



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

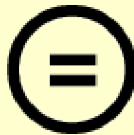
다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석 사 학 위 논 문

심리전 모의 발전 방안 연구

-지역주민 활용을 중심으로-



2017년

HANSUNG
UNIVERSITY

한성대학교 국방과학대학원

국방M&S학과

국방M&S학전공

최 경 규

석사학위논문
지도교수 이동준

심리전 모의 발전 방안 연구

—지역주민 활용을 중심으로—

A study of Modeling for Psychological Warfare: Focused on
Use of The Local Community

2016년 12월 일

한성대학교 국방과학대학원

국방M&S학과

국방M&S학전공

최 경 규

석사학위논문
지도교수 이동준

심리전 모의 발전 방안 연구

—지역주민 활용을 중심으로—

A Study of Modeling for Psychological Warfare: Focused on
Use of The Local Community

위 논문을 국방M&S학 석사학위 논문으로 제출함

2016년 12월 일

한성대학교 국방과학대학원

국방M&S학과

국방M&S학전공

최 경 규

최경규의 국방M&S학 석사학위논문을 인준함

2016년 12월 일



심사위원장 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

국 문 초 록

심리전 모의 발전 방안 연구

-지역주민 활용을 중심으로-

한성대학교 국방과학대학원

국방M&S학과

국방M&S학전공

최 경 규

최근 군사작전 체계에 있어 민군작전(CIMIC)과 심리전(PSYOPS)이 주요화제로 대두되고 있다. 민군작전과 심리전의 주요대상은 해당지역의 민간인으로 아군의 군사작전에 민간인의 협조를 이끌어 낼 수 있는지에 대해 관심이 모아지고 있다. 이에 미국 및 유럽 등 선진국에서는 위게임 모델에 민간인에 대한 모의를 반영하여 훈련을 하고 있다.

그러나 한국군의 위게임 모델에서는 교전과 관련된 모의만 하고 있는 실정이다. 또한 2014년부터 민군작전을 훈련할 수 있는 민군작전모의모델 체계개발 사업을 수행하고 있으나 이 역시 민간인의 활용에 관한 모의가 부재한 상황으로 위게임 모델에 적용하기 위한 연구가 필요하다.

본 논문에서는 민군작전 시 심리전과 관련하여 민간인을 활용하기 위한 지역주민 활용 모의 방법론을 제시하였다. 지역주민 활용에 대해 모델링하기 위해 개념모델을 설계하였다. 모델의 개념적 설계는 모델화 상황 이해, 모델화 목표 설정, 입력 및 출력 설계, 구성 설계로 지역주민 활용에 대한 모의 목적을 정의하고 목표를 설정하였다. 목표를 위한 입력 및 출력 분석하고 구성 설계에서 모의 절차를 제시하였다.

지역주민 활용 모의는 주민집단의 인간행위 모델링과 사회적 네트워크 모델링을 적용하여 지역주민 협조자 조직을 구성하는 절차와 활동사항에 대하여 제시하였고 활동에 대한 효과를 평가하기 위해 평가 방안에 대하여 구체적으로 제시하였다. 또한 평가 결과를 적용하기 위한 방안을 연구하여 심리전 기능이 있는 위게임 모델에 적용 가능하도록 심리전 노출에 따른 효과지수에 평가 결과를 반영 할 수 있도록 제시하였다.

본 연구는 위게임 모델에서 심리전과 관련하여 지역주민 활용을 모의하기 위한 개념모델 설계, 평가 방법, 평가 적용방안에 대하여 연구하였다. 향후 개발될 한국군 위게임 모델 또는 기존의 모델 성능계량 시 심리전 모의 또는 교전모의에서 지역주민 활용을 적용하기 위한 방안의 연구가 필요하다. 그리고 VV&A 업무 프로세스의 확인(Validation)을 어떻게 할 것인지 연구가 필요하다.



【주요어】 위게임 모델, 민군작전, 심리전, 개념모델, 평가방안, 인간행위 모델링, 사회적 네트워크 모델링, 민간인, 지역주민 활용

목 차

I. 서 론	1
1.1 연구 배경	1
1.2 연구 목적	2
1.3 연구 구성 및 제한사항	4
II. 이론적 배경	5
2.1 개념 모델링	5
2.2 해외 사례연구	6
2.2.1 CAPRICORN 지역주민 활용 사례 연구	6
2.3 국내 사례연구	13
2.3.1 태극JOS 모델 심리전	13
2.3.2 민군작전 수행수준평가	14
III. 개념모델 설계	16
3.1 모델화 상황 이해	16
3.2 모델화 목표 설정	18
3.3 입력 및 출력 설계	20
3.4 모델구성 설계	22
IV. 지역주민 활용 모의 적용 방안	23
4.1 모의개요	23
4.1.1 지역주민 협조자 소집	23
4.1.2 주민소집 교육 독려 활동	26
4.1.3 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원	29

4.2 효과평가 모의	31
4.2.1 주민 협조자 소집 인원 결정	32
4.2.2 주민소집 교육 독려 활동 평가	33
4.2.3 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 평가	34
4.3 우호도 평가 모의	36
4.3.1 주민소집 교육 독려 활동 우호도 평가	37
4.3.2 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 우호도 평가	38
4.4 우호도 평가 적용 방안	40
 V. 결 론	 41

참고문헌	43
ABSTRACT	45

표 목 차

<표 2-1> 주요요소 및 활동사항	9
<표 2-2> 과제 항목	14
<표 2-3> The Definition of CMOPL's 5 Factors	14
<표 2-4> The Evaluation Index of CMOPL's 5 Factors	15
<표 4-1> 사무원 소집율 산출식 항목	31
<표 4-2> 행정/우호도/치안수준 점수에 따른 값 산출	32
<표 4-3> 도시화 계수(예)	35



그 립 목 차

<그림 2-1> Simulation Studies: Key Stages and Processes	6
<그림 2-2> CAPRICORN General Architecture	7
<그림 2-3> CAPRICORN Processes and Key Elements	8
<그림 2-4> Procedure for Operating with CAPRICORN Simulator and main Input, Output and Elements present in the simulation	10
<그림 2-5> Social Network Generation and Compatibility Algorithms	11
<그림 2-6> Group Relationships	11
<그림 2-7> Scheme of Objects such as Units, People and Group	12
<그림 2-8> 태극JOS 모델 모의범위	13
<그림 3-1> 지역주민 활용 모의 범위	17
<그림 3-2> Concept of Simulation for ECMOPL	18
<그림 3-3> 지역주민 활용 모의 절차	19
<그림 3-4> 지역주민 활용 모의 기능 및 평가	20
<그림 3-5> 입력사항	21
<그림 3-6> 출력사항	21
<그림 3-7> 모의 절차 흐름도	22
<그림 4-1> 지역주민 협조자 소집 모의 절차	24
<그림 4-2> 지역주민 협조자 조직 생성(예)	25
<그림 4-3> 지역주민 협조자 소집 결과 보고서(예)	26
<그림 4-4> 주민소집 교육 독려 활동 모의 절차	27
<그림 4-5> 주민소집 교육 독려 활동 결과 보고서(예)	28
<그림 4-6> 선무활동 및 정부정책 홍보 모의 절차	29
<그림 4-7> 선무활동 및 정부정책 홍보 활동 지원 결과 보고서(예)	30
<그림 4-8> 주민 협조자 소집 참석률(예)	33
<그림 4-9> 우호도 변화에 따른 교육참석 증가인원(예)	34
<그림 4-10> 홍보시간에 따른 청취/구독 증가 인원(예)	35

<그림 4-11> 태극JOS 심리전 노출시간에 따른 영향계수(예)	36
<그림 4-12> 교육독려 활동시간에 따른 우호도 변화율(예)	37
<그림 4-13> 교육독려 활동시간에 따른 우호도 값(예)	38
<그림 4-14> 홍보활동 시간에 따른 우호도 변화율(예)	39
<그림 4-15> 홍보활동 시간에 따른 우호도 값(예)	39
<그림 4-16> 주민소집 교육 독려 활동에 따른 우호도 변화율을 추가한 영향계수(예)	40



I. 서 론

1.1 연구 배경

군사력 우위를 통해 승패가 결정되던 재래전과 달리 현대전은 국가의 모든 역량을 총동원하여 정치, 경제, 사회, 문화, 과학, 군사 분야의 고유 역량과 활동을 상호 보완적으로 조직함으로써 전쟁을 승리로 이끌 수 있다. 미군의 이라크 전쟁 사례에서 보면 주요전투는 26일 만에 종료되었으나 안정화 작전은 8년 9개월간 지속되었다¹⁾. 이로 인해 최근 군사작전 체계에 있어 민군작전(CIMIC)²⁾ 이나 심리전(PSYOPS)³⁾이 주요화제로 대두되고 있다.

미군은 전시 민간요소에 대한 효과적인 훈련을 위해 주요사태목록에 의한 상황조치 위주 훈련에서 벗어나 민간요소의 동적인 묘사가 가능한 JNEM(Joint Non-Kinetic Effects Model)⁴⁾을 개발하여 민간집단의 행위와 정성적 요소에 대한 훈련을 강화하고 있다.

우리 군은 한미연합연습에 적용하여 훈련하고 있으며 '12 KR연습에 시험 적용하였다. 그러나 JNEM은 이라크 전을 모델로 개발되어 한국적 특성을 반영할 수 없어 북한지역에 대한 실전적인 민군작전 훈련이 제한되어 있다. 또한 합참에서 수행하는 전시 자유화지역에 대해서 한국군 주도하 안정화작전⁵⁾에 대한 훈련이 불가능하였다. 이에 우리 군은 한국적 특성을 반영하여 실전적인 민군작전 훈련을 하기 위해 합참에서 2014년부터

1) 노은철, (2013), 『한반도 안정화작전 발전방안』, 합동참모대학, p2.

2) Civil Military Cooperation, 군부대가 주둔하거나 작전을 수행하고 있는 지역에서 군사작전의 성공적 수행을 보장하고 국가정책을 실현하기 위하여 군부대와 정부, 비정부기구 및 주민과의 관계를 구축, 유지 및 확대하는 지휘관 중심의 제반 군사 활동.

3) Psychological Operations, 부여된 임무를 효과적으로 수행하기 위하여 아 측 외 모든 국가 및 집단의 견해, 감정, 태도, 행동을 아 측에 대한 신뢰감을 조성하고 호의적인 감정을 유발시키는 한편, 적의 전쟁지도부에 대한 불신/불평/불만의 확대, 오관과 착각을 유도함으로써 적의 전투의지 약화를 초래하거나 조직의 와해를 유도하는 군사 활동.

4) 이종호. (2007). JNEM 모델 한미 연합연습 적용 방안 기초연구. 『육사 논문집』, 63(2), pp.305-13.

5) 전시 자유화지역에서 치안질서를 회복하고 유지하며, 정부의 통치 질서를 확립할 때까지 수행하는 군, 정부 및 민간분야의 제반 작전 활동.

민군작전 모의모델 체계개발 사업을 수행하고 있으며 민사 5대 기능⁶⁾과 정부기능으로 모의를 할 수 있도록 기능을 개발하고 있다.

이중 선무에서 심리전에 관하여 모의하고 있으며 민사부대⁷⁾ 및 임시행정위원회⁸⁾에서 주민들을 대상으로 모의하고 있지만 지역주민 활용에 대한 부분은 결여되어 있다.

따라서 지역주민 활용을 어떻게 할 것인지에 대한 구체적인 모의 방안 연구가 필요하다.

1.2 연구 목적

미군의 이라크 전쟁 및 아프칸 전쟁 이후로 전시 자유화지역 내 시가지에서 민간인 우호세력과 반군 및 무장세력 등이 혼재되면서 발생하는 대규모 소요사태와 비정규전 상황에 대비하기 위한 비군사적 사태 연습/훈련이 중요시 되었다.⁹⁾

비군사적 모의의 대표적인 모델은 미군의 JNEM으로 전장 내 민간인, 정부 간 국제기구(IGO), 비정부기구(NGO) 등 비전투원 상태/행위가 군사작전에 미치는 영향을 모의하고 군사작전에 유리한 상황을 조성하기 위한 민군작전을 모의하는 모델이다.

모의 대상 중 비전투원은 북한 민간인에 해당한다. 북한 민간인의 우리 군에 대한 협조를 이끌어 내기 위해 민군작전을 수행한다. 북한 민간인에 대한 협조를 이끌어 내기 위해 심리전은 북한 민간인에게 직접적인 영향을 미칠 수 있는 작전으로 매우 중요하다고 할 수 있다. 그러나 국내외 모델들의 심리전 관련 사례를 보면 홍보 위주의 사례만 볼 수 있다.

각 모델들의 심리전 관련 기능은 다음과 같다.

6) 민사 5대 기능 : 행정, 치안, 구호, 자원관리, 선무.

7) 민사부대 : 전시 창설되는 부대로 자유화지역에서 민군작전을 수행.

8) 임시행정위원회 : 자유화지역에서 민군작전을 우선적으로 지원하고 민사행정의 조속한 실현을 위해 설립되는 조직.

9) Hugh Henry and Robert G. Chamberlain. (2008). *Creating and using non-kinetic effects*. p1200.

미군의 JNEM에서는 심리전에 관하여 민간인에게 부여 가능 상황 중 정보 차단(Info Distribution Blocked)에 대해서 모의하고 있다.

이탈리아의 CAPRICORN¹⁰⁾ 프로젝트의 심리전 활동에서는 민간인에 대한 방송 및 전단지 배포에 모의하여 아군부대에 미치는 영향을 모의하고 있다.

국내 모델인 태극 JOS모델¹¹⁾은 심리전 방송장비 운용 및 전단 사격(전단탄 살포)으로 적 부대에 대한 심리전 모의를 하고 있다.

민군작전모의모델¹²⁾에서는 심리전에 관한 내용을 민사 5대 기능 중 선무에서 다루고 있다. 선무는 아군에 대한 지역주민의 지지를 확산하는 것으로 기능별 주요과업으로 수행한다. 심리전과 관련하여 주민소집 교육, 기동 홍보반 및 군사정보지원 부대 운용, 전단지 배포, 방송(TV/RADIO) 및 신문발행 기능으로 모의하고 있다.

이러한 기능들은 민사부대 및 임시행정위원회에서 주민들을 대상으로 모의하여 행정구역 주민의 우호도로 효과를 평가한다. 모의 대상인 주민들의 관점에서 보면 주민들은 피대상자로서만 모의되고 있는 실정이다. 이에 주민들의 직접적인 활동에 대한 모의가 필요하다.

따라서 본 논문에서는 민군작전에서 주민들의 직접적인 활동에 대한 모의를 하기위하여 지역주민 활용에 대한 모의절차, 효과평가, 우호도 평가, 우호도 평가 적용 방안을 제안한다.

10) Civil military cooperation And Planning Research In Complex Operational Realistic Network, 2009년부터 2012년까지 수행된 유럽 국방 연구원(EDA; European Defense Agency) R&D 과제로, 이탈리아 및 프랑스 국방부가 협력하고 이탈리아의 Genoa 대학 산하 MISS DIPTEM에 Bruzzone 박사가 지능형 에이전트 기반의 가상군 개념을 적용한 민군 협력(CIMIC; Civil Military Cooperation)과 심리전(PsyOps) 모델개발 연구를 수행함.

11) 태극 JOS모델 : 전구급 합동작전을 모의하는 시뮬레이션 모델

12) 민군작전모의모델 : 전시 합동참모본부의 안정화 지역에서 민군작전을 모의하는 시뮬레이션 모델

1.3 연구 구성 및 제한사항

제1장 서론에서는 연구 배경, 연구 목적, 연구 구성 및 제한사항 등을 기술하였다.

제2장 이론적 배경에서는 본 논문의 연구를 위한 이론적 배경과 개념들을 설명한다. 모델링을 하기 위한 개념 모델링 기법, 심리전 모의 관련 해외 및 국내 모의모델 사례연구에 대하여 기술하였다.

제3장 개념모델 설계에서는 지역주민 활용을 모의하기 위한 모델화 상황 이해, 목표 설정, 입출력 설계, 모델구성 설계에 대하여 기술하였다.

제4장 지역주민 활용 모의 적용 방안에서는 모의개요에 모의절차와 모의내용에 대하여 기술하였고, 효과평가 모의에 활동 사항에 대한 효과 평가 방안, 우호도 평가 모의에 활동으로 인한 우호도 평가 방안, 우호도 평가 적용 방안에 우호도 평가 결과의 활용에 대하여 제시하였다.

5장 결론에서는 결론 및 향후 발전되어야할 연구를 제시하고 결론을 맺었다.

본 연구는 민군작전에서 심리전 모의 시 지역주민 활용에 대한 모의 적용 방안에 대하여 제시하였다.

II. 이론적 배경

2.1 개념 모델링

개념 모델링(Conceptual Modeling)¹³⁾은 Real World에 대한 문제 인식에서 시작한다. 인식된 문제를 해결하기 위해 Real World의 문제를 단순화하고 추상화하여 모델화한다. 모델화 된 결과를 개념모델(Conceptual Model)이라 부른다.

개념 모델링을 하기 위한 절차는 4가지의 과정을 수행하여야 한다.

첫째 문제 상황에 대한 인식 후 문제를 해결하기 위해 해결해야 될 문제를 구체적으로 개념화 한다.

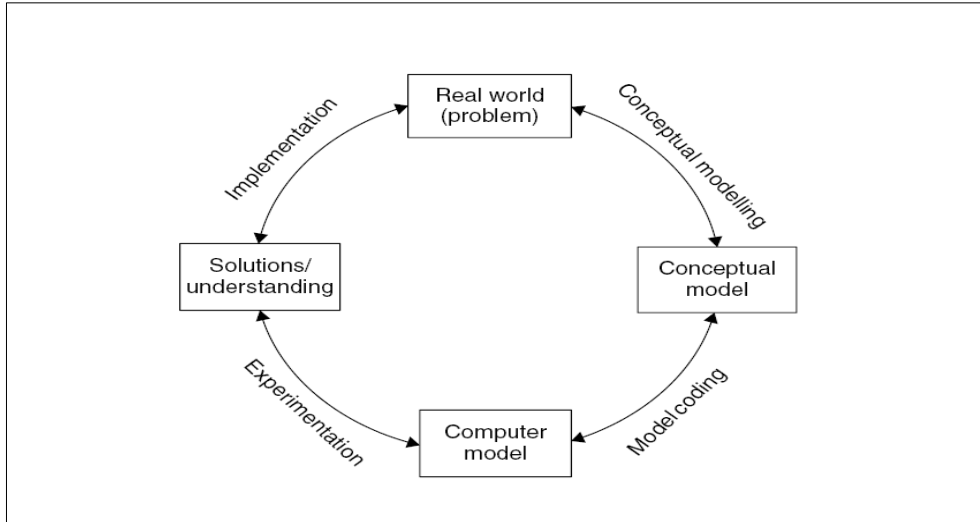
둘째 모델링을 하기 위한 객체들에 대한 결정으로 객체들은 모델의 목적을 말하며 목적을 명확히 하여야 한다.

셋째 개념모델 설계로 입력, 출력, 모델 구성 내용이다. 입력은 모델링을 하기 위해 필요한 요소들이 된다. 출력은 시뮬레이션 실행의 결과물이다. 모델 구성 내용은 모델 내에서 연결되어지는 구성요소들이다.

넷째 개발될 모델에 필요한 데이터 수집 및 분석으로 입력 및 출력에 관련된 자료들이다.

개념 모델링은 소프트웨어가 아니고 모델 설계 시 의사 결정의 단계를 줄여주고 프로토 타입 모델의 개발을 실현 가능하게 하는 역할이다. 개념 모델을 코딩한 결과물이 컴퓨터 모델이 된다. <그림 2-1>은 문제에 대한 시뮬레이션을 하기 위해 개념모델링으로부터 문제이해 및 해결방안 찾기 위해 수행과정을 보여준다.

13) Stewart Robindon. (2004). Simulation The Practice of Model Development and Use. New Jersey : Wiley, pp.63-74.



<그림 2-1> Simulation Studies: Key Stages and Processes¹⁴⁾

2.2 해외 사례연구

2.2.1 CAPRICORN 지역주민 활용 사례 연구

CAPRICORN¹⁵⁾ 프로젝트는 이탈리아 및 프랑스 국방부가 지원한 유럽 국방연구원(European Defense Agency, EDA)의 프로젝트이며 연구수행은 2009년부터 2012년까지 이탈리아의 Genoa 대학교수인 Bruzzone 박사를 중심으로 MISS DIPTM 시뮬레이션팀에서 수행되었다.

연구목적은 해외에서 활동하는 유럽군의 다양하고 복잡한 임무환경에 국방 및 군사작전기획에 있어 주요화제로 대두되고 있는 민군작전(CIMIC)과 심리전(PSYOPS)의 기획 및 훈련을 지원하기 위한 모의모델 개발이다.

모의모델은 민군작전 및 심리전 활동에 소셜 네트워크와 개인별 반응 등 사람들의 행동을 재현하기 위한 차세대 지능형 에이전트(IA)에 기반하여 가상군(CGF)¹⁶⁾에 대하여 모의한다. 이러한 모의를 통해 실제 전장상황에서 발생할 수 있는 복잡한 시나리오를 모의하고 사람들의 반응, 지원 등 집단행위를 고려하여 작전을 성공하기 위해 필요한 가장 효과적인 결정을

14) 상계서, p54.

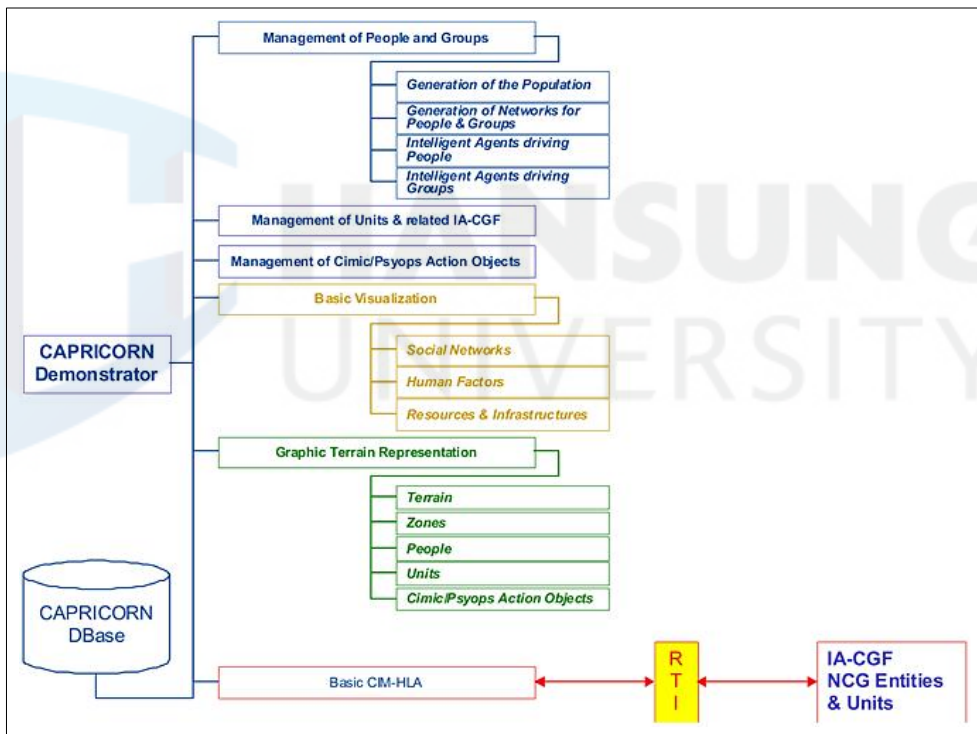
15) CIMIC and Planning Research In Complex Operational Realistic Network.

16) Computer Generated Forces based on Intelligent Agent.

판단할 수 있다. 복합적인 시나리오는 지역주민에게 영향을 미치는 민군작전 및 심리전으로 민간인과 군부대의 활동과 다양한 업무관계자 간 교류 등으로 발생하는 상황을 말한다.

CAPRICORN의 기본구조는 6개의 모듈로 구성된다. 민간인 및 그룹 관리 모듈, 개체 및 부대(units) 관리를 위한 지능형 에이전트 기반 가상군(IA-CGF) 모듈, 민군작전 및 심리전 수행 객체 관리 모듈, CAPRICORN 다중 계층 모델링, 사회적 네트워크와 인간행위, 자원 및 사회 기반시설 가시화 모듈, 지형 그래픽 전시 모듈, CAPRICORN 상호운용성 모듈(CIM-HLA)¹⁷⁾있다.¹⁸⁾

<그림 2-2>은 CAPRICORN 모듈 구성을 보여준다.



<그림 2-2> CAPRICORN General Architecture¹⁹⁾

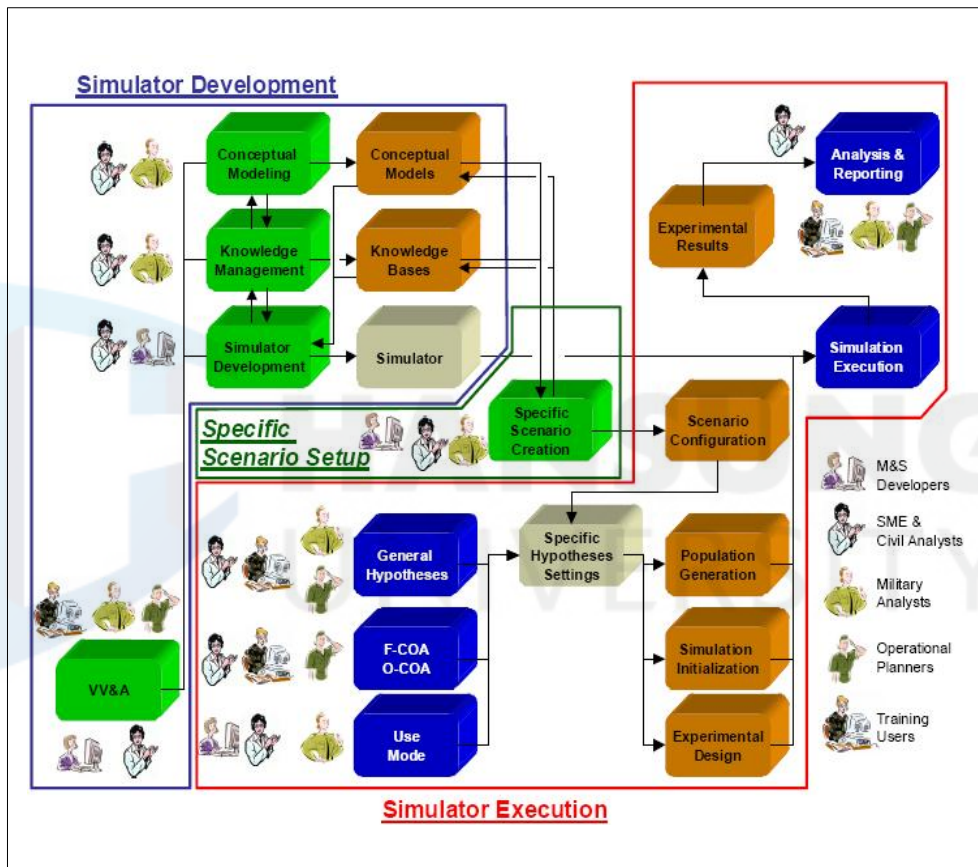
17) CAPRICORN Interoperability Module – High Level Architecture.

18) Agostino G, Bruzzone. Marina Massei. Alberto Tremori. (2011). CAPRICORN: Using intelligent agents and interoperable simulation for supporting country reconstruction. MISS DIPTEM University of Genoa, p.154.

19) 상계서, p.154.

CAPRICORN의 프로세스는 각 단계의 동기화를 통해 이루어진다. 프로세스는 <그림 2-3>과 같이 3단계로 구분할 수 있으며 모의기 개발, 상세 시나리오 설정, 모의기 실행으로 구성된다.

모의기 개발에서 개념모델 설계, 지식관리, 모의기 개발, VV&A²⁰⁾가 이루어진다. 상세 시나리오 설정에서 시나리오가 생성된다. 모의기 실행에서 시나리오 관리, 주민생성, 훈련 설계 등이 이루어진다.



<그림 2-3> CAPRICORN Processes and Key Elements²¹⁾

20) VV&A : Verification(검증) Validation(확인) Accreditation(인정)

21) 상계서, p.148.

[표 2-1]은 각 프로세스 주요 요소의 활동사항을 설명한다.

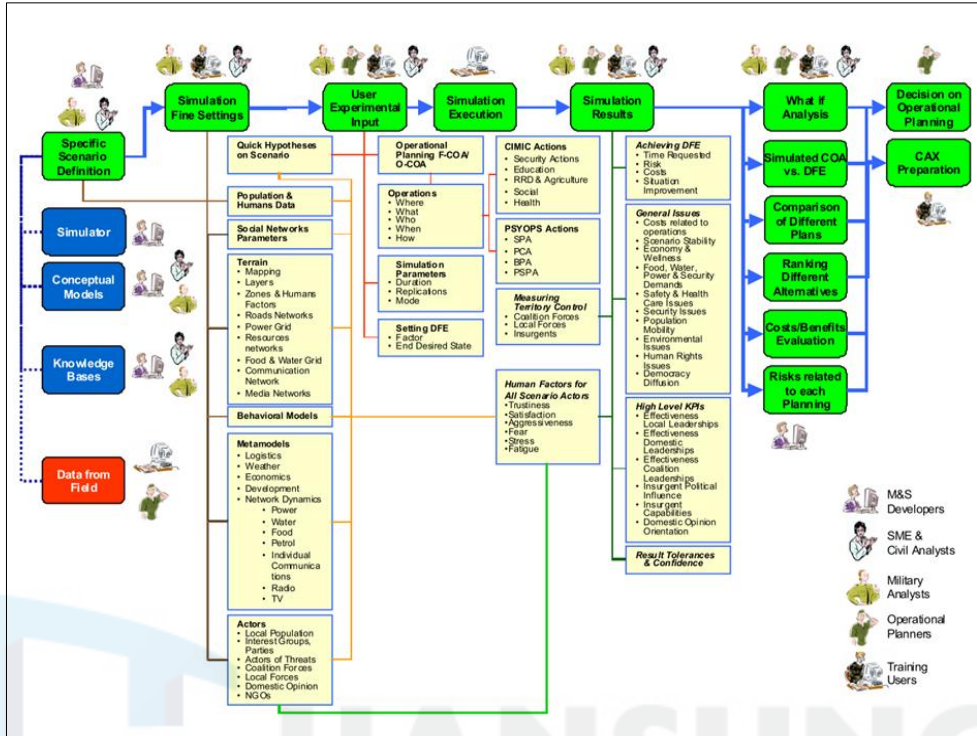
[표 2-1] 주요요소 및 활동사항²²⁾

주요요소	활동사항
모델링	- 개념모델을 생성하여 상세 현상, 행위 및 구성요소를 재생산 - 민군작전/심리전 행동 및 상호작용을 포함한 집단행위 모델링
지식관리	- 작전계획 전문가, 민군작전, 군사모의센터 및 소프트웨어 전문가 등 상세 문제와 관련된 지식 획득 및 정리 - 지식기반 생성 - 인간행위 모델(HBM)²³⁾ 및 인간의 집단적인 특성의 수정
모의기 개발	모의기 관련 구성요소들을 구현
VV&A	- 개념모델 및 지식기반에 대한 확인, 검증, 인정 수행 - 사용자, 과학자, 개발자 사이의 계속적이고 효과적인 의사소통 필요
상세 임무환경 생성	- 지역/시나리오에 대한 구체적인 사례 생성 수행 - 개념모델 및 지식기반을 이용한 사례 생성
상세 가정설정	- 계획자 및 분석자가 서로 다른 가정을 설정 - 모의기 실행 및 실험분석을 수행하기 위한 모든 조건 초기화
모의실행	- 사용자 및 의사결정권자가 분석하기 위한 결과를 생성 - 단독모드(stand alone)와 연동모드(federation)로 운용
분석 및 보고	- 기술 및 방법론 적용하여 모의결과에 대한 분석 수행 - 모의 결과를 기초로 마련한 대안 비교 및 평가 후 보고서 제공

모의기의 운영절차는 <그림 2-4>와 같이 상세 시나리오 정의, 모의환경 설정, 사용자 실험요소 입력, 모의결과 도출, 결과분석 수행 후 작전계획을 결정하여 컴퓨터 모의훈련(Computer Assisted Exercise, CAX)을 준비한다.

22) 상계서, p.154.

23) Human Behavior Model.



<그림 2-4> Procedure for Operating with CAPRICORN Simulator and main Input, Output and Elements present in the simulation²⁴⁾

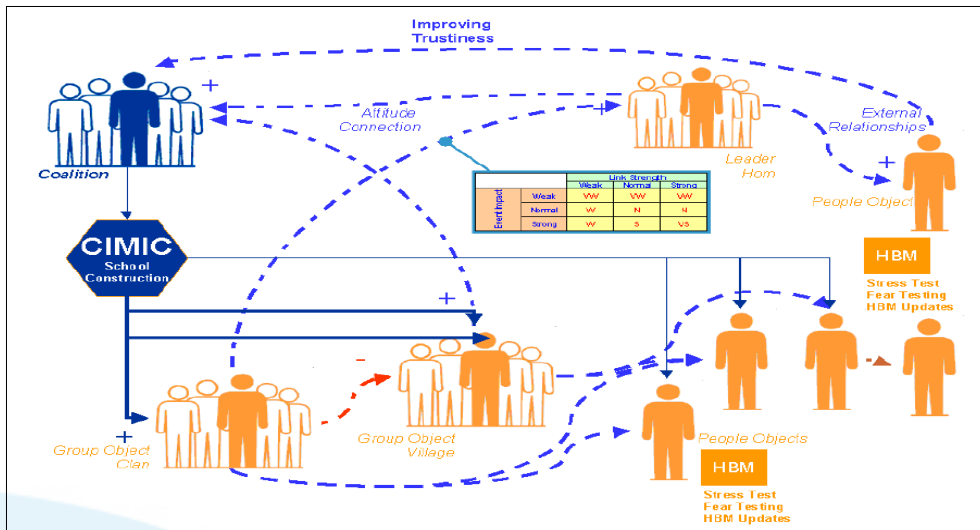
CAPRICORN 개념모델은 인간행위 모델링을 매우 중요한 부분으로 다루고 있다. 인간행위 모델링에서 고려해야 될 요소는 인종 및 종교, 심리학, 문화 및 정치상황이 있다. 지역주민은 몬테카를로 기법을 적용하여 생성된 에이전트이고 특정 집단 및 개인으로 생성되어진 가상의 민간인이다.

객체의 속성은 지리적인 위치(경위도 및 고도), 성별(남성 또는 여성), 나이, 의료지원 상태, 인종적 특성, 사회적 지위(부유층의 수준), 종교, 교육수준, 종족, 정당, 국적, 스트레스와 공포심, 공격적 성향, 피로감, 신뢰감 등 심리학적/사회학적 변형인자를 가진다.

생성된 객체는 속성이 가지는 특성에 따라 인간행위에 대해 묘사한다. 또한 객체들은 사회적 네트워크로 연결되어있다. 연결된 객체들은 연결강도(link strength)에 미치는 영향(event impact)을 규칙기반에 의해 성향 연결도를 결정한다.

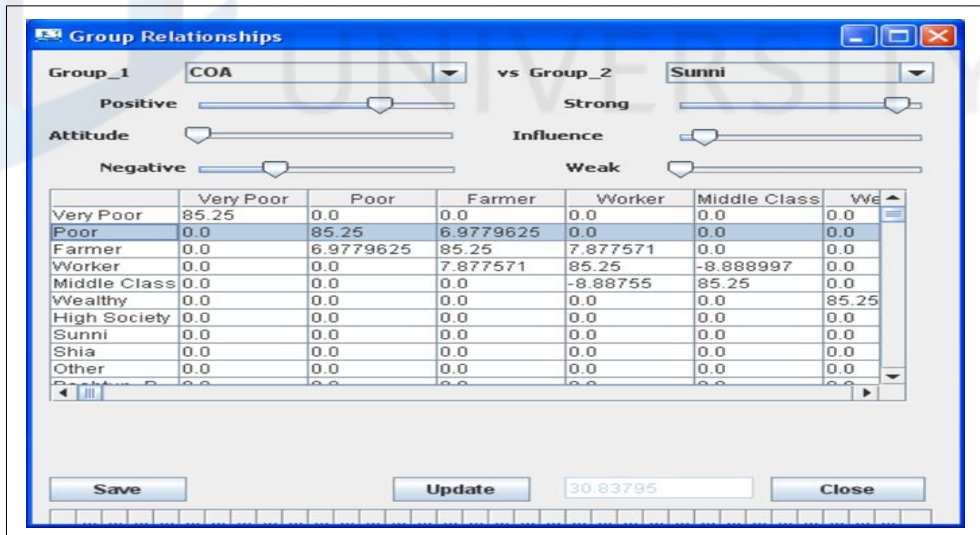
24) 상계서, p.150.

<그림 2-5>는 사회적 네트워크 생성 및 친화성 알고리즘으로 학교 건설에 따른 주민집단의 연결된 사회적 네트워크에 미치는 효과와 흐름을 보여준다.



<그림 2-5> Social Network Generation and Compatibility Algorithms²⁵⁾

그룹들 간의 관계에 대한 정의는 <그림 2-6>과 같이 집단의 성향, 태도, 영향력, 소속원의 직업 및 관계와 연결강도 설정값 등을 볼 수 있다.



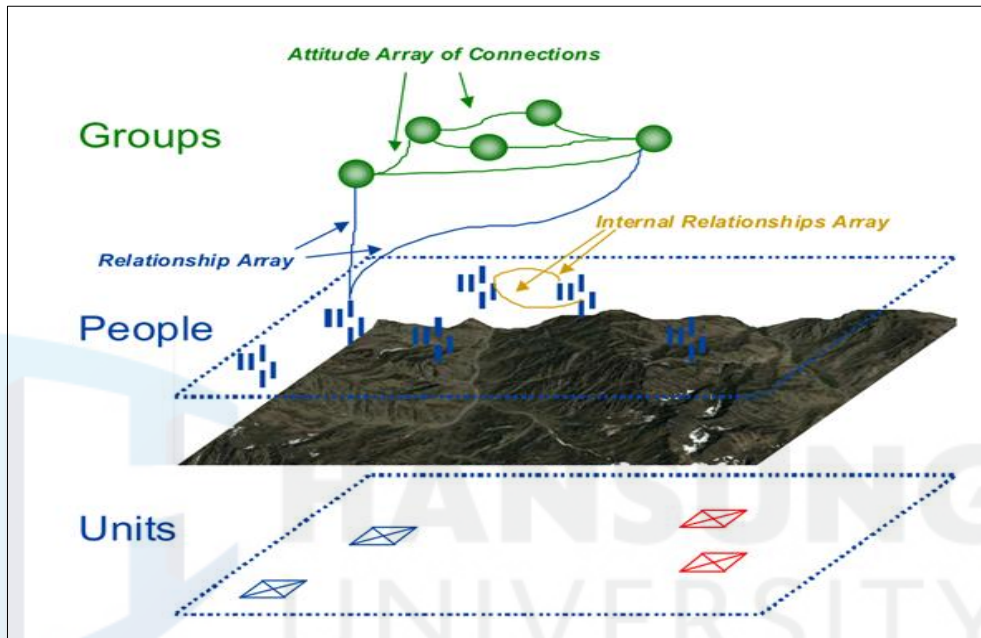
<그림 2-6> Group Relationships²⁶⁾

25) <http://www.simulationteam.com>. (2012). CAPRICORN. MISS DIPTM University of Genoa, p.21.

26) 상계서, p.19.

아군 또는 적군부대의 행위에 따라 지역주민들은 영향을 받는다. 영향을 받은 지역주민들은 자신과 연결된 다른 주민 또는 소속된 그룹에 영향이 전파된다.

그룹은 자신의 성향, 태도를 결정하고 자신과 연결된 그룹의 성향, 태도 결정에 영향을 준다. 이는 <그림 2-7>과 같다.



<그림 2-7> Scheme of Objects such as Units, People and Group²⁷⁾

주민들의 사회적 네트워크 모델을 이용하여 인간행위에 대한 모델링의 목적은 결국 부대의 민군작전 및 심리전으로 주민의 협조도 또는 우호도를 증가시키기 위해서이다.

국내에서 운용중인 훈련모델과 민군작전모의모델에서 심리전을 통해 협조도 또는 우호도를 모의하고 있다. 그러나 부대의 행위에 대해서만 모의하고 있는 실정으로 대상이 되는 지역주민에 대한 활용이 필요하고 사회적 네트워크 모델을 이용한 인간행위에 대한 모의를 적용하기 위한 연구가 필요하다고 보았다.

27) Agostino G, Bruzzone. Marina Massei. Alberto Tremori. 전개서, p.151.

2.3 국내 사례연구

2.3.1 태극JOS 모델 심리전

태극JOS(Joint Operations Simulation) 모델은 기존의 합참차원 합동연습인 태극연습을 지원하는 위게임 모델이다. 지상전투, 해상전투, 공중전투 3가지에 대해서 모의를 하며 지상전 전투모의에서 심리전을 모의하고 있다. 이는 <그림 2-8>과 같다.



<그림 2-8> 태극JOS 모델 모의범위

태극JOS 심리전 모의는 심리전 방송장비 운용, 전단 사격으로 모의한다. 심리전 방송장비 운용 및 전단 사격은 적 부대에 행해진다.

효과평가는 심리전에 노출된 시간에 따라 적부대의 임무수행능력 저하를 평가를 한다.

임무수행능력 평가는 심리전에 노출된 적 부대의 전투력 손실 및 임무수행의 시간지연으로 평가하고 있다.

민군작전 심리전에서 지역주민 활용의 효과평가에 대한 적절한 대안을 태극JOS 심리전 효과평가 모의논리를 활용하여 적용 할 수 있을 것이다. 이를 위해 태극JOS 심리전 효과평가에 대한 연구가 필요하다.

2.3.2 민군작전 수행수준평가

민군작전 수행수준평가는 합참 안정성 평가²⁸⁾ 지침서에 제시된 과제에 대해서 정량적 평가가 가능한 과제를 대상으로 민군작전 수행수준평가 5대 요소별 수준을 정의하여 평가한다. 과제 항목은 [표2-2]와 같다.

[표 2-2] 과제 항목

항목		과제
민사 5대 기능	행정	• 공공행정, 근로자 획득 및 지원
	치안	• 치안질서 유지, 법무행정
	구호	• 공공보건 관리
	자원관리	• 기반시설 복구, 물자관리
	선무	• 공공교육, 문화 및 종교단체 통제
정부관련 기능		• 인도적 지원, 탈북주민 관리
공통 기능		• 수준평가

5대 요소별 수준 정의는 [표2-3]와 같다.

[표 2-3] The Definition of CMOPL's 5 Factors²⁹⁾

구분	수준정의
행정수준	• 행정구역내 행정조직이 잘 유지되고, 시설 및 주민이 잘 관리되고 있는 정도
치안수준	• 행정구역내 치안질서가 잘 유지되고 있는 정도
기반시설 수준	• 행정구역내 기반시설 정상 가동되고 있는 정도
인도적 지원 수준	• 행정구역내 구호 및 치료 대상자에 대한 구호 및 치료가 잘 이루어지고 있는 정도
우호도	• 행정구역내 북한 주민의 성향이 얼마나 우호적인가에 대한 정도

28) 전시 자유화 지역에 대해서 군 주도하 안정화 작전을 실시 후 안정화 달성 여부를 평가분야(과제)에 의거 평가.

29) 송인회. (2016). 민군작전 수행수준평가 모의방안 연구. 『한국시뮬레이션학회 논문지』, Vol25, No2, 2p.

민군작전 수행수준 평가는 5대 요소별 평가지표로 행해진다. 평가지표는 각 수준에서 요구되는 평가과제로 구성된다. 행정수준은 행정조직 및 시설관리 주민관리에 대해 평가한다. 치안수준은 치안조직 구성 치안활동에 대해 평가한다. 기반시설 수준은 기반시설 복구 및 관리에 대해 평가한다. 인도적 지원 수준은 구호 및 의료에 관해 평가한다. 우호도는 과제 수행으로 주민들의 우호적 변화를 평가한다. 이는 [표2-3]과 같다.

[표 2-4] The Evaluation Index of CMOPL's 5 Factors³⁰⁾

구분	평가지표
행정수준	• 행정시설 관리 수준, 행정조직 구성 수준, 주민관리 수준
치안수준	• 치안조직 구성 수준, 주민 수 대비 통제병력 비율, 범죄단속율
기반시설 수준	• 기반시설의 정상가동 수준
인도적 지원 수준	• 구호대상 대비 구호물자 수준, 환자 수 대비 의료지원 능력, 수용능력
우호도	• 북한 주민의 성향 변화를 유발할 수 있는 모의 과제별 수행성과

우호도는 지역주민들의 아군에 대한 협조 정도를 정량적으로 평가하여 나타낼 수 있을 것이다. 따라서 지역주민 활용에 대한 평가 방법은 민군작전수행수준의 우호도 평가를 따른다.

이는 민군작전시행지침서의 민군작전 평가에 따라 민군작전모의모델 뿐만 아니라 현재 군에서 운용중인 훈련모델에서도 심리전과 관련하여 동일하게 적용하기 위함이다.

30) 상계서, 2p.

III. 개념모델 설계

모델의 개념적 설계는 시뮬레이션의 기본적인 단계이며, Stewart Robinson의 견해³¹⁾에 따라 설계 하였다. 모델의 개념적 설계는 모델화 상황 이해, 모델화 목표 설정, 입력 및 출력 설계, 구성 설계로 개념적 설계 틀을 설명하고 있다.

3.1 모델화 상황 이해

민군작전의 주요목표는 군-민간인 간 관계 개선, 정부/국제단체/비정부단체 프로젝트 간 시너지 창출, 지휘부와 민사환경 간 인터페이스 확립, 역내 작전을 위한 유리한 여건 조성 준비하는 것이다.

민군작전은 군대뿐만 아니라 민간인을 포함하는 작전으로 민간인과 군부대 모두 활동을 하고 있으며 다양한 업무관계자 간 교류가 존재한다. 군이 취하는 조치와 이에 따른 영향 및 효과와 사람의 태도 및 행동에 밀접한 관계성 등을 고려했을 때 민-군 양쪽 모두 다양한 변수에 의해 영향을 받는다.

Social Network Model(사회 관계망 모델)³²⁾은 사람 간 교류, 인간정보 및 감정 확산에 대한 내용으로 인간행위에 대해 다루고 있다. 이를 적용하여 민군작전 심리전에서 사회, 경제, 정치, 문화 및 심리적 요소를 처리할 수 있는 기능을 모의할 필요가 있다.

심리전의 주요목표는 적의 영향 무력화 및 군 활동을 통해 지역주민의 민심을 확보하고 사람들의 행동과 태도에 영향을 주며, 이를 통해 정치적/군사적 목표를 달성하기 위한 심리적 활동이다. 민군작전/심리전의 승패는 지역 내 주민과 정부기관의 관계를 적절하게 다루는 역량에 달려 있다.

31) Stewart Robinson. (2004). Simulation The Practice of Model Development and Use. New Jersey : Wiley, pp.77-94.

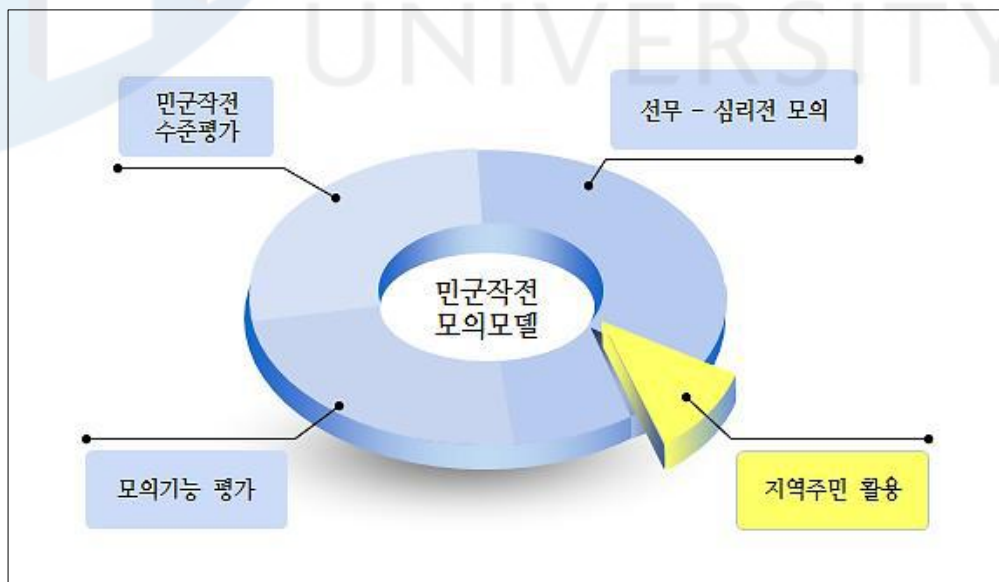
32) Agostino G, Bruzzone. Marina Massei. Alberto Tremori. 전게서, p.147.

그러나 국내외 모델들의 심리전 관련 사례를 보면 심리전 방송, 전단 사격 모의를 하고 있어 홍보 위주의 사례만 볼 수 있고 민군작전모의모델에서도 심리전과 관련하여 주민소집 교육, 기동 홍보반 및 군사정보지원 부대 운용, 전단지 배포, 방송(TV/RADIO) 및 신문발행 기능으로 지역주민에 대한 교육 및 홍보를 모의하고 있다.

그러므로 Social Network Model(사회 관계망 모델)에서 이야기 하는 인간관계에 대한 모의를 하기 위하여 지역주민 활용 대한 모의가 필요하다.

지역주민에 대하여 모의하기 위해 우선 지역주민 객체(Object)에 대한 정의 및 객체의 활동사항에 대해서 정의 후 지역주민 객체를 생성 후 객체의 구성원들의 인간관계를 활용하기 위해 민군작전 심리전 기능의 일부로 각 기능과 연계하여 활동사항을 수행 후 이에 대한 효과평가로 모의가 되어야 한다. <그림 3-1>과 같이 지역주민 활용 모의 범위는 심리전 모의의 일부분으로 평가에 대해서도 동일하게 이루어 져야 한다.

이는 민군작전시행지침서의 민군작전 평가에 따라 민군작전모의모델 뿐만 아니라 현재 군에서 운용중인 훈련모델에서도 심리전과 관련하여 동일하게 적용하기 위함이다.

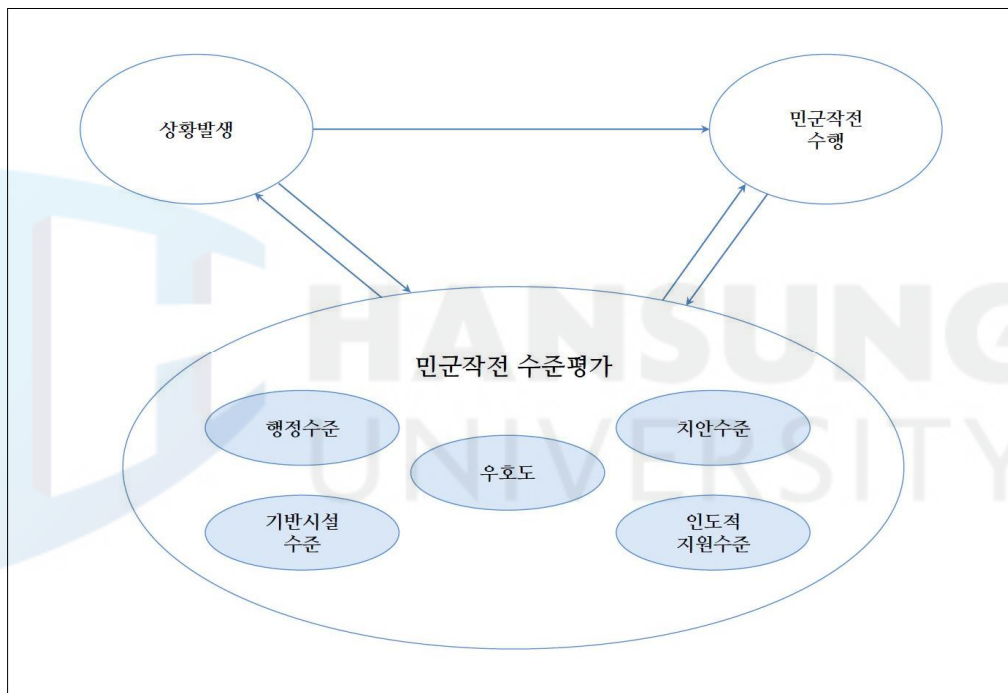


<그림 3-1> 지역주민 활용 모의 범위

3.2 모델화 목표 설정

민군작전모의모델에서 임무수행에 대한 결과를 민군작전 수행수준 평가³³⁾로 모의한다. <그림 3-2>와 같이 수행수준평가는 행정수준, 기반시설 수준, 인도적 지원 수준, 우호도 5가지의 요소로 평가된다.

이 중 우호도³⁴⁾는 행정구역 지역주민에 대한 평가이다. 우호도의 평가는 임무수행에 대한 효과로 계산된다. 우호도는 협조도와 동일한 의미로 사용되고 민군작전에서는 우호도로 표현한다.



<그림 3-2> Concept of Simulation for ECMOPL³⁵⁾

지역주민 활용 모의도 민군작전 심리전 기능의 일부이므로 수준평가 방법을 따라야 한다. 수준평가를 하기 위해 지역주민 활용 모의절차는 <그림 3-3>과 같이 기능이 정의 되어야 한다.

33) 송인회, 전계서, 2p.

34) 상계서, p17.

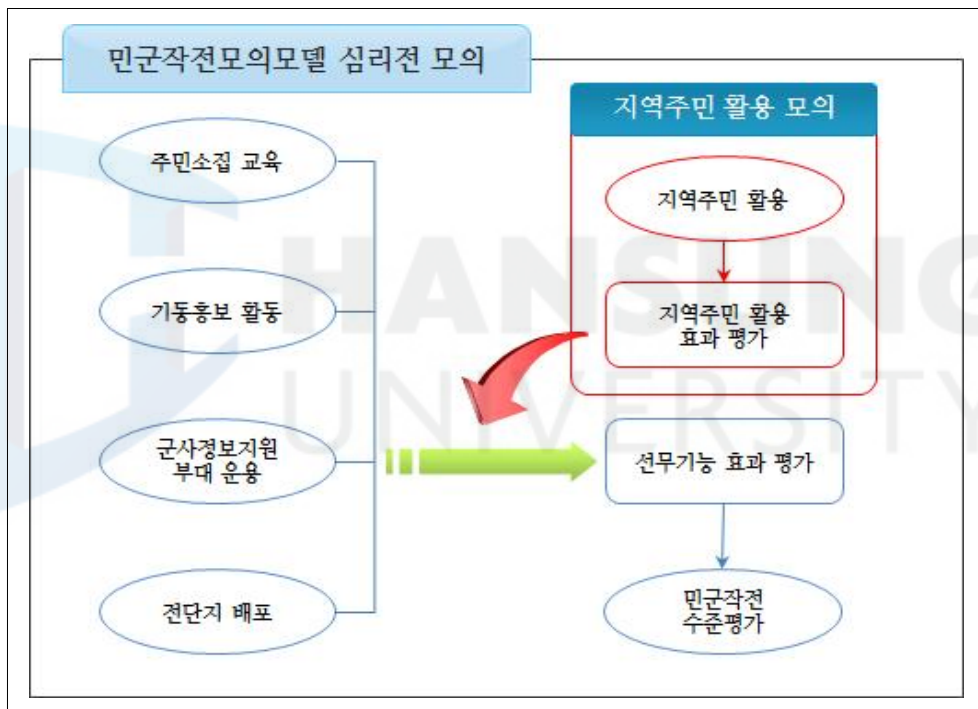
35) Evaluation of Civil Military Operation Performance Level (ECMOPL).

지역주민 활용을 모의하기 위한 객체를 생성하고 활동(Mission)을 정의한다.

기능은 모의 대상을 생성하기 위한 지역주민 협조자 소집, 활동(Mission) 사항인 주민소집 교육 독려 활동, 선무활동 및 정부정책 홍보 활동으로 이루어진다.

주민소집 교육 독려 활동은 심리전 기능에서 주민소집 교육의 교육 참석인원 증가율에 반영된다.

선무활동 및 정부정책 홍보 활동은 심리전 기능에서 기동홍보 활동, 군사정보지원 부대 운용, 전단지 배포의 청취/구독 인원 증가율에 반영된다.



<그림 3-3> 지역주민 활용 모의 절차

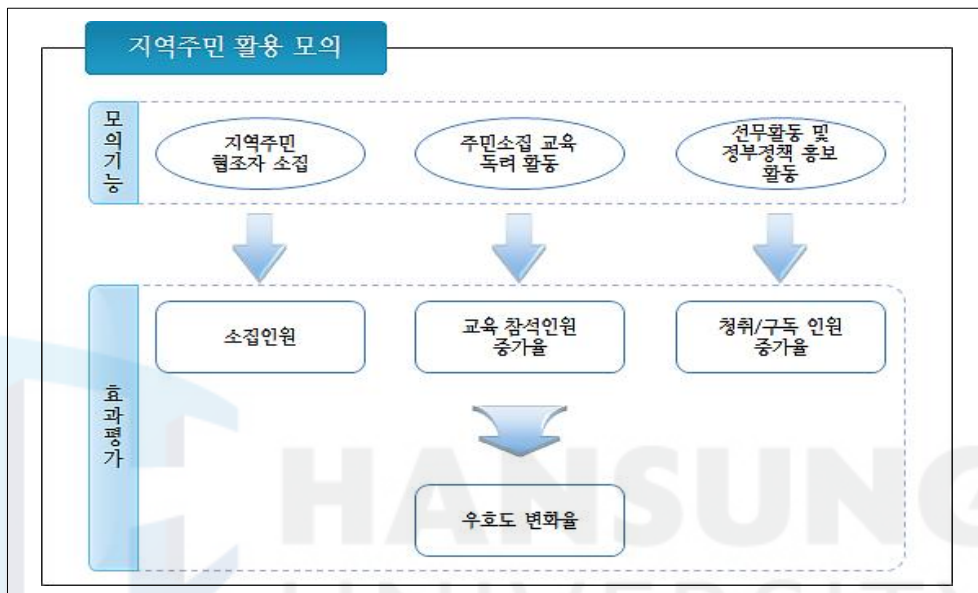
지역주민 활용 효과평가는 <그림 3-4>과 같이 우호도를 평가하기 위해 활동(Mission) 수행에 대한 효과를 평가하여야 한다.

첫째 지역주민 협조자 소집은 조직을 생성하기 위해 소집인원에 대한 평가를 모의한다. 우호도 평가는 조직을 생성하기 위한 활동으로 지역주민에게 영향을 미치지 않으므로 제외한다.

주민소집 교육 독려 활동은 교육참석 증가인원 수에 대한 평가와 증가된 인원수에 대해 우호도 평가를 모의한다.

선무활동 및 정부정책 홍보 활동은 청취/구독 증가인원 수에 대한 평가와 증가된 인원수에 대해 우호도 평가가 모의한다.

우호도는 각 활동의 우호도 변화율에 대한 평가를 모의한다.

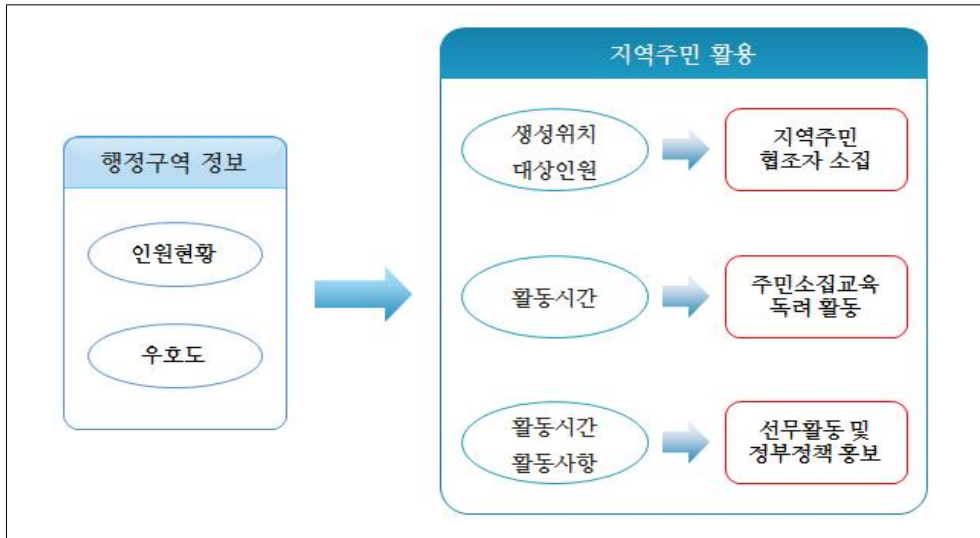


<그림 3-4> 지역주민 활용 모의 기능 및 평가

3.3 입력 및 출력 설계

개념 모델 설계 시 입력은 무엇을 할지, 출력은 어떤 것을 할지에 대해 정의하여야 한다. 입력 데이터들은 각 기능들의 활동사항에 필요한 데이터가 정의되어야 하고 출력 결과는 활동에 대한 결과를 사용자에게 보여주기 위한 데이터가 정의되어야 한다.

입력사항은 <그림 3-5>와 같이 기능을 수행하기 위한 사용자 입력과 평가를 위한 데이터로 두 가지로 구분할 수 있다. 사용자 입력은 각 기능에서 명령을 수행하기 위한 필수 데이터로 구성된다. 평가를 위한 데이터는 행정구역의 인원정보, 지형, 우호도 값이 상황 데이터로 주어진다. 주어진 데이터들은 효과평가를 위한 값들로 사용되어 진다.

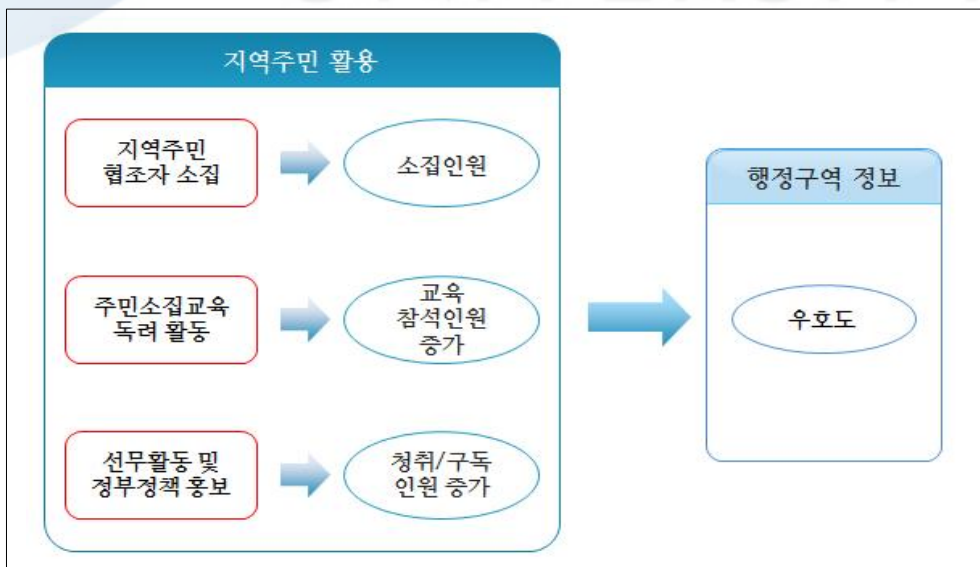


<그림 3-5> 입력사항

출력사항은 <그림 3-6>과 같이 기능 수행에 대한 효과 평가와 우호도 값이 된다.

지역주민 협조자 소집의 출력 결과는 조직의 구성원이 되는 소집인원 수가 되고 우호도 결과는 제외된다.

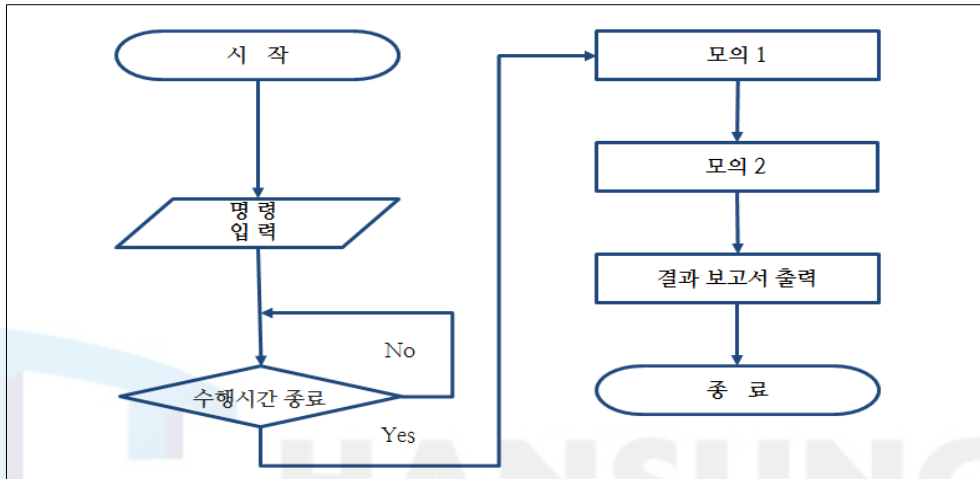
주민소집 교육 독려 활동과 선무활동 및 정부정책 홍보 활동은 각 활동의 증가인원 수와 우호도 변화율이 출력 대상이 된다.



<그림 3-6> 출력사항

3.4 모델구성 설계

모델에서 기능수행은 <그림 3-7>과 같이 명령입력에 의한 이벤트 발생으로 모의가 된다. 이벤트 방식의 처리 흐름은 명령입력, 명령수행 종료 여부 판단, 모의 논리 처리, 결과출력으로 이루어진다.



<그림 3-7> 모의 절차 흐름도

명령입력, 수행시간 종료 여부 판단, 결과보고서 출력은 공통적인 부분으로 각 기능들은 동일한 이벤트 흐름을 가진다.

명령입력은 각 기능에서 필요한 사용자 입력 값이 된다.

수행시간 종료 여부 판단은 각 기능의 활동시간에 의해 종료 여부가 판단된다.

결과보고서 출력은 각 기능의 평가에 대한 결과가 상황도에 보고서로 전시된다.

모의1, 모의2는 각 기능들의 모의 논리에 따라 결정되며 모의1에서는 기능에 대한 효과 평가를 한다. 기능은 지역주민 협조자 소집, 주민소집 교육독려 활동, 선무활동 및 정부정책 홍보 활동으로 이루어진다. 모의2에서는 주민소집 교육 독려 활동, 선무활동 및 정부정책 홍보에서 이루어진 효과 평가 결과 값으로 구해진 인원에 대해 우호도 평가를 모의한다.

예외적으로 지역주민 협조자 소집 기능에서 모의2에서 객체 생성에 대한 모의를 한다.

IV. 지역주민 활용 모의 적용 방안

4.1 모의개요

민군작전 선무 분야에서 심리전 수행 시 지역주민 활용을 모의하기 위해 앞장에서 개념모델 설계를 하였다. 개념모델 설계에서 모의해야할 요소를 조직 생성과 활동사항으로 구분하였다. 본장에서는 조직 생성과 활동사항을 모의하기 위한 모의논리를 구체적으로 제시하고자 한다.

지역주민 활용은 주민 대표자, 종교단체의 대표자, 기타 이익집단의 대표자 등 민간 집단의 대표자들 또는 영향력 있는 인사들을 활용하여 지역주민들에게 영향력을 발휘하고 군-민간인 간 관계를 개선을 하여 민심을 확보하고 군사작전 및 정부의 정책 활동에 협조를 할 수 있도록 모의하는 기능이다. 즉 2장에서 언급한 사회적 네트워크를 통한 인간행위 모델링을 위한 그룹(조직)을 생성하고 활동을 모의하는 것이다.

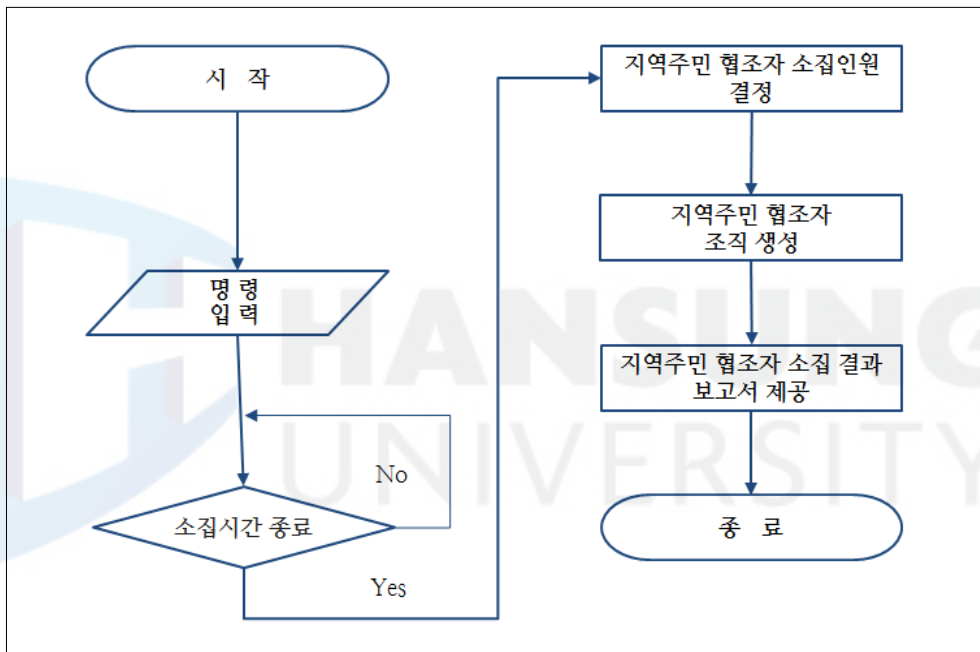
지역주민 활용을 모의하기 위해 우선 모의 대상인 그룹(조직)을 생성하여야 한다. 이를 위해 지역주민 협조자 소집을 실시한다. 소집된 조직을 활용하기 위하여 활동(Mission)에 대해서 모의한다. 활동사항은 민군작전 선무 분야의 심리전 기능과 관련 있도록 주민소집 교육 독려 활동, 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 두 가지의 기능으로 정의한다. 활동사항에 대한 효과평가와 지역주민 우호도 변화율이 평가가 된다. 활동사항에 대한 평가는 민군작전 선무 분야의 심리전 기능의 체제 전환을 위한 교육 및 홍보 평가와 동일하게 이루어진다.

4.1.1 지역주민 협조자 소집

지역주민 협조자 소집은 주민 대표자, 종교단체 대표자, 기타 이익집단의 대표자 등 민간 집단의 대표자들 또는 영향력 있는 인사들을 소집하여 군의 군사작전 활동 및 정부정책 활동을 대변하여 지역주민들에게 홍보 또는 전파를 할 수 있도록 객체를 생성하는 기능이다.

위게임 모델에서 민간인(지역주민) 객체는 조직으로 모의된다. 지역주민 협조자 조직의 인원 구성은 해당 행정구역의 주민 대표자, 종교단체 대표자, 기타 이익집단의 대표자, 유명 인사 등이 될 수 있다. 지역주민 협조자 조직은 군 또는 임시행정위원회의 작전 및 정부정책 시행의 대변자로 활동하게 된다.

지역주민 협조자 소집 모의 절차는 <그림 4-1>와 같이 소집 명령입력을 받은 후 소집완료 시간이 되면 소집인원을 결정하고 조직 객체를 생성하여 화면에 전시하고 결과보고서를 제공한다.



<그림 4-1> 지역주민 협조자 소집 모의 절차

4.1.1.1 명령입력

명령입력 도구인 상황도에서 주민 협조자 조직 생성 명령을 입력 받아야 한다. 입력항목은 조직명, 생성위치, 소집 인원, 소집 시간이다.

4.1.1.2 소집시간 종료

인원소집을 하기 위한 절차와 소집 소요시간을 고려하여 종료여부를 판단한다.

소집 소요시간 = 기본 준비시간 + 평균 집결 소요시간

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

기본 준비시간은 행정소요 시간으로 1H 적용하고, 평균 집결 소요시간은 해당 행정구역의 면적을 원 면적으로 환산하여 원의 중심점으로부터 반지름의 1/2을 평균거리(Km)로 하여 주민의 이동속도(2.5km/H)로 나눈 시간으로 적용한다.³⁶⁾

4.1.1.3 지역주민 협조자 소집인원 결정

조직을 생성하기 위해 조직을 구성할 수 있는 인원수가 필요하다. 인원수는 해당 행정구역의 우호도와 소집시간에 의해 결정된다.

4.1.1.4 주민 협조자 조직 생성

주민 협조자 소집인원이 결정되면 조직이 생성되고 <그림 4-2>와 같이 상황도 화면에 조직 단대호로 전시된다.



<그림 4-2> 지역주민 협조자 조직 생성(예)

36) 전일룡. (2016). 안정화작전시 행정기능 모의방안 연구. 『한국시물레이션학회 논문지』, Vol25, No1, pp.26.

4.1.1.5 주민 협조자 소집 결과 보고서 제공

명령이 실행되면 상황도에 결과 보고서가 제공되어야 한다. 주민 협조자 소집에 대한 조직 생성 결과보고서가 상황도에 전시된다.

결과 보고서의 내용은 지역주민 협조자 조직명, 소집 완료 일시, 소집인원, 생성위치가 된다. 이는 <그림 4-3>과 같다.



<그림 4-3> 지역주민 협조자 소집 결과 보고서(예)

4.1.2 주민소집 교육 독려 활동

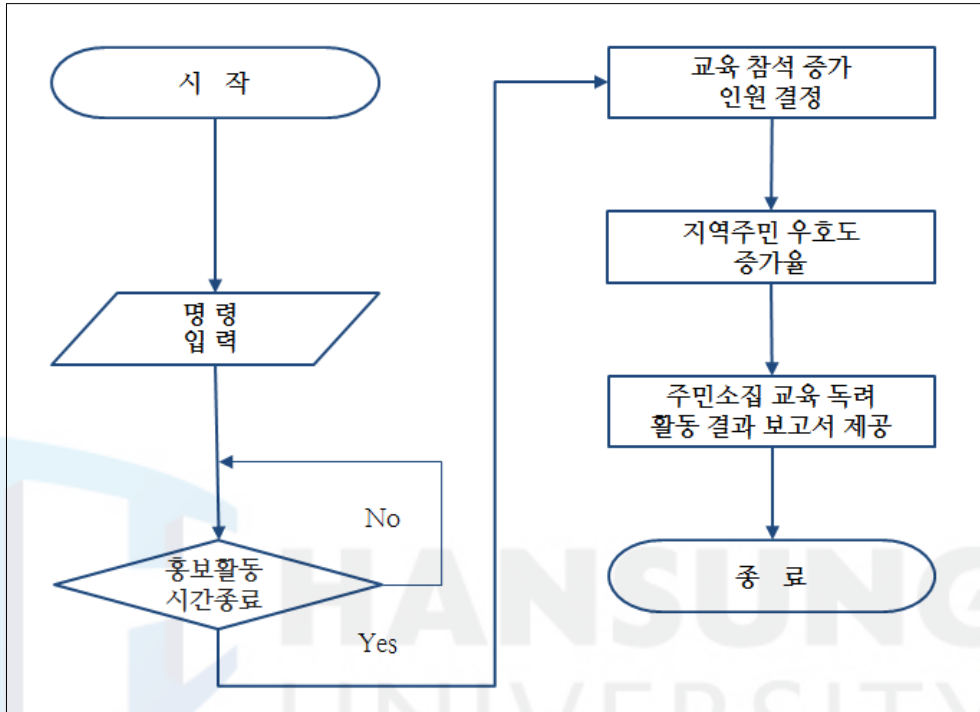
주민소집 교육 독려 활동은 주민 협조자 소집으로 생성된 조직을 활용하여 지역주민들에게 군 또는 임시행정위원회에서 실시하는 주민소집 교육을 홍보하여 주민소집 교육 시 주민 참석인원이 증가할 수 있도록 하는 기능이다.

주민소집 교육 독려 활동으로 결정된 교육 참석인원 증가 인원은 주민소집 교육 모의기능의 주민교육 참석인원과 합산된다.

주민소집 교육 독려 활동 모의 절차는 <그림 4-4>와 같이 주민소집 교육

독려 활동 명령을 입력 받은 후 활동시간이 종료되면 교육 참석 증가인원을 결정하고 지역주민 우호도 증가율을 결정한다.

주민소집 교육 독려 활동 결과 보고서를 상황도에 전시한다.



<그림 4-4> 주민소집 교육 독려 활동 모의 절차

4.1.2.1 명령입력

명령입력 도구인 상황도에서 주민소집 교육 독려 활동 명령수행을 하기 위한 명령을 입력 받아야 한다. 입력항목은 지역주민 협조자 조직, 활동시간이다.

4.1.2.2 활동시간 종료

사용자가 입력한 활동시간에 의해 종료 여부를 판단한다.

4.1.2.3 교육 참석 증가인원 결정

교육 참석 증가인원은 행정구역 우호도와 활동시간에 의해 결정된다. 교육

참석 증가인원은 주민소집 교육 모의기능의 주민교육 참석인원과 합산된다.

4.1.2.4 주민소집 교육 독려 활동 결과보고서 제공

주민소집 교육 독려 활동에 대한 결과보고서가 <그림 4-5> 와 같이 상황에 전시된다. 결과 보고서의 내용은 지역주민 협조자 조직명, 활동시간, 교육 참석 증가인원, 교육 참석 증가인원이 된다.

주민소집 교육 독려 활동 결과 보고서

민군작전 모의모델

주민소집 교육 독려 활동 결과 보고서

2016-06-20 00:00

- 조직명 : 000000군.후원협조자
- 활동시간 : 4 시간
- 교육참석 증가 인원 : 1320 명
- 활동완료 일시 : 2016-06-20 04:00

인쇄 인쇄설정 닫기

<그림 4-5> 주민소집 교육 독려 활동 결과 보고서(예)

4.1.2.5 지역주민 우호도 증가율

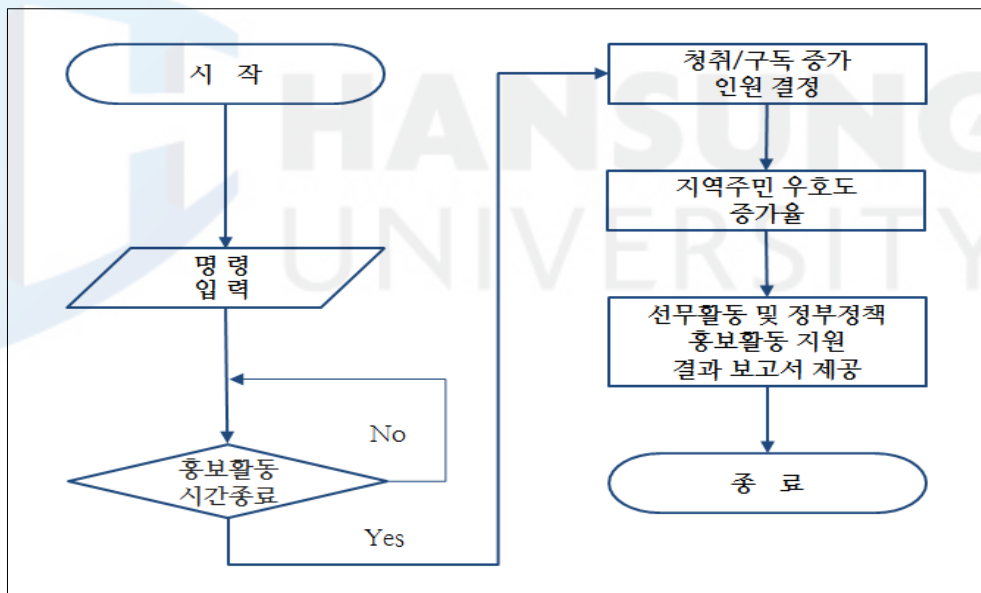
지역주민 우호도 증가율은 교육 참석 증가인원에 대해 우호도 변화를 결정한다.

4.1.3 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원

선무활동 및 정부정책 홍보 지원 활동은 주민 협조자 소집으로 생성된 조직을 활용하여 군 또는 임시행정위원회가 실시하는 기동홍보 활동 및 군사정보지원 부대 운용에서 모의하는 선무 활동 및 정부정책 홍보 활동, 전단지 배포에 대해 주민들에게 전파하여 청취/구독 인원이 증가할 수 있도록 하는 기능이다.

정부정책은 근로자 소집, 사무원 소집, 민방위대 소집, 감염병 예방, 범죄 예방, 주민신고가 있다.

선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 모의 절차는 <그림 4-6>과 같이 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 명령을 입력받은 후 활동시간이 종료되면 청취/구독 인원을 결정하고 지역주민 우호도 증가율을 결정한다. 결과보고서를 상황도에 전시한다.



<그림 4-6> 선무활동 및 정부정책 홍보 모의 절차

4.1.3.1 명령입력

명령입력 도구인 상황도에서 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 명령을 수행하기 위한 명령을 입력받아야 한다. 입력항목은 지역주민 협조자 조직, 활동시간, 활동사항이다.

4.1.3.2 활동시간 종료

사용자가 입력한 활동시간에 의해 종료 여부를 판단한다.

4.1.3.3 청취/구독 증가 인원 결정

청취/구독 증가 인원은 행정구역 우호도와 활동시간에 의해 결정된다. 청취/구독 증가 인원은 선무활동 및 정부정책 홍보 모의, 군사정보지원부대 운용 모의, 전단지 배포 모의 등 각 모델에서 홍보활동과 관련된 모의기능의 청취/구독 인원 에 합산된다.

4.1.3.4 정부정책 홍보활동 지원 결과보고서 제공

선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원에 대한 결과보고서가 <그림 4-7>과 같이 상황도에 전시된다. 결과 보고서의 내용은 지역주민 협조자 조직명, 활동시간, 청취/구독 증가 인원이 된다.

<그림 4-7> 선무활동 및 정부정책 홍보 활동 지원 결과 보고서(예)

4.1.3.5 행정구역 우호도 증가

지역주민 우호도 증가는 청취/구독 증가인원에 대해 우호도 변화를 결정한다.

4.2 효과평가 모의

효과평가 모의에서 참석률은 사무원 소집율³⁷⁾을 활용하여 적용할 수 있다. 사무원 소집율 산출식에 대한 입력 항목과 주민 협조자 소집의 참석률, 주민소집 교육 독려 활동의 참석률 산출식에서 모의적용 항목은 [표 4-1]과 같다.

$$\text{사무원 소집율} = (1-P)(1-Q)(1-R)(1-S)$$

[표 4-1] 사무원 소집율 산출식 항목

항목	항목명	내 용	모의적용
P	소집령 불전달율	사망, 착오지정, 행방불명, 전출 등의 요소	행정수준
Q	불응의사 비율	국가관/애국심 등 심리전 요인	우호도
R	출두 불능율	전쟁상황, 사회적 분위기 등 해당 지역의 환경적 요인	치안수준
S	출두 무효율	소집대상자가 소집에 응하였으나 시간적 지체로 지정시간 내에 유효한 응소가 되지 못한 비율	기본값(0.2)

P, Q, R에 대한 산출식을 모의에 적용하기 위해 행정수준, 우호도, 치안수준의 값을 적용한다. S에 대한 산출식은 기본값을 적용한다.

$$P = P_v / \text{행정수준 기준 점수} \times (\text{행정수준 기준 점수} - \text{행정수준 점수}) + P_v$$

$$Q = Q_v / \text{우호도 기준 점수} \times (\text{우호도 기준 점수} - \text{우호도 점수}) + Q_v$$

$$R = R_v / \text{치안수준 기준 점수} \times (\text{치안수준 기준 점수} - \text{치안수준 점수}) + R_v$$

$$P_v = 0.03$$

$$Q_v = 0.3$$

$$R_v = 0.02$$

P_v , Q_v , R_v 의 값은 사무원 소집 산출식에 정의되어 있다. 각 점수의 값은

37) 조영진. (1994). 『전시 병력동원 평가기법 연구(Ⅰ)』, 한국국방연구원(KIDA). 12p.

0~100으로 한정한다. 행정수준 기준 점수, 우호도 기준 점수, 치안수준 기준 점수는 70으로 가정하여 참석률에 대해 산출할 수 있다. 이는 [표 4-2]와 같다.

[표 4-2] 행정/우호도/치안수준 점수에 따른 값 산출

행정수준/우호도/치안수준	P	Q	R	S
0	0.0600	0.6000	0.0400	0.2
10	0.0557	0.5571	0.0371	0.2
20	0.0514	0.5143	0.0343	0.2
30	0.0471	0.4714	0.0314	0.2
40	0.0429	0.4286	0.0286	0.2
50	0.0386	0.3857	0.0257	0.2
60	0.0343	0.3429	0.0229	0.2
70	0.0300	0.3000	0.0200	0.2
80	0.0257	0.2571	0.0171	0.2
90	0.0214	0.2143	0.0143	0.2
100	0.0171	0.1714	0.0114	0.2

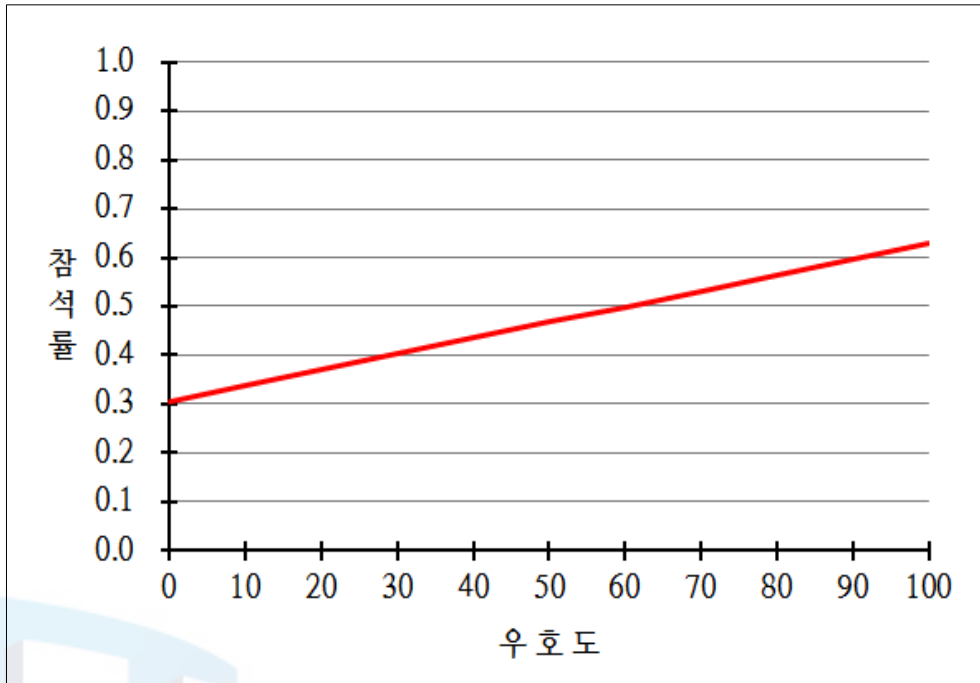
4.2.1 주민 협조자 소집 인원 결정

주민 협조자 소집 효과평가는 소집인원 결정으로 평가한다. 입력받은 소집인원을 기준으로 참석률을 적용하여 소집인원을 결정할 수 있다.

소집인원의 값 유형은 양수로 사용자로부터 입력받는 값으로 해당 행정구역의 민간인 조직 수에 의해 결정된다. 참석률의 값 유형은 백분율로 계산된다.

$$\text{주민 협조자 소집인원} = \text{소집인원} \times \text{참석률}$$

행정수준 70, 치안수준 70일 때 우호도 점수 변화에 따른 참석률은 <그림 4-8>와 같다.



<그림 4-8> 주민 협조자 소집 참석률(예)

4.2.2 주민소집 교육 독려 활동 평가

주민소집 교육 독려 활동 평가는 주민소집 교육참석 증가인원으로 평가한다. 교육참석 증가인원은 대상인원의 참석률에 의해 결정된다.

참석률은 주민 협조자 소집 인원 결정에서 사용한 참석률을 적용한다. 활동시간에 따라 참석률이 증가한다.

대상인원은 지역주민 협조자 조직 인원 1인당 100명에게 홍보활동을 할 수 있다고 가정한다.

입력시간의 값 유형은 시간으로 근로자 노무비 책정지급 기준³⁸⁾에 의해 일일 단위로 한정한다. 주민협조자 조직의 인원에 대해 근로자와 동일하게 일일 단위로 노무비를 지급한다.

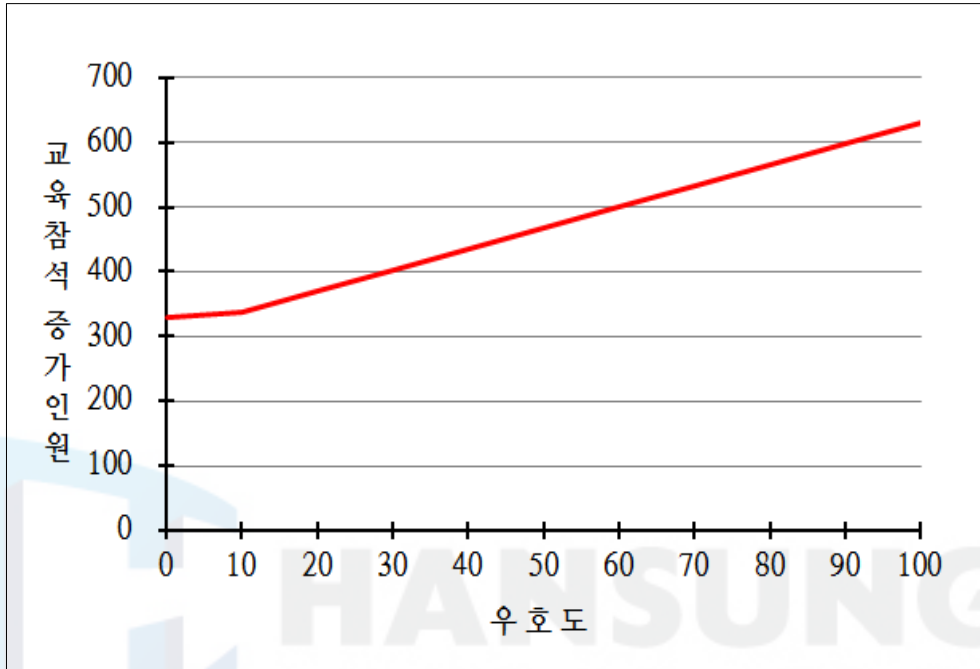
$$\text{교육참석 증가인원} = \text{대상인원} \times (\text{참석률} + (\text{참석률} \times \text{활동시간}))$$

$$\text{대상인원} = \text{지역주민 협조자 조직 인원} \times 100$$

$$\text{활동시간} = \text{입력시간} / 24\text{H}$$

38) 합동참모본부. (2012). 『민군작전시행지침서』. p22.

활동시간이 2시간이고 지역주민 협조자 조직 인원은 10명으로 대상인원 1000명, 행정수준 70, 치안수준 70일 때 우호도 변화에 따른 교육참석 증가인원은 <그림 4-9>와 같다.



<그림 4-9> 우호도 변화에 따른 교육참석 증가인원(예)

4.2.3 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 평가

정부정책 홍보활동 지원 평가는 청취/구독 증가 인원으로 평가한다. 청취/구독 증가 인원은 인구밀도와 홍보 활동지역 넓이에 의해 결정된다.

홍보활동 지역 넓이는 홍보활동 횟수, 방송장비의 가청거리, 도시화 계수로 결정된다.

방송장비의 가청거리는 정부 보급용 휴대용 확성기의 가청거리 0.25Km로 가정한다.

홍보횟수는 홍보활동 1시간당 1회로 가정한다. 입력시간의 값 유형은 시간으로 주민소집 교육 독려 활동 평가의 입력시간과 동일하게 일일단위로 한정한다.

청취/구독 증가 인원 = 인구밀도 × 홍보활동 지역 넓이

인구밀도 = 행정구역 지역주민 수 / 행정구역 넓이(Km²)

홍보 활동지역 넓이 = 가청거리 × 홍보 횟수 × 도시화 계수

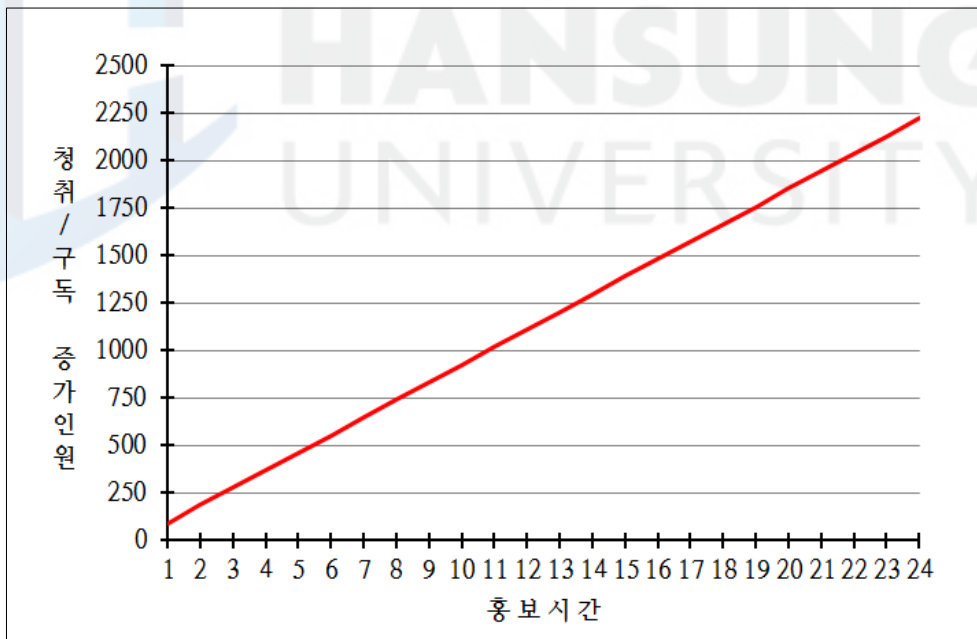
가청거리 = 3.14 × 휴대용 확성기 가청거리²

도시화 계수는 [표 4-3]과 같이 도시, 소읍, 마을, 마을없음으로 구분된다고 가정한다.

[표 4-3] 도시화 계수(예)

구분	도시	소읍	마을	마을없음
도시계수	0.7	0.8	0.9	1.0
비고	대도시 지역	시 지역	시 제외 지역	

행정구역 넓이가 420Km²이고 행정구역 인원이 283,300명, 도시화 계수 0.7 일 경우 홍보시간에 따른 구독/청취 증가 인원은 <그림 4-10>과 같다.



<그림 4-10> 홍보시간에 따른 청취/구독 증가 인원(예)

4.3 우호도 평가 모의

지역주민 협조자 조직의 활동에 따른 지역주민의 우호도 변화를 평가한다. 우호도는 정성적 평가를 정량적으로 평가하기 위해 민군작전 수행수준 평가의 우호도 평가 방안을 활용한다. 평가된 우호도 값은 태극 JOS 모델 또는 심리전 기능이 존재하는 훈련 모델의 심리전 영향계수에 반영되어 진다.

우호도 평가에서 적용되는 영향계수는 태극JOS 모델의 심리전 모의 적용의 심리전 노출시간에 따른 영향 계수를 적용한다.

$$\text{영향계수} = (\exp(-A \times (T / 24) + B) / C$$

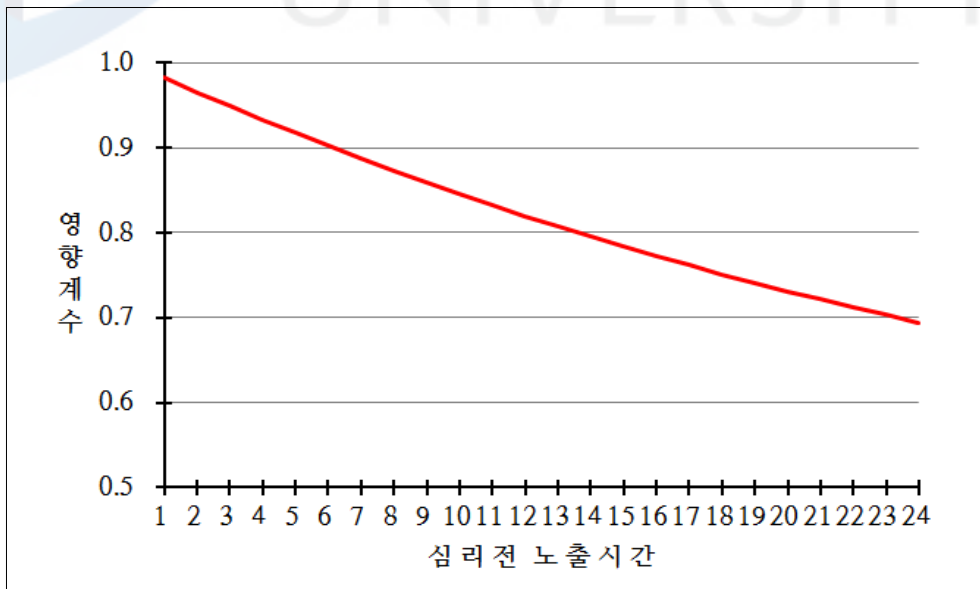
T = 활동시간(H)

A = 0.72 (심리전 노출시간에 따른 효과승수)

B = 0.6777 (최대 심리전 영향 수준)

C = 1.6777 (심리전 적용시간에 따른 영향 수준)

본 논문에서는 보안상의 문제로 태극JOS 모델의 시간에 따른 영향계수에서 사용되어지는 A, B, C에 대해 A의 값의 범위는 0.50~1.0, B의 값의 범위는 0.6000~1.0, C의 값의 범위는 1.6000~2.0으로 임의의 값을 적용하여 <그림4-11>과 같이 영향계수를 산출하였다.



<그림 4-11> 태극JOS 심리전 노출시간에 따른 영향계수(예)

4.3.1 주민소집 교육 독려 활동 우호도 평가

주민소집 교육 독려 활동 우호도 평가는 교육참석 증가 인원에 대해 활동시간을 반영하여 우호도 변화율을 구하고 우호도 값에 더해지게 된다.

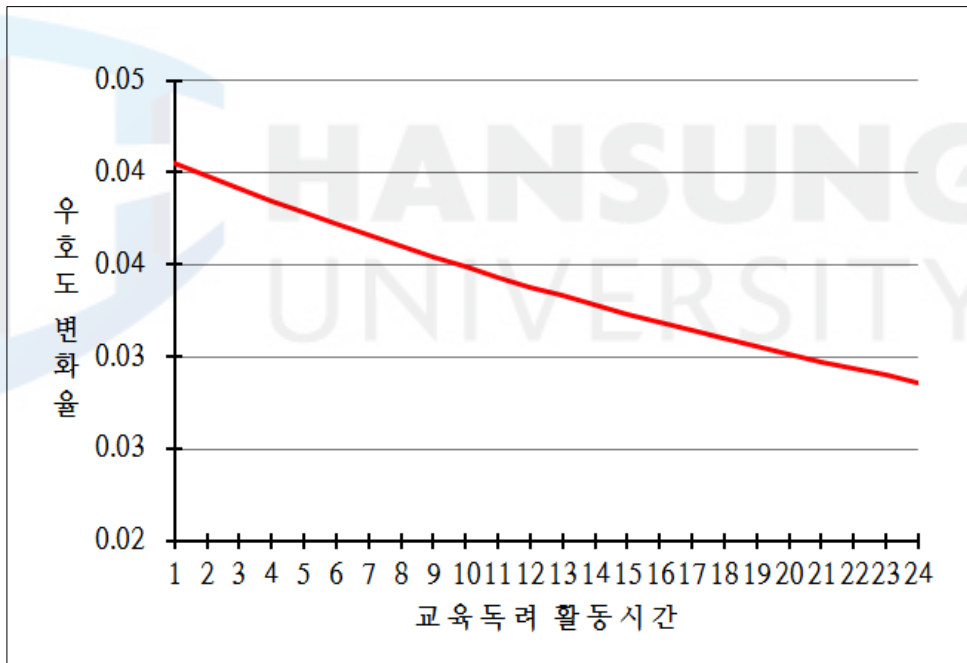
영향계수에서 교육독려 활동 시간이 심리전 노출시간이 된다.

$$\text{우호도} = \text{현재 우호도} + (\text{현재 우호도} \times \text{우호도 변화율})$$

$$\text{우호도 변화율} = \text{행정구역 인원 대비 참석률} \times \text{영향계수}$$

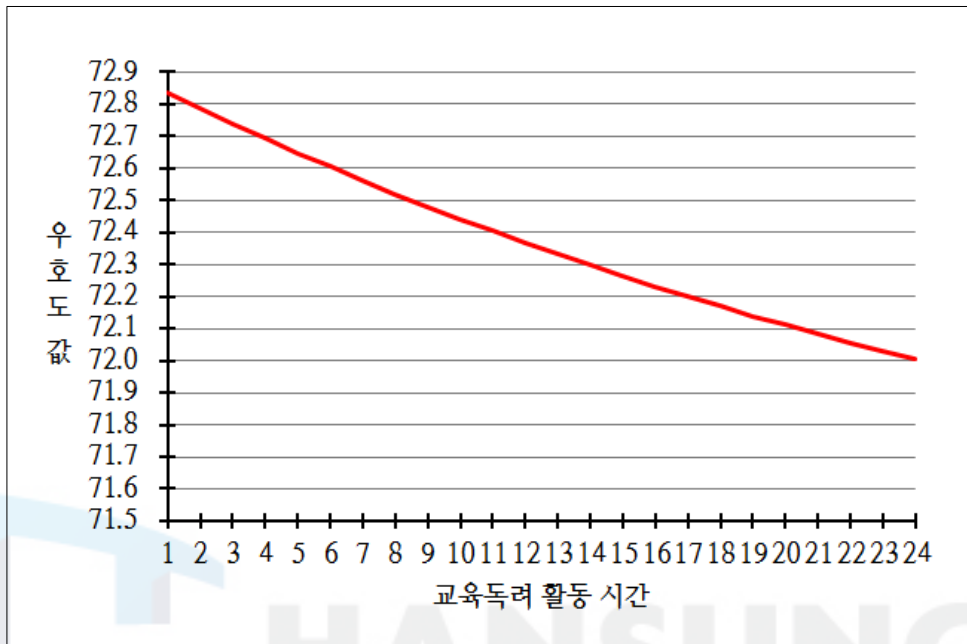
$$\text{행정구역 인원 대비 참석률} = (\text{교육참석 증가인원} / \text{행정구역 인원})$$

주민소집 교육 독려 활동을 2시간을 수행하여 교육참석 증가인원이 1,320명일 경우 행정구역 인원 32,000명으로 행정구역 인원 대비 참석률을 계산하여 교육독려 활동 시간에 따른 영향계수를 적용한 우호도 변화율 0.039가 된다. 이는 <그림4-12>과 같다.



<그림 4-12> 교육독려 활동시간에 따른 우호도 변화율(예)

현재 우호도 값이 70 일 때 교육독려 활동시간이 2시간인 경우 우호도 변화율을 적용한 우호도 값은 72.787이 된다. 이는 <그림 4-13>과 같다.



<그림 4-13> 교육독려 활동시간에 따른 우호도 값(예)

4.3.2 선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 우호도 평가

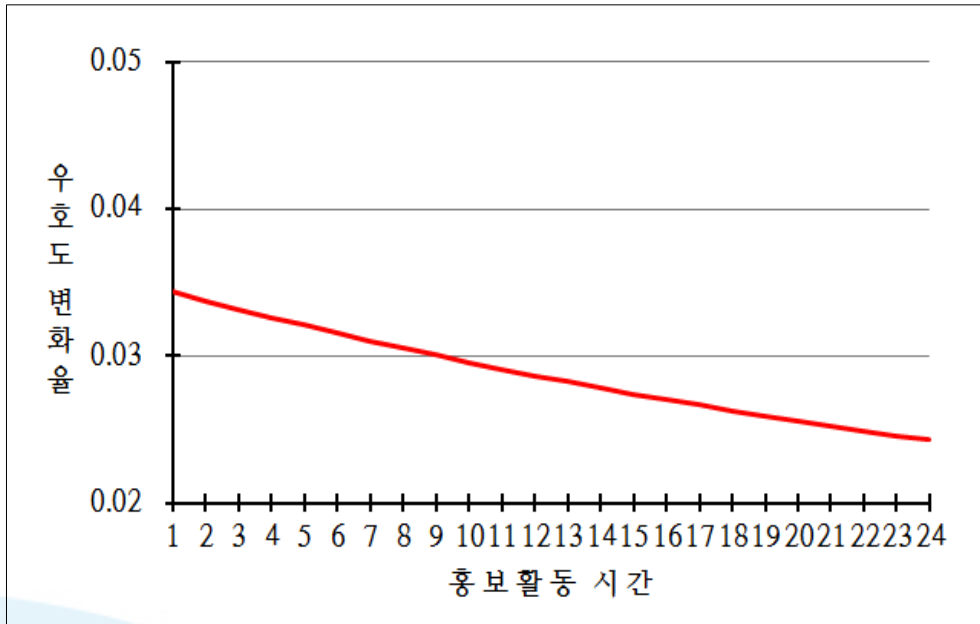
선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 우호도 평가는 청취/구독 증가인원에 대해 홍보활동 시간을 반영하여 우호도 변화율을 구하고 우호도 값에 더해지게 된다.

영향계수에서 홍보활동 시간이 심리전 노출시간이 된다.

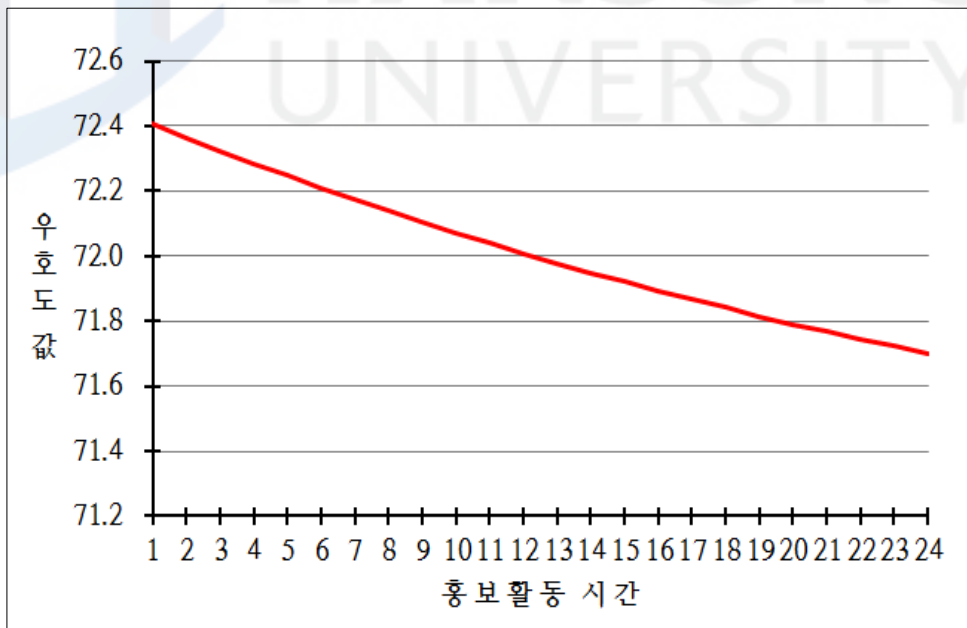
$$\text{우호도} = \text{현재 우호도} + (\text{현재 우호도} \times \text{우호도 변화율})$$

$$\text{우호도 변화율} = \text{행정구역 인원 대비 참석률} \times \text{영향계수}$$

선무활동 및 정부정책 홍보활동 지원 활동을 2시간 수행하여 청취/구독 증가인원 700명, 행정구역 인원 20,000명으로 행정구역 인원 대비 참석률을 계산하여 홍보활동 시간에 따른 영향계수를 적용한 우호도 변화율은 0.033이 된다. 이는<그림4-14>과 같다.



<그림 4-14> 선무활동 및 정부정책 홍보 활동 지원 우호도 변화율(예)
 현재 우호도 값이 70 일 때 홍보활동시간이 2시간인 경우 따른 우호도 변화율을 적용한 우호도 값은 72.324가 된다. 이는 <그림 4-15>과 같다.



<그림 4-15> 홍보활동시간에 따른 우호도 값(예)

4.4 우호도 평가 적용 방안

현재 군에서 운영하고 있는 훈련모델에 지역주민 활용에 대한 우호도 평가를 적용하기 위해서는 심리전 평가에서 사용되는 심리전 노출시간에 따른 영향계수에 반영되어야 한다. 영향계수는 시간에 따른 지수함수로 결정된다. 우호도 변화율은 지수함수의 파라메타에 추가되어 영향계수가 결정되고 산출식은 다음과 같다.

$$\text{영향계수} = (\exp(-A \times (T / 24) + B + D) / C$$

T = 활동시간(H)

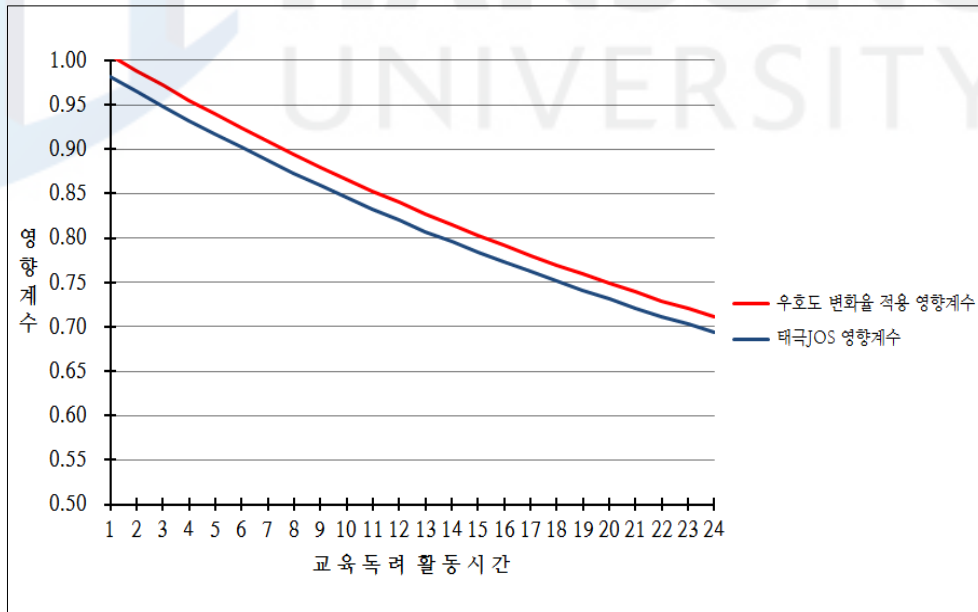
A = 0.72 (심리전 노출시간에 따른 효과승수)

B = 0.6777 (최대 심리전 영향 수준)

C = 1.6777 (심리전 적용시간에 따른 영향 수준)

D = 지역주민 협조자 조직 활동 우호도 변화율

주민소집 교육 독려 활동에 따른 우호도 변화율을 추가한 영향계수와 태극JOS 영향계수는 <그림4-16>와 같이 변화됨을 알 수 있다.



<그림 4-16> 주민소집 교육 독려 활동에 따른 우호도 변화율을 추가한 영향계수(예)

V. 결 론

최근 군사작전 체계에 있어 민군작전(CIMIC)과 심리전(PSYOPS)이 주요화제로 대두되고 있다. 민군작전과 심리전의 주요대상은 해당지역의 민간인으로 하여금 아군의 군사작전에 민간인의 협조를 이끌어 낼 수 있는지에 대해 관심이 모아지고 있다. 이에 미국 및 유럽 등 선진국에서는 위게임 모델에 민간인에 대한 모의를 반영하여 훈련을 하고 있다. 그러나 한국군의 위게임 모델에서는 교전과 관련된 모의만 하고 있는 실정이다. 또한 2014년부터 민군작전을 훈련할 수 있는 민군작전모의모델 체계개발 사업을 수행하고 있으나 이 역시 민간인의 활용에 관한 모의가 부재한 상황이다.

따라서 본 논문에서는 민군작전 시 심리전과 관련하여 민간인을 활용하기 위한 지역주민 활용 모의 방법론을 제시하였다.

민간인의 행위에 대한 모의와 심리전의 효과는 정성적 요소로 모델링하기 위해서는 정량적 요소로 표현하여야 한다. 이를 위해 관련 사례 및 관련연구를 연구하여 민간인의 행위에 대한 모의는 유럽국방연구원에서 연구 수행된 CAPRICORN 프로젝트에서 제시한 인간행위 모델링과 주민집단의 사회적 네트워크 모델을 적용하였고 심리전의 효과는 합참 안전성평가 지침서에 제시된 정량적 평가 과제에 의거 민군작전 수행수준평가에서 이야기하는 5대 요소 평가지표 중 우호도 평가를 적용하여 심리전에서 지역주민 활용에 대한 모의 논리와 평가 방안 및 평가 결과 적용방안에 대하여 제시하였다.

본 논문에서 제시한 방법론을 요약하면 다음과 같다.

지역주민 활용에 대해 모델링하기 위해 개념모델을 설계하였다. 모델의 개념적 설계는 모델화 상황 이해, 모델화 목표 설정, 입력 및 출력 설계, 구성 설계로 지역주민 활용에 대한 모의 목적을 정의하고 목표를 설정하였다. 목표를 위한 입력 및 출력 분석하고 구성 설계에서 모의 절차를 제시하였다.

지역주민 활용 모의를 하기 위해 지역주민 협조자 조직을 구성하는 절차와 활동사항에 대하여 제시하고 활동에 대한 효과를 평가하기 위해 평가 방안에

대하여 구체적으로 제시하였다. 또한 평가 결과를 적용하기 위한 방안을 연구하여 심리전 기능이 있는 위게임 모델에 적용 가능하도록 심리전 노출에 따른 효과지수에 평가 결과를 반영 할 수 있도록 제시하였다.

본 논문은 한국군의 위게임 모델에서 지역주민에 대한 요소를 반영하기 위한 방안으로 제시하였고 다음과 같은 한계를 갖고 있다. 첫째 국내 위게임 모델에서 적용사례가 없어 검증되지 못한 것이다. 현재 한미연합훈련에서 사용하고 있는 민간요소가 반영된 JNEM에서도 지역주민에 대한 모의는 하지 않고 있어 국내 위게임 모델에 반영하기 위해서는 검증을 하여야 한다. 이에 대한 전문가의 지역주민 행위를 모델링하기 위한 이론적 연구와 개념 모델링이 필요하다. 본 논문에서 제시한 지역주민 활용 모의하기 위한 개념모델 설계와 모의 적용방안은 향후 전문가의 연구에 기초자료로 활용될 수 있을 것을 기대한다.

둘째 지역주민 활용을 모의하기 위해서는 지역주민에 대한 개체 정의와 역할 및 행위에 대한 정의가 필요하다. CAPRICORN 프로젝트에서 제시한 주민집단의 인간행위 모델링과 사회적 네트워크 모델링에 적용된 사례는 해외 분쟁지역의 사례로 한국군에 적합한 상황이라고 볼 수 없다. 한국군 위게임 모델에 적용하기 위해서는 북한지역의 지역주민들의 성향이나 사회적 네트워크에 대한 연구가 필요하다. 이를 위해 북한 사회에 대한 전문가의 견해와 연구 자료를 분석하여 북한지역 주민의 인간 행위와 사회적 네트워크에 미치는 영향, 지역 환경, 지역 성향 등을 고려하여 북한지역 주민 개체에 대한 모델링 방안이 필요하다.

셋째 평가 방법과 평가 적용 방안은 기존의 위게임 모델의 심리전 노출시간에 따른 영향계수를 활용하였다. 이 방법은 적 부대에 대한 효과 평가로 북한지역 주민을 대상일 경우 효과 평가에 대한 차이가 있을 수 있으므로 전문가들에 의해 연구 및 보완이 필요하다.

본 연구는 향후 개발될 한국군 위게임 모델 또는 기존의 모델 성능계량 시 심리전 모의 또는 교전모의에서 본 논문에서 제시한 지역주민에 대한 활용을 적용하여 북한지역의 주민들에 대한 모의 요소를 적용하여 보다 실전적인 훈련을 할 수 있도록 기여하기를 기대한다.

참고문헌

1. 국내문헌

- 김영숙. (2016). 『멀티 에이전트(Multi-Agent) 기반의 위게임모델 개발방안 연구: 에이전트 구조 설계를 중심으로』. 한성대학교, 석사학위논문.
- 김석경. (2014). 『위게임 시나리오 관리모델 설계방안 연구: 비군사적 모의분야를 중심으로』. 한성대학교, 석사학위논문.
- 노은철. (2013). 『한반도 안정화작전 발전방안』. 합동참모대학.
- 이종호. (2007). JNEM 모델 한미 연합연습 적용 방안 기초연구. 『육사 논문집』, 63(2).
- 오길석. (2016). 『에이전트 기반 모의논리 설계 방안』. 한성대학교, 석사학위논문.
- 이동준. (2007). 『에이전트 기반 지휘통제 모의방법론』. 한성대학교, 박사학위논문.
- 육군교육사령부. (2015). 『민군작전』.
- 육군교육사령부. (2014). 『태극JOS 모의논리서』.
- 육군교육사령부. (2004). 『창조21모델 모의논리서』.
- 육군교육사령부. (2009). 『화랑21모델 모의논리서』.
- 한국국방연구원. (2005). 『민사작전 모의모델 개발 기초분야 연구』.
- 합동참모본부. (2012). 『민군작전시행지침서』.
- 합동참모본부. (2014). 『합참 안정성 평가 지침서』.
- 합동참모본부. (2016). 『민군작전 모의논리서』.
- 전일룡. (2016). 안정화작전시 행정기능 모의방안 연구. 『한국시뮬레이션학회 논문지』, Vol25, No1.
- 조영진. (1994). 『전시 병력동원 평가기법 연구(I)』. 한국국방연구원(KIDA).
- 조성일. (2013). 『위게임 개체관리 모델 연구: 개체 분리 중심으로』. 한성대학교, 석사학위논문.

송인회. (2016). 민군작전 수행수준평가 모의방안 연구. 『한국시뮬레이션학회 논문지』, Vol25, No2.

2. 국외문헌

Hugh Henry and Robert G, Chamberlain. (2008). *Creating and using non-kinetic effects. p1200.*

Stewart Robindon. (2004). *Simulation The Practice of Model Development and Use*. New Jersey : Wiley, pp.63-74, pp77-94.

Agostino G, Bruzzone. Marina Massei. Alberto Tremori. (2011). CAPRICORN: Using intelligent agents and interoperable simulation for supporting country reconstruction. *MISS DIPTM University of Genoa*, pp.147-154.

Patricia H, Partnow. Dean S, Hartley III. (2008). *Using cultural information to model DIME/PMESII effects.*

3. 인터넷 사이트

CAPRICORN, MISS DIPTM University of Genoa. <http://www.simulationteam.com>.

CAPRICORN Project. <http://www.liophant.org/projects/capricorn>.

한국교육학술정보원, 학술연구정보서비스. <http://www.riss.kr>.

한국학술정보(주), 학술정보서비스. <http://kiss.kstudy.com>.

국회도서관. <http://dlps.nanet.go.kr>.

ABSTRACT

A Study of Modeling for Psychological Warfare: Focused on Use of The Local Community

Choi, Kyung-Kyu

Major in National Defense Modeling & Simulation

Dept. of National Defense Modeling & Simulation

Graduate School of National Defense Science

Hansung University

Recently Civil-Military operation(CIMIC) and psychological warfare(PSYOPS) have emerged as main topics. The main targets of CIMIC and PSYOPS are civilians for their area. Military operation of our forces is focus on requesting cooperation from them. Now developed countries – US, Europe etc, are training in War game model to reflect civilians' simulation.

However, the situation of War game model in ROK armed forces is still engagement simulation. Furthermore, full scale development project of Civil-military operations simulation model has executed their duties since 2014. Though there is an almost complete lack of simulation that the using civilian. It needs to apply the study for war game.

This thesis suggests methodology of simulation logic that uses of the local community about psychological warfare in launching a military operation. The conceptual model is designed for modeling to using the

local community. It defines for using them and establishes aims as modular situation understanding, modular goal setting, input and output design and component design. Input and output analysis for the goal, simulation procedure in the component design.

Simulation of using local community which is applied on human behavior modeling of civil group and social network modeling is provided with procedure and activity for configuration of cooperative local community unit. Also, a study of application method for evaluation result is provided with an idea of war-game model which can be applied on psychological operations, even it contained evaluation result into effective index upon exposure of psychological operations.

This study is researched that conceptual model design, evaluation and application method of simulation for using local community on psychological operations in war-game model. In near future, Korean armed forces war-game model or renewal program for conventional model will be needed with a further study on a application method for using local community in psychological operations or engagement simulation fields. And it need to study how to validation in VV&A business precess.

【Keyword】 war-game model, civil-military operations, psychological warfare, conceptual model, evaluation plan, human behavior modeling, social network modeling, civilian, use local community