

안정화작전¹⁾ 시 행정기능 모의방안 연구

전일룡*

A Study of Simulation Method for Administrative Functionality on Civil-Military Operations

Il-Ryong Jeon*

ABSTRACT

ROK armed forces conducted exercise for something limited “Civil Factor” of Civil-Military Operations at the Liberalized Area in North Korea by using ROK battle simulation model and a linked US simulation model such as JNEM during ROK-US combined exercise period. However, they conducted exercise by exchanging with messages only during each exercise, because of hard coding for “Civil-Factor” and various situations applied onto battle simulation model and JNEM. Fortunately, ROK armed forces arranged the 5 functionalities of Civil-Military Operations which is adopted with military situation in Korean Peninsular. Even more “Civil-Military Operations Simulation Model System” is developing since 2014 by ROK MND. Among the 5 functionalities of Civil-Military Operations, the administration is fundamental. Its detailed operational plan is hard to be quantitative subjects because it is too qualitative to be simulated. But we found a way to quantify, and described simulation flow charts for the 5 main subjects (including 13 tasks) of administration to verify relevance between its simulation results and other functionalities. So we suggested a simulation method which gets an objective suitability, also hope this will be helpful to the Civil-Military Operations exercise.

Key words : JNEM Model, 5 functionalities of Civil-Military Operations, Qualitative, Quantitative, Quantify

요약

우리 군은 북한 자유화지역²⁾에서의 안정화작전에 대한 연습을 전투모델³⁾과 연합사에서 운영하는 JNEM모델⁴⁾을 연동하여 일부 제한된 “민간요소”에 대한 연습을 실시하고 있다. 그러나 전투모델이나 JNEM모델에서 구현하기 어려운 “민간요소”들과 제한되는 상황들이 많이 있기 때문에 연습간 메시지로 처리하여 연습을 실시하고 있는 실정이다. 다행스럽게도 우리 군은 이러한 비군사적분야의 “민간요소”를 우리 실정에 맞게 민사 5대 기능⁵⁾으로 정리하여 『민군작전모의모델』 체계를 2014년 부터 개발 중에 있다. 민사 5대 기능 중의 기본이 되는 행정기능의 업무수행 내용은 대부분 정성적(精性的)인 내용이 많고, 정량화(定量化)하기 어려운 과제들을 포함하고 있기 때문에 이것을 객관적으로 계량화(計量化)하여 모의방안을 구축하기에는 어려운 사항들이 많이 있다. 그러나 연구를 통해 계량화 방법을 찾아보았고, 행정기능 5개 대과제(13개 세부과제)의 모의 흐름도를 작성하여 모의결과가 타 기능과의 연관성을 확인해 봄으로써 객관적 타당성을 포함한 모의방안을 작성하여 제시할 수 있었다. 따라서 『민군작전모의모델』 체계가 개발되면, 민군작전 연습에 크게 기여할 것으로 기대된다.

주요어 : JNEM모델, 민사 5대 기능, 정성적, 정량화, 계량화

* 본 논문은 민군작전모의모델 체계개발 사업의 행정기능 모의논리에 대한 연구결과이다.

Received: 13 January 2016, **Revised:** 24 February 2016,
Accepted: 8 March 2016

***Corresponding Author:** Il-Ryong Jeon
E-mail: chunir6439@hanmail.net
SIMNET inc., a Military Expert

1) 합동참모본부, 합동교범 3-12 『합동안정화작전(2010.12)』 p.7
전시 자유화지역에서 치안질서를 회복하고 유지하며, 정부의 통치 질서를 확립할 때까지 수행하는 군, 정부 및 민간분야의 제반 작전활동이다.
2) 전제서, p.부-7
적에 의해 국내법의 적용이 제한되어 있던 지역으로부터 적을 축출하고 국내법의 적용범위를 확대하게 된 지역이다.
3) 연합연습시 사용하는 창조21 모델

1. 서 론

최근 미국은 아프카니스탄과 이라크 전쟁에서 단기간 내 압도적인 군사적 승리를 달성할 수 있었으나, 군사작전의 성공을 전쟁의 승리로 연결하지 못한 채 종전을 선언한 이후에도 장기간에 걸쳐 안정화작전을 수행하였으며, 그 결과 아프카니스탄전 및 이라크전 이후 전투작전 기간보다 안정화작전 기간의 인명피해가 무려 9배나 증가되었고, 경제적 비용도 6배가 넘게 소요되었다⁶⁾.

이러한 배경 하에 미국은 이라크전을 통해 비군사분야 작전의 중요성을 인식하고 2006년에 JNEM모델을 개발하였다. JNEM모델을 우리 군이 적용하기에는 민간인 집단에 대한 정의(定義) 부족과 한반도 전구 상황에 부합하는 다양한 상황이 구비되어 있지 않다는 단점이 있다. 또한 차후 전시작전권 전환에 대비하고, 합동 및 연합연습시 합참의 민군작전분야 연습을 지원하기 위한 모델개발의 필요성과 시대적 소명에 따라 현재 한국적 상황을 고려한 『민군작전모의모델』 체계개발을 진행 중에 있다.

본 연구서의 연구목적은 이러한 현 실태를 분석한 결과 현재 우리 군이 개발진행 중에 있는 『민군작전모의모델』 체계개발에서 민사 5대 기능 중 가장 기본이 되는 행정기능 업무수행에 대해 “어떻게 하면 북한 자유화지역에서 실질적인 훈련이 될 수 있는 모의방안을 찾을 수 있는가?”이다. 왜냐하면, 행정기능은 대부분이 정성적(精性的)인 업무내용을 다수 포함하고 있기 때문에 이것을 정량적(定量的)인 내용으로 계량화하고 객관적 타당성을 가질 수 있는 모의방안을 찾아야 하기 때문이다.

2. 안정화작전시 행정기능 모의방안

2.1 행정기능 모의 정의

행정기능 모의는 민사부대로 하여금 북한 자유화지역 내 정부 및 행정기관의 관계 및 정치활동을 국가 정책 및 지침에 따라 조정, 통제하거나 이들 기관을 접수하여 공공행정, 재산관리, 공공시설 관리, 문화유적 관리 등을 수행하고 복구사업을 위한 근로자 및 노동력 동원을 관장하여 군사작전 지원을 모의하기 위한 기능이다.

4) JNEM 모델소개(연합사, 2014.12.8.)

JNEM 모델(Joint Non-Kinetic Effects Model) : 美 민군작전 모델
전장내 민간인, 정부간 국제기구(IGO), 비정부기구(NGO) 등 비전투원 상태/행위가 군사작전에 미치는 영향을 모의하고 군사작전에 유리한 상황을 조성하기 위한 민군작전을 모의하는 모델

5) 민사 5대 기능 : 행정, 치안, 구호, 자원관리, 선무기능

6) 노은철, “한반도 안정화작전 발전방안(합동참모대학, 2013년)” p.2
주요전투는 26주만에 종료되었으나, 안정화작전은 8년 9개월간 지속되었음.

『민군작전모의모델』 체계에서의 행정기능 모의는 공공 행정기관 접수, 임시행정위원회 설치/운영, 작전지역내에 있는 공공·국유재산 관리/보호, 근로자 획득 및 군사작전(안정화작전) 지원, 문화유적에 대한 보호, 통제 등 5개 대과제(13개 세부과제)로 분류하여 모의하게 된다.

Table 1. Main Subjects & Details of Administration Functionality

대과제	세부과제	지표
I. 공공행정 기관 접수	1. 공공 행정기관 접수	우호도 / 행정 수준 / 안정성 평가
	2. 공공 행정기관 주요문서 확보	
	3. 교육행정 및 시설관리	
	4. 북한정권 유지기구 활동금지/폐쇄	
II. 임시행정 위원회 설치 및 운영	5. 행정체계 구축	
	6. 지역주민의 민심 확보 및 동향 파악, 주요 인적·물적자원 통제 및 운용	
III. 공공·국유 재산관리/보호	7. 작전지역내 공공·국유재산 관리 및 보호	
	8. 긴요한 공공시설에 대한 관리/보호	
IV. 근로자 획득 및 군사작전(안정화작전) 지원	9. 근로자 획득 및 군사작전 지원	
	10. 주민생활 보호를 위해 예금 및 노무비 책정 지급	
	11. 근로자 획득, 교육, 배치 및 수용	
V. 문화유적에 대한 보호, 통제	12. 문화유적에 대한 보호, 통제/관리	
	13. 작전지역내 문화예술품 관리	

행정기능 모의결과에 대한 성과지표는 북한 자유화지역에 대한 우호도⁷⁾에 영향을 주고, 행정수준⁸⁾을 평가하여 전반적인 행정기능의 상태를 확인한다. 안정성평가⁹⁾는 북한 자유화지역에 대한 군(軍) 주도에서 정부주도로 전환을 위한 평가 수치(數值)로서 합참에 제공하게 된다.

7) 민군작전수준평가(공통모의논리서 참고)

민군작전 수행에 따른 북한 주민의 성향변화와 북한 주민의 성향변화에 따른 민군작전 영향요소를 판단하기 위하여 북한 주민(민간인)의 성향이 얼마나 우호적인가? 를 나타내는 척도

8) 전제서, 민사 5대 기능의 세부과제 수행결과가 모두 우호도에 영향을 미치는 것은 아니며 어떠한 과제는 우호도로 평가할 수는 없지만 민군작전 수행에 중요한 영향요소로서 고려되어야 하는 과제들이 있다. 따라서 민사 5대 기능의 세부과제를 우호도에 영향을 주는 과제와 우호도에는 별 영향은 없지만 민군작전 수행에 중요한 영향요소로 작용하는 과제로 분류(민군작전수준평가 - 행정수준, 치안수준, 기반시설 수준, 인도적지원 수준)하는데 행정수준은 5개 대과제(13개 세부과제) 모의결과 일부 과제는 우호도, 대부분 과제는 행정수준을 평가하게 된다.

9) 합동참모본부, 『안정성평가 지침서(2014)』, p.2

전시 “자유화지역”에 대해서 최초 군 주도하 안정화작전을 실시 후, 안정화가 달성된 지역을 정부로 전환하기 위해 안정화 달성 여부를 평가분야(과제)에 의거 평가하는 것이다.

2.2 행정기능 모의 절차

북한 자유화지역에 대한 안정화작전시 행정기능의 전체적인 모의절차 및 성과지표는 다음 Fig. 1과 같다.

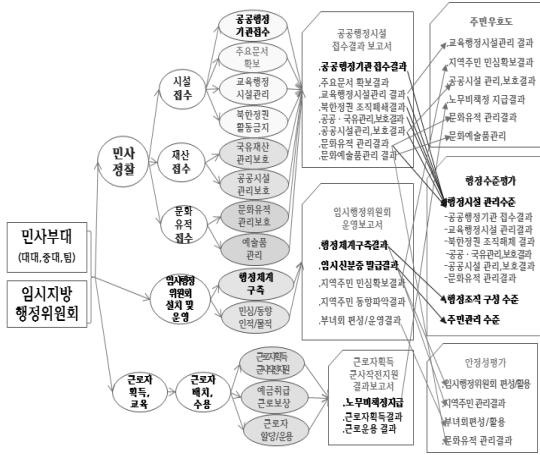


Fig. 1. Simulation Steps & Performance Metric of Administration Functionality

행정기능 과제는 5개의 대과제와 13개 세부과제로 편성되어 있지만 본 논고에서는 대과제별로 설명하는 것보다 Fig. 1에서 보는 바와 같이 3개 분야로 설명하는 것이 효율적이라 판단된다. 즉, 민사정찰을 통한 공공행정시설, 공공국유재산, 문화유적을 접수하는 분야와 임시행정위원회 설치 및 운영 분야, 근로자 획득 및 운영분야로 모의 방안을 설명하도록 하겠다.

2.3 공공행정시설, 공공국유재산, 문화유적 접수

공공행정시설 접수 모의절차는 다음 Fig. 2와 같은 공공국유재산 접수, 문화유적 접수도 유사하다.

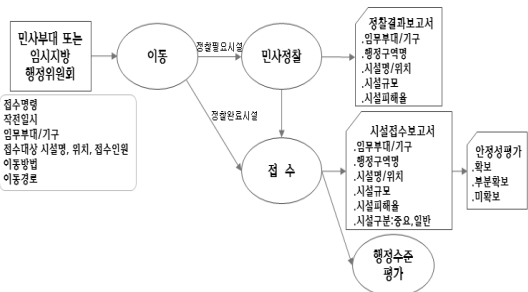


Fig. 2. Simulation Steps for the Requisitioning of Public Administrative Office

공공행정시설, 공공국유재산, 문화유적 접수는 안정화작전시 북한 자유화지역에서 군이 정부의 자유화통합계

획10)이 시행되기 이전에 북한 행정시설을 접수하여 임시행정기구를 설치하여 행정체계를 구축하는 것과 공공국유재산 접수, 문화유적 접수를 통해서 주민생활의 기본행정과 질서유지를 위한 행정지원을 실시하기 위해서이다.

2.3.1 민사정찰 모의

민사부대의 정찰은 적을 찾기 위한 정찰이 아니라 민사 5대 기능을 수행하기 위하여 필요한 정보를 획득하기 위한 목적으로 실시된다. 민사부대 정찰활동 상황은 상황에 따라 도시(圖示)하지 않으며, 소요시간이 경과되면 정찰결과를 자동으로 제공하는 것으로 모의한다.

전투부대도 관심을 갖는 주요시설11)에 대해서는 민사부대가 별도의 민사정찰을 실시하지 않고 해당 행정구역으로 이동을 완료하였을 때 주둔하고 있는 전투부대(이동 중인 전투부대 제외)로부터 전투부대 규모에 따른 반경 내에 있는 시설에 대한 정보를 제공받을 수 있는 것으로 모의하고, 정찰 후에는 자동으로 정찰보고서를 제공한다.

2.3.2 접수 모의

Fig. 2에서 보는 바와 같이 민사부대 또는 임시지방행정위원회는 접수팀에게 접수명령을 하달하여 민사정찰결과를 바탕으로 행정시설, 공공·국유재산, 문화유적을 접수하여야 한다. 그러나 경우에 따라서는 민사정찰이 실시되지 않은 시설, 공공·국유재산, 문화유적에 접수팀을 보내서 정찰을 실시한 후에 접수하도록 할 수도 있다.

접수명령을 받은 접수팀은 접수대상 시설별로 해당시설 접수인원으로 접수를 실시하고 접수 후 해당시설을 관리할 수 있도록 해야 한다. 따라서 접수를 위해 소요되는 접수인원은 행정기능의 근로자 획득 모의를 통해 해당구역의 근로자(노동자)중 획득된 인원으로서 접수대상 시설로 소집되는 것으로 모의한다.

접수대상 시설별로 접수시작 후 접수 소요시간이 경과하면 접수가 완료되며 자동으로 시설접수 결과보고서를 제공하는 것으로 모의한다.

접수 소요시간은 접수기본 소요시간과 시설규모와 접수팀 규모에 따른 가중치를 고려하여 산출하되 최소 1시간은 소요될 것으로 판단되어 다음 식으로 산출한다.

$$\bullet \text{ 접수소요시간} = \text{MAX}(1H, T_{\text{basic}} \times F_{\text{fac}} \times W_{\text{team}})$$

T_{basic} : 접수기본 소요시간, F_{fac} : 시설규모 가중치
 W_{team} : 접수팀 규모 가중치

10) MDL 以北, 자유화지역에 적용하는 정부의 전시 대비계획(총무 9000 기본계획)

11) 전력, 급수, 통신시설 등으로 연승목적에 따라 DB구축시 설정한다.

접수기본 소요시간은 우호도 및 행정수준을 고려하여 소요시간을 산정한다. 접수팀 편성 소요시간은 행정수준이 높은 행정구역이 낮은 행정구역에 비해 적게 걸릴 것이며, 접수팀의 업무능력발휘 측면에서는 높은 행정구역이 낮은 행정구역보다 더 적극적으로 일을 할 것이다. 또한 행정수준과 우호도의 가중치²⁾는 비슷할 것으로 판단된다. 따라서 접수기본 소요시간에 영향을 주는 요소로서 우호도와 행정수준의 평균(P_fa)을 산출한다.

$$P_fa = (\text{우호도} \times 50\%) + (\text{행정수준} \times 50\%)$$

산출된 P_fa에 따라 변화되도록 다음 식을 적용하여 접수기본 소요시간(T_basic)을 산출한다.

$$T_basic = \text{Base_time} \times A^x$$

A : 그래프의 기울기를 결정하게 되는 값(파라미터)

$$x = (P_fa - \text{Base_time_P_fa}) / 10$$

Base_time : 접수기본 소요시간(T_basic) 계산을 위한 기준시간(파라미터)

Base_time_P_fa : Base_time일 때의 P_fa 값(파라미터)

예를 들어 Base_time = 2, Base_time_P_fa = 50, A = 0.85 로 설정시 P_fa에 따른 접수기본 소요시간은 Fig. 3 그래프와 같이 변화됨을 알 수 있다.

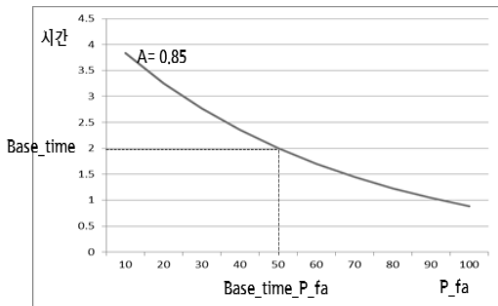


Fig. 3. A Sample Graph of Variation of the Requisitioning Base_time upon a Shift of P_fa

시설규모 가중치는 공공행정시설 규모에 따라 다음 Table 2와 같이 설정하여 적용하며, 연습목적에 따라 파라미터로 설정할 수 있다.

접수팀 규모 가중치는 해당시설에 편성된 접수인원이 해당시설의 접수 소요인원보다 많을 경우에 소요시간이 적게 산출될 수 있도록 하되 접수인원을 아무리 많이 투입하여도 접수 소요인원의 2배 투입한 효과까지만 발생되도록 다음과 같은 식으로 계산한다.

Table 2. A Weight by the Scale of Facilities

시설규모	대(大)	중(中)	소(小)
가중치	2.0	1.0	0.5

$$\text{접수팀 규모 가중치} = \text{MAX}(\text{접수소요인원}/\text{접수인원}, 0.5)$$

공공행정시설 접수 소요시간 경과 후 자동으로 접수보고서를 제공한다.

2.3.2.1 주요문서 확보, 북한정권 폐쇄 모의

공공행정기관 접수시에는 접수와 동시에 주요문서 확보 과제 모의와 북한정권유지기구 활동금지 및 폐쇄 모의를 수행해야 한다.

공공행정기관의 주요문서 확보 대상문건은 주민등록 관련 문건(주민 성분분류 자료), 요시찰 문건(범죄자 등), 당원 요해문건(당원 성분조사 기록 문건) 등이며, 해당 시설피해율에 따른 문서량 판단율(B)을 확인하고, 다음과 같은 문서확보율을 계산한다.

$$\text{문서확보율} = \text{문서량 판단율}(B) \times \text{철수시간 계수}(T) \times \text{우호도 계수}(F)$$

시설피해율(P)에 따른 문서량 판단율(B)

100% 피해율(완파) : 문서량 판단율(B) 0%이다.

100% > 피해율 ≥ 50% : 1~50사이의 난수 적용한 문서량 판단율(B)

피해율 < 50% : 51~100사이의 난수 적용한 문서량 판단율(B)

철수시간 계수(T) : 긴박한 철수 1, 일반철수 0.5, 시간 충분 철수 0.1

우호도 계수(F) : 80이상 1, 50~80미만일 때 0.7, 30~50미만일 때 0.4, 30미만일 때 0.1

여기서 철수시간 계수(T)는 훈련 시나리오 상에서 상황(행정구역 정보)을 고려하여 DB로 구축하고, 우호도 계수(F)는 당일 계산된 값을 활용한다.

자유화지역에서 북한정권 유지기구 활동금지 및 폐쇄를 모의하기 위해서는 다음과 같이 A급(해체), B급(활용 검토), C급(활용) 조직으로 분류한다.

분류별 모의방안으로 AB급 조직이 사용하던 시설은 대부분이 행정시설이다. 따라서 시설을 활용할 경우는 접수를 실시하고, 활용이 필요 없는 시설은 반드시 폐쇄를 실시한다. 해당시설이 접수되거나 폐쇄됨과 동시에 해당기관 및 조직은 완전해체되고 활동이 금지되는 것으로 모의한다.

12) 민군작전수준평가 모의논리 “민군작전 수준평가 결과 활용” 참조

2.3.2.2 시설, 재산, 문화유적 관리 및 보호 모의

접수된 시설은 접수한 팀에 의하여 관리를 하거나 중요재산(긴요한 공공시설), 문화유적은 해당 지역책임 부대에 경계를 요청하여 관리 및 보호를 하게 된다.

민사부대 또는 임시지방행정위원회는 접수한 중요재산(긴요한 공공시설), 문화유적 보호를 위해 경계명령을 하달한다. 경계명령에 포함할 내용은 다음과 같다.

- 작전일시 - 임무부대/기구 - 재산명(시설명)/위치
- 경계부대/자치기구

경계부대/자치기구는 중요재산(긴요한 공공시설), 문화유적으로부터 일정 범위내에 위치하여야 하며, 이러한 범위는 파라미터 값(기본 1Km)으로 설정하여 활용한다.

관리 및 보호되고 있는 중요재산(긴요한 공공시설), 문화유적에 대하여 자동으로 보고서를 제공한다.

2.4 임시행정위원회 설치 및 운영

민사부대가 행정체계를 구축하고 지역주민의 관리를 위하여 임시신분증 발급을 모의한다.

2.4.1 행정체계 구축 모의절차

민사부대가 행정체계를 구축하기 위해서는 행정시설이 접수된 상태에서 행정인원 편성, 행정업무수행 환경구비가 되고 직무교육이 완료 되면 행정체계가 구축된다. 행정체계 구축 및 임시신분증 발급은 다음 Fig 4와 같은 절차로 모의한다.

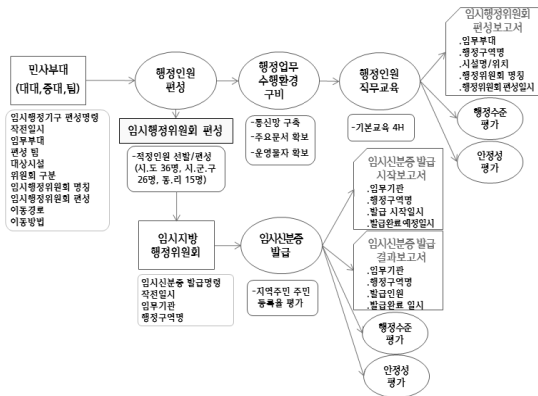


Fig. 4. Simulation Steps for Establishment of Administrative System & Issuance of Temporary Identification

2.4.1.1 임시행정위원회 편성

행정체계 구축은 임시지방행정위원회 편성을 위한 명령 입력을 통해 실행되고, 사군구역 임시지방행정위원회 편성

명령을 실행할 때 예하 읍동 임시지방행정위원회의 구성인원을 통합 입력하여 동시에 편성되는 것으로 모의한다. 임시지방행정위원회 편성명령에 포함될 사항은 다음과 같다.

- 작전일시 - 임무부대 - 대상시설 - 이동좌표/방법
- 임시지방행정위원회 편성
 - .명칭 . 세무인원편성 : 주민, 정부요원, 군요원
 - ※ 소요인원은 시스템에서 자동으로 계산하며 예하 邑洞 행정위원회 소요인원을 포함한다.
- 행정운영물자 확보율
 - ※ 임시지방행정위원회 편성시에 행정운영 물품에 대한 확보율을 사전에 DB로 구축하여 모의한다.

2.4.1.2 행정인원 편성

잔류주민 중 사무원은 근로자 소집 모의결과에 의해서 해당 행정구역에서 우호적인 지역주민으로만 편성하므로 임시지방행정위원회 편성기준 인원보다 부족할 경우가 있는데 이로 인해 행정업무 수행이 불가능한 경우에는 주민은 편성기준 인원의 1/3 이하 인원으로 편성시와 정부행정요원은 1/2 이하 편성시이다.(군 요원은 편성기준 인원이 부족한 경우가 없는 것으로 모의한다) Table 3은 행정구역별 임시지방행정위원회 편성기준 인원 대비 최소행정소요 인원 현황을 제시한 것이다.

Table 3. The Present State of(Minimum) Organized Persons in Administrative Committee

구 분	계(명)	주 민	정부행정요원	군 요원
직할사도 임시행정위원회	36(15)	26(8)	6(3)	4(4)
사·군·구역 임시행정위원회	26(10)	19(6)	6(3)	1(1)

2.4.1.3 행정업무 수행환경 구비

행정업무수행 환경구비는 통신망 구축과 주요문서 확보율, 행정운영 물자 확보율을 평가하여 행정업무수행 가능여부를 판단한다.

북한 자유화지역의 통신망 구축은 기존 북한의 행정라인을 사용하는 것이 가장 타당하며, Table 4와 같이 통신망 구축 소요일수를 고려하여 통신망 구축은 6일 이상이 되어야 85% 가동될 수 있는 것으로 모의한다. 따라서 최소 1일 이상 지나야 가동율이 25%로서 행정체계는 구축되나, 업무수행 환경이 불비한 상태에서 운영된다.

주요문서 확보율은 2.3.2.1의 공공 행정기관 주요문서 확보를 참고한다. 행정운영물자 확보율은 사전에 DB로 구축하여 모의한다.

Table 4. A Ratio of Operation by Required dates in Construction of Telecommunication

구분	통신망 구축 소요일수(D)			
	1 > D	1 ≤ D < 2	2 ≤ D < 3	3 ≤ D < 4
가동율(%)	0	25	40	50

구분	통신망 구축 소요일수(D)		
	4 ≤ D < 5	5 ≤ D < 6	6 ≤ D
가동율(%)	60	70	85

2.4.1.4 행정인원 직무교육

행정인원 임무수행에 필요한 기본소양 교육시간 4시간을 적용한다.¹³⁾ 임시지방행정위원회 편성은 소요시간이 경과하면 자동으로 임시지방행정위원회 편성 결과보고서를 제공하고 상황에 도시(圖示)한다.

2.4.2 지역주민관리(임시신분증 발급) 모의절차

2.4.2.1 임시신분증 발급

임시지방행정위원회가 편성 완료되고 북한 자유화지역 내의 잔류주민을 대상으로 임시신분증을 발급하기 위하여 주민을 소집하게 되는데 임시신분증 발급명령을 하달한다. 발급명령에 포함하여야 할 사항은 다음과 같다.

- 임무기관 : 임시행정위원회 - 행정구역명
- 발급대상 : 잔류주민 17세 이상 남녀

※ 잔류주민 17세 이상 남녀가 발급대상이므로 DB상 (15~50세 이하)의 인원이 연령대별로 고르게 분포한 것으로 가정하여 대상인원(15~50세) × 34/36를 적용하고, 51세 이상 남녀를 가산하여 적용한다.

임시신분증 발급명령 후 아래 소요시간이 경과된 후에 주민소집이 되는 것으로 모의한다.

- 주민소집 시간 = 기본 준비시간 + 평균 집결 소요시간
- 기본 준비시간은 행정소요 시간으로 1H 적용하고, 평균 집결 소요시간은 해당 행정구역의 면적을 원(圓)면적으로 환산하여 원(圓)의 중심점으로부터 원(圓)반지름의 1/2을 평균거리(Km)로 하여 주민의 이동속도(2.5km/H)¹⁴⁾로 나눈 시간으로 적용한다.

$$\text{※ 평균 집결 소요시간} = \frac{\sqrt{\frac{\text{행정구역 면적(km}^2\text{)}}{\pi}}}{2} \div 2.5$$

주민소집 시간 경과 후 임시신분증을 발급하게 되는데 임시신분증 발급에 소요되는 시간은 다음과 같이 산출되며, 발급소요시간 경과 후에 자동으로 발급된 것으로 모의한다.

- 실제 발급소요시간 = 기본 발급소요시간 + 지연시간

$$\text{기본발급 소요시간} = \frac{\text{발급인원수} \times \text{1인당 기본 발급소요시간}}{\text{행정담당 공무원수(4명)}}$$

$$\text{발급인원수} = \text{발급대상 주민수} \times \text{주민등록율}$$

1인당 기본 발급소요시간은 다음과 같은 요소들을 고려하여 10분을 적용한다.

- 기존 신분증 확인(1~2분), 국가안전보위부 성분분류자료 대조 3~5분, 임시신분증 스캔/코팅 2~3분
- ※ 1명당 임시신분증 발급소요시간은 6~10분

지연시간은 주민소집 집결 소요시간 영향요소와 행정운영 물자 확보율(OH), 주요문서 확보율(DOC)을 고려하여 임시신분증 발급지연시간을 모의한다.

- 지연시간 = 기본 발급소요시간 × 지연율

지연율을 판단하기 위하여 관련 영향요소인 우호도, 행정수준, 치안수준¹⁵⁾의 평균(P_fas)과 행정운영 물자 확보율(OH)¹⁶⁾, 주요문서 확보율(DOC)¹⁷⁾에 가중치를 적용하여 아래와 같이 지연율판단 요소 평균(P_fod)을 산출한다.

$$\text{• } P_fod = P_fas \times 50\% + OH \times 20\% + DOC \times 30\%$$

$$P_fas = (\text{우호도} \times 40\%) + (\text{행정수준} \times 30\%) + (\text{치안수준} \times 30\%)^{18)}$$

OH : 행정운영 물자 확보율로서 사전 DB로 구축된 값
 DOC : 공공행정기관 접수시 확인된 주요문서 확보율 산출된 지연율판단요소 평균(P_fod)에 따라 지연율을 지수함수를 사용하여 구간별로 적용한다.

※ 지연율 계산식 : MIN(A^x - 1, Delay_max)

A : 그래프의 기울기를 결정하게 되는 값(파라미터)
 x : P_fod를 구간단위로 구분하기 위한 값으로 다음과 같이 계산한다.

$$x = \begin{cases} \text{NoDelay_P_fod} / 5 - \text{int}(\text{P_fod} / 5), & \text{where } \text{P_fod} < \text{NoDelay_P_fod} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

15) 공통 모의논리서 민군작전수준평가 참고 P.73
 행정구역별로 치안질서가 유지되는 수준, 치안조직 구성수준(35%), 주민수 대비 통제병력 비율(45%), 범죄단속율(20%)로 평가한다.
 16) 행정운영 물자 확보율(OH) : On Hand(현 보유)
 17) 주요문서 확보율(DOC) : Document(문서)
 18) 모든 가중치는 AHP기법에 의한 전문가 의견을 수렴하여 산정하였음.

13) 합동참모본부, 『민군작전시행지침서(2012.12)』 p.11 전시교육훈련지침
 14) Default값, 사용자가 조정할 수 있음. 북한지역에서의 도로, 구릉, 야지 등을 고려한 주민들의 평균 이동속도로 산정하였음.

NoDelay_P_fod : 지연율 0일 때의 최소 P_fod 값(파라미터)

Delay_max : 최대 지연율 값(파라미터)

예를 들어 NoDelay_P_fod=80, Delay_max=50, A=1.45로 설정시 P_fod에 따른 지연율은 Table 5와 같다.

Table 5. A table of Relation between Delay Ratio & P_fod

지연율판단 요소 평균 (P_fod)	80 이상	80미만 ~75이상	75미만 ~70이상	70미만 ~65이상	65미만 ~60이상
지연율 (%)	0	0.45	1.1	2.0	3.4

60미만 ~55이상	55미만 ~50이상	50미만 ~45이상	45미만 ~40이상	40미만 ~35이상	35미만 ~30이상	30미만
5.4	8.3	12.5	18.5	27.3	40.1	50.0

2.4.2.2 주민등록율 평가

주민등록율을 판단하기 위하여 관련 영향요소인 우호도, 행정수준, 치안수준의 평균(P_fas)과 주요문서 확보율(DOC)에 가중치를 적용하여 아래와 같이 주민등록요소 평균(P_rrd)을 산출한다.

• 주민등록요소 평균(P_rrd)=P_fas×70%+DOC×30%

P_fas=(우호도×40%)+(행정수준×30%)+(치안수준×30%)

DOC : 공공행정기관 접수시 확인된 주요문서 확보율 산출된 주민등록요소 평균(P_rrd)에 따라 변화되도록 다음 식을 적용하여 주민등록율을 산출한다.

• 주민등록율(P_resistt)(%) = 100 - 기피/은신율(P_EH)

※ 기피 및 은신율(P_EH) 계산식 : Basic_EH × A^x

A : 그래프의 기울기를 결정하게 되는 값(파라미터)
x = (P_rrd - Basic_EH_P_rrd) / 10

Basic_EH : 기준 기피 및 은신율(파라미터)

Basic_EH_P_rrd : Basic_EH일 때의 P_rrd 값(파라미터)

예를 들어 Basic_EH = 20, Basic_EH_P_rrd = 60, A = 0.8로 설정시 P_rrd에 따른 주민등록율 그래프

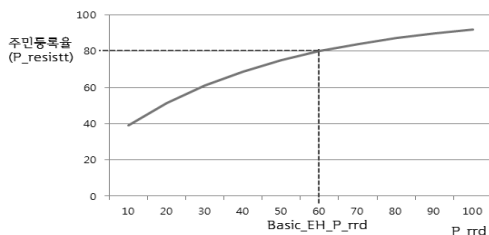


Fig. 5. A Relation Graph between Civilian Registration Ratio & P_rrd

$$\text{※ 잔류주민 주민등록율} = \frac{\text{잔류주민 주민등록 인원}}{\text{행정구역 잔류주민 총 인원}}$$

잔류주민 주민등록 인원=전일까지 등록인원+당일등록 인원

$$\text{당일등록(예)} = \frac{1\text{일 발급시간}(480\text{분}) \times \text{행정 공무원 수}(4\text{명})}{1\text{인당 기본 발급소요시간}(10\text{분})} = 192\text{명}$$

2.5 근로자 획득 및 군사작전(안정화작전) 지원

2.5.1 근로자 획득 및 군사작전(안정화작전) 지원 모의 절차

대과제명과 세부과제명이 같은 이유는 ROC를 충족시키기 위해 과제로 추가되었기 때문이고, 여기서 근로자 획득 및 군사작전(안정화작전) 지원 과제는 행정위원회와 치안위원회에 편성되는 지역주민인 사무원을 소집하여 행정인원으로 지원하는 과제이고, 근로자 획득, 교육, 배치 및 수용 과제에서는 해당지역의 노동자를 소집하여 지원하는 과제이다.

민사부대는 임시지방행정위원회와 임시치안위원회에 소요되는 사무원 소요를 종합해서 소집명령을 하달한다. 사무원의 소집 명령에 포함할 사항은 다음과 같다.

- 임무부대 : 대대급 이상 부대 - 명령일시
- 행정구역명 - 소집대상 : 해당지역 잔류 사무원
- ※ 사무원은 해당지역의 우호세력에서만 선발한다.

사무원이 어느 정도 소집될 것인가? 에 대해서는 해당 지역 우호도와 행정수준, 치안수준의 평균(P_fas)과 지수 함수를 고려하여 산출한다.

$$P_fas = (\text{우호도} \times 30\%) + (\text{행정수준} \times 50\%) + (\text{치안수준} \times 20\%)$$

산출된 우호도 및 행정수준, 치안수준의 평균(P_fas)에 따라 변화되도록 사무원소집율(P_officer)을 다음 식으로 산출한다.

$$\text{• 사무원소집율}(P_officer) = 1 - e^{-x}$$

e : 자연로그 값

$$x = \ln(2.1) \times P_fas / \text{Basic_officer_P_fas}$$

Basic_officer_P_fas : 기준 사무원소집율일 때의 P_fas값(파라미터)

예를 들어 Basic_officer_P_fas = 60으로 설정시 P_fas 에 따른 사무원소집율(P_officer)은 Fig. 6의 그래프와 같이 변화됨을 알 수 있다.

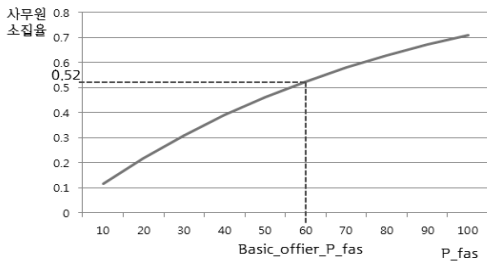


Fig. 6. A Relation Graph between P_officer & P_fas

2.5.2 근로자 획득, 교육, 배치 및 수용 모의절차

근로자 획득, 교육, 배치 및 수용 모의절차 중 근로자 획득, 교육 모의절차는 다음과 같다.

민사부대 또는 임시지방행정위원회는 각 근로사업별 소요 요청에 의해 군사작전 및 전제 복구지원에 근로자가 필요하다고 판단될 시에는 근로소집 명령을 하달하여야 한다.(계엄법 제9조 2항) 근로자¹⁹⁾ 소집명령에 포함해야 할 사항은 다음과 같다.

- 임무부대 - 명령일시 - 행정구역 - 소집대상
- ※ 노동자는 해당지역의 우호/동요세력에서 선발한다.

근로자 소집완료시간은 임시신분증 발급의 주민소집 시간을 참고한다. 근로자소집율은 사무원소집율을 참고하되 ln(4), Basic_labor_P_fas = 60으로 설정시 근로자소집율(P_labor)은 75%로 모의하고, 근로자 교육은 정신교육 및 근로에 필요한 기본교육 1시간을 교육하면 교육이 완료된 것으로 모의한다.

3. 결 론

『민군작전모의모델』 체계는 총 27개 대과제 63개 세부과제로 구성되어 있고, 그동안 JNEM모델 활용에 대한 제한사항을 해결해 줄 수 있는 모델로서 북한 자유화지역에서 군이 수행하는 안정화작전을 모델로 하여 과제내용들이 포함되어 있다. 특히, 민사 5대 기능 중 행정기능은

19) 근로자 소집대상은 해당지역의 잔류 북한주민 15~50세 이하의 남녀

기본이 되는 기능으로서 행정체계가 조기에 구축되어 운영될 경우에는 북한 자유화지역에 대한“안정화”를 달성할 수 있을 것이다.

행정기능 5개 대과제와 13개 세부과제를 모의하기 위해서는 정성적(精性的)인 내용을 정량적(定量的)인 내용으로 변환하여 모의해야 하는데 합참에서 제공한 『안정성 평가 지침서』를 기준으로 하여 일부는 계량화(計量化) 모의를 할 수 있었고, 대부분은 연구를 통하여 객관적 타당성을 갖는 모의가 될 수 있도록 작성하였다.

행정기능에서 모의되는 과제들과 타 기능에서 모의되는 과제들이 상호 영향을 주고받는 연관성 있는 모의 흐름을 작성함으로써“타 기능으로부터 어떤 영향을 받아 모의가 되며, 타 기능에 어떠한 영향을 주는지”를 확인할 수 있었다. 이러한 사항들은 거듭되는 연구를 통해서 현재의 모델개발에 점차 퍼즐을 맞추어 가듯이 문제점들이 해결되는 것을 몸소 보고 느끼면서 나름대로 뿌듯한 자부심도 가질 수 있었다.

결론적으로, 『민군작전모의모델』 체계가 2017년 말까지 최종적으로 개발이 되어 다양한 “민간요소”가 포함된 모델로서 각종 연습 및 훈련을 지원하여 지휘관 및 참모 훈련을 완성할 수 있게 되어 한반도 통일에 기여하는 모델이 되기를 간절히 소망한다.

References

1. 『Simulation Algorithm of Civil Military Operations Model』, ROK Joint Chief of Staffs, 2015.
2. 『A Guidance for Evaluation of Stability by ROK Joint Chief of Staffs』, ROK Joint Chief of Staffs, Jan. 2014.
3. 『A Guidance for performance of Civil Military Operations』, ROK Joint Chief of Staffs, Dec. 2012.
4. ROK JCs Training Manual 3-12 『Joint Stability Operations』, ROK Joint Chief of Staffs, Dec. 2010.
5. Eun-Chul Roh, “A Study for Development of Stability Operations in Korean Peninsula”, Armed Forces Staff College, 2013.



전 일 룡 (chunir6439@hanmail.net)

1983 육군사관학교 토목공학 학사
 1991 국방대학원 운영분석학(OR/SA) 석사
 2010.01 육군 중령 전역
 2010.02~2014.04 국가비상대비업무 수행
 2014.09~현재 (주)심네트 민군작전모의모델 체계개발팀 연구위원

관심분야 : 모델링&시뮬레이션, LVC