안전한 시설 운영을 위한 역할 이해하기
		2.2.3 보안지휘계통 확인하기
		2.2.4 교대조 인계하기
		2.2.5 근무 당번 표 작성하기
		2.2.6 보안 키(security keys) 확인하기
		2.2.7 보안 장비 재고 확인하기
2.3 기본교육 실시하기	2.2.8 작업 전 임무 브리핑하기	
	2.2.9 보안 게시물 점검하기	
	2.2.10 보고시스템 정상 운용·모니터링 하기	
	2.2.11 경비원의 피로 정도, 피로를 야기하는 요인, 피로로 인한 증상 평가하기	
	2.2.12 비상안전대책 수행하기	
	2.2.13 발전소별 연간 교육 실시하기	
2.3 기본교육 실시하기	2.3.1 예절교육하기	
	2.3.2 정신교육하기	
	2.3.3 입교식 및 평가하기	

직 무	책 무	과 업
3. 무기 사용하기	3.1 반자동소총으로 숙련도 입증하기	3.1.1 반자동 소총으로 목표물 조준하기
		3.1.2 반자동 소총 관리하기(세척 / 검사 / 유지)
		3.1.3 반자동 소총 장전 및 장전 해제하기
		3.1.4 잔탄 확인기 사용 숙지하기
		3.1.5 반자동 소총 적절하게 사용하기(전술적 상황 포함)
		3.1.6 좋은 사격술과 무기 안전성 원리 설명하기
		3.1.7 비상 사태 발생 시 연기, 울타리, 문 및 벽과 같은 장애물 적절하게 활용하기
		3.1.8 총기 오작동 시 복구할 수 있는 능력 증명하기
		3.1.9 적절한 은폐 및 엄폐하기
		3.1.10 정전 상황에서 사격 자질 갖추기
		3.1.11 빛이 없는 상황에서 총을 장전, 재장전, 분해하기
		3.1.12 수비적 위치, 고도 거리를 적절히 고려하여 사격 시연하기
		3.1.13 신체적 부상 시 총기 수행능력 입증하기
		3.1.14 다중 표적, 이동 표적 및 특정 표적을 응시하면서 적절한 은폐 및 엄폐하기
		3.1.15 보호 마스크를 착용한 상태에서 다중 목표물 조준하기
3.2 비군사적 방어대책 수행하기		3.2.1 경찰봉 사용하기
		3.2.2 비무장 상태에서 자기 방어하기
		3.2.3 분사기 종류에 따른 작동원리 이해하기
		3.2.4 분사기 사용 방법 숙지하기
		3.2.5 분사기 보관 및 관리하기
		3.2.6 분사기 사용하기
3.3 보호장비 사용하기		3.3.1 가스 마스크 사용하기
		3.3.2 보호 장비를 검사하고 사용하기
4. 비상사태 대응하기	4.1 비상대책 대응과 방어전략 수행하기	4.1.1 방어 태세 확인하기
		4.1.2 대상과 목표물 확인하기
		4.1.3 위협집단이 그들의 목표달성을 위해 사용할 수 있는 기술과 무력 식별하기
		4.1.4 대응 무력 배치, 전술적 이동, 철수 및 화력 지원 사용을 확인하기
		4.1.5 지역경찰, 시, 도, 군과 함께 통합적 대응계획 수립하기
		4.1.6 시간대별 대응 확인하기
		4.1.7 전술적 관찰 수행 및 보고하기
		4.1.8 우발적 위협 상황에 대한 안전(장치, 요원) 확인하기
		4.1.9 위협 수준을 식별하기
		4.1.10 전술 훈련 참가하기
4.2 대응팀 활동업무 지시하기		4.2.1 대응반 조직(편성)하기
		4.2.2 위협에 따른 대응팀 수행업무 재조정하기

직 무	책 무	과 업
	4.3 2등급 방호구역과 핵심구역 경보음에 대응하기	4.3.1 경보 원인 파악 후 보고하기
	4.4 시설내 통신기지국과 보안 통신 장비 운영하기	4.4.1 사용 가능한 지역경찰과 통신 수단 확보하기
		4.4.2 지역경찰 연락하기
		4.4.3 긴급 통화 목록 사용하기
		4.4.4 통신 시스템 작동 및 운영하기
		4.4.5 유관기관(시, 군, 경찰, 소방)과의 원활한 연락체계 수립하기
	4.5 화재대응하기	4.5.1 화재발생 시 비상연락 후 초동조치하기
		4.5.2 화재 신고 및 경고등 울리기
		4.5.3 대피 시키기
		4.5.4 소화기 사용 및 관리하기
	4.6 테러대응요령 숙지하기	4.6.1 테러대응 장소별 체크리스트 작성하기
		4.6.2 테러대응 일일 체크리스트 확인하기
		4.6.3 비상대기조 편성 및 운영하기
		4.6.4 비상사태 시 대피 유도하기
4.6.5 테러발생 시 행동요령 숙지하기(생물테러, 화학테러)		
4.7 응급처치하기	4.7.1 현장 파악과 환자상태 확인 후 도움 청하기	
	4.7.2 심폐소생술 하기	
	4.7.3 기타응급 사태 시 그에 맞는 응급처치하기	
5. 출입통제하기	5.1 3등급 방호구역 외부인 출입자 통제하기	5.1.1 승인되지 않은 출입 권한과 방문자의 신원 확인하기
		5.1.2 출입증 확인하기
		5.1.3 출입증 발급하기
		5.1.4 시설물 내에 방문객들을 목적지까지 안내 수행하기
		5.1.5 방문객 출입통제하기(고정출입자 파악 및 불십자 선별하기)
		5.1.6 불신검문하기
		5.1.7 출입 관리부 작성하기
		5.1.8 출입통제장치(스마트카드 등) 운용하기
		5.1.9 수상한 자에 대한 질문검색하기
	5.2 2등급 방호구역 및 핵심구역에 대한 내·외부인 출입자 통제하기	5.2.1 핵심구역에 대한 출입 통제하기
		5.2.2 2등급 방호구역에 대한 출입 통제하기
		5.2.3 원거리 정문에 대한 출입 통제하기
		5.2.4 비상사태 시 2등급 방호구역/핵심구역 접근 통제하기
		5.2.5 지문 인식과 홍채 인식 실시하기
		5.2.6 출입불가자에 대한 경보음에 대응하기
		5.2.7 시설물에 대한 접근 통제 및 감시하기

직 무	책 무	과 업
	5.3 출입자 보안 검색하기	5.3.1 휴대용 금속 탐지기로 신체검사하기
		5.3.2 전신검색기 작동하기
		5.3.3 폭발물 탐지기 작동하기
		5.3.4 경비원이 직접 출입자 몸 수색하기
		5.3.5 반출입 물품 탐지하기
		5.3.6 반출입 물품 적발 시 대응하기
		5.3.7 출입 통제 장비 운용 테스트하기
		5.3.8 폭발물 탐지기 운용 테스트하기
	5.4 물품수색하기	5.4.1 수화물 확인 및 다루기
		5.4.2 밀수품 확인하기
		5.4.3 X-레이 기계 작동 및 모니터링하기
		5.4.5 밀수품 물품 적발 시 대응하기
		5.4.6 방사능 물질 적발 시 대응하기
		5.5 출입 차량 통제하기
	5.5.2 출입 차량 검사하기	
	5.5.3 폭발물 탐지기 작동하기	
	5.5.4 반출입 물품 확인하기	
	5.5.5 반출입 물품 적발 시 대응하기	
5.5.6 방사능 물질 적발 시 대응하기		
5.5.7 2등급 방호구역 출입 차량일지 작성하기		
5.5.8 시설 내 차량 등의 교통 통제하기		
5.5.9 반출입증과 물품내용이 일치하는지 확인하기		
5.5.10 반출입증을 2번 이상 사용하지 못하도록 확인표시하기		
5.6 차량 및 자재 이동경호 기능 수행하기	5.6.1 차량을 이동경호하거나 이동하지 못하게 조치하기	
	5.6.2 위험 물질 운반차량 이동경호하기	
6. 순찰하기	6.1 보안 순찰하기	6.1.1 3등급 방호구역, 2등급 방호구역, 핵심구역 순찰하기
		6.1.2 3등급 방호구역과 2등급 방호구역 장벽 상태 확인하기
		6.1.3 제한적, 방어적 차량 장벽 점검하기
		6.1.4 정문, 잠금장치, 출입구, 침입 탐지 시스템 검사하기
		6.1.5 직원과 출입자의 의심스러운 행동 관찰하기
		6.1.6 순찰 중 무단 훼손의 징후를 확인하기
		6.1.7 무단 훼손 사건의 발생 시 이에 대응하기
		6.1.8 붕괴 위험이 있는 장소 등을 감시하기
		6.1.9 건물 내·외부 순찰하기
		6.1.10 반출입 물품과 금지 품목 식별하기
		6.1.11 반출입 물품과 금지 품목 적발 시 대응하기

직 무	책 무	과 업
7. 보안·통신장비 운용하기	7.1 경계 보안 장비 작동하기	7.1.1 수동식 차량 장애물이 잘 작동되는지 확인하기
		7.1.2 자동 출입문이 잘 작동되는지 확인하기
	7.2 특수목적탐지기 운영하기	7.2.1 침입 탐지 시스템 테스트하기
		7.2.2 특수 목적용 시스템 테스트하기
	7.3 출입통제, 관측, 탐지측정장 비작동·관리하기	7.3.1 출입카드 시스템 작동하기
		7.3.2 상황 단계를 변경하고 구역 감시하기
		7.3.3 경보 상황을(alarm point) 활성화 / 비활성화하기
		7.3.4 시스템 오류에 대응하기
		7.3.5 침입 탐지 시스템 테스트하기
		7.3.6 전력이 상실된 알람을 확인하고 대처하기 (중단된 알람 전원 공급, 보조, 백업,)
		7.3.7 VCR 작동 및 테스트하기
		7.3.8 카메라 관리 및 작동하기
		7.3.9 비디오 캡처하기
		7.3.10 비디오 출입 시스템 손상 시 대응하기
		7.3.11 침입감지시스템 운용하기
		7.3.12 비상사태 시스템 운용하기(화재, 도난, 가스누출 등)
		7.3.13 주변기기(움직임 경보장치, DVR 등) 활용하기
		7.3.14 CCTV운용하기
		7.3.15 관찰기록법 숙지하기
	7.4 중앙정보센터 기능 수행하기	7.4.1 경보음에 대응하기
7.4.2 압호와 보안카드 활성화하기		
7.4.3 2등급 방호구역 차량 출입 기록하기		
7.4.5 보안 컴퓨터 로그온 / 로그 오프하기		
7.4.6 보안 컴퓨터 시스템 운영하기		
7.4.7 필요한 보고서 작성하기		
7.4.8 침입 탐지 시스템 손실 시 대응하기		
7.4.9 격리구역에서 작업하는 직원 모니터링하기		

IV. 직무수행을 위한 체력 요인 및 수준 분석

1. 체력이 요구되는 과업

원자력발전소 특수경비원이 수행하는 업무 중 체력이 요구되는 업무와 그렇지 않은 업무를 분류하기 위해 전문가의 평가를 통해 과업수준에서 체력요구의 유·무를 판별하였다. 3명의 체육학 박사로 구성된 전문가들은 1차 회의를 통해 연구의 목적,

방법, 내용에 관해 이해를 공유하는 시간을 갖고, 특수경비원의 직무·책무·과업에 대해 충분히 이해할 수 있도록 설명하였다.

2차 회의에서는 전문가로 하여금 과업에 따른 체력요구의 유·무 정도를 분류할 것을 요구하였다. 체력요구 유·무 정도를 판정하는 기준으로는 체력과 전혀 관계없이 누구나 수행 가능한 과업일 경우 ‘무’, 보통 정도의 일반인 체력을 가진 자가 수행 가능한 과업일 경우 ‘유’로 분류하도록 하였다. 전문가 의견을 종합한 결과, 총 159개의 과업 중 전문가 모두가 유라고 판단한 과업은 44개, 무라고 판단한 과업은 84개이다. 3인의 답변이 일치하지 않은 과업은 31개이다.

3차 회의에서는 3명의 전문가가 서로 다른 평가를 내린 총 31개의 과업을 중심으로 재토론 과정을 통해 12개 과업을 유로 19개 과업을 무로 판정하였다. 최종적으로 체력이 요구되는 총 5개의 직무, 16개의 책무, 56개의 과업을 도출하였다.

2. 체력요인의 정의와 요구수준

여기에서는 앞선 결과를 기초로 특수경비원 업무수행에 필요한 체력요인 및 체력요구수준을 도출하고자 하였다. 체력요인 및 요구수준은 앞서 도출한 56개의 과업이 아닌 업무의 차별성이 가지적으로 나타나는 유사한 과업으로 범주화된 16개의 책무 수준에서 분석하기로 하였다. 3명의 체육전문가들은 회의를 통해 책무별 요구되는 체력요인과 요구수준을 개념적으로 정의하였다.

구체적으로 시설경비하기, 무기사용하기, 비상사태대응하기, 출입통제하기, 순찰하기의 5가지 직무에 속하는 총 17개의 책무를 행하기 위해 필요한 체력요인을 근력, 근지구력, 순발력, 민첩성, 심폐지구력 등의 체력요인에 근거하여 요구수준을 정의한 결과는 <표 3>와 같다.

<표 3> 책무수행에 필요한 체력요인에 관한 개념정의

직 무	책 무	체력요인의 개념 정의
1. 시설경비하기	1.1 초소근무하기	무기를 소지한 상태로 장시간 사주경계를 하여야 하므로 보통 이상의 근력, 근지구력이 요구됨
	1.2 체포 및 호신술 수행하기	강한 체력을 가진 상대를 한 번에 제압할 수 있는 탁월한 신체적 능력이 요구되며, 호신술은 상대의 공격을 방어하고 자신의 안전을 지킬 수 있는 능력이 요구되므로 매우 강한 상·하지 근력, 순발력, 민첩성, 심폐지구력이 요구됨

직 무	책 무	체력요인의 개념 정의
2. 무기 사용하기	2.1 반자동 소총으로 숙련도 입증하기	소총에 대한 지식습득을 위해서는 인지적 능력만으로도 충분하지만, 소총을 전술적 상황에서 자유자재로 다루기 위해서는 보통수준의 근력, 근지구력, 평형성이 필요하며, 적절한 은폐 및 엄폐를 위하여 보통 이상의 민첩성, 순발력, 그리고 보호마스크를 착용한 상태에서 목표를 조준하기 위해서는 매우 높은 수준의 심폐지구력이 요구됨
	2.2 비 군사적 방어 대책 수행하기	비무장 상태 혹은 경찰봉과 분사기와 같은 비군사적 도구를 사용하여 자신을 방어하기 위해서는 강한 근력, 지구력, 순발력, 민첩성, 심폐지구력이 요구됨
	2.3 보호장비 사용하기	가스 마스크와 보호장비를 검사하고 사용하기 위해서는 보통 이상의 근력, 근지구력, 높은 수준의 전신지구력이 요구됨
3. 비상사태 대응하기	3.1 비상대책 대응과 방어전략 수행하기	가상의 시나리오를 바탕으로 적의 침투를 확인하고 차단하는 훈련을 수행하기 위해서는 모든 부분에서 보통 이상의 체력이 요구됨
	3.2 화재대응하기	화재발생시 건물 내 인원을 대피시키고, 소화기를 사용하기 위해서는 보통 수준의 근력, 근지구력, 보통 이상의 민첩성, 순발력, 그리고 높은 수준의 심폐지구력이 요구됨
	3.3 테러대응요령 숙지하기	테러발생 시 요구되는 행동요령을 숙지하고 내부인원을 대피시키기 위해서는 보통 수준의 근력, 근지구력, 보통이상의 순발력, 민첩성, 심폐지구력이 요구됨
	3.4 응급처치하기	돌발적인 각종 사고로 인한 부상자나 병의 상태가 위급한 환자가 발생하였을 시 환자상태를 파악하고 필요시 심폐소생술을 하기 위해서는 보통 수준의 근력, 근지구력, 순발력, 심폐지구력이 요구됨
4. 출입통제하기	4.1 3등급 방호구역 외 부인 출입자 통제하기	방호구역의 출입자를 통제하고 검문검색하기 위해서는 보통 수준의 근력, 근지구력이 요구됨
	4.2 2등급 방호구역 및 핵심구역에 대한 내·외부인 출입자 통제하기	실내에서 주로 이루어지는 출입자 확인과 감시 업무를 수행하기 위해서는 보통 수준의 근력과 근지구력이 요구됨
	4.3 출입자 보안 검색하기	탐지기를 이용하여 장시간 출입자의 신체를 탐지하고 반출입 물품 검색하기 위해서는 보통 이상의 근력, 근지구력이 요구됨
	4.4 물품수색하기	장시간 수화물을 확인하고 반출입 금지물품에 대한 적절한 대응을 하기 위해서는 보통 이상의 근력, 근지구력이 요구됨
	4.5 출입 차량 통제하기	방호구역 차량을 검사 및 통제하고, 폭발물 탐지기를 운용하기 위해서는 보통 이상의 근력, 근지구력이 요구됨
	4.6 차량 및 자재 이동 경호 가능 수행하기	비교적 짧은 거리의 운행 차량에 대한 이동 경호를 수행하기 위해서는 보통 수준의 체력이 요구됨
5. 순찰하기	5.1 보안 순찰하기	넓은 지역의 구역을 순찰하고 위험요인을 감시하기 위해서는 보통 수준의 상체 근력, 근지구력, 보통 이상의 하체 근력, 근지구력, 심폐지구력이 요구됨

* 책무에 해당하는 과업은 <표 1>을 참조

이후 책무수행에 필요한 체력요인의 수준을 상·중·하의 기준으로 도출하였다. 판정의 기준으로는 해당책무를 수행하기 위해 매우 탁월한 체력이 요구될 경우에는 상(상위 90%), 보통 이상의 체력이 요구될 경우에는 중(상위 75%), 보통 수준의 체력이 요구될 경우에는 하(상위 50%)로 하였다. 이후 전문가 회의를 통해 도출된 책무수행에 필요한 요인별 체력요구수준을 도출하였다.

그 결과, 책무에 따른 체력요구 수준은 체포 및 호신술 수행하기, 비 군사적 방어 대책 수행하기, 반자동 소총으로 숙련도 입증하기, 보호장비 사용하기, 비상대책 대응과 방어진략 수행하기, 초소근무하기, 출입자 보안 검색하기, 물품수색하기, 출입차량 통제하기, 화재대응하기, 테러대응요령 숙지하기, 보안 순찰하기, 응급처치하기, 3등급 방호구역 외부인 출입자 통제하기, 2등급 방호구역 및 핵심구역에 대한 내외부인 출입자 통제하기, 차량 및 자재 이동 경호 기능 수행하기 순으로 높게 나타났다. 구체적인 내용은 <표 4>와 같다.

<표 4> 책무에 따른 체력요인별 요구수준 판정에 관한 기준

직 무	책 무	체력요인별 요구수준										
		근력				근지구력				순반력	민첩성	심폐지구력
		손	상지	하지	코어	손	상지	하지	코어			
1. 시설 경비하기	1.1 초소근무하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	1.2 체포 및 호신술 수행하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
2. 무기 사용하기	2.1 반자동 소총으로 숙련도 입증하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	2.2 비 군사적 방어 대책 수행하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	2.3 보호장비 사용하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하

직 무	책 무	체력요인별 요구수준										
		근력				근지구력				순반력	민첩성	심폐지구력
		손	상지	하지	코어	손	상지	하지	코어			
3. 비상사태 대응하기	3.1 비상대책 대응과 방어전략 수행하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	3.2 화재대응하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	3.3 테러대응요령 숙지하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	3.4 응급처치하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
4. 출입통제하기	4.1 3등급 방호구역 외부인 출입자 통제하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	4.2 2등급 방호구역 및 핵심구역에 대한 내·외부인 출입자 통제하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	4.3 출입자 보안 검색하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	4.4 물품수색하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	4.5 출입 차량 통제하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
	4.6 차량 및 자재 이동 경호기능 수행하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	하
5. 순찰하기	5.1 보안 순찰하기	상	상	상	상	상	상	상	상	상	상	
		중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	
		하	하	하	하	하	하	하	하	하	하	

* 책무에 해당하는 과업은 <표 1>을 참조

V. 논의 및 결론

내외부의 위협으로부터 원자력발전소를 안전하게 운영하기 위해서는 특수경비원의 체계적인 관리가 필수적이다. 그중에서도 특수경비원의 체력관리는 해당 임무를 성공적으로 완수하는데 필요한 가장 기본적이고도 핵심적 요소이다. 이에 본 연구는 특수경비원의 직무분석을 실시하였으며, 이를 통해 임무완수에 필요한 체력요인과 체력수준을 분석하였다.

그 결과 국내 원자력발전소 특수경비원은 크게 7개의 직무, 26개의 책무, 159개의 과업을 수행하고 있었으며, 임무완수를 위해서는 손, 상지, 하지, 코어의 근력 및 근지구력, 순발력, 민첩성, 심폐지구력이 요구되었다. 또한 책무에 따른 체력요구 수준은 체포 및 호신술 수행하기, 비 군사적 방어 대책 수행하기, 반자동 소총으로 숙련도 입증하기, 보호장비 사용하기, 비상대책 대응과 방어전략 수행하기, 초소근무하기, 출입자 보안 검색하기, 물품수색하기, 출입 차량 통제하기, 화재대응하기, 테러대응요령 숙지하기, 보안 순찰하기, 응급처치하기, 3등급 방호구역 외부인 출입자 통제하기, 2등급 방호구역 및 핵심구역에 대한 내외부인 출입자 통제하기, 차량 및 자재 이동 경호 기능 수행하기 순으로 높게 나타났다.

그 동안 특수경비원에게 실시되고 있는 교육에 대한 문제점이 지속적으로 제기되어 왔다. 김중웅, 이상철(2008)은 특수경비원의 전문화 강화를 위해 전문교육기관을 설립함으로써 일률적이고 형식적인 교육에서 탈피하고 사후 교육확인 및 감독활동을 강화해야 한다고 주장하였다. 최은하, 유영재, 이상빈(2008)은 특수경비원이 배치된 근무지 특성을 이해하고 적절한 자질을 함양할 수 있도록 교육내용이 변화되어야 한다고 주장했다. 또한 하정훈(2016)은 특수경비원과 유사한 업무를 수행하는 청원경찰의 경우에도 현장실무에 적합한 맞춤형 실무교육이 필요하다는 의견을 제기하였다.

이러한 맥락에서 본 연구는 원자력발전소 특수경비원이 현재 수행하고 있는 직무를 파악하고 이를 바탕으로 직무수행에 요구되는 체력요인과 체력수준을 도출함으로써 정책적 활용가치가 높은 현장중심의 기초자료를 제공하였다는 점에서 큰 의미가 있다고 하겠다. 더 나아가 본 연구의 결과는 원자력안전위원회가 국내 특수경비원 체력관리를 위한 가이드라인을 수립함에 있어 기초자료로 활용될 수 있을 뿐 만

아니라 원자력사업자가 보안요원의 체계적인 훈련프로그램을 설계하는데 도움이 될 것으로 기대한다.

미국의 NRC는 원자력사업자로 하여금 원자력시설의 보안 업무를 담당하고 있는 보안요원이 해당업무를 수행할 수 있는 능력을 유지하고 있음을 정기적으로 평가하고 보안 업무의 특성을 고려해 설계된 체력훈련 프로그램에 보안요원이 참여토록 요구하고 있는 바, 이러한 선진국의 사례를 유념하여 향후 국내에서도 특수경비원의 체력관리에 대한 구체적인 실행방안을 수립되어야 할 것이다. 이를 위해서는 향후 국내 원자력발전소 특수경비원을 대상으로 한 경험적 후속연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

〈국내문헌〉

- 교육과학기술부, 한국원자력안전기술원 (2010). 2010 원자력안전백서. 신진기획.
- 김종웅, 이상철 (2008). 특수경비원 전문화를 위한 교육훈련제도 개선방향. *한국경호경비학회지*, 17, 69-89.
- 김판욱 (2004). *체계적 능력중심 교육과정개발 핸드북*. 충남대학교 공과대학 공업교육연구소.
- 김희필, 김영용, 김효심 (2006). Dacum 법에 의한 초등학교 교사의 직무분석. *직업교육연구*, 25(2), 55-77.
- 이종욱, 안진수, 민경식, 김경진, 윤완기, 김재광, 임재혁, 박승기, 최관규 (2004). 원자력시설의 물리적방호체제 및 안전도 평가방법 개발방안에 관한 연구. 과학기술부.
- 최은하, 유영재, 이상빈 (2008). 특수경비원 교육훈련의 개선방안에 관한 연구. *한국경호경비학회지*, 16, 1-13.
- 하정훈 (2016). 청원경찰 신입교육 커리큘럼 개선방안에 대한 연구. *한국경찰연구*, 17(1), 77-100.

〈외국문헌〉

- Arzino, P. A., Caplan, C. S., & Goold, R. E. (1991). *Physical Fitness Training Reference Manual for Security Force Personnel at Fuel Cycle Facilities*. Retrieved from http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/23/017/23017589.pdf?r=1
- Morgeson, F. P., & Campion, M. A. (1997). Social and cognitive sources of potential inaccuracy in job analysis. *Journal of Applied Psychology*, 82(5), 627-655.
- Noe, R. A. (2003). *Employee training and development*. New York: McGraw-Hill.

〈기타〉

- 핵물질방호협약(CPPNM). <https://www.iaea.org/publications/documents/conventions/convention-physical-protection-nuclear-material>
- 원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법. <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=199993#0000>
- 경비업법. <http://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EA%B2%BD%EB%B9%84%EC%97%85%EB%B2%95>

경비업법 시행규칙. <http://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?lsiSeq=138025#AJAX>

General Criteria for Security Personnel. <https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/cfr/part073/part073-appb.html>

Nuclear Security Enhancements Since Sept. 11, 2001. (2006, 9). Retrieved from <https://www.nrc.gov/security/post-911.html#factsheets>

Regulatory Guide 5.75. <https://www.nrc.gov/docs/ML0916/ML091690037.pdf>

【Abstract】

A Study on Job Analysis and Physical Fitness of Special Security Guard in Nuclear Power Plant

Jeong, Howon · Kim, Sora · Chae, Hyeonsoo

Special security guards play the role to safely operate and manage nuclear power plants from unintended internal and external threats. Physical fitness management of special security guards is one of the most important factors for improving and maintaining the level of physical protection. Thus, the purpose of this study is to analyze the physical fitness factor and physical fitness level required for mission accomplishment through job analysis of special security guards.

The special security guards of Nuclear Power Plant in Korea were performing 7 jobs, 26 duties, 159 tasks. In order to accomplish these tasks, the following physical fitness were required: muscle strength and muscle endurance of the hand, upper limb, lower limb and core, quickness, agility and Cardio function. The duties that require a lot of physical fitness were in the order of conducting arrest and self-defense, conducting unarmed defensive tactics, demonstrating proficiency with semiautomatic rifle, using protective equipment, performing emergency plan and defensive strategy, etc.

The results of this study are expected to provide basic data necessary for establishing guidelines for fitness qualification and training of special security guards in the future and contribute to enhancement of physical protection of nuclear power plants.

Keywords: Nuclear Power Plant, Physical Protection, Special Security Guard, Job Analysis, Physical Fitness