2015년도 추계학술대회 논문집 pp. 9~10

# e-Navigation 소프트웨어 품질 보증 및 인간중심설계 가이드라인의 실무 적용을 위한 국제표준 조사 및 분석

정지은* · † 이서정

*한국해양대학교 대학원 컴퓨터공학과, † 한국해양대학교 해사IT공학부

# Survey and Analysis of International Standards for Practical Apply to Guideline on Software Quality Assurance and Human-Centred Design for e-Navigation

*Jieun Jung* · † Seojeong Lee*

* *Department of Computer Engineering, Graduate school of Korea Maritime and Ocean University, Busan, 49112, Korea*
† *Division of Maritime IT Engineering, Korea Maritime and Ocean University, Busan, 49112, Korea*

**요 약** : e-navigation은 IMO에서 시작된 전략으로, 2018년부터 본격적으로 전략 이행을 하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위하여 e-navigation의 구현 및 개발을 위한 소프트웨어 품질보증 및 인간중심 설계 가이드라인의 개발이 진행되어 왔다. 2015년 6월, 이 가이드라인은 IMO MSC 95차 위원회에서 승인 후 회람문서로 등재되었다. 이 가이드라인의 실질적인 적용을 위해 본 논문에서는 소프트웨어 품질 보증과 인간중심설계에 공통으로 적용되는 사용성 평가 관점의 국제 표준에 대해 조사하고 분석하였다. 이 결과는 하드웨어와 소프트웨어가 결합된 e-navigation 장비의 개발을 위한 실무 적용 지침에 반영될 계획이다.

**핵심용어** : e-navigation, 소프트웨어 품질 보증(SQA), 인간중심설계(HCD), 사용성 평가(UT)

**Abstract** : *e-navigation is a Strategy developed by the IMO. It aims to implement the strategy in 2018. To this end, e-navigation Software Quality Assurance and Human-Centred Design Guidelines has been developing for the implementation and development of e-Navigation. The IMO MSC approved this guideline as a MSC circular in June 2015. In this paper, international standards of software quality assurance and human-centred design has been surveyed and analyzed in terms of usability testing for the practical application of this guideline. The result is planning to be reflected in the practical application guidance for the development of e-navigation equipment hardware-software combination.*

**Key words** : *e-Navigation, Software Quality Assurance, Human-Centred Design, Usability Testing*

## 1. 서 론

e-navigation은 IMO(International Maritime Organization)에서 2005년부터 해양환경 보호 및 해상 안전을 위해 도입한 전략으로 선박과 육상의 정보를 전자적인 수단으로 수집, 통합, 교환, 표현 및 분석하는 개념이다.

e-navigation은 2018년부터 본격적으로 시행되는 것을 목표로 하며, 이를 위하여 e-navigation의 구현 및 개발을 위한 소프트웨어 품질 보증(SQA) 가이드라인은 우리나라의 주도로, 인간중심설계(HCD)의 가이드라인은 호주의 주도로 각각 개발되어왔다. 2015년 6월 이 두 가이드라인은 통합되어 IMO의 회람문서로 등재되었다(IMO, 2015). 선언적으로 정의된 IMO 문서의 특성상 산업계에 적용을 위해서는 세부적인 논의가 필요하다(이서정, 2015). 특히, 통합된 가이드라인의 적용을 위해 소프트웨어 품질 보증과 인간중심설계의 공통부분에 대한 연구가 필요하다.

본 논문에서는 공통부분에 대한 실질적 적용방안 마련을 위해 사용성 평가를 중심으로 소프트웨어 품질보증과 인간중심설계에서 다루는 국제표준을 조사하고 분석하였다.

## 2. 해양 소프트웨어 품질보증 가이드라인

### 2.1 소프트웨어 품질 보증

소프트웨어 품질 보증은 소프트웨어의 요구사항 및 품질특성

† 교신저자 : 정회원, sjlee@kmou.ac.kr
* 정회원, wldms6197@naver.com

을 파악하여 소프트웨어 생명주기에 따라 소프트웨어 개발을 진행하며 최종적으로 개발된 소프트웨어가 적은 결함과 좋은 성능을 제공할 수 있도록 하는 것이다.

소프트웨어 품질 보증에 관한 표준은 ISO/IEC 25000 시리즈에서 다루어지고 있다. 이는 품질 모델 정의 및 품질 메트릭, 품질 요구사항, 품질 평가를 다룬다(ISO, 2014).

### 2.2 인간중심설계

인간중심설계는 인적요소, 인간공학 및 사용성 지식과 기술을 적용하여 보다 더 유용한 시스템을 사용하는 것에 초점을 둔 시스템 설계 및 개발방법을 의미한다.

인간중심설계를 다루는 국제표준은 ISO9241 문서이다. ISO9241은 전산장비 등의 소프트웨어, 하드웨어에서 인간공학적 측면에서 필요한 부분을 정의한 것이다. 이 중 ISO9241-110 문서에서 인간 중심 설계의 원칙 및 활동 등에 대한 내용을 다룬다.

### 2.3 사용성 평가

사용성 평가는 시스템의 사용성을 증대시키기 위해 사용되는 평가 방법 및 기술이다. 이는 인간중심설계를 지원한다.

이와 관련된 표준은 ISO 16982가 있으며, 사용성을 평가하는 메소드에 대한 내용을 다룬다.

## 3. 사용성 평가 관련 국제 표준 분석

Table 1. Usability Evaluation Items SQA and HCD

| | SQA의 사용성 | HCD의 사용성 | SQA의 사용상 품질 |
|---|---|---|---|
| 평가속성 | Effectiveness<br>Efficiency<br>Satisfaction | Effectiveness<br>Efficiency<br>Satisfaction | Effectiveness<br>Efficiency<br>Satisfaction<br>Freedom from risk<br>Context Coverage |
| 관련표준 | ISO/IEC 25010 | ISO/IEC 9241-110 | ISO/IEC 25010 |

ISO 9241-110을 살펴보면 인간중심설계의 궁극적인 목적은 하드웨어 및 소프트웨어 장비에서 사용성(Usability)을 얻고자 함임을 알 수 있다(ISO, 2006). 또한 이 사용성은 ISO/IEC 25000시리즈에서 다루는 소프트웨어 품질 모델 중 제품 품질 모델의 주특성으로도 정의되어 있다. 인간중심설계의 ISO 9241-110과 소프트웨어 품질 보증의 ISO/IEC 25000시리즈의 사용성 정의는 일치한다.

이 사용성 정의는 '사용자가 어떤 제품을 사용할 때, 특정한 목적을 성취함과 동시에 유효성(Effectiveness), 효율성(Efficiency), 만족도(Satisfaction)를 얻는 것' 이며, 세 가지 특성은 ISO/IEC 25000 시리즈에서 다루는 사용상 품질(Quality In Use)의 주 특성의 하나이다.

이를 정리하면 Table 1과 같다. SQA와 HCD에서 공통으로 다루는 사용성은 유효성, 효율성, 만족도로 평가할 수 있으며 또한 이 유효성, 효율성, 만족도는 소프트웨어 품질 보증 파트의 사용상 품질 모델에서도 평가속성으로 이용되는 것을 알 수 있다.

## 4. 결 론

본 논문에서는 e-navigation 소프트웨어 품질 보증 가이드라인과 인간중심 설계 가이드라인의 실질적인 통합을 위해 국제표준을 조사 및 분석하였다. 그 결과 인간중심설계와 소프트웨어 품질 보증에서 공통으로 다루는 사용성이라는 특성 및 그 평가속성들을 파악할 수 있었으며, 이는 향후 하드웨어와 소프트웨어가 결합된 e-navigation 장비의 개발을 위한 실무 적용 지침에 반영될 것이다.

## 후 기

본 논문은 해양수산부의 '해양안전사고 예방시스템 기반연구(2단계)' 과제의 연구결과임을 밝힌다.

## 참 고 문 헌

[1] 이서정(2015), e-Navigation SQA 및 HCD 가이드라인 동향, TTA 저널 159호

[2] ISO/IEC 9241-110:2006, Ergonomics of Human-system Interaction – Part 110: Dialogue principles

[3] IMO MSC.1/Circ.1512, Guideline on Software Quality Assurance and Human-Centred Design for e-Navigation

[4] ISO/IEC 25000:2014, Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE