

IP-RFID 기반 소형선박 관리 비즈니스 모델

최성필*, 최형림*, 박병권**, 박용성**

*동아대학교 항만·물류시스템학과, **동아대학교 경영정보학과

The Business Model for IP-RFID Based Small Ship Management

Choi, Sung-Pill, Choi, Hyung-Rim, Park, Byung-Kwon, Park, Yong-Sung
Dong-A University

E-mail : shippill@naver.com, hrchoi@dau.ac.kr, bpark@dau.ac.kr, ys1126@dau.ac.kr

요약

대형선박은 각종 고가 장비를 활용하여 장비 및 기타 선박운항에 필요한 요소들이 관리되고 있지만, 소형선박의 경우는 고가 장비 구입비용 등의 문제로 인해 장비, 인원, 입출항 등이 제대로 관리되지 못하고 있다. 이로 인해 장비고장에 따른 문제, 인원 관리 미흡에 따른 문제, 입출항 지연 신고 등과 같은 다양한 문제들이 발생하고 있다. 그래서 본 연구에서는 기존 고가 장비를 대체하면서 이러한 문제를 해결하기 위하여 IP-RFID 기술을 이용한 소형선박관리 시스템을 제시하고, 이 시스템을 이용한 새로운 비즈니스 모델을 제안한다. IP-RFID를 이용한 소형선박 관리 비즈니스 모델에서는 참여 주체들이 새로운 시스템을 통해 어떤 가치를 획득할 수 있는지를 중점적으로 분석하여, 새로운 비즈니스로서의 가능성을 제시하였다.

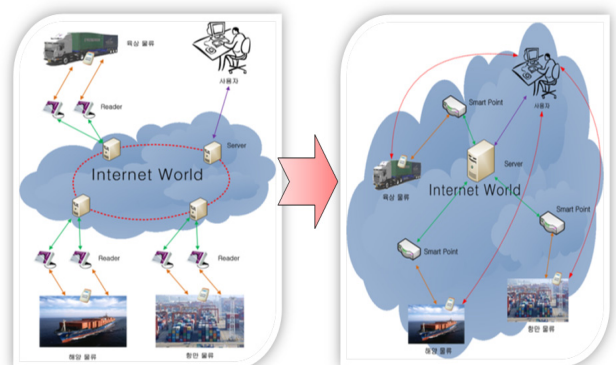
1. 서론

소형선박의 경우, 대형선박 및 국제적인 운항을 하는 선박에 비해 인프라가 열악하고, 선박 관리를 위한 시스템 체계도 부족하여, 해상에서의 소형선박 위치 및 장비 관리가 제대로 이뤄지지 않고 있는 실정이다[8]. 이로 인해 소형선박의 해양사고 비중이 높으며, 입출항 관리가 제대로 되지 않아 업무처리에 많은 문제점도 야기 시키고 있다. 또한 소형선박의 장비도 수작업으로 관리되고 있어, 고장으로 인한 피해를 사전에 대응하기가 어렵다.

이러한 문제들을 해결하기 위하여 소형선박의 위치, 주요장비, 운항 정보 등에 대한 관리가 필요한데, 소형선박은 대형선박과 같이 선박자동식별시

본 연구는 국토해양부; 해운물류 Active IP-RFID 기술개발사업의 연구결과임을 밝히며, 연구비지원에 감사드립니다.

스템(AIS)과 같은 고가 장비를 구매하여 설치하기가 어렵다. 그래서 본 연구에서는 IP-RFID라는 새로운 기술을 이용하여 상대적으로 저렴하게 소형선박을 관리할 수 있는 새로운 시스템을 제시하였다. IP-RFID 기술은 RFID 기술과 IP 기술을 융합한 것으로 RFID 태그가 IP 통신을 수행할 수 있는 기술이다.



[그림 1] RFID와 IP-RFID

기존 RFID 기술은 태그 정보가 특정 정보시스템에 통합되어 제공되었지만, IP-RFID 기술에서는 태그 정보가 사용자에게 직접 전달될 수 있다. IP-RFID 태그가 직접 IP 통신을 수행할 수 있기 때문이다. 본 연구에서 제안하는 소형선박 관리시스템은 IP-RFID 기술을 이용하여 소형선박에서 수집되는 다양한 정보를 선주 또는 선사에게 직접 제공할 수 있다. 선주는 IP-RFID 태그로부터 수집되는 다양한 정보를 직접 가공하여 다양한 용도로 활용할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 IP-RFID 기술을 이용한 새로운 소형선박 관리시스템을 제시할 뿐만 아니라, 이 시스템이 새로운 비즈니스 모델로서 가치가 있는지를 분석하였다. 새로운 시스템은 개발 자체로서 의미가 있는 것이 아니라, 적절하게 활용될 수 있고 다양한 사용자에게 새로운 가치를 창출시키는 것이 중요하기 때문이다. 그래서 IP-RFID 기술을 이용한 소형선박 관리시스템에 관련된 주체들을 정의하고, 이러한 주체들이 이 시스템을 활용함으로써 창출할 수 있는 가치를 분석하였다. 이를 통해 IP-RFID 시스템이 새로운 비즈니스 모델로서도 가능성이 있다는 것을 제시하였다.

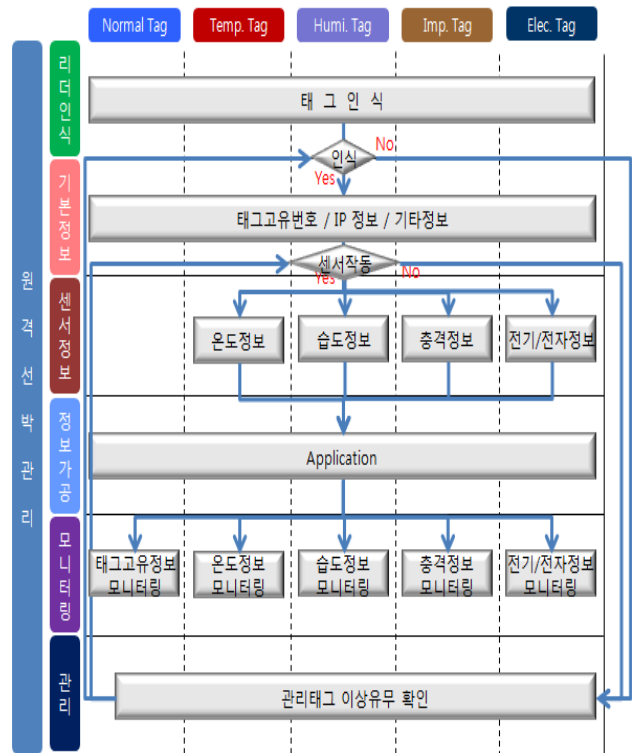
2. IP-RFID 기반 소형선박 관리시스템

본 연구에서는 IP-RFID 기술을 활용하여 소형선박의 장비 및 선박의 상태를 실시간으로 관리할 수 있는 시스템을 제시하였다. IP-RFID 기술을 이용하여 선내에서만 아니라, 육상에 있는 선주가 선박위치와 주요장비를 실시간으로 모니터링하고 제어할 수 있다.



[그림 2] IP-RFID 기반 소형선박 관리 개념도

이러한 개념의 소형선박 관리시스템의 프로세스는 [그림 3]과 같다.



[그림 3] IP-RFID를 활용한 소형선박 관리 프로세스

또한, 소형선박 관리를 위해 IP-RFID 기술이 제공하는 핵심서비스는 <표 1>과 같이 크게 2가지로 구분되며, 7가지 세부사항으로 분류된다.

소형선박의 장비통제는 현재, 실시간으로 육상에서 확인할 수 있는 방법은 단순히 선박과 육상간의 Man-to-Man 통신으로 이상 유무 및 상태 정보를 전달하고 있다. 또한, 장비의 실시간 이상 유무 확인은 전자 장비를 활용하는 대형선박에서는 가능하지만 소형선박에서는 선장과 기관사 등의 경험에 의존하고 있어 정확하고 객관적인 원인을 찾기가 어렵다. 이를 객관적으로 통제하기 위해 IP-RFID와 센서 기술을 활용, 선박의 상태를 실시간으로 육·해상에서 모니터링 및 관리를 할 수 있는 서비스를 제공한다. 실시간 상태 정보 제공은 대형선박의 경우, 전자기기를 활용하여 수집, 전달이 가능하나 소형선박의 장비에 대한 실시간 상태 정보는 전자기기를 활용하지 않고 있다. 이를 보완하여 실시간 모니터링이 가능하며 동시에 육상에서 정보를 얻을 수 있도록 하는 서비스이다.

<표1> 소형선박 관리 서비스

서비스종류	세부사항	내용
장비통제	선박 식별	Tag의 고유정보를 활용, 어떠한 선박에 부착되어 있는지 확인 가능하여 선박 별 관리가 가능한 서비스임
	장비 식별	Tag의 고유정보를 활용, 어떠한 위치 및 장비에 부착되어 있는지 확인 가능하여 육/해상에서 모니터링 및 관리가 가능한 서비스임
	원격 제어	선박에 부착된 Tag를 IP를 활용하여 원격에서 관리할 수 있는 서비스임
	기능 제어	선박에 부착된 Tag를 IP를 활용하여 각각의 기능을 제어할 수 있는 서비스임
실시간 상태 정보 제공	상태정보 수집	Tag에 포함된 Sensor를 통해 Tag 부착 장비, 선박 등의 상태 정보를 실시간으로 수집할 수 있는 서비스임
	모니터링 정보 전달	Tag의 정보를 IP를 통하여 실시간으로 모니터링 가능한 정보로 제공하는 서비스임
	Tag 정보 전달	Smart Point 및 Tag의 IP를 활용, Tag를 관리하는 곳으로 정보를 제공하는 서비스임

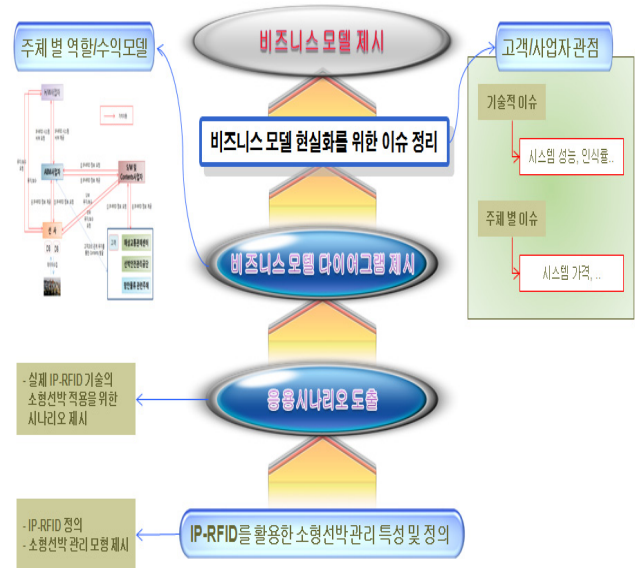
이러한 서비스를 제공하는 IP-RFID를 소형선박에 적용 시, 기존 해양사고의 대부분을 차지하고 있는 소형선박의 사고예방 및 선박에 탑재된 각종 장비의 실시간 관리, 해양에서의 선박 상태 파악 등이 가능하여 새로운 가치를 창출할 수 있다.

3. IP-RFID를 활용한 소형선박 관리 비즈니스 모델

IP-RFID를 소형선박에 적용하기 위해서는 [그림 4]와 같은 방법론을 통해 비즈니스 모델을 도출하였다.

앞서 IP-RFID 기술에 대한 설명과, 해당 기술을 활용한 소형선박 관리의 정의, 서비스 등을 설명하였다. 이를 통해 먼저, 실제 IP-RFID 기술의 소형선박 적용을 위한 시나리오를 도출하였다. 이는, IP-RFID 기술을 사업화 한다면, 어떠한 형태로 이

루어질 것인가를 제시한 것이다. 도출된 시나리오에 따라 해당 비즈니스 모델을 다이어그램으로 표현하였다. 다이어그램에는 사업에 참여하는 주체, 주체들 간의 역할 및 수익 발생의 유형에 대한 설명이 포함된다[2, 6]. 이후, 제시된 비즈니스 모델의 현실화를 위한 주요 이슈사항을 정리하고, 최종적으로 비즈니스 모델을 제시하였다.



[그림 4] 비즈니스 모델 도출을 위한 방법론

3.1 비즈니스 모델 시나리오

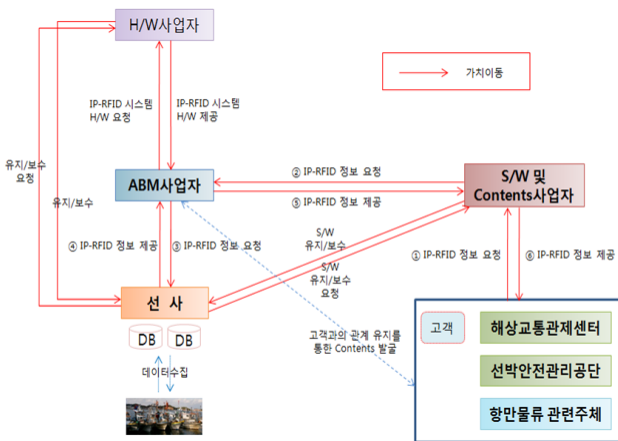
비즈니스 모델을 제시하기 위해 먼저, 시나리오를 제시하였다[1, 4].

A사는 소형선박을 주로 운영하는 선사로 최근, 소형선박의 사고로 인한 피해가 있어, 이를 예방하기 위한 방법을 모색 중에 있다. 이에, 최근 개발된 IP-RFID를 활용한 소형선박 관리시스템을 적용하기 위해 통합솔루션을 제공하는 ABM(Active IP-RFID Business Model) 사업자에게 문의를 하였다. ABM 사업자는 소형선박 관리시스템에 대한 구체적인 내용을 해당 선사에게 제공하였고, 실질적인 사업화를 위해 H/W 사업자와 S/W 및 Contents 사업자에게 해당되는 내용들을 설명하였다. 그러나 선사는 단순히 선사에 속한 선박 관리만을 목적으로 하지 않고, 수집된 정보를 외부에 공개하여 수익을 올릴 수 있는 형태로 사업을 진행하는 형태의 비즈니스를 원했다. 이에, ABM 사

업자는 선사 측의 입장을 받아들여, 지속적인 수익 창출이 가능한 비즈니스 모델을 제시하였다.

3.2 비즈니스 모델 구성과 주체별 역할 및 수익모델

위의 시나리오를 바탕으로 [그림 5]와 같은 비즈니스 모델 다이어그램을 제시하였다.



[그림 5] 비즈니스 모델 다이어그램

본 비즈니스 모델에 참여하는 주체는 총 4개 주체와 정보 활용을 목적으로 하는 고객으로 분류된다. 이에, Timmers가 제시하는 비즈니스 모델에 대한 정의를 활용하여 분석하였다[9]. Timmers가 제시한 비즈니스 모델에 따르면, 비즈니스 모델이란 사업 참여자들의 역할과 가치 흐름의 구조, 참여자들이 얻게 되는 잠재적 이익, 사업 주도자가 얻게 되는 수익의 원천이라고 규정하였는데, 이를 IP-RFID를 활용한 소형선박 관리에 적용하면, 먼저, ABM 사업자는 초기 비즈니스가 이뤄지도록 관련사업자들을 연결하는 역할을 하고, 각 사업자들이 수행해야 할 역할을 담당한다. 이를 통해 가치가 발생하고, 최종적으로 고객이 서비스를 잘 이용할 수 있도록 하는 역할(Contents 발굴 등)을 한다. ABM 사업자는 고객을 제외한 모든 참여주체와의 비즈니스가 발생하며, 주요 수익모델은 전체 사업 조율을 통한 컨설팅 수익, 고객을 위한 Contents 발굴을 통한 수익 등이 있다.

S/W 및 Contents 사업자는 선사의 시스템 도입

에 따른 S/W 구축으로 최초 가치가 발생하고, 이후, 유지·보수 비즈니스가 발생한다. S/W 및 Contents 사업자는 ABM 사업자의 요청에 따른 웹사이트 구축(고객과의 접점)을 통한 수익도 발생하며, 이는 고객과의 접점에서 직접 Contents를 판매하여 수익을 발생시키기도 한다.

H/W 사업자는 초기 선사의 선박에 시스템 설치를 주 수익 모델로 하며, 이후 선사와의 직접적인 H/W 유지·보수 비즈니스를 통해 수익을 발생시킬 수 있다.

선사는 해당 비즈니스 모델의 가장 주요한 역할인 시스템 설치, DB 관리를 통한 정보 제공 등의 역할을 수행한다. IP-RFID 시스템 설치를 통하여 얻어지는 정보를 DB화하여 관리하고, 이를 ABM 사업자에게 제공함에 따른 수익이 발생한다. 이는 해당 선사의 지속적인 수익으로 이어져 해당 시스템 설치에 따른 비용을 효과적으로 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

위의 주체별 역할 및 수익모델은 결국 고객에게 가치를 제공함에 따라 발생한다고 할 수 있다. 고객은 S/W 및 Contents 사업자로부터 각종 정보를 제공받아 각자의 기준에 맞도록 정보를 활용할 수 있을 것이다.

앞서 설명한 내용들을 정리하면 <표 2>와 같다.

[표 2] 참여주체별 역할 및 수익모델

참여 주체	역 할	수익모델
ABM 사업자	- 주체별 연결 고리 - 참여 주체 별 비즈니스 모델 설명 - Contents 발굴	- 컨설팅 수익 - Contents 공급 수익 (S/W 업자)
S/W 및 Contents 사업자	- 시스템 S/W 구축 - 웹사이트 구축 - Contents 판매	- S/W 구축 수익 - S/W 유지보수 수익 - Contents 제공 수익 (고객)
H/W 사업자	- 시스템 H/W 구축	- H/W 구축 수익 - H/W 유지보수 수익
선사	- IP-RFID시스템 사용 - 전체 시스템 설치 - DB 관리 및 정보 제공	- DB 정보 제공 수익
고객	- 소형선박 관련 Contents 수집	- 각종 정보 활용을 통한 효율적인 업무 처리

3.3 비즈니스 모델 현실화를 위한 이슈 사항

IP-RFID 기반 소형선박 관리 비즈니스 모델이 실제 적용되기 위해서는 기술적 관점과 참여주체별 관점에서 해결되어야 할 이슈들이 있다[2, 6].

먼저, 기술적 이슈사항으로는 개발 단계에 있는 기술로 인하여 완성되지 않은 기술력으로는 적용이 어려워, 기술의 완성도가 높을수록 적용 가능성이 높아질 것이다. 해당 기술에 대한 완성도의 척도로는 IP-Tag와 Tag의 정보를 수집하는 Reader(Smart Point) 간의 인식률, 해양 환경에 강한 H/W 기술, 그리고 RFID/USN/IP 인프라 간의 호환성 등을 들 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 기술 개발 단계에서부터 '기술의 개발→Test→안정화'의 과정을 거쳐야 할 것이다.

다음으로 참여주체별 이슈사항을 들 수 있다. 각 참여주체는 본 비즈니스 모델 현실화를 위해서 핵심적인 사항들에 대한 전제 조건이 요구된다.

ABM 사업자는 모든 주체와의 원활한 소통을 위한 방법론이 필요하며, S/W 및 Contents 사업자는 고객과의 접점으로 발생하는 수익 모델을 고객의 입장에서 재가공할 수 있는 능력이 필요하다. H/W 사업자는 선사와의 H/W 구축 및 유지 보수를 위한 가격 측면에서의 이점을 제거하고 상생할 수 있는 방향을 모색해야 하며, 선사는 기술 도입에 따른 효용성을 인지, 가치를 지속적으로 확보할 수 있는 방법론을 개발해야 할 것이다. 또한, 고객은 획득한 Contents에 대한 비용 대비 편익이 발생할 수 있는 요소를 발굴해야 한다.

4. 결론

본 연구에서는 현재 개발 단계에 있는 IP-RFID 기술을 활용하여 소형선박 관리를 위한 시스템 및 비즈니스 모델을 제시하였다. 본 연구는 새로운 IP-RFID 기술에 대한 응용분야를 제시하였고, IP-RFID 기술을 이용한 소형선박 관리시스템의 참여 주체별 구체적인 역할 및 수익모델, 그에 따

른 효과를 제시하여 새로운 비즈니스 모델로서의 가능성도 제시하였다. 본 연구는 새로운 시스템의 개발 자체도 중요하지만, 새로운 시스템이 비즈니스 모델로서도 가치를 가져야 한다는 것을 강조하였다.

[참고문헌]

- [1] 김수현, "지능형통합정보방송(SmarTV) 서비스 비즈니스 모델", 「기술혁신학회지」, 제7권, 제1호(2004), pp.207-221.
- [2] 박아름, 이경진, "U-Publication 시스템과 비즈니스 모델의 설계와 분석", 「지능정보연구학회지」, 제14권, 제3호(2008), pp.41-57.
- [3] 이근호, "무선식별(RFID) 기술", 「TTA저널 (한국정보통신기술협회)」, 제89호, 2003.
- [4] 이남연, 권오병, "u-서비스에 대한 비즈니스 모델 다이어그램 및 분석 방법론 개발", 「한국전자거래학회지」, 제14권, 제1호(2009), pp.13-34.
- [5] 장재득, 장문수, 최송인, "무선 주파수 인식(RFID) 시스템 기술 분석", 「전자통신동향분석」, 제19권, 제2호(2004), pp.111-116.
- [6] 전정호, 이경진, "모바일 RFID에 기반한 유비쿼터스 전시공간 비즈니스 모델 설계 및 사례 연구", 「지능정보연구학회지」, 제14권, 제4호(2008), pp.47-68.
- [7] 한국해양연구원, "U-기반 해운물류 체계구축을 위한 기반기술 연구", 2009.
- [8] 해양경찰청, "2008년 해양사고 통계연보", 2009.
- [9] Timmers, P., "Business Model for Electronic Markets", *Electronic Markets*, Vol.8, No.2(1998), pp.3-8.
- [10] Tom K., Bernard E., Greg B., Lynn B and Ted P., "Guidelines for Securing Radio Frequency Identification(RFID) Systems", *National Institute of Standards and Technology(NIST)*, Special Publication 800-98, 2007.