



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](#)

物流學碩士 學位論文

부산 신항 환적화물 유치 확대를 위한
ITT Platform에 관한 연구

Study on ITT Platform to Enlarge the Transit Cargo
in Busan New Port



指導教授 金 煥 成

2017 年 11 月

韓國海洋大學校 海洋金融物流大學院
海運港灣物流學科

朴 璉 淇

本 論文을 朴璉淇의 物流學碩士 學位論文으로 認准함.

委員長 南 奇 燦

委 員 安 奇 明

委 員 金 煥 成



2018 년 02 월

韓國海洋大學校 海洋金融 · 物流大學院

목 차

List of Tables	iii
List of Figures	v
Abstract	vii
제 1 장 서론	1
1.1 연구의 배경 및 목적	1
1.2 연구내용 및 구성	3
제 2 장 부산항 현황 및 ITT 시스템	5
2.1 부산항 현황 분석	5
2.2 부산항 신항 터미널 별 안벽시설 및 제원	20
2.3 홍콩항 타 부두 환적 운송 업무 처리 사례	35
2.4 부산항 신항 타 부두 환적 운송업무의 문제점	39
제 3 장 ITT 플랫폼 시스템	42
3.1 ITT 플랫폼 개요	42
3.2 국내 화물 정보망 사업 비즈니스 모델	47
제 4 장 부산신항 ITT 플랫폼 구축방안	51
4.1 부산 신항 ITT 플랫폼 구축방안	51
4.2 활용방안 및 기대효과	64
4.3 시사점	67

제 5 장 결 론	69
5.1 결론	69
5.2 연구의 한계점	70
참고문헌	72



List of Tables

Table 2-1 부산항 북항, 신항 컨테이너 물량 추이	6
Table 2-2 얼라이언스 변경	7
Table 2-3 얼라이언스 변화에 따른 부산항 신항 기항 터미널 변화 ...	7
Table 2-4 주요 선사별 국내 컨테이너 환적시장 점유율(15년, 16년) ..	8
Table 2-5 부산항 노선별 환적 물동량(2016.1 ~ 11)	9
Table 2-6 세계컨테이너 물량 중 환적 화물 추이 및 비중	10
Table 2-7 부산항 허브 포트 포기로 인한 부가가치 손실액	12
Table 2-8 신규 환적화물 유치를 위한 요구 품질 확인	15
Table 2-9 화물 상하차 시간 증가 요인 도출	16
Table 2-10 타 부두 운송시간 증가 잠재요인 도출	17
Table 2-11 화물 상하차시간 증가 사유에 대한 멀티 포팅 분석 결과	18
Table 2-12 타 부두 T/S 운송시간 증가 사유에 대한 멀티 포팅 분석 결과표	19
Table 2-13 부산항 신항 현황	21
Table 2-14 부산항 신항 안벽 시설 및 제원	22
Table 2-15 부산항 신항 장치장 시설 및 제원	23
Table 2-16 단계별 신항 부두 개발 계획	24
Table 2-17 타 부두 환적화물 운송비 지원 내용	27
Table 2-18 환적물량 지원 내역	28
Table 2-19 부산항 신항 타 부두 환적발생 현황	33
Table 2-20 부산항 신항 화물 유형별 처리 비용	33
Table 2-21 1일 기준 복화율	34
Table 2-22 2016년 기준 터미널 별 T/S 물동량	34
Table 2-23 홍콩항 환적 운송 업무 기본 체계도	37
Table 2-24 홍콩항 ITT 화물 처리방식 변화	38

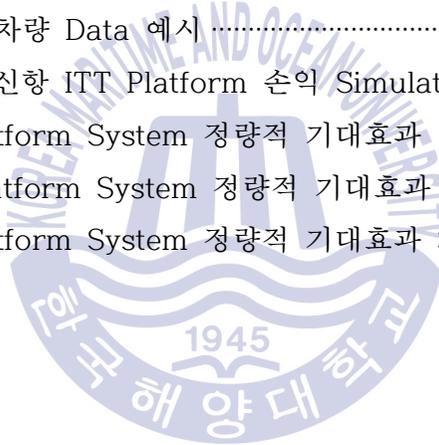
Table 3-1 플랫폼의 종류	42
Table 3-2 운송가맹 사업과 화물정보망 사업의 주요사항 비교	49
Table 3-3 화물정보망 사업자 유형의 분류	50
Table 4-4 ITT 전산 System 개발 방향	58



List of Figures

Fig. 2-1 세계 환적 물동량 순위 (2014년, 100만 이상/년)	11
Fig. 2-2 부산항 환적 화물 증대를 위한 주요 요인	13
Fig. 2-3 신규 환적 화물 유치를 위한 고객 NEEDS(BPA 6시그마과제)	14
Fig. 2-4 신항 시설 현황 및 개발 계획	22
Fig. 2-5 부산항 신항과 북항의 물동량 추이	25
Fig. 2-6 공동 배차 방식 개념도	26
Fig. 2-7 신항 ITT 계획도	26
Fig. 2-8 부산항의 환적화물 셔틀 운송업무 프로세스	30
Fig. 2-9 부산항의 타 부두 환적화물 운송 업무 정보화 현황	31
Fig. 2-10 터미널 간 타 부두 환적화물 이동 비율	32
Fig. 2-11 터미널 별 1MOVE 소요시간	32
Fig. 2-12 홍콩항 환적 운송 업무 기본 체계도	36
Fig. 2-13 홍콩항 타 부두 환적 운송업무 작업 흐름 도해	37
Fig. 2-14 홍콩항 ITT Platform 업무흐름	38
Fig. 2-15 부산항 항만비용(하역비 제외) 비교	39
Fig. 2-16 현행 타 부두 환적 운송 업무 문제점	40
Fig. 3-1 미국 제조 기업의 시대별 전략 변화	43
Fig. 3-2 미국 기업의 플랫폼 전략 변화	44
Fig. 3-3 CJ 대한통운 물류 플랫폼 서비스 흐름도	46
Fig. 3-4 국내 화물 정보망 진화도	48
Fig. 4-5 ITT Platform 기본 개념	51
Fig. 4-6 ITT Platform 제안 목적	52
Fig. 4-7 ITT Platform 배차 Process	55

Fig. 4-8 ITT Platform 정산 Process	56
Fig. 4-9 ITT System Platform 구성도	59
Fig. 4-10 ITT Platform 프로그램 구성도	59
Fig. 4-11 ITT Data 흐름	60
Fig. 4-12 ITT Platform 정보 주체간의 Data 단계별 정의	60
Fig. 4-13 ITT Platform 수익구조	61
Fig. 4-14 환적화물 복화율 Data 예시	62
Fig. 4-15 Combine 비율 Data 예시	62
Fig. 4-16 Input 차량 Data 예시	63
Fig. 4-17 부산항 신항 ITT Platform 손익 Simulation	64
Fig. 4-18 ITT Platform System 정량적 기대효과 1	65
Fig. 4-19] ITT Platform System 정량적 기대효과 2	65
Fig. 4-20 ITT Platform System 정량적 기대효과 3	66



Study on ITT Platform Project to Expand Transit Cargo in Busan New Port

Park, JinGi

**Department of Shipping and Port Logistics
Graduate School of marine Finance & Logistics
Korea Maritime and Ocean University**

Abstract

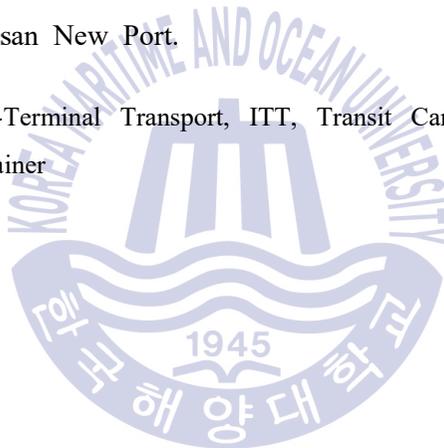
The trade volume of Busan Port has steadily increased to become the 5th largest port in the world. Especially, as the volume of transshipment of Busan New Port increases, and the absolute quantity and the weight of the transshipment volume increase, efficient transshipment cargo handling methods are being sought. In particular, the government suggests a development strategy to make Busan port a major transshipment hub port of the world by 2020, but there are many difficulties in realizing it.

In this paper, we analyze the transshipment volume of Busan port and the transshipment volume of global shipment. We also reviewed the requirements of those involved to increase transshipment volumes.

In addition, we analyze the factors that impede the expansion of transshipment cargoes in Busan New Port. In order to solve these factors, we examined the empirical analysis results of current government policies. Also, the efficiency of the transit service of Busan Port was examined and the impediments were examined.

In this paper, based on the case study of Hong Kong Port, the study of the platform business in Busan New Port was conducted, the case study of the related platform applied to logistics was reviewed, the ITT platform business suitable for Busan Port was designed, And proved useful for the transshipment of Busan New Port.

KEY WORDS: Inter-Terminal Transport, ITT, Transit Cargo, Busan New Port, Container



제 1 장 서 론

1.1 연구배경 및 목적

생산 및 소비활동을 지원하기 위한 항만이 건설되고, 이는 경제발전을 도와주는 필수적인 요소로 자리매김 하고 있다. 초창기 화물은 육·해상 이동 통로로 기능을 수행하였던 항만에 점차 보관, 배송 등 기본적인 물류활동이 추가되고, 나아가 조립·가공 등 부가가치물류활동이 이루어지는 공간 및 경제 활동의 주체로서 항만의 발전이 이루어지고 있다.

환적화물은 공항의 환승승객과 비슷한 개념으로 항만내에서 선박으로부터 화물을 하역한 뒤에, 다시 목적지별 선박에 싣고 해외로 떠나보내는 화물을 의미한다. 항만에서의 환적화물은 2번의 하역작업을 거치고 선적대기를 위한 별도의 보관료도 받을 수 있어 부가가치가 높다.

이에, 전 세계 주요 항만에서는 치열하게 환적화물 유치전에 나서고 있고 우리나라에서도 2020년까지 싱가포르에 이어 세계 2위의 환적화물 허브항을 부산항에 만든다는 계획을 수립하여, 환적화물 유치를 위한 다양한 인센티브를 강화하고 있다. 특히, 항만에서 원활한 환적화물 처리를 위해서는, 각 터미널 간의 발생하는 환적 화물에 대한 정보 공유 및 효율적인 처리 방법 등 이 중요한 요소로 부각이 되고 있다.

부산항의 컨테이너 물량은 연 평균 5.6%의 증가가 예상이 되고 있으나 2016년 한진해운 사태 이후 일시적인 물량이 감소하였으나, 2017년 회복세에 접어들어 2,000만 TEU달성이 예상되고 있다. 2006년 부산신항 개장으로 인하여, 북항과 신항이(36km 이격) 이원화 체계로 운영 중이며, 부산항 전체에서 총 37선석의 컨테이너전용 선석(북항 16선석, 신항 21선석)이 운영중에 있으며, 컨테이너물량의 신항으로의 이전이 심화되어 부산항 전체물량중 신항 물량비중이 2010년 38.6%에서 2016년 66.0%(12,860천 TEU)으로 증가하였다. 한편으로, 북항 - 신항 이원화로 연간 40만TEU의 물량

이 이송함에 따른 추가 물류비·혼잡비용 등 사회적비용(연 605억원)이 유발되고 있는 실정이다.

한편으로, 부산항의 환적 경쟁력을 높이기 위해서는 부산항을 모항으로 하는 근해선사가 부산항 환적 물동량 증대에 기여하는 바가 크므로, 신항내에 중소형 선박 전용부두를 조기에 확보해야 한다는 주장이 지속적으로 제기되고 왔다.

이에, 부산항만공사는 2018년 2월부터 신항 다목적 부두에 중소형 선사들의 피더작업을 위한 전용선석을 추진하였으며, 부산항이 완벽한 Hub & Spoke 시스템을 통해 글로벌 환적 거점항만으로 자리 매김할 수 있도록, 서 '권' 부두와 서 '권' 북측 피더부두의 동시에 개발하며, 아울러 통합운영방안을 추진하고 있다.

환적화물의 효과적인 운영사례로서, 홍콩항의 환적화물 운송이 장시간 소요되고 운송트럭이 과다 소요되는 등의 문제점으로, 홍콩항 내 5개 터미널에서 ITT 효율성 개선 및 비용 인하를 위해 워킹 그룹을 결성하였으며, 2010년 3월 ITT Platform 운영을 개시하였다.

또한, 부산항과 경쟁 관계에 있는 상하이, 닝보, 칭다오, 샤먼 등 중국 항만은 수출입중심에서 환적중심으로 항만운영 정책의 변화를 꾀하고 있다. 이에, 부산항은 환적물동량이 많이 우려되고, 해운경기 장기침체 및 한진해운 사태 발발로 인하여, 2017년 얼라이언스 재편하는 등 빠르게 변화하는 해운 시황에 탄력적으로 대응하여 경쟁항만과의 환적화물 유치 경쟁에서 우위를 선점하고자 전략적인 인센티브 제도를 계획/시행중에 있으나 실질적인 효과가 의문시 되고 있다.

향후, 부산항 물동량은 꾸준히 증가할 것으로 예상되며, 특히 환적 물량의 절대량 및 비중이 높아짐에 따라 효율적 환적 물량 처리 방안이 필요할 것으로 판단되고 특히 정부는 부산항을 2020년까지 세계 2대 환적거점 항으로 도약, 발전시킨다는 발전전략을 밝혔다. 이러한 발전전략의 비전을 실현하기 위하여 현재의 환적화물 운영(운송)시스템을 분석하여 효율적인 방안을 제시할 필요성이 있다.

이에 대하여, 부산항 신항에서의 환적 물량 증가를 위해 인센티브제 등의 행정적인 조치 외에 실질적으로 도움이 될 수 있는 방안 중 하나로 ITT Platform 구축을 위해 부산항만공사는 2017년부터 이해 당사자들과 협의를 지속해 왔다. 구체적인 내용으로서는 신항 4-5부두 내부게이트 시설개선 공사 및 신항 2-3부두 내부게이트 운영 방안 마련하고 ITT 내부도로 사용을 위한 모바일 앱 데이터 연동 테스트를 2017년부터 진행 중에 있으며, ITT 공동배차 플랫폼 구축 및 운영방안 마련하고 있으나 가시적인 성과를 보여 주지 못하고 있다.

본 연구에서는 ITT 관련 이해당사자간의 공유경제를 실현가능한 One-Platform을 지향한 ITT Platform System을 제시하고자 하며, 이를 통하여 Platform 참여자간의 공정한 공유가 가능함을 보이고자 한다.

1.2 연구내용 및 구성

먼저, 본 논문에서는 부산항에서 계속적으로 증가하고 있는 환적물량을 분석하고 이에 따른 현재 환적처리 방법을 조사하고자 한다. 또한, 환적물량 증가에 따른 환적처리(운송) 문제점을 조사하고 최근 부산항의 환적물량 추이 및 환적화물 유치에 따른 효과를 분석한다.

아울러, 환적물량 증가에 따른 처리비용의 계속적 증가와 선사의 환적서비스 개선요구에 대하여 효율적인 방안을 제시하고, 현재의 문제점 및 현황, 선사의 요구 사항을 파악하고자 한다.

또한, 현재 환적화물을 운송하는 방식인 개별 선사와 운송사와의 1:1 매칭 방식은 제반 경영자원의 낭비 및 전체적인 운송원가 상승 등으로 운송사 및 선사 등의 부담으로 작용하여 부산항 환적물량 유치 경쟁력에 부정적 요인으로 작용되고 있어 이에 대한 검토를 행하고자 한다.

이에 대하여, 국내외 환적화물 방식에 대해 조사하고자 홍콩항 타 부두 환적 처리방법과 국내 화물정보망 사업에 대해 조사 및 분석하고, 최근의 새로운 화두로 대두되고 있는 Platform Business 개념을 조사하여 이를 환적운송시스템에 적용하고자 한다. 이로서, 새로운 환적운송 Platform

시스템을 개발하여 이해 당사자 간 공유의 경제와 규모의 경제를 실현할 수 있는 최적화된 새로운 Biz Model 제시로 부산항 환적 물량 경쟁력 제고를 위한 Tool을 제시하고자 하며 더불어 ITT Platform 구축에 따른 참여 주체별 기대효과를 고찰하도록 한다.



제 2 장 부산항 현황 및 ITT 시스템

2.1 부산항 현황 분석

2.1.1 부산항 환적 화물의 현황 및 변화 추이

부산항 컨테이너 터미널은 북항의 자성대, 신선대, 우암, 감만, 신감만 부두와 신항의 부산 신항만 주식회사(PNC), 부산신항 국제터미널(PNIT), 한진해운신항만(HJNC), 현대부산신항만(HPNT), 부산신항 컨테이너터미널(BNCT)가 운영되고 있다.

부산항은 한때 세계 3위의 컨테이너 처리항만의 위상을 보유한 동북아 지역 최대 컨테이너 중심 항만의 위상을 나타내기도 하였으나, 2004년을 기점으로 물동량 증가율이 둔화되었으며, 2013년 실적 기준으로는 세계 5위로 자리매김을 하고 있다. 그 원인의 하나로 상하이를 포함한 텐진, 칭다오, 다롄 등 북중국 주요 항만들의 대대적인 대형 항만 개발에 따른 정기항로 운항선박의 북중국 직·기항 체제 확대 및 동북아 지역 내 국가와 지역별 물류 중심항만정책에 따른 경쟁 심화를 들 수 있다.

부산항 전체 컨테이너 화물은 증가세를 보여 왔으나 최근에 한진해운 사태로 전년 대비 2.8%의 감소세를 보이고 있다 (16년 10월 누계기준, 전년 동기대비). 또한, 연도별 부산 북항, 신항 컨테이너 물량 추이를 보면 14년부터 환적 물량이 수출입물량을 추월한 것을 알 수 있다.¹⁾

부산 신항 환적물량은 2015년에 7,570천TEU로서, 신항 내 타 부두 환적 물량은 2,161천TEU이며, 이는 자 부두 환적 물량 5,046천TEU의 43% 수준을 보이고 있다., 2020년에도 부산신항 환적물량은 9,750천TEU로서 예상되며, 이는 2015년에 비하여 29% 증가가 예상되며, 타 부두 환적물량도 2015년에 비하여 764천TEU 증가가 예상된다.

1) BPA 부산항 물량 자료

Table 2-1 부산항 복항, 신항 컨테이너 물량 추이

(단위: 천TEU)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
부산항	전체	17,923	16,419	17,230	17,686	18,683	19,468	24,495
	수출입	11,436	8,708	8,808	8,933	9,254	9,363	11,495
	환적	6,405	7,587	8,332	8,748	9,429	10,105	13,000
	연안	82	124	90	4	-	-	-
복항	소계	12,309	8,434	7,603	6,722	6,717	6,630	7,349
	수출입	8,665	4,995	4,440	4,071	4,101	3,828	3,709
	환적	3,600	3,395	3,147	2,651	2,615	2,802	3,250
	연안	44	43	16	0	-	-	-
신항	소계	5,614	7,985	9,627	10,937	11,966	12,877	12,147
	수출입	2,771	3,713	4,368	4,862	5,153	5,307	6,825
	환적	2,805	4,192	5,184	6,097	6,813	7,570	9,750
	자부두 환적	1,954	3,113	3,759	4,340	4,840	5,532	6,825
	타부두 환적	850	1,078	1,425	1,757	1,973	2,838	2,925
	연안	38	81	74	-	-	-	-

2017년 4월에 4개 해운 동맹에서 3개 얼라이언스로 변경이 되어 부산항 환적물량에 변화가 예상되고 글로벌 선사는 얼라이언스의 우월적인 지위를 이용해 터미널 운영사에 환적화물 처리 비용의 인하를 지속적으로 요구하고 있다.²⁾

2) 2017년 세계의 부산항 정책 자료집 (BPA)

Table 2-2 얼라이언스 변경

명칭	기준	부산항 비중	명칭	기준	부산항 비중
2M	MAERSK, MSC	18.9%	2MH+HMM	MAERSK, MSC (현대상선)	24.9%
O3	CMA-CGM,UASC, COSC	7.6%	OCEAN ALLIANCE	CMA-CGM(APL 포함) COSCON, 에버그린, OOCL	15.4%
G6	현대상선, OOCL, NYK, MOL, 하파로이드, APL	23.8%	THE ALLIANCE	하파로이드(+UASC) 양밍, MOL, K-LINE, NYK	17.8
CKYHE	K-LINE, 양밍, 한진해운, 에버그린, COSCO	12.3%			

Table 2-3 얼라이언스 변화에 따른 부산항 신항 기항 터미널 변화

구분	변경 전	변경 후
신항 1부두 (PNIT)	G6	2M
신항 2 부두 (PNC)	2M	THE Alliance
신항 3 부두 (HJNC)	CKYH + E	2M
신항 4 부두 (HPNT)	G6	HMM + Partial OCEAN
신항 5 부두 (BNCT)	O3	OEEAN

부산항의 환적구조를 보면 전 세계 150개국(1,000개 항만/지역)을 기중점을 대상으로, 환적노선은 2015년(22,859개, 단방향)에 총 1,010만TEU 환적 물량이 발생하였다(Port-mis 전수조사 결과). 2015년 기준으로 전세계적 국가 간 물동량은 중국 - 미국간(194만 TEU), 항만 간 물동량은 텐진

- 롱비치(20만 TEU)가 각각 1위의 실적을 보이고 있다.³⁾

국내 컨테이너 환적시장을 보면 얼라이언스 선사 점유율은 하락세, 비 얼라이언스 선사들의 점유율은 상승세로서 협력 운송은 활성화되고 있는 추세를 보이고 있다. Maersk(1위, 13.8%), MSC(9.6%), 고려해운(6.4%), 현대상선(5.7%), 벤라인(5.6%) 순이다.

Table 2-4 주요 선사별 국내 컨테이너 환적시장 점유율 (15년, 16년)

구분 (단위:%)	2015년 (1-11월)	2016년 (1-11월)	2016년 (8-11월)	2016년 (9-11월)	증가율 (%)	한진사태 전후비교	
1	2M	23.5	23.4	22.5	25.8	3.3	
2	03	8.0	6.9	7.5	5.3	-2.2	얼라이언스
3	현대상선(주)	5.7	5.7	5.6	6.1	0.5	68.4
4	G6	15.4	16.8	16.0	19.0	3.0	
5	(주)한진해운	11.1	9.0	11.5	2.0	-9.5	64.4
6	CKYHE	4.9	5.0	4.5	6.2	1.7	
7	고려해운(주)	5.9	6.4	6.1	7.2	1.1	
8	벤라인	5.6	5.6	5.6	5.6	0.0	비얼라이언스
9	장금상선(주)	3.9	5.0	4.8	5.6	0.8	31.6
10	홍아해운(주)	4.0	4.5	4.4	4.9	0.5	
11	기타선사	12.0	11.8	11.6	12.3	0.7	35.6
12	계	100.0	100.0	100.0	100.0		

얼라이언스의 재편으로 부산항 상위 20개 환적 노선에서 연간 7만 TEU 이상이 이탈 영향권에 있으며 2M+H는 기존노선 + 현대상선의 합류로 물동량의 소폭 증가가 전망된다. Ocean 얼라이언스는 공동 운송노선(40개)로서 일부 직항개설로 물량 이탈 가능성이 높으며(7만 TEU 이상), The Alliance는 공동 운송노선(31개)로서 직항 개설 부재로 물량 이탈 가능성이 낮다.

3) 2017년 해양수산전망 대회 항만수요 전망과 대응

Table 2-5 부산항 노선별 환적 물동량(2016.1 ~ 11)

(단위: 천 TEU)

기종점		2016년	2M+H	OA	TA	직항 (OA)	직항 (TA)	영향
1	천진-long beach	171	116	14	0	PSW2	-	14
2	천진-vancouver	131	40	24	21	-	-	
3	천진-los angeles	105	21	23	21	PSW2	-	23
4	대련-long beach	84	36	17	0	-	-	
5	long beach-qingdao	82	68	5	4	PSW2/5	-	5
6	qingdao-seattle	71	30	20	3	-	-	
7	천진-new york	60	9	6	11	-	-	
8	천진-manzanillo	58	19	7	7	-	-	
9	대련-los angeles	57	6	20	14	-	-	
10	qingdao-vancouver	55	22	14	11	PNW2	-	14
11	xiamen-seattle	51	17	17	2	-	-	
12	천진-savannah	51	11	11	11	-	-	
13	jakarta java-long beach	43	29	4	0	PNW	-	4
14	ho chi minh-long beach	41	5	7	12	-	-	
15	jakarta java-long beach	41	3	1	1	-	-	
16	ho chi minh-long beach	40	1	2	0	-	-	
17	천진-tacoma	29	15	6	5	-	-	
18	천진-tacoma	32	8	5	4	NEU2/4	-	5
19	qingdao-valpariso	32	3	4	15	-	-	
20	천진-oakland	30	9	6	5	PSW2	-	6

2.1.2 세계 환적 화물의 추세 및 현황

2015년 기준으로 세계항만 물동량은 6억 9,540만 TEU(수출입: 5억 140만 TEU), 10년 간 연평균 5.4%의 증가세를 보이고 있으며 세계 환적 물동량은 1억 9,400만 TEU로 10년 간 연평균 6.3%의 증가세를 보이고 있다.

권역별로는 아시아가 1억 50만 TEU로 가장 많은 환적 비중을 차지(53.6%)하고 있으며 유럽이 41백만 TEU(22.2%), 중동 20백만 TEU(10.9%) 순으로 집계되며 대륙별 환적 비중은 최근 4년간('10년 - '14년) 큰 변화 없이 안정화 되고 있다. 대륙 별 물량 증가율('10년 - '14년)은 아프리카(9.6%), 북미(8.6%), 아시아(6.2%) 순으로 환적화물 성장 속도에는 지역별로 차이가 발생하고 있다.

Table 2-6 세계컨테이너 물량 중 환적 화물 추이 및 비중

구분	1980	1990	2000	2010	2012	2013	2014
Asia	1,486	8,036	30,935	83,944	93,678	96,580	100,502
Europe	1,613	4,324	13,977	32,906	38,636	39,418	41,696
Middle East	104	1,378	5,498	17,143	19,441	19,265	20,437
Latin America	149	190	3,701	11,732	13,654	13,415	13,568
North America	43	136	991	4,917	5,616	6,068	6,465
Oceania	649	1,114	1,944	3,415	4,101	4,171	4,376
Other	19	51	164	536	505	520	551
Total	4,063	15,229	57,210	154,593	175,631	179,437	187,595

2014년 세계 환적 순위는 싱가포르항(1위, 2,843만 TEU), 홍콩(2위), 부산(3위)로 기록되며 세계 3대 항만의 환적물량이 세계 환적 물량의 80.4%

를 차지한다. 중국의 주요 항만의 경우 환적이 차지하는 비중은 상대적으로 낮은 것으로 주로 수출입 중심 항만을 알 수 있다.

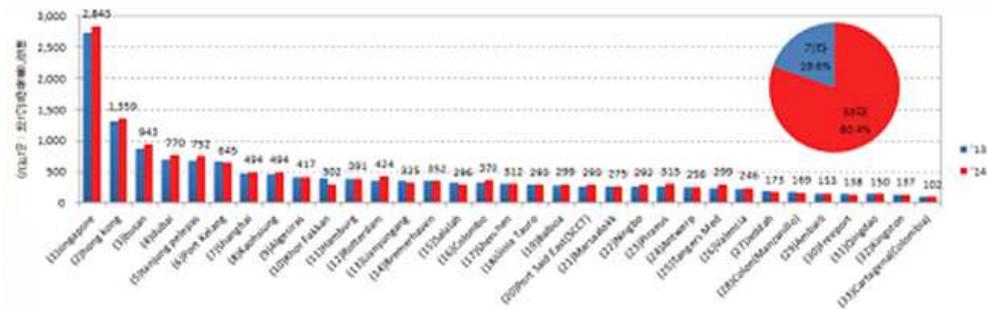


Fig. 2-1 세계 환적 물동량 순위 (2014년, 100만 이상/년)

참조 : 16년 항만수산전망대회

2.1.3 환적화물 유치 효과

환적화물 유치로서, 해외 자본의 유입되어 국가의 부가 증대, 즉 국내 항만의 외화 소득의 증대 효과가 있으며 환적 물동량은 수출입 화물과 달리 국내 타 항만에서 대신 할 수 있는 수요가 아니기 때문에 순수한 국부 증대의 효과가 있다.

또한, 환적화물의 유치에 따른 비 시장적 효과를 보면 항만 물동량 증가에 따라 단위당 처리 비용이 감소되며 이용 선박의 적재율 제고에 따른 해상 운임 인하 효과가 있다. 또 모선의 기항 횟수 증가에 따른 보관료의 절감효과, 항만 운영의 선진화 및 항만정보의 고도화 및 국가 물류 경쟁력 확보 효과를 얻을 수 있다.

1) 환적화물의 경제적 파급 효과

부산항이 환적 허브항의 역할을 포기하고 수출입 화물에 주력 할 경우 초래되는 직접 부가가치 손실액은 2030년 기준으로 연간 1.6조 - 2.2조에 이를 것으로 추정된다.⁴⁾

4) 2016년 KMI 해양수산전망대회 환적 화물 영향과 전망

Table 2-7 부산항 허브 포트 포기로 인한 부가가치 손실액

연도	미처리 환적화물	부가가치손실액	
		시나리오 1	시나리오 2
2015			
2016	326	39,115	52,153
2020	4,310	517,150	689,533
2025	8,888	1,066,524	1,422,032
2030	13,499	1,619,828	2,159,771
평균 (16 - 30)	6,953	834,325	1,112,433
누적 (16 - 30)	105,291	12,514,876	16,686,501

여기서, 미처리 환적 물동량 = 환적물동량 - (하역능력 - 수출입 물동량) 이며, 부가가치 = 미처리 환적 물동량 * 환적화물 TEU 당 부가가치
으로 산출된다.

2.1.4 선사들의 환적 화물 기항지 결정 요인

선사들의 환적 화물 기항지 결정 요인은 총 물량 > 피더 네트워크 > 항만 서비스 > 항만 비용의 순⁵⁾임을 알 수 있으며 항만 서비스를 향상시켜 환적물량의 증대가 필요하다.

선사들의 환적 화물 증대를 위한 설문 조사 결과를 보면 선사의 기항지 결정은 화물이나 환적 연결성 등 전략적 차원에서 결정이 되고 소액의

5) 부산항 환적 화물 증대를 위한 인센티브 개편 용역 (2008)

인센티브로는 환적 기항지 의사결정이 좌우되지 않는다. 인센티브 대상으로 켈 물량을 포함해야 하고 항만에서의 총 비용 절감을 위한 지원제도가 필요하며 터미널 지원 강화 및 터미널의 환적화물 하역료 인하, 북항-신항 간 연계 수송비의 추가 지원이 필요하다.

또한 원양선사, 연근해 선사에게 공평한 혜택이 주어져야 하고, 분야별 상세한 범위를 정해 인센티브 제도의 마련을 해야 한다. 즉, 신규항로, 신규 기항지에 대한 인센티브가 필요하며 환적화물 하역비와 셔틀료 절감의 방향으로 지원(상해 양산항과 동일 수준 요구)이 이루어져야 한다.

SOC 화물에 대하여 피더선사에 대한 인센티브의 지급하되, 항만 간 경쟁으로 인해 기항지 변동성이 높은 화물에 대해서만 인센티브를 지급하고, 북항에 피더선 전용 선석의 개발이 필요하다.

2.1.5 환적화물 증대를 위한 제반 요소 분석 내역

환적 화물 증대를 위해 항만서비스 분야(연계수송능력)를 증대 시킬 필요가 있다. 부산항 화물 환적 증대에 대한 주요 원인으로서는, 비용, 서비스, 수출입화물량, 인센티브 등을 나타낼 수 있으며, 이에 대한 각 요인별 분석은 Fig. 2-2와 같이 나타내어진다.



Fig. 2-2 부산항 환적 화물 증대를 위한 주요 요인

또한 고객의 NEEDS 확인을 하면 항만 서비스 향상(접안 능력 개선, 하역능력 개선이 필요하다는 것을 알 수 있다. 이에 대해 신규화물 유치를 위한 고객 니즈에 대해서는 부산항만공사에서 6시그마를 이용한 분석을 Fig. 2-3와 같이 행하였으며, 이로서, 환적 화물의 증대를 위한 핵심 품질을 조사 할 경우 상하차 시간, 운송 시간이 중요하다는 것을 알 수 있다.



Fig. 2-3 신규 환적 화물 유치를 위한 고객 NEEDS (BPA 6시그마과제)

상기 부산항만공사의 6시그마를 통한 신규화물유치를 위해 체선율, 접안율, 상하차시간, 운송시간을 이용한 중요도 평가를 Table 2-8과 같이 행하였으며, 그 결과 피더서비스개선, 타부두 T/S의 원활한 수송 개선, 환적 화물 무료장치기간 확대, 출항료 등의 비용 절감이 높게 나타났다.

Table 2-8 신규 환적화물 유치를 위한 요구 품질 확인

요구품질		잠재적 CTQ		상하차 시간	운송시간	중요도
		체선율	접안율			
CCR	피더서비스 개선	△	△	◎	◎	5
	부두 하역 능력 개선	○	○	△	△	3
	부두 접안 능력 개선	△	△	◎	△	3
	타부두 T/S의 원활한 수송 개선	△	△	○	◎	5
CBR	환적화물에 대한 무료 장치기간 확대	○	○	○	◎	5
	환적화물에 대한 하역료 절감	○	○	◎	◎	3
	선박입출항료, 예선료, 도선료 절감	△	○	○	◎	5
합계		58	85	170	180	
순위		4	3	2	1	

출처 : BPA 6시그마 과제

화물 상하차 시간이 증가되는 원인에 대한 잠재요인으로, 설비 측면, 인력 측면, 작업 측면 및 환경 측면으로 나누어 총 10개 잠재요인이 Table 2-9와 같이 도출되었다. 여기서 설비측면이 잠재요소가 4개로 가장 많이 나타났으며, 작업방법측면, 환경측면 및 인력측면 순으로 나타났다.

Table 2-9 화물 상하차 시간 증가 요인 도출

구분	잠재 요인
설비의 측면	C/C 하역장비 조작방식이 수동
	C/C 하역장비가 부족
	야적장(T/C) 하역장비가 수동
	타부두 T/S 운송시 단위 운반갯수 제한(TEU)
인력의 측면	장비기사의 의식상태 제고
작업방법의 측면	타부두 T/S 늦은 도착으로 적하작업이 길어짐
	양하작업후 적하작업간의 대기시간이 길어짐
	화물종류에 따른 총 작업시간이 길어짐
환경의 측면	타부두 T/S 운송거리가 멀어짐
	특정화물 대기시간이 길어짐

출처 : BPA 6시그마 과제

타 부두 T/S 운송시간이 증가되는 요인으로, 설비 측면, 인력 측면, 작업 측면 및 환경 측면으로 나누어 총 12개 잠재요인이 Table 2-10과 같이 도출되었다. 여기서 작업측면과 환경측면이 각각 4개로 많이 나타났으며, 이어서 설비측면 및 인력측면 순으로 나타났다.

Table 2-10 타 부두 운송시간 증가 잠재요인 도출

구분	잠재 요인
설비의 측면	경계웬스로 인해 거리가 멀어짐
	운영사별 전용 YT 사용
	운영사별 YT 차량대수 한계
인력의 측면	타부두 야적장 상하차 시간이 길어짐
작업방법의 측면	기사부족에 따른 하역생산성 감소
	장비기사의 인건비 상승
	상하차 장비 부족
	상하차 자동화 및 수동에 대한 방법 미흡
환경의 측면	부두간 연결도로가 좁아 통로 개방이 어려움
	경계웬스 개방시 다목적 부두 하역작업에 지장
	타부두 T/S 이송에 대한 전산개발 미흡
	항만운송사업법상 운영사가 운송업 면허가 없음

출처 : BPA 6시그마 과제

화물의 상하차 시간이 증가되는 것에 설비 측면, 인력 측면, 작업 측면 및 환경 측면으로 대한 1차원인과, 각 항목에 대한 2차 및 3차요인으로 멀티 포팅(Multing-Voting) 분석 결과를 보면 다음과 같다. 결과로서는 '설비측면'의 '요구시간내의 선적수량과 실제 운반수량과의 차이'가 가장 높은 인자로서 나타났다.

Table 2-11 화물 상하차시간 증가 사유에 대한 멀티 포팅 분석 결과

CTQ	잠재인자			평가(Team Voting)					합계	순위
	1차 원인	2차 원인	3차 원인	A	B	C	D	E		
화물상하차시간 증가	설비 측면	하역 생산성 저하	C/C하역장비 조작방식 수동	3	3	9	9	1	25	5
			C/C 하역장비 부족	9	9	9	9	3	39	2
			야적장(T/C) 하역장비 수동	3	3	9	9	3	27	4
		요구시간내 선적수량과 실운반 수량 차이	타부두 T/S 운송시 단위 운반갯수 제한(ITEU)	9	9	9	9	9	45	1
	인력 측면	운영사의 타부두 T/S 상하차 지연	장비기사의 의식상태 제고	3	3	3	9	9	27	4
	작업 방법 측면	타부두 T/S 도착이 늦다	타부두 T/S 늦은 도착으로 적하 작업이 길어짐	3	3	3	9	9	27	4
			양하작업 후 적하작업시간의 대기시간이 길어짐	9	3	3	3	3	21	6
		타부두 T/S 상하차 시간이 길다	화물종류 (타부두/자부두/로컬)에 총 작업시간 길어짐	9	9	9	9	3	39	2
	환경 측면	부두간 거리가 멀다	타부두 T/S 운송거리가 길어짐	9	9	9	3	3	36	3
			특정화물 대기시간이 길어짐	9	3	3	3	9	27	4

출처 : BPA 6시그마 과제

타 부두 T/S 수송 시간이 증가되는 것에 대한 멀티 포팅(Multing -

Voting) 분석 결과를 보면 다음과 같다.

Table 2-12 타 부두 T/S 운송시간 증가사유에 대한 멀티 포팅 분석 결과표

CTQ	잠재인자			평가(Team Voting)					합계	순위
	1차 원인	2차 원인	3차 원인	A	B	C	D	E		
타 부두 T/S 운송시간	설비측면	타부두간 경계펜스	경계펜스로 인해 거리가 멀다	9	9	9	9	9	45	1
		YT 타부두 이송이 안됨	YT장비 확충 및 일반 화물차 이용	9	9	3	9	9	39	2
			운영사별 YT 차량대수 한계	9	3	3	9	9	33	3
	인력측면	운영사의 타부두 T/S 상하차 지연	타부두 야적장 상하차 시간이 길다	3	9	3	9	9	33	3
	작업방법측면	장비기사 부족	기사 부족에 따른 하역생산성 감소	3	3	3	3	9	21	6
			장비기사 인건비 상승	9	3	1	3	3	19	7
		타부두 T/S 상하차 시간이 길다	상하차 장비 부족	3	3	9	9	1	25	5
			상하차 자동화 및 수동에 대한 방법 미흡	3	3	1	1	3	11	9
	환경측면	다목적부두 하역작업에 따른 통로사용 불가	부두간 연결통로가 좁아 개방 어려움	9	9	3	3	3	27	4
			경계펜스 개방 시 다목적부두 하역작업 지장	9	3	3	3	3	21	6
		전산처리가 늦다	타부두 T/S 운송에 대한 전산개발 미흡	3	3	1	1	1	9	10
		운영사가 타부두 T/S 운송 불가	항만운송사업법상 운영사가 운송업 면허가 없다	3	3	3	3	3	15	8

출처 : BPA 6시그마 과제

부산항 환적 물량 증대를 위한 BPA에서 한 6시그마 과제를 분석해 보면 여러 가지 요인이 나오지만 현재의 ITT 운송 방법으로는 여러 가지 장애 요인이 확인이 되기 때문에 기존의 방식과 다른 방식의 ITT 운송 업무 처리가 필요하다는 점이 도출이 된다.

특히 환적화물의 증대를 위해서는 연계운송 서비스의 질적 향상과 낮은 비용을 요구하는데 기존의 방식으로는 여러 가지 문제점을 해결하는데 한계가 있다는 인식을 보인다. 이는 화물 상하차 시간 증가, 타 부두 T/S 운송 시간 증가 등에 대하여 새로운 방식의 Solution이 제시되어야 한다는 점을 시사한다.

2.2 부산항 신항 터미널 별 안벽시설 및 제원

2.2.1 신항 개요⁶⁾

신항의 개요는 다음과 같다.

- 사업 기간 : 1995년 - 2020년
- 총 사업비 : 16조 6천억 (정부 7조 4천억, 민자 9조 2천억)
- 사업 내용 : 부두 45선석, 방파제 3.89km, 호안 40.3km, 도로 37.7km, 철도 53.5km 부지조성 11백만 m², 준설 1식, 유류중계기지 및 수리조선 1식

부산신항은 선석길이가 14.716km 로서 45개 선석이 위치하고 있으며, 하역능력은 1,584만TEU로서, 북컨테이너 터미널은 571만TEU이며, 남컨테이너 터미널은 516만TEU 이다.

6) 2017년 세계의 부산항 정책 자료집

Table 2-13 부산항 신항 현황

단계별	하역능력	선석	길이(m)	운영사	개발주체	
합계	15,840천TEU	44	14,716			
북컨테이너	소계	5,710천TEU	13	4,300		
	1-1단계	2,760천TEU	3	1,200	부산신항국제터미널(주)(PNIT)	민자사업
			3	800	부산신항만(주)(PNC)	
	1-2단계	1,350천TEU	3	1,200		
	2-1단계	1,600천TEU	2	1,100	한진해운신항만(주)(HJNC)	BPA
2						
연결부	소계	-	2	700		
	연결잔교	-	1	300	부산신항다목적터미널(BNMT)	정부
	다목적	-	1	400		정부
남컨테이너	소계	5,160천TEU	13	4,163		
	2-2단계	1,600천TEU	2	1,150	현대부산신항만(주)(HPNT)	BPA
			2			
	2-3단계	1,920천TEU	4	1,400	(주)비엔씨티(BNCT)	민자사업
	2-4단계	1,350천TEU	3	1,050	미정	민자사업
다목적부두	290천TEU	2	563	미정	BPA	

부산신항은 개발주체가 정부, 부산항만공사 및 민자사업으로 구성되고 있으며, 1-1단계와 2-3단계 및 2-4단계는 민자사업으로 이루어지고 있으며, 2-1단계, 2-2단계 및 다목적부두는 부산항만공사에서 이루어졌다.

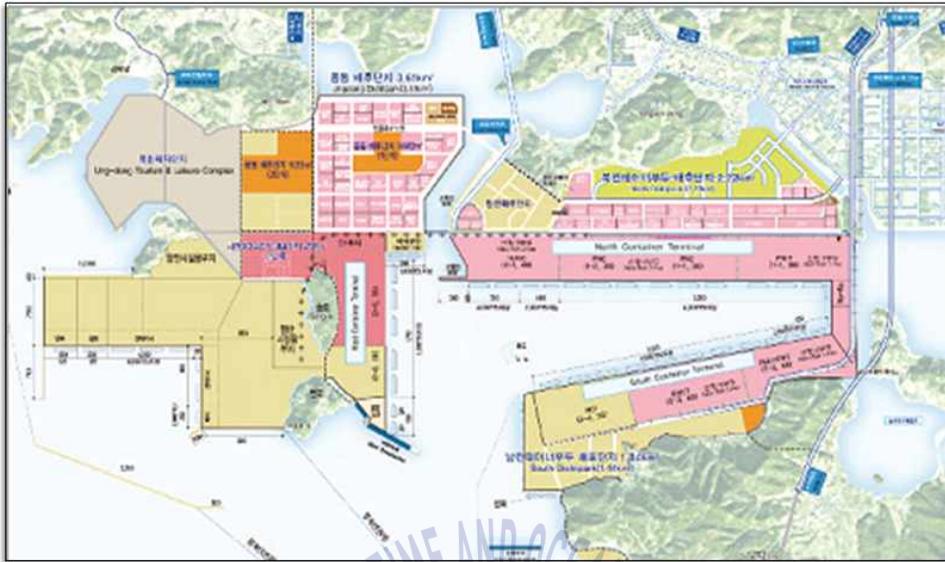


Fig. 2-4 신항 시설 현황 및 개발 계획

Table 2-14 부산항 신항 안벽 시설 및 제원

터미널	안벽							터미널 총면적 (㎡)	
	수심 (m)	안벽 길이 (m)	선석 수	크레인		일일 작업 시간 (hour)	연간 하역일 수 (day)		연간 총 처리량 (TEU)
				종류	대수				
신항 1부두 (PNIT)	16	12,000	3	RMQC	11	23	355	2,387,000	840,000
신항 2부두 (PNC)	16 -17	2,000	6	RMQC	19	24	363	3,299,457	1,202,000
신항 3부두 (HJNC)	18	1,100	4	RMQC	12	24	363	2,324,128	687,725
신항 4부두 (HPNT)	16 -17	1,150	4	RMQC	12	24	363	2,600,000	553,068
신항 5부두 (BNCT)	17	1400	4	STS	8	24	365	1,178,309	785,049

Table 2-15 부산항 신항 장치장 시설 및 제원

터미널	장 치 장										게이트	
	장치장 면적 (㎡)	CFS 면적 (㎡)	TGS(Twenty feet Ground Slot)					크레인 대수		YT	게이트 수	
			적	공	냉동	비규 격	위험 물	RMGC	RS/ EH		반 입	반 출
신항 1부두 (PNIT)	384,000	5,400	8,681	2,512	756	225	180	30	2/4	66	4	2
신항 2부두 (PNC)	416,000	25,000	13,383	6,214	693	450	280	59	16	130	10	4
신항 3부두 (HJNC)	283,000	1,100	55,380	6,540	3,000	121	500	42	6	96	6	4
신항 4부두 (HPNT)	213,000	1,417	8,660	481	600	·	290	38	4/2	85	4	4
신항 5부두 (BNCT)	388,000	540 (CIS)	6,870	786	468	88	351	38 (ARMG)	4	10	5	3
소계	1,684,000	33,457	92,974	16,533	5,517	884	1,601	207	32	387	29	17

현재 신항은 총 44선석중에서 23개 선석이 운영중이며, 6선석은 공사중으로서 390만TEU 처리가 가능하며, 장래에는 컨테이너 19선석 및 기타 부두 6선석을 개발 예정에 있다.

Table 2-16 단계별 신항 부두 개발 계획

	계	운영중	공사중	장래
선석	44	23선석(23)	6선석	22선석
컨테이너부두	37	21선석	6선석	19선석
		북컨(1-1단계) : 6선석 북컨(1-2단계) : 3선석 북컨(2-1단계) : 4선석 남컨(2-2단계) : 4선석 남컨(2-3단계) : 4선석	남컨(2-4단계) : 3선석 남컨(2-5선석) : 3선석	서컨(2-6단계) : 2선석 컨(3단계) : 5선석 피더(서컨북측) : 2선석 피더(3단계) : 1선석
	2,149만 TEU	1,245만 TEU	390만 TEU	514만 TEU
기타부두	7	1선석	-	6선석
		다목적(자동차) : 1선석 다목적(잡화) : 1선석	-	잡화(서컨남측) : 2선석 잡화(남컨남측) : 2선석 잡화(3단계) : 1선석 양곡(3단계) : 1선석
	728만 RT	158만 RT (239만 RT)	-	570만 RT

2.2.2 부산항 신항, 북항 물량 처리 현황⁷⁾

2016년도 부산항은 한진해운 사태로 2015년 대비 약보합세인 19,456천 TEU를 달성했다. 부산항은 환적 중심항으로 물동량이 증대되고 있으나 한진사태 여파와 중국 항만의 성장으로 2016년도는 세계 6위 항만에 위치했다.

2014년 환적 세계 순위는 싱가포르(1위, 2,843만 TEU), 홍콩(2위), 부산(3위)를 기록하였으며, 2016년도의 환적 물동량은 9,835천TEU를 기록하였다. 이는 부산항 전체 컨테이너 증가량의 연평균 5%에 이르며, 2016년도 신항과 북항의 실적을 보면 신항이 부산항에서 전체 물동량의 66%를 처

7) BPA 물동량 통계 자료

리했음을 알 수 있다. 부산항의 물동량을 견인하는 부분은 연 평균 9% 정도의 성장세를 보이는 환적 물동량의 증가에 기인한다고 할 수 있다.



Fig. 2-5 부산항 신항과 북항의 물동량 추이

2.2.3 부산항 환적 물량 증대를 위한 BPA 계획

부산항이 2020년 ‘세계 2대 환적 거점항’으로 되기 위해서는 글로벌 선사의 유치가 필연적이며, 이를 위해 부산항만공사(BPA)에서는 환적 비용의 절감을 위한 각종 인센티브 제도와 타 부두 간 환적물량 이동을 위한 ITT 플랫폼 구축을 시도하고 있다.

우선적으로 BPA는 1단계로 다목적부두를 ITT 전용도로로 활용하고 PNIT - HPNT 간 내부 운송을 Y/T를 이용하여 운영하며, 중장기적인 2단계로는 비 인접 터미널 간 타 부두 T/S는 외부운송을 위한 ITT 플랫폼을 통한 공동배차제도의 도입을 계획 중에 있다.⁸⁾

8) 빅데이터를 이용한 부산항 신항 ITT효율적인 운영방안에 관한 연구 (백용주)

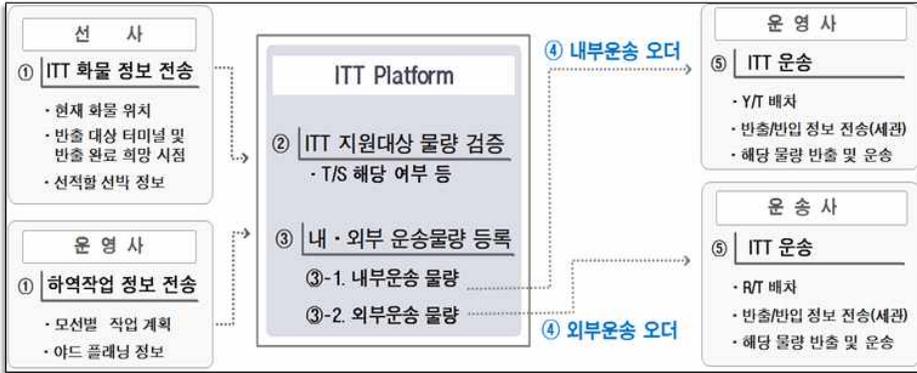


Fig. 2-6 공동 배차 방식 개념도

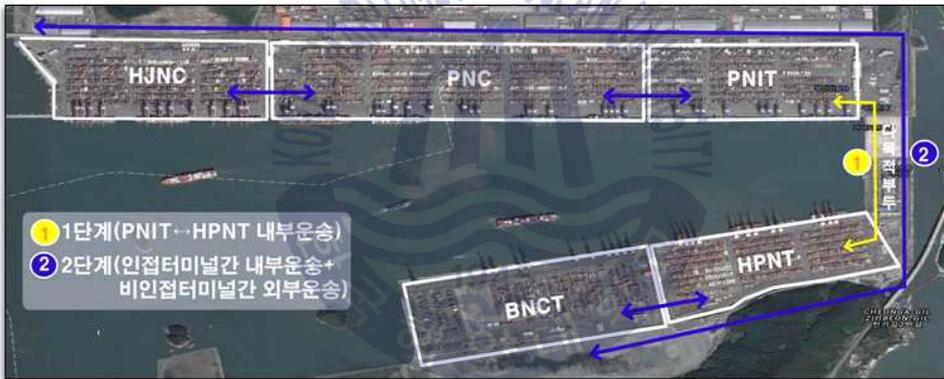


Fig. 2-7 신항 ITT 계획도

BPA는 환적 물량 유치를 위한 각종 인센티브 제도를 시행 중에 있으나 그 지원책이 선사에 국한되어 있어 실질적으로 ITT 업무를 수행하는 운송사에는 지원책이 없는 실정이다.

만성적인 적자와 터미널에서 장시간 대기에 시달리는 운송사는 R/T 분과 위원회를 설립하여 개선책을 요구하고 있으며 현재 BPA 및 선사 터미널과 협상 중에 있다. 1차적으로 컨테이너 VAN 당 2천원을 지급하기로 잠정 합의하였으나 구체적인 시행 시기는 논의 중에 있다.

Table 2-17 타 부두 환적화물 운송비 지원 내용

타부두 환적 운송비 지원	신항 - 신항	[육상운송비] · 20FT 5천원, 40FT 6.5천원 지원 · 총 환적물량 0-5% 미만 증가 시 : 20FT 7.5천원, 40FT 10천원 · 총 환적물량 5% 이상 증가 시 : 20FT 10천원, 40FT 13천원
	북항 - 북항	[육상운송비] · 20FT 5천원, 40FT 6.5천원 지원 · 총 환적물량 0-5% 미만 증가 시 : 20FT 7.5천원, 40FT 10천원 · 총 환적물량 5% 이상 증가 시 : 20FT 10천원, 40FT 13천원
	북항 - 신항	[육상운송비] · 20FT 15천원, 40FT 20천원 지원 · 총 환적물량 5% 이상 증가 시 : 20FT 20천원, 40FT 25천원 [해상운송비] · 20FT 10천원, 40FT 20천원 지원

BPA는 북항-신항 간 환적화물 이송비 경쟁력 강화 및 양항 간 연계 활성화를 통한 균형 추진 발전 목적으로 북항-신항 간 이동되는 환적화물에 대한 운송비 지원제도를 운영 중이다.

2011년 이후 기존 제도에 육상셔틀(트럭킹) 지원을 추가하였고 해상셔틀 운송지원도 국적선사가 운송한 북항-신항 간 이동 환적 화물의 하역료를 일부 지원하는 방식으로 변경하였다.

또한, 북항과 신항 간 환적화물 이송에 대하여 선사와 운송업자 간 계약물량의 육상셔틀 비용에 대하여 20' 컨테이너를 기준으로 15천원, 40' 컨테이너를 기준으로 20천원을 지급하고 있다. 이로서 2016년에는 부산항만공사가 환적 물량에 대한 약 31억원의 인센티브를 지원하였다.⁹⁾

9) BPA 자료

Table 2-18 환적물량 지원 내역

(단위 : TEU, 백만 원)

구분		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	
육상	물량	385,372	428,236	368,818	355,817	351,901	253,674	
	금액	3,160	4,881	4,243	4,075	3,982	2,876	
해상	터미널	물량	54,100	37,634	39,156	28,312	19,676	8,340
		금액	1,109	1,007	1,043	755	518	218
	선사	물량	-	18,817	19,578	14,156	9,853	3,349
		금액	-	188	196	141	99	36
	소계	물량	54,100	56,451	58,734	42,468	29,529	11,689
		금액	1,109	1,195	1,239	896	617	254
합계	물량	412,422	447,053	388,396	369,973	361,754	265,363	
	금액	4,269	6,076	5,482	4,971	4,599	3,130	

2.2.4 부산항 신항 타 부두 환적 운송 업무의 유형

자 부두 환적은 동일한 터미널에서 입·출항 선박 간 환적이 발생하는 경우로서 비교적 효율적으로 환적을 처리할 수 있는 반면, 타 부두 환적은 육상에서의 이적(Movement)이 추가로 발생한다. 타 부두 환적은 입항시의 터미널과 출항시의 터미널이 서로 다른 환적의 경우이다.

항만 터미널에서는 타 부두 환적을 최소화하고 자 부두 환적 중심의 환적체계를 추구하고 있으나, 여러 가지 이유 때문에 타 부두 환적은 불가피하게 발생한다. 부산 신항에서 발생하는 타 부두 환적은 3가지 유형으로 나타난다.

첫 번째 유형은 ‘전배’ 라는 용어로 불리며, 이는 A 선사는 A 터미널과 B 터미널에 모두 취항한다고 가정하면, B 터미널에 기항 예정인 선박이 부두에 접근하는 시점에서 B 터미널의 안벽이 다른 선박들에 의해 모

두 점유되어 있어 당장 정박하기 어려운 경우, A 선사의 선박은 해당 선박을 옆 터미널인 A 터미널에 정박하여 B 터미널에 하역 예정 컨테이너를 A 터미널에 하역하는 경우를 나타낸다.

두 번째 유형은, 북측 부두의 A 터미널에 취항하는 A선사 선박들은 주로 유럽 노선을 운항하고, 남측 부두의 B 터미널에 취항하는 A 선사 선박들은 주로 미주 노선을 운항한다고 가정할 때, 북측 부두의 A 터미널에 취항하는 유럽 노선의 선박에는 미주행 컨테이너가 일부 실려 있을 수 있고, 반대로 남측 부두의 B 터미널에 취항하는 선박에는 유럽행 컨테이너가 일부 섞여 있을 경우, 유럽행과 미주행 컨테이너들이 A 터미널과 B 터미널 사이에서 육상을 통해 타 부두 환적이 되는 유형이다.

세 번째 유형은 피더 전용부두가 운영될 때, 피더선은 국내 연안 항만과 인근 동아시아 지역의 항만으로부터 원양 운송되는 컨테이너들을 집하하여 각 터미널의 원양해운으로 운송되는 선박에 이적되며, 이 경우 피더 전용부두와 개별 터미널들은 ‘Hub-Spoke’의 관계를 가지게 된다.

2.2.5 부산 신항 타 부두 환적 운송 업무 처리 프로세스

부산항의 타 부두 환적화물 셔틀 운송 업무의 프로세스는 다음과 같다.¹⁰⁾ 선사로부터 타 부두 환적운송 의뢰를 받은 선사계약 운송사는 목적 터미널에서 출발 터미널로 운송할 수 있는 자사 물동량 유무를 확인하고, 없을 시 전화/Fax 등의 통신기기를 통하여 타사 물량 여부를 확인하여 운송하게 되고 자사 및 타사 물량 확보를 못한 트럭에 대해서는 편도운송으로 처리하고 완료 후 공차운행으로 귀로한다.

10) 부산 신항 ITT Platform 설치, 운영에 관한 공동연구 최종 보고서 (동명대 박남규)

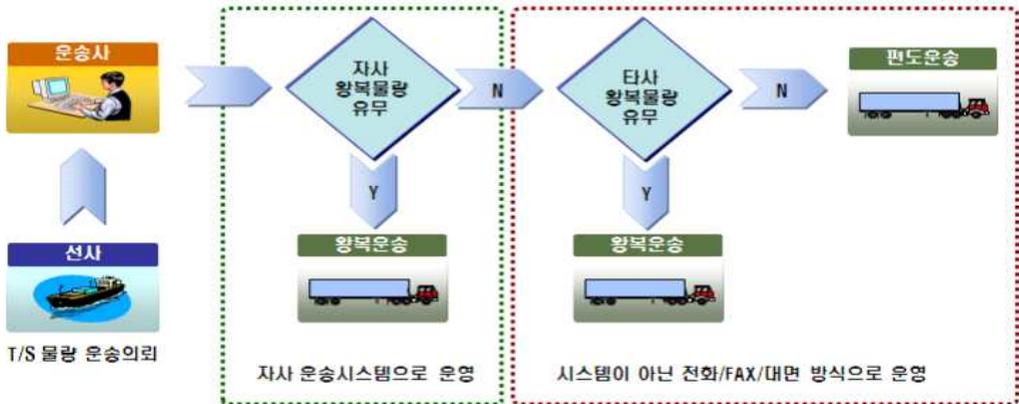


Fig. 2-8 부산항의 환적화물 셔틀 운송업무 프로세스

타 부두 운송업무 프로세스에 대한 상세 내용은 다음과 같다.

- 선사 : 선사가 운송사에게 타 부두 환적 물량 운송을 의뢰한다.
- 운송사(타사물량) : 자사 왕복 물량이 없는 경우 전화/FAX/대면 등의 수작업으로 조건에 맞는 타사 왕복 물량이 있는지 확인 후 있으면 왕복 운송 처리하고 없으면 편도 운송 처리한다.
- 운송사(자사물량) : 선사로부터 의뢰 받은 환적물량 중 운송 기간 내 항만에 자사 왕복 물량이 있는지 자사의 운송 시스템으로 확인 후 있으면 왕복 운송 처리한다.

2.2.6 부산 신항 타 부두 환적 운송 업무 전산화 현황

현 부산항 타 부두 환적 운송 업무 정보화 현황은 각 주체 간 정보가 단절된 개별 시스템 중심으로 구성이 되어 있다.

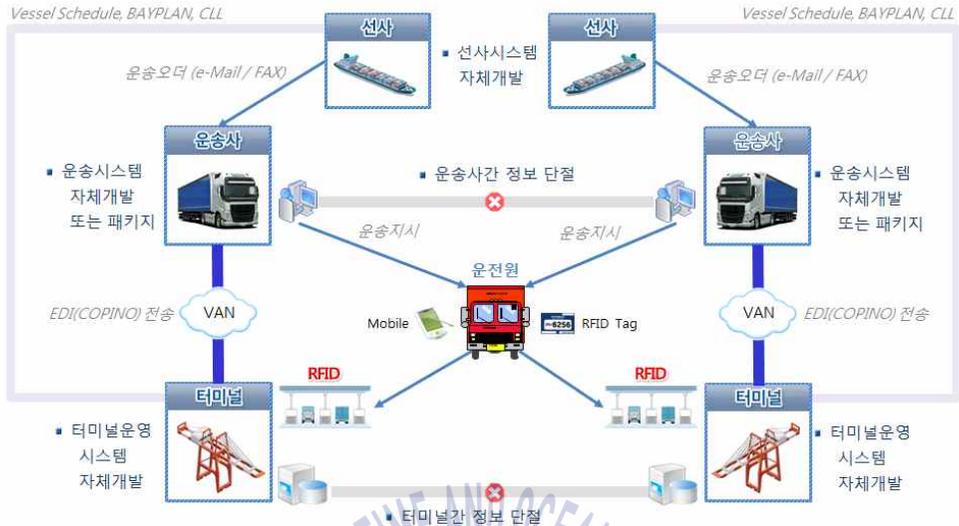


Fig. 2-9 부산항의 타 부두 환적화물 운송 업무 정보화 현황

타 부두 환적화물 운송 업무 주체별 정보화 현황은 다음과 같다.

- 터미널 : 터미널별로 고유의 자체 개발 운영 시스템을 독자적으로 사용 중에 있다.
- 운송사 : 대형 운송사를 제외한 대부분의 운송사는 패키지 제품의 운송 정보 시스템을 사용 중이나 정보가 수준이 낮다.
- 운전기사 : 일부를 제외한 대부분의 운전기사들은 대부분 전화, FAX, 대면 등을 통한 방식으로 이루어진다.

2.2.7 부산 신항 타 부두 환적 운송 현황 분석 (14년 1-5월 자료)

PNIT와 HPNT 사이의 운송이 26.1%로 가장 많다.

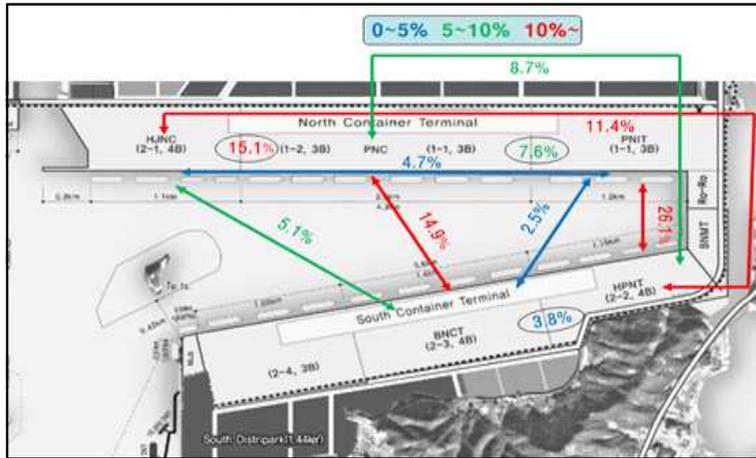


Fig. 2-10 터미널 간 타 부두 환적화물 이동 비율

컨테이너 운송시간은 평균적으로 32분에서 55분 정도 소요가 된다.

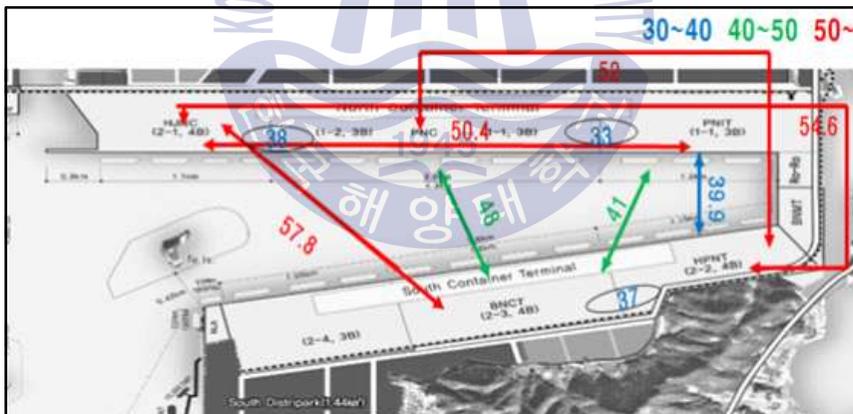


Fig. 2-11 터미널 별 1MOVE 소요시간

16년도 기준으로 타 부두 환적 발생 현황을 보면 15년 대비 91.6% 증가했다.11)

11) BPA 통계 자료

Table 2-19 부산항 신항 타 부두 환적발생 현황

(단위 : 천 TEU)

구분	2014년	2015년	2016년	증감율 (15년/16년)
환적화물 계 (A)	6,814	7,570	9,608	26.9%
자부두 환적	6,041	6,769	8,073	19.2%
타부두 환적 (B)	773	801	1,535	91.6%
타부두 환적 비중 (B/A)	11.3%	10.6%	15.9%	

화물별 부산항 신항에서 화물 유형별 처리비용 내역을 보면 타 부두 환적 화물을 처리하기 위해서는 하역료와 셔틀비를 포함하여 20' 컨테이너 기준 115천원, 40' 컨테이너 기준으로 168천원이 소요 된다.¹²⁾

Table 2-20 부산항 신항 화물 유형별 처리 비용

(단위 : 천원)

구분	계		하역료		셔틀비	
	20ft	40ft	20ft	40ft	20ft	40ft
수출입	50	75	50	75	-	-
자부두 T/S(A)	80	120	80 (50*2회*0.8)	120 (75*2회*0.8)	-	-
타부두 T/S(B)	115	168	95 (50*2회*0.95)	143 (75*2회*0.95)	20	25
비용 차(B-A)	35	48	15	23	20	25

항만 공사 자료 기준으로 1일 평균 복화율은 41.5%를 보인다.

12) 빅데이터를 이용한 부산항 신항 ITT 효율적인 운영방안에 관한 연구 (백용주)

Table 2-21 1일 기준 복화율

(단위 : 총 건수/복화율 건수)

From To	PNIT	PNC	HJNC	HPNT	BNCT	복화율 평균(%)
PNIT		217 (82)	16 (16)	15 (15)	32 (32)	51%
PNC	229 (39)		15 (15)	33 (33)	21 (21)	36
HJNC	34 (34)	10 (10)		2 (2)	14 (14)	100
HPNT	113 (21)	175 (35)	107 (38)		17 (17)	27
BNCT	3 (3)	29 (29)	31 (31)	9 (9)		100

2016년 터미널 타 부두 환적 물량을 보면 PNIT가 26.8%로 가장 많다.

Table 2-22 2016년 기준 터미널 별 TS 물동량

(단위 : 천 TEU)

From To	PNIT (신항1부두)	PNC (신항2부두)	HJNC (신항3부두)	HPNT (신항4부두)	BNCT (신항5부두)	합계
PNIT (신항1부두)	0	151,383	45,269	189,576	23,423	409,651
PNC (신항2부두)	254,786	0	35,354	114,042	47,473	254,786
HJNC (신항3부두)	75,574	37,163	0	50,538	45,883	75,574
HPNT (신항4부두)	159,348	74,126	57,509	0	29,718	320,701
BNCT (신항5부두)	23,574	57,196	37,739	17,295	0	135,804
합계	513,282	319,868	175,771	371,451	146,497	1,526,869
평균	102,656	63,973	35,154	74,290	29,299	453,897

2.3 홍콩항 타 부두 환적 운송 업무 처리 사례

2.3.1 홍콩항 타 부두 환적 운송 업무 처리 시스템 도입 배경¹³⁾

홍콩항은 환적 물동량 증가, 기항 선박 수 증가, 선사 컨소시엄 구성 및 Slot Chartering 등에 의해 연간 100%가 넘는 타 부두 환적 화물 증가세가 향후 지속 될 것이라고 전망되나, 사이클타임의 증가, 트럭 과다 투입 등으로 업무흐름이 불균형을 이루고 있다.

- 타 부두 환적 화물 운송 Long Cycle Time 발생, 트럭의 과다 투입
- 수작업을 통한 Process 및 복잡한 업무흐름
- 비용 과다 및 고객(선사 등) 불만족 야기

이에 대해, 홍콩항 5개 터미널(HIT, MTL, CHT, ACT and DPW)에서는 ITT 화물처리에 소요되는 전체 비용은 연간 1억 홍콩달러 이상으로서, ITT 효율성 개선 및 비용 인하를 위하여 상기 터미널들은 협력적 워킹그룹을 결성하였다.

워킹그룹은 Common ITT System Platform을 기반으로 한 터미널 간 Joint ITT Operating Scheme 설계 및 개발하였다. (2010 3월 ITT Platform 운영 개시)

이를 통한 운영 목표는 홍콩 콰이청 터미널 운영사 간 공동운영 및 트럭 자원 협력을 통하여 컨테이너 운송 효율 및 생산성 개선을 실현하는 것이다.

시스템 목표는 효율적인 셔틀 화물 운송계획 수립을 통한 투명하고 통합된 ITT Data 조기 확보와 트럭 복화운송률(Dual Moves) 극대화, 타 부두 환적화물 운송 수요에 대한 동적 대응으로 트럭 자원 활용 최적화, 타 부두 환적화물 운송 트럭의 회전시간 단축이라고 할 수 있다.

13) 부산 신항 ITT Platform 설치, 운영에 관한 공동연구 최종 보고서 (동명대 박남규)

2.3.2 홍콩항 타 부두 환적 운송업무 처리 기본 체계

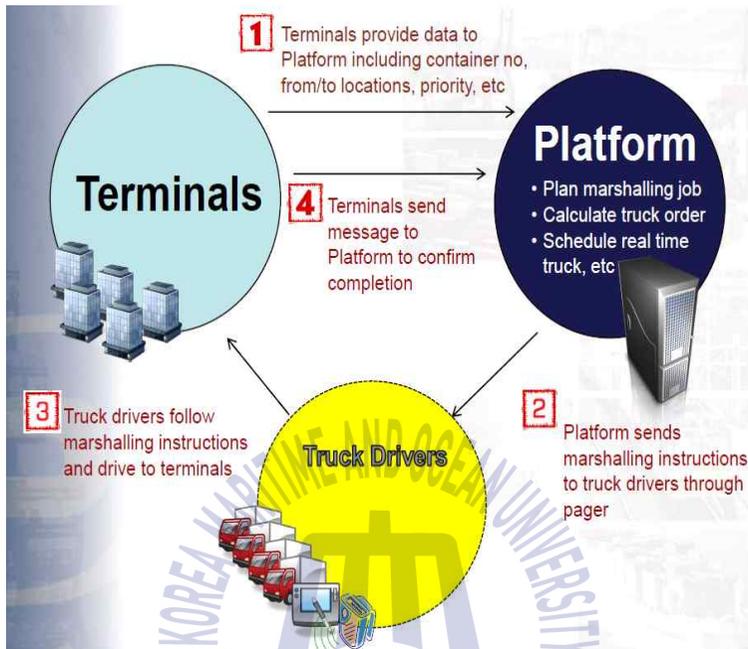


Fig. 2-12 홍콩항 환적 운송 업무 기본 체계도

홍콩항 타 부두 환적 운송업무의 작업 흐름은 다음과 같다.

1. 플랫폼은 스마트폰을 통해 트럭 드라이버에게 픽업 명령을 내린다.
2. 드라이버는 픽업을 위해 터미널 A로 이동한다.
3. 터미널 A는 작업(Pick Up) 완료했다고 플랫폼에 알린다.
4. 플랫폼은 터미널 B에 알린다.
5. 터미널 B는 하역장소정보를 플랫폼에 보낸다.
6. 플랫폼은 하역 정보를 드라이버에게 보낸다.
7. 드라이버는 터미널 B로 하역하러 이동한다.
8. 터미널 B는 작업(Grounding)을 완료했다고 플랫폼에 알린다.
9. 플랫폼은 다음 작업 세부정보를 운전자에게 전송한다.

홍콩항 타 부두 환적 운송업무 작업 흐름 도해는 다음과 같다.

Table 2-23 홍콩항 환적 운송 업무 기본 체계도

Procedural Activities

▶ 1단계

터미널에서 타부두환적 운송 컨테이너 번호, 운송구간 및 시급성 등 운송 데이터를 Platform에 전달

▶ 2단계

Platform에서 계산된 타부두 환적 운송계획을 트럭 운송업자에게 Pager로 전달

▶ 3단계

트럭 운송업자는 접수된 작업지시에 따라 터미널로 이동하여 운송 서비스 제공

▶ 4단계

터미널은 타부두 환적운송작업 완료에 대한 최종 확인 정보 Platform에 전달

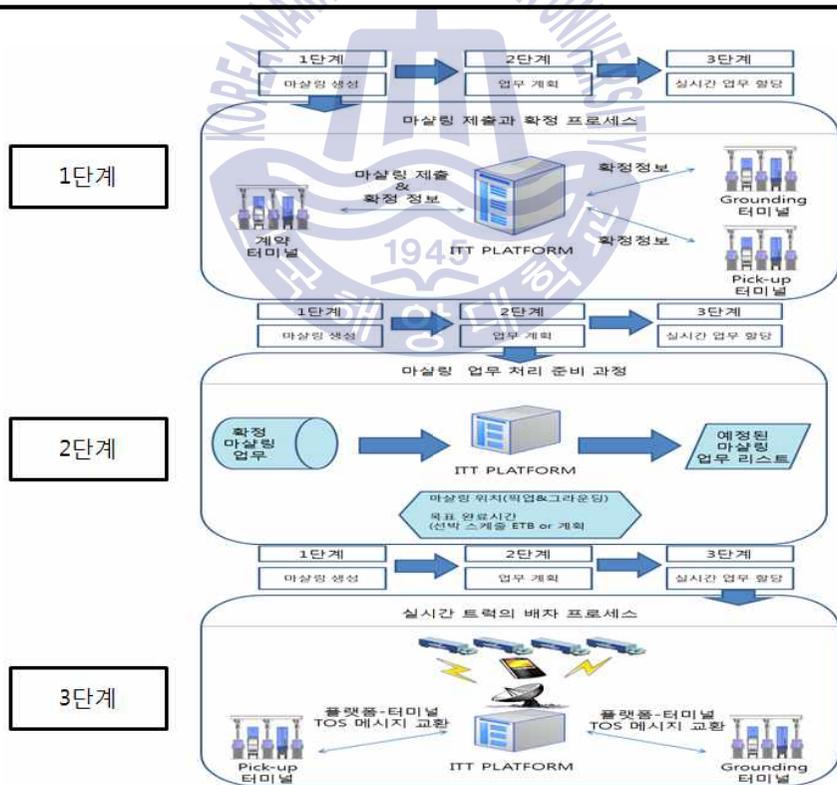


Fig. 2-13 홍콩항 타 부두 환적 운송업무 작업 흐름 도해

2.3.3 홍콩항 타 부두 환적 운송 화물 처리방식 변화

Table 2-24 홍콩항 ITT 화물 처리방식 변화

비교 항목	Platform 도입 전	Platform 도입 후
트럭운송 작업 지시	개별 터미널에 의한 작업 지시	ITT Platform을 통한 작업 지시
스케줄링 및 우선순위	개별 터미널 스케줄에 의한 결정	홍콩항 전체 차원에서의 스케줄링
작업지시 전파수단	개별 터미널을 커버하는 Truck VMT	홍콩항 전체를 커버하는 ITT Pager 도입
작업현황 보고	게이트 출입 시 수작업을 통해 작성된 서류 제출	Check point에서 RFID를 통한 작업보고 (Platform에서 작업 현황 데이터 자동 수집)
터미널 간 작업현황 모니터링	터미널 간 작업은 수작업으로 관리	ITT Platform을 통한 실시간 모니터링
운영 모드	Dual Move 비율 10% 수준	Twin box 또는 Dual Move 70% 수준

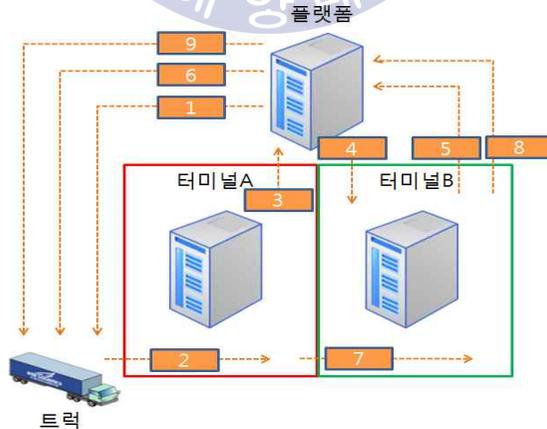


Fig. 2-14 홍콩항 ITT Platform 업무흐름

2.4 부산항 신항 타 부두 환적 운송업무의 문제점

부산 신항의 현재 ITT 처리 Process 상에서는 여러 문제점을 가지고 있으며 이러한 문제를 해결하기 위한 Solution이 필요하다.

2.4.1 예상 이슈

선사 입장에서의 T/S 관련 비용이 과다 발생하고, 추가 화물 발생시 타 항만 대비 높은 타 부두 T/S 운송비가 발생한다. 참고로 홍콩항은 하역비 제외시 부산항 대비 47%의 항만 비용이다.¹⁴⁾

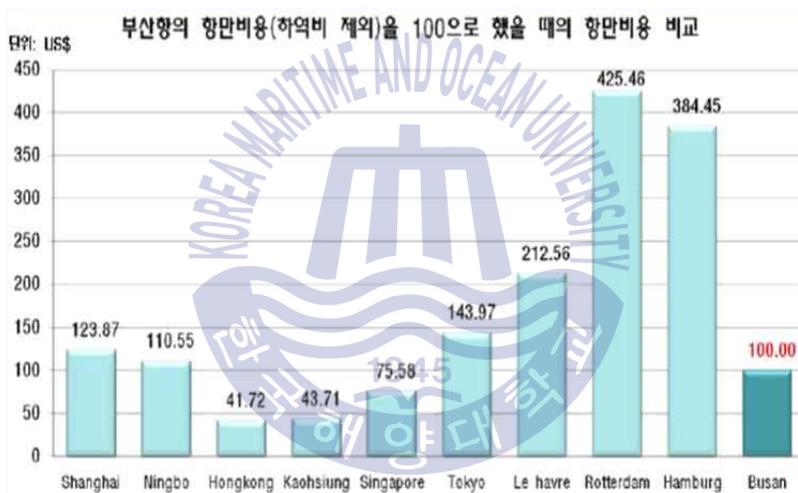


Fig. 2-15 부산항 항만비용(하역비 제외) 비교

T/S 화물 Time 정보의 부재로 터미널 작업 효율 발생 및 재 이적 작업이 발생하며 Combine 기회 상실로 인한 중복 작업이 이루어지고 복화운송 기회의 감소로 운송수익이 감소한다.

- 자사 또는 일부 타사 물량만을 가지고 Routing 계획 수립함으로써 복화 운송 기회가 줄어든다.

14) 부산항 환적화물 증대를 위한 인센티브제도 개편에 관한 연구 용역 (2008.12)

- 터미널 작업 리드타임 과다에 따른 복화 운송 거절이 발생한다.
- 공차 운행이 높고 이로서 환경 부담 증가하고 Co2 배출도 증가한다.

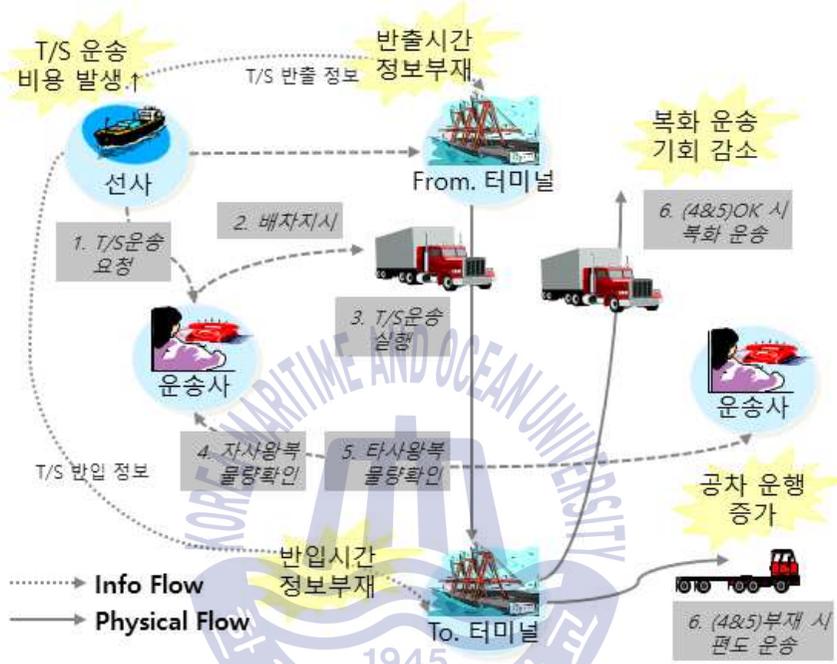


Fig. 2-16 현행 타 부두 환적 운송 업무 문제점

2.4.2 이해 당사자 VOC

현재 타 부두 환적 운송 업무에 관련되어 관련 이해 담당자들과 인터뷰를 진행 한 결과, 아래와 같이 정리될 수 있다.

1) 선사

- 부산항은 인접국가 항만 대비 T/S 비용이 너무 높다.
- 실시간 화물 추적이 어렵다.
- 환적항을 결정하는 전략적인 선택은 비용 절감, 정시성 제고, 환적

의 용이성이다.

2) 터미널

- 타 부두 환적 운송 차량의 무계획적인 진입으로 터미널 내부 혼잡 및 비효율적 장비운행을 초래한다.
- 반출입 물량 처리보다는 본선작업이 우선이다.

3) 운송사

- 타 부두 환적 운송사간의 경쟁심화로 인한 운송 효율 하락으로 수익성이 악화되고 있다.
- 복화 운송을 맞추기가 어렵다.
- 터미널 작업 리드타임이 너무 길어 차량을 운영하기가 힘들다.

4) BPA

- 글로벌 선사를 유치하고 싶으나 높은 T/S 비용으로 인해 유인할 수가 없다.
- 부산항 물량 유치를 위한 다양한 방안을 고민하고 있다.

제 3 장 ITT 플랫폼 시스템

3.1 ITT 플랫폼 개요

3.1.1 플랫폼 비즈니스

공통적으로 다양한 용도에 활용할 목적으로 설계된 유·무형의 구조물로 관련이 있는 수많은 그룹을 ‘장(플랫폼)’에 모아 새로운 사업을 하는 것을 플랫폼 비즈니스라고 한다.

즉 공급자와 수요자의 중간에서 거래할 수 있는 장을 마련해 줄 수 있다면 그것이 곧 플랫폼이다. 상인은 도매업자에게서 물건을 대량으로 구매해 소비자에게 이윤을 남기고 팔지만, 플랫폼 사업자는 상인과 소비자가 거래할 수 있도록 장을 만들어 주는 것만으로도 돈을 벌 수 있게 된다.

상품을 만들고 파는 전통적인 비즈니스 모델과 달리 플랫폼 비즈니스 모델은 기업생태계를 만들고 그 속에 비즈니스가 일어나게 하는 것이다.

Table 3-1 플랫폼의 종류

종류	제품 플랫폼	고객 플랫폼	거래 플랫폼
정의	다양한 최종제품을 생산하는데 활용하는 공통부분	기업이 목표로 하는 핵심고객집단	외부공급자와 거래관계를 맺는 인프라
활용 목적	비용절감 (추가적인 모델 개발 및 생산비용의 하락)	수익증대 (판매품목의 다양화로매출증대)	산업주도 (고객고착화, 협력관계를 통한 세력 확장)
범위	기업내부	기업내부	기업외부

3.1.2 미국 제조업의 플랫폼 전략¹⁵⁾

15) 다시 뛰는 미국 제조업 플랫폼 전략을 통한 혁신 (한국무역협회 15년 12월)

미국 제조업은 2008년도 글로벌 금융위기의 충격으로부터 빠르게 회복하고 있다. 이와 같은 빠른 회복은 미국 제조업의 저력 중 하나는 과거부터 지금까지 혁신활동을 지속해온 제조 기업들의 경쟁전략에 있다.

미국 제조 기업들은 20세기 초 과학적 관리론과 일관 생산 공정을 도입해 세계 최고 수준의 제조 경쟁력을 확보했다. 1970년대 이후에는 후발 국가와의 경쟁이 고조되자 가격경쟁력 제고를 위해 원가절감 및 품질관리 기법을 경영전반에 도입했으며, 1990년대 들어서는 불필요한 사업을 폐지하는 한편 제조시설의 해외이전(Offshoring)을 추진했다.

최근 소비자 수요 다양화, 제품 교체주기 축소, 산업간 융합 증대, 제품 간 차별성 약화 등 제조업 경영환경의 변화와 제조업에 접목 가능한 범용 IT기술의 발달로 새로운 제조 플랫폼이 미국 제조 기업의 경쟁전략으로 대두되었다. 기존 제조업에서 통용되던 플랫폼은 기업 내부의 원가절감 및 생산성 제고의 도구로써 주로 자동차 업체에서 파생상품을 개발하는데 활용되었다. 그러나 새로운 플랫폼 전략은 일종의 기업생태계를 구성하는데 주안점이 있으며 네트워크 효과, Lock in 효과, 복합가치 제공 등의 효과를 기대할 수 있다.



Fig. 3-1 미국 제조 기업의 시대별 전략 변화

3.1.3 제조업 플랫폼 개요

플랫폼은 상품 또는 경험이나 가치를 복수의 공급자와 수요자가 정해

진 규칙에 따라 안정적으로 거래할 수 있도록 구축된 시스템으로 정의된다. 과거 SW 업계가 정의하던 플랫폼은 컴퓨팅 시스템의 기본이 되는 특정 프로세스 모델과 그 운영체제이다.

최근 IT 업계에서의 플랫폼 전략은 Google, Apple社의 사례와 같이 독자적인 운영체제(ex. 안드로이드, iOS)를 바탕으로 기기 및 외부개발자의 어플리케이션을 소비자와 매개하는 장(場)으로 전개되고 있다,

제조업에서 통용되던 기존의 플랫폼 전략은 기업 내부의 원가절감 및 생산성 제고의 도구로 인식하고 있고 일례로 자동차 기업들은 동일한 차체와 구동계를 조합해 다양한 파생 차종을 생산하고 있다.



Fig. 3-2 미국 기업의 플랫폼 전략 변화

3.1.4 플랫폼 비즈니스 모델 별 종류

1. 수수료 모델

플랫폼이 거래를 중개하는 장으로 존재한다면 수수료가 수익모델이 된다. 그룹과 그룹의 거래를 중개해주기 때문에 양면시장, 혹은 투 사이드 플랫폼이라 불리는데 수수료 모델은 거래를 중개해주고 수수료를 받는 모델이다. 예로서 이베이, 페이스북 크레디트, 아이튠즈, 앱스토어, 구글 플레이 등 이 있다.

2. 라이선스 모델

소프트웨어에서 많이 채택하고 있는 수익모델이다. 소프트웨어뿐만 아

나라 저작권, 특허권, 상표권 등 무형의 재산권을 사용하도록 허가하고 라이선스 비용을 받을 수도 있다. 이러한 라이선스 모델도 전통적으로 플랫폼에서 많이 채택하고 있는 수익모델 중 하나이다. 예로서, 마이크로소프트의 운영체제, 오피스 프로그램 등이 있다.

3. 유료화 모델

플랫폼 자체를 유료화하는 유료화 모델도 플랫폼 수익모델로 많이 등장한다. 전면적인 유료화를 실시하는 것이 아니라 특정 서비스를 유료로 전환하는 방식이 대부분이다. 부분 유료화는 플랫폼의 존재가치와 역할, 중립성을 크게 해치지 않으면서 수익을 얻을 수 있기 때문에 다양한 플랫폼에 적용해 볼 가치가 있다, 예로서, 슬라이드 셰어 등이 있다.

4. 아이템 판매 모델

플랫폼에서 유용하게 사용할 수 있는 기능을 판매하는 수익모델이다. 특히 온라인 게임, 소셜 게임 등 게임 플랫폼에서 많이 볼 수 있다. 또한 아이템을 판매하는 플랫폼이 있는 반면, 온라인 게임의 아이템 거래를 중개해주는 아이템베이도 있다. 예로서 징가, 아이템베이 등이 있다.

5. 광고 모델

플랫폼의 가장 기본적인 수익모델로서, 사용자가 많아지면 광고주가 알아서 이용하기 때문에 그만큼 수익이 발생하게 되는 구조이다.

6. 제휴마케팅 모델

광고대행사를 거치지 않고 웹사이트나 블로그 운영자가 광고를 가져다가 게재할 수 있도록 시스템을 지원하는 것이다. 플랫폼 입장에서는 광고대행사를 거치지 않기 때문에 수익률이 좋아지게 되며, 거래가 성사된 경우에만 커미션을 지급하기 때문에 손해 보는 장사는 아니다. 예로서 아마존 제휴 프로그램, 구글 애드센스 등이 있다.

3.1.5 한국의 물류 플랫폼 비즈니스

IT기술은 비즈니스 생태환경을 바꾸고 있으며, 그 중 하나가 네트워크 효과와 제품의 가치를 극대화시키는 플랫폼이다. 플랫폼이 기업과 개인의 성패를 좌우하는 시대라고 해도 과언이 아니다. 최근에는 우리나라에서도 이 같은 플랫폼의 상생적 가치에 기반한 공공형 플랫폼 모델이 속속 등장하고 있다.

최근 물류시장에서 회자되고 있는 앱, 플랫폼사업은 물류 스타트업들만 할 수 있는 사업은 아니다. 오히려 보수적인 물류시장에서 몇몇 스타트업이 아무리 잘한다고 해도 관심을 주는 이들은 많지 않다. 최근 관심이 높아지고 있는 것은 지난해부터 삼성 SDS, CJ대한통운 등 대기업들이 그 시장에 뛰어들었기 때문이다.

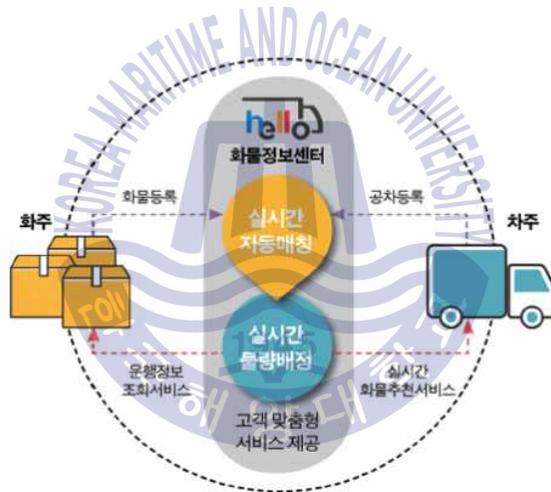


Fig. 3-3 CJ 대한통운 물류 플랫폼 서비스 흐름도

최근에 만들어지고 있는 물류 플랫폼은 가치 있는 요소를 두루 갖추고 있다. 상하차지역 공차등록을 통한 맞춤형 화물정보 제공, 거래실적 및 배차정보 등 화물운송거래 정보화 지원, 웹 팩스 기능 제공, 과적정보 조기 차단을 통한 법규 준수, 콜센터 상시 운영을 통한 주말 운송의뢰 지원 등의 차별화된 서비스를 통해 이용자들의 편의를 극대화하려고 하고 있

다.¹⁶⁾

3.2 국내 화물 정보망 사업 비즈니스 모델

화물정보망 사업은 배차 태동기인 초기형태를 포함하여 4개의 변화기를 거쳐 현재와 같은 온라인 플랫폼을 기반으로 하는 스마트폰 어플리케이션 버전의 O2O 단계로 발전하였다.

화물정보망 사업의 비즈니스 모델은 화물정보망 운영사의 업의 개념을 기준으로 수익 중심형 비즈니스 모델, 서비스 중심형 비즈니스 모델, 지원 중심형 비즈니스 모델 등 3가지로 분류할 수 있다.

비즈니스 모델의 구조적 특징은 화물정보망 운영사가 온라인 플랫폼을 제공하여 주선사 중심의 화주회원과 차주 중심의 기사회원 간 화차(貨車)를 중개하는 구조, 화물 운송 가맹망 사업자가 가맹본부가 되어 위탁받은 화물 운송을 위해 자사가 화주와 계약을 통하여 오프라인에서 계약한 가맹점에게만 화물을 제공하는 구조, 대(對) 정부 및 상급단체 대상의 권익을 대변하는 전국화물자동차 운송주선사업연합회와 같은 단체가 자기단체의 회원사를 지원하기 위한 목적으로 회원사의 화물이나 차량을 증가시키는 구조적 특징을 보여주고 있다.

3.2.1 화물 정보망과 O2O 비즈니스 개념¹⁷⁾

화물정보망(FIN: Freight Information Network)란 ICT기술과 스마트폰의 일반화를 이용한 전자상거래 시장의 새로운 비즈니스 모델이다. 이는 스마트폰 및 인터넷 등 온라인을 기반으로 화물을 소유한 화주와 차량을 소유한 차주를 연결하는 기반을 제공하거나 직접 중개를 통하여 이익 및 서비스 등 목적하는 바를 추구 및 영위하는 공유 경제를 통한 운송 사업의 한 형태를 정의한 것이다.

16) 물류 신문 16년 5월

17) 물류 O2O 산업의 비즈니스 모델에 대한 연구 - 국내 화물 정보망사업을 중심으로; 구병모, 서대성 (물류학회지 2016년 12월)

O2O는 ICT와 NFC의 발달을 기반으로 성장한 서비스로서 온라인과 오프라인이 결합한 것을 의미한다. 이는 오프라인에서 상품을 구경한 후, 똑같은 제품을 온라인에서 더 유리한 조건으로 구매하는 쇼루밍(Showrooming) 개념과 반대되는 역 쇼루밍(Reverse-Showrooming)을 말하는 것으로 스마트폰 어플리케이션을 통하여 주문과 결제를 행한 후, 오프라인 매장에서 실제 물건이나 서비스를 주고받는 것을 말한다.

3.2.2 국내 화물 정보망 현황

국내의 화물정보망 사업은 10년 주기로 진화하였는데, 배차 태동기인 초기 형태를 제외하고는 3-4번 변화를 거쳐 현재 4단계에 와 있다.

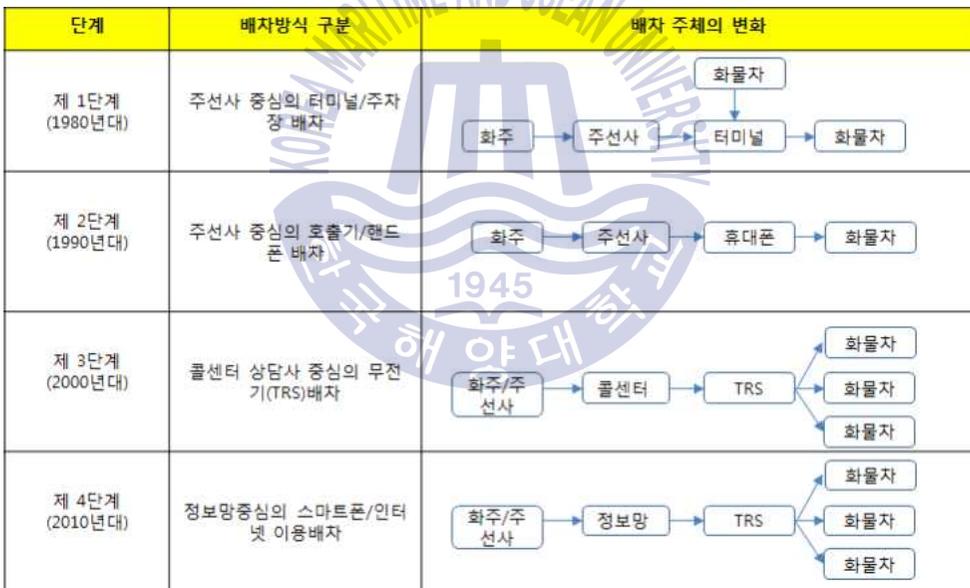


Fig. 3-4 국내 화물 정보망 진화도

Table 3-2 운송가맹 사업과 화물정보망 사업의 주요사항 비교

구분	운송 가맹사업	화물정보망 사업	
		인증 우수화물 정보망	비 인증 화물 정보망
모법	화물자동차 운수사업법		
부처	국토 교통부		
사업 목적	<ul style="list-style-type: none"> · 운수사업의 효율적 관리와 건전한 육성으로 원활한 운송 도모와 공공복리 증진 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보 비대칭 완화를 통한 화물차 공차운행 감소 · 서비스 지적 향상과 투명한 정보 제공으로 시장거래 확립 · 직접 운송 부담 완화 	
허가/규제 조건 과 인증 조건	<p>[현재]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 자본금 10억 · 차량 500대 이상(8개 이상 시도에 각각 50대 이상 분포 되어야 함) · 가맹점차량 중복 금지 및 가맹사업자 상호 사용 · 가맹사업자와 가맹점의 투명한 거래 결제를 위한 화물운송전산망 구축 <p>[완화, 국토교통부 보도자료 (16.8.31)]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 자본금 폐지 · 차량기준 대폭 완화 	<ul style="list-style-type: none"> · 11개 세부항목 평가 70점 이상 획득 시 심의를 토하여 결정 <p>[완화]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 인증 우수화물 정보망을 통하여 공급받은 차량을 이용할 경우 직접 운송으로 인정 	사업신고로 같음
관련 법규	가맹사업 거래의 공정화에 관한 법률	물류정책 기본법	
	전자 상거래법, 전기통신사업법, 위치 정보보호법	전자 상거래법, 전기통신사업법, 위치 정보보호법	

국내 O2O 비즈니스 모델은 대표하는 화물 정보망 사업의 운영 목적에 따라 4가지로 분류가 된다.

- 1) 이익 창출을 목적으로 하는 수익 지향형 사업자
- 2) 계약 화주를 주 대상으로 이들의 운송 서비스 품질 향상을 우선하

- 는 서비스 지향형 사업자
- 3) 계약 화주로부터 위탁받은 화물을 매개로 자신들의 법적 이슈 회피, 운송 서비스 향상, 이익 창출을 동시에 추구하는 수익 서비스 겸용 사업자
 - 4) 화물운송 주선사업자인 화주와 협회의 차주 등 구성원의 단합과 이들의 공동 이익을 추구하는 비 영리형 사업자

Table 3-3 화물정보망 사업자 유형의 분류

사업자 유형	수익지향형	서비스지향형	수익서비스 겸용	비 영리형
운영목적 및 분류기준	차주회원중심이 이익추구가 목표	계약화주 대상 화물정보망운영	위탁받은 화물 매개로 법적이슈 회피와 이윤추구	화주/차주 등 구성원의 단합과 공익추구
수익원	차주회원의 월 정보이용료 또는 월 회비 또는 건별 수수료	화물정보망 운영 통한 추가 수익 없음	차주회원의 월 정보 이용료, 부가서비스 제공 기타수입	화물정보망 운영을 통한 추가 수익 없음
주요업체	전국24시 콜 화물 등	한국통운 등	CJ 대한통운 등	화물 나누리 등
사업자 특징	대부분 화물정보망사업을 전속으로 운영	물류기업, 화물 운송 가맹사업자 중심	대기업 물류계열사 대부분	주선연합 외, 운전자 복지재단 등 기관

제 4 장 부산신항 ITT 플랫폼 구축방안

4.1 부산 신항 ITT 플랫폼 구축방안

4.1.1 부산신항 ITT Platform 정의

ITT란 Inter-Terminal Transport의 약자로 동일 항 내 타 부두 T/S 컨테이너 운송을 의미하며, ITT Platform에서는 ITT 물량을 처리하기 위하여 운영되는 컴퓨터 시스템의 기반이 되는 하드웨어 및 소프트웨어로서 Platform 내에서 ITT 관련 Planning, Execution 및 Accounts의 일련의 과정을 운영하고 각 과정 상 최적화된 Visibility를 제공한다.

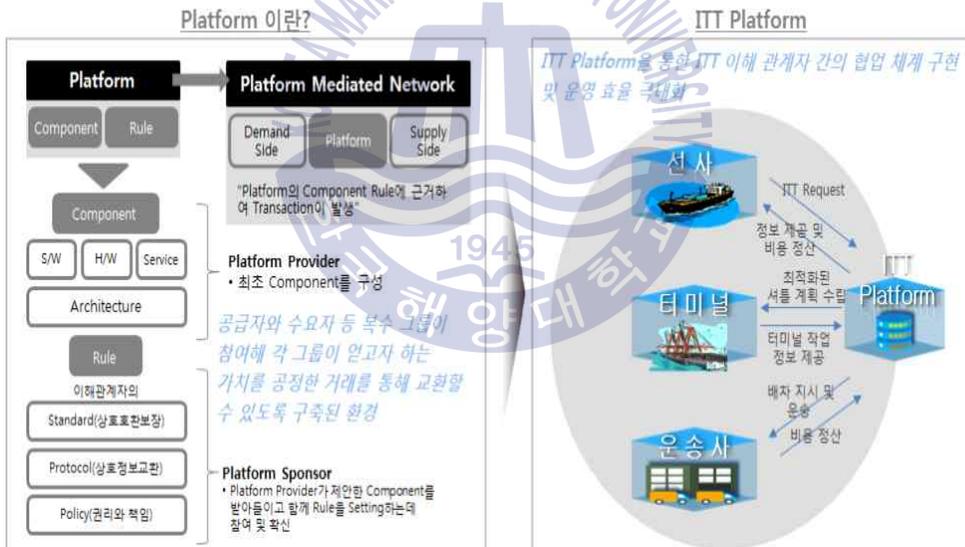


Fig. 4-5 ITT Platform 기본 개념

4.1.2 ITT Platform 제안 목적 및 예상 이슈

타 부두 환적운송 관련 업체들이 겪고 있는 비용 상승 및 작업 효율 저하의 문제를 해결하고, 이를 통한 부산 신항 항만경쟁력 제고를 위한

ITT Platform의 운영이 필요하다.

선사 입장에서 T/S 비용이 과다하게 발생하고 있으며, 이로서 추가 비용 발생하고 타 항만 대비 높은 T/S 운송비용을 지불하고 있다. 또한, T/S 화물 Time 정보 부재로 터미널 작업 비효율이 발생하고 있다. 이로서 T/S 화물로 인한 재 이적 작업 발생하며 Combine 운송 기회 상실로 인한 중복 작업이 발생한다. 아울러 복화운송 기회 감소로 운송 수익 감소하며, 이는 자사 또는 일부 타사 운송 물량만을 가지고 운송 Routing 계획 수립에 따른 복화운송 기회 저하되기 때문이다. 또한, 터미널 작업 리드타임 과다에 따른 복화운송 거절 사례가 발생하고 있다.

4.1.3 ITT Platform 미 진행 사유

부산 신항에서는 기존 사업자를 통한 Biz 추진하여 Position/Portion 유지를 행하려 했으나, Platform Biz 실현이 불가능하여지고 기존 이해관계자 간의 조율의 어려움이 발생하였다.

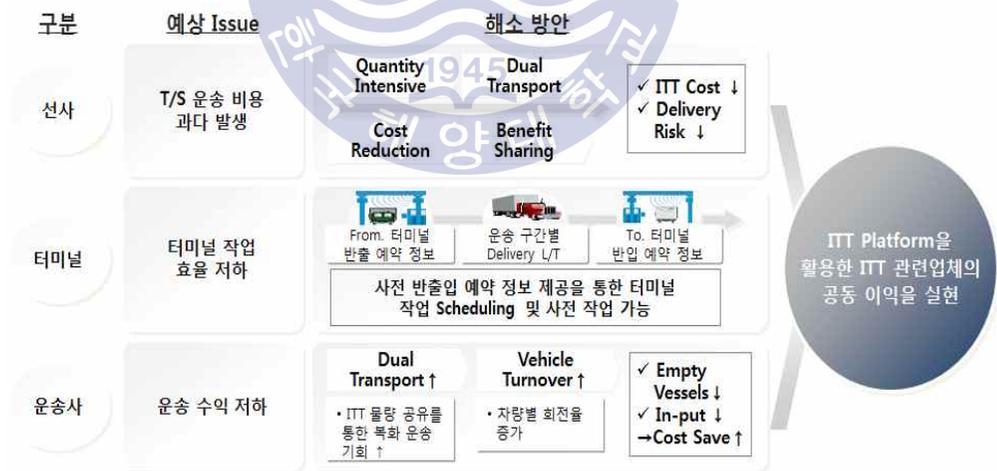


Fig. 4-6 ITT Platform 제안 목적

이는, 기존 사업자간의 표면적 수익 추구로 인하여 협업 체계 구축의 어려움을 가져왔을 뿐 아니라, 항만 경쟁력 제고의 목적 및 효과임에도

불구하고 민간사업 영역으로 간주하여 사업 추진력의 부족이라고 할 수 있다.

4.1.4 ITT Platform 비즈니스 모델의 전제 조건

부산 신항 ITT Platform 운영 Solution은 신항 내 One-Platform을 통한 규모의 경제 실현과 기존 운송사와의 Platform 내에서의 협업 및 제 3자 Platform 운영을 전제조건으로 하는 것이 바람직하다. 전제조건 및 필수 사유는 다음과 같다.

1) One-Platform 구현

- 규모의 경제 실현을 통한 Benefit Sharing
- 복화 운송 가능 경우의 수를 증대
- Combine 운송 가능 경우의 수를 증대
- 차량 및 기타 Resource In-Put을 낮춤
- ITT Platform의 안정적 운영 기반 필요
- Platform 운영사 최소 수익 보존

이를 통해 ITT 운영 원가 절감 및 이를 통한 선사-터미널-운송사 공동 이익 실현 할 수 있다.

2) 기존 운송사의 Platform 내 협업

(Biz 구현 시) 기존 운송사 Relational Issue 해결 방안은 다음과 같다.

- 기존 운송사의 현 ITT 시장 내 Position 유지가 필요하며, 이를 통해 이해관계자 Trouble의 최소화가 가능하다.

(운영 시) 운영 Infra 확보 방안은 다음과 같다.

- 기존 구축 운영차량 Infra 활용
- 풍부한 차량 Infra 확보

이를 통한 부산 신항 ITT차량 Pool제 운영이 가능하다.

3) 기존 ITT 운영사가 제 3자의 Platform 운영

(기존 업체 운영 시) ITT Platform Biz의 실현이 어려운 이유는 다음과 같다.

- 현 ITT 시장 내 기득권 유지 경향이 높음
- 기존 이해관계자 협업 체계 불가
- 기존 운영 체계 유지 Risk (자가 물량 위주)
- 원가 Save으로 자가 보전

따라서 상호 이익 추구가 불가능하며, 선사에 Benefit Sharing이 힘들게 되며, 부산 신항 ITT Cost & Operation 최적화 목표 달성이 어렵게 된다.

4.1.5 ITT Platform 비즈니스 모델 (배차)

ITT Platform은 선사로부터 받은 T/S Cargo 정보를 Planning 하여 가용 차량 Pool에 등록된 차량을 대상으로 최적 배차 Process를 적용하고, 확정된 정보를 개별 운전자에게 Mobile 전송하게 된다.



Fig. 4-7 ITT Platform 배차 Process

ITT 플랫폼의 배차 업무 Flow는 다음과 같다.

- 1) T/S Order (선사)
 - CNTR No. & Status, 상차지, 하차지, 화주, 선적 Closing Time
- 2) ITT 작업 Scheduling (P/F)
 - 선적 Closing Time에 따른 운송작업 계획
- 3) ITT 가용차량 등록 (운송사)
 - ITT 운송 Stand by 차량 Pool 등록
- 4) 최적 배차 Algorithm 적용 (P/F)
 - 환적 물량 Status
 - 가용 차량 Status
 - Next 터미널 화물(인접) 정보

5) 배차 지시 (P&F & 운영자)

- Mobile App을 통한 배차 정보 전달

4.1.6 ITT Platform 비즈니스 모델 (정산)

ITT Platform 내에서 선사 및 운송사의 ITT 관련 비용 정산 작업이 자동으로 이루어진다.

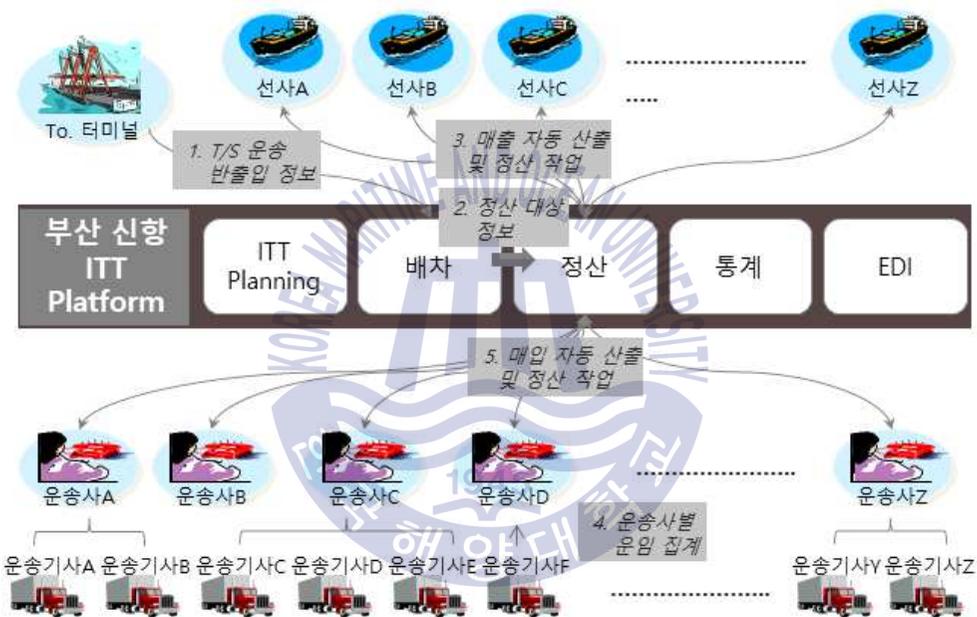


Fig. 4-8 ITT Platform 정산 Process

ITT 플랫폼의 정산업무 Flow는 다음과 같다.

- 1) T/S 운송 반출입 정보 (P/F)
 - 터미널 반입 정보 I/F
 - 운전원 Mobile App 완료 등록
- 2) 정산 대상 정보
 - 정산 가능 대상 정보 전달

- 구간별 운송 효율 적용
- 3) 매출 자동 산출 및 정산
 - 선사 별 청구 운임 집계
 - (월/일) 마감/정산 작업
- 4) 운송사별 운임 집계
 - 차량 Pool 등록 기준 운송사별 운임 집계
- 5) 매입 자동 산출 및 정산
 - 운송사별 정산 운임 집계
 - (월/일) 마감/정산 작업

4.1.7 ITT Platform IT Solution 구축 방안

ITT Platform 운영을 위한 IT Solution의 구축 방향은 기존 운영의 문제점을 해소하기 위하여 Planning, 배차, 정산, 통계 등의 통합 시스템으로 개발하고자 한다.



Table 4-4 ITT 전산 System 개발 방향

구분	현 재	향 후
인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> · 터미널별 정보 단절에 따른 복화 배차 어려움 · 반출입 물량 증가 시 차량 집중 혼잡 · 터미널 Yard 정보 단절로 반출 컨테이너 이적 발생 · 운송사간 정보 단절로 유선 또는 구두로 운송 요청 	<ul style="list-style-type: none"> · 터미널별 T/S 정보 연계로 복화 배차 가능 · 실시간 배차정보로 혼잡지역 관리 알고리즘 적용 · 터미널 Yard 정보 연계로 반출 컨테이너 이적 최소화 · Web(홈페이지) 가입자 정보 SVC 제공
H/W	<ul style="list-style-type: none"> · 업무별(정산, 배차, EDD)로 다양한 시스템 운영 · 유선(TRS 또는 휴대폰) 배차 	<ul style="list-style-type: none"> · Integrated System · Mobile 배차
S/W	<ul style="list-style-type: none"> · 수작업 또는 엑셀로 수작업에 의한 배차통계 확인 · 정보 Error 또는 배차 담당자 실수로 COPINO 전송 오류 발생 	<ul style="list-style-type: none"> · 실시간 배차 통계 확인 · 선사, 터미널 정보 Matching Confirm 후 터미널로 직접 COPINO 전송 오류 방지
배차	<ul style="list-style-type: none"> · Line별 운송사 차량 중심의 배차 · 차량 위치 유선 확인 · 엑셀 또는 Paper 에 의한 물량 또는 배차현황 확인 	<ul style="list-style-type: none"> · ITT Platform 가용 차량 Pooling 배차 · 차량 위치 실시간 정보 확인 · 물량 및 배차현황 실시간 모니터링

ITT Platform System의 목표는 기존의 주체 간 정보가 단절된 개별 시스템을 I/F를 통해 일원화 된 통합시스템으로 구축하고자 하는 것이다.

ITT Platform System 구성도

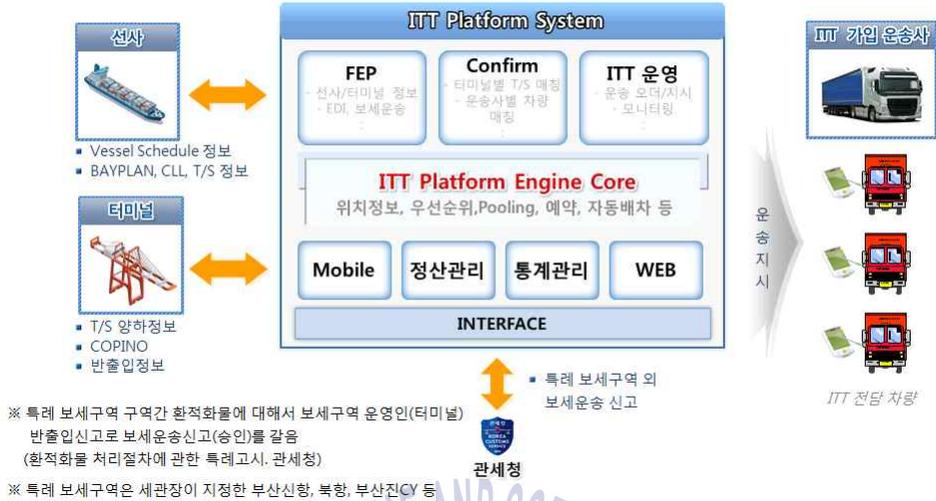


Fig. 4-9 ITT System Platform 구성도

ITT Platform System 구성도



Fig. 4-10 ITT Platform 프로그램 구성도

선사의 T/S 컨테이너를 터미널 A에서 양하하여 터미널 B로 선적하기

까지의 주체간의 주요 데이터 흐름은 다음과 같다.

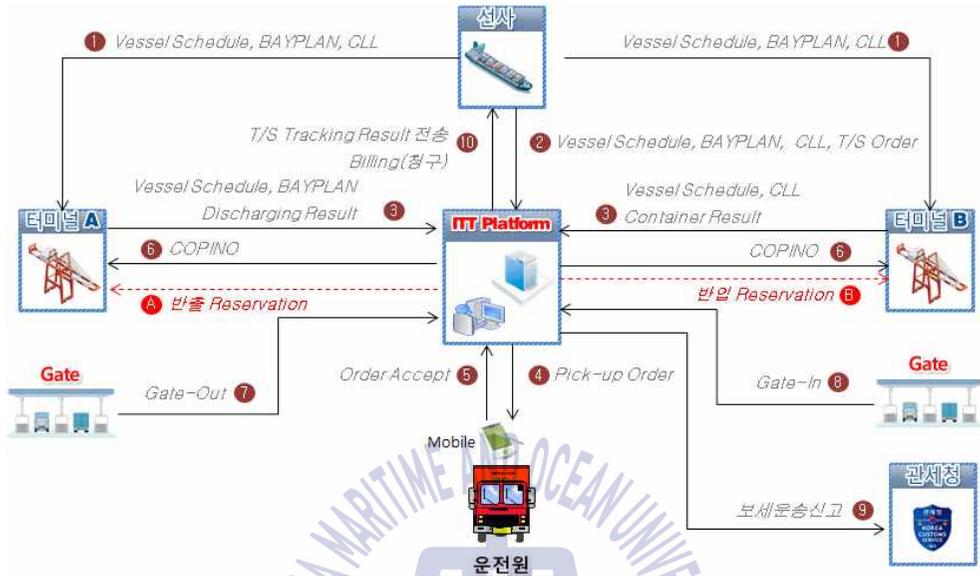


Fig. 4-11 ITT Data 흐름

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| ① | 선사/대리점 → 터미널, ITT | Vessel Schedule, BAYPLAN, CLL정보를 터미널과 ITT Platform에 전송 |
| ② | 선사/대리점 → ITT | 운송 Order를 ITT Platform으로 전송 |
| ③ | 터미널 A, B → ITT | 터미널 A : Discharging T/S 컨테이너 정보를 ITT Platform으로 전송
터미널 B : CLL(Container Loading List) 정보를 ITT Platform으로 전송
- 선사 또는 대리점으로 받은 Vessel Schedule, BAYPLAN, CLL정보 Confirm |
| ④ | ITT → 운전원 Mobile | Pick-up Order
ITT Platform Engine에서 조건값에 따라 자동/수동 Order 지시 |
| ⑤ | 운전원 Mobile → ITT | Order Accept |
| ⑥ | ITT → 터미널 A, B | 터미널 A : 반출 COPINO 전송
터미널 B : 반입 COPINO 전송 |
| ⑦ | 터미널 A → ITT | 차량(공) 반입 정보 및 컨테이너 반출 정보 |
| ⑧ | 터미널 B → ITT | 컨테이너 반입 정보 및 차량(공) 반출 정보 |
| ⑨ | ITT → 관세청 | 보세운송 신고(특례보세구역 외 지역 운송일 경우 적용) |
| ⑩ | ITT → 선사 | T/S Tracking Result 전송 및 Billing(청구) |
| Ⓐ Ⓑ | 터미널 A, B ↔ ITT | T/S 물량 일괄 반출·입 예약 정보 (사전협의 - 전용 T/S 블록 지정) |

Fig. 4-12 ITT Platform 정보 주체간의 Data 단계별 정의

4.1.8 ITT Platform 수익 Model

부산 신항 ITT Platform 운영사는 선사 ITT Cost Down에 따른 ITT Incentive와 운영 효율을 통한 원가절감 금액을 통해 수익을 창출한다.

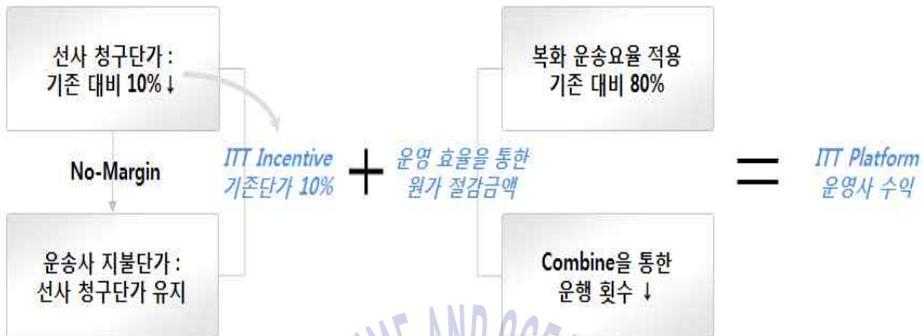


Fig. 4-13 ITT Platform 수익구조

ITT 플랫폼의 손익 Simulation 조건은 다음과 같다. 우선 기본조건으로 선사 ITT 운송비용 10% 인하 (기존 20,287원), 운송사 편도 운송 단가 유지 (운송사 유인책), 복화 운송 요율 적용(80%)으로 가정하여 다음과 같이 각 조건을 적용하도록 한다.

- 단가 : 18,285원
- 물량 : 914,600 Van
- 인센티브 : 2,028원
- 복화단가 : 14,628원
- 복화율 : 56%
- 편도단가적용 물량 비율 : 72%
- 복화단가적용 물량 비율 : 28%

Fig. 4-14, 15 및 16은 환적화물 복화율 데이터, 컴바인 비율 데이터 및 터미널 반입차량 데이터 예시를 각각 나타내고 있다.

Fig. 4-14 환적화물 복화율 Data 예시



Fig. 4-15 Combine 비율 Data 예시

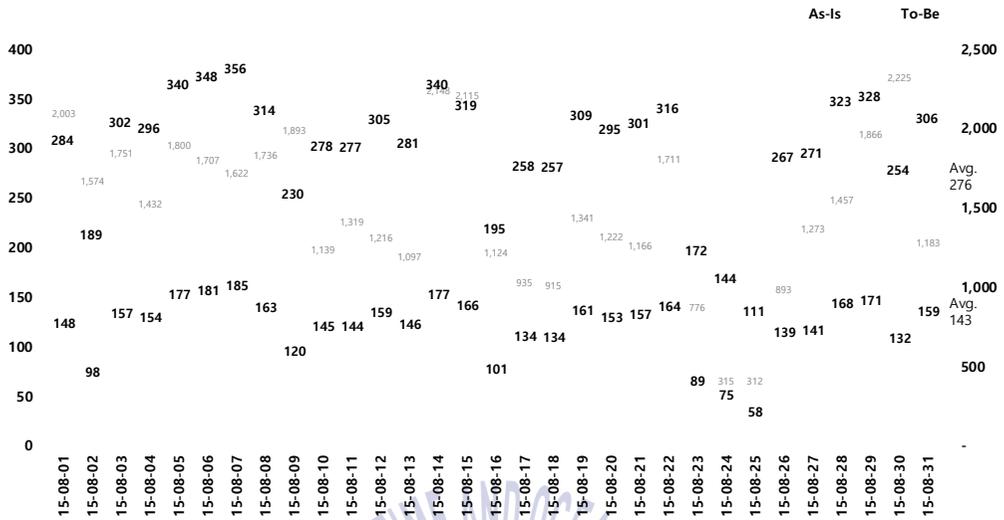


Fig. 4-16 Input 차량 Data 예시

부산 신항 ITT Platform 손익 Simulation 결과는 다음과 같다. 복화운송 56% 운영 가정 시, 2020년도 ITT 물동량 기준 70% 물량으로 흑자전환이 예상되나 ITT Platform 운영사의 안정적인 경영 유지를 위해서는 100% 물동을 통한 규모의 경제를 실현해야만 한다.

[단위 : 천원, VAN]

구분	M/S	30%	50%	70%	85%	100%	산출근거	
	물량	274,380	457,300	640,220	777,410	914,600	20년정부환적물량1,300백만TEU	
매출	매출액1	5,017,038	8,361,731	11,706,423	14,214,942	16,723,461	20년예상물량*평균단가90%	
	매출액2(인센티브)	556,443	927,404	1,298,366	1,576,587	1,854,809	20년예상물량*인센티브(10%)예상단가	
	매출액합계	5,573,481	9,289,135	13,004,789	15,791,529	18,578,270		
원가	변동비	용차료	4,736,084	7,893,474	11,050,863	13,418,905	15,786,947	
		인건비	595,000	595,000	595,000	595,000	595,000	17명*35백만(운영15명,관리2명)
	고정비	복후비	119,000	119,000	119,000	119,000	119,000	인건비20%(4대보험및 공과금포함)
		접대비	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	월1백만
		감가상각비	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	전산투자비7억, 10년상각
		전산유지비용	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	전산투자비의 10%
		전산사용료	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	월 3백만
		사무실유지비외	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	월1천만
		보험료	55,735	92,891	130,048	157,915	185,783	매출액의 1% (화물사고보험료외)
		기타비용	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	월5백만
매출원가	5,873,819	9,068,365	12,262,911	14,658,820	17,054,730			
매출이익	-300,338	220,770	741,878	1,132,709	1,523,540			
판매관리비	278,674	464,457	650,239	789,576	928,913	매출액의 5%		
영업이익	-579,012	-243,687	91,638	343,132	594,626			
수익율	-10.4%	-2.6%	0.7%	2.2%	3.2%			

14년 물동

Fig. 4-17 부산항 신항 ITT Platform 손익 Simulation

4.2 활용방안 및 기대효과

4.2.1 ITT Platform System 정량적 기대효과

본 연구에서는 2015년 8월 부산 신항 타 부두 환적 물량 Data를 대상으로 ITT Platform 운영 Simulation 결과, 복화율은 38%, Combine 비율은 13% 향상될 것으로 보인다. 또한, 일평균 In-Put 차량 수는 133대, ITT 관련 월 운행 거리는 8천km 개선될 것으로 보인다.

복화를 향상 효과

Combine 비율 향상 효과

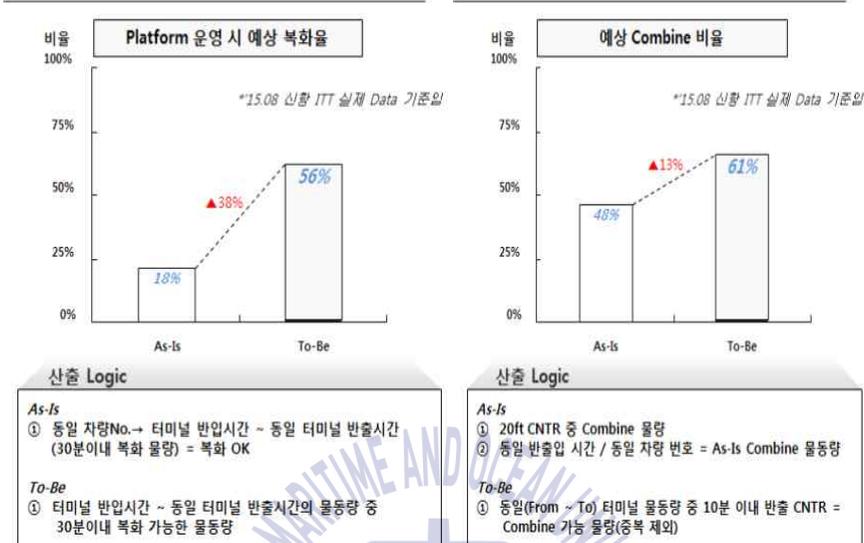


Fig. 4-18 ITT Platform System 정량적 기대효과 1

In-pur차량 감소 효과

운행 거리 감소 효과

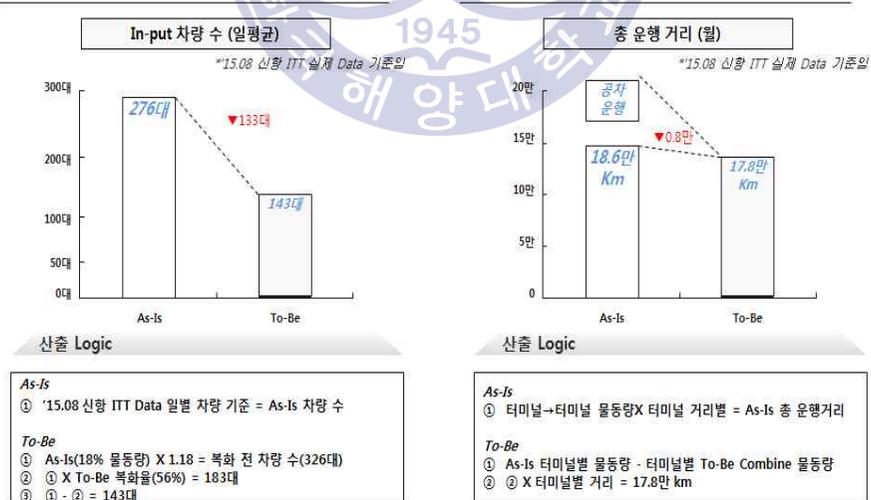


Fig. 4-19] ITT Platform System 정량적 기대효과 2

ITT Platform 도입을 통해 선사 Cost Down 효과가 있으며, 이는 선사의 부산항 선택의 결정 요소로 작용할 것으로 예상된다.

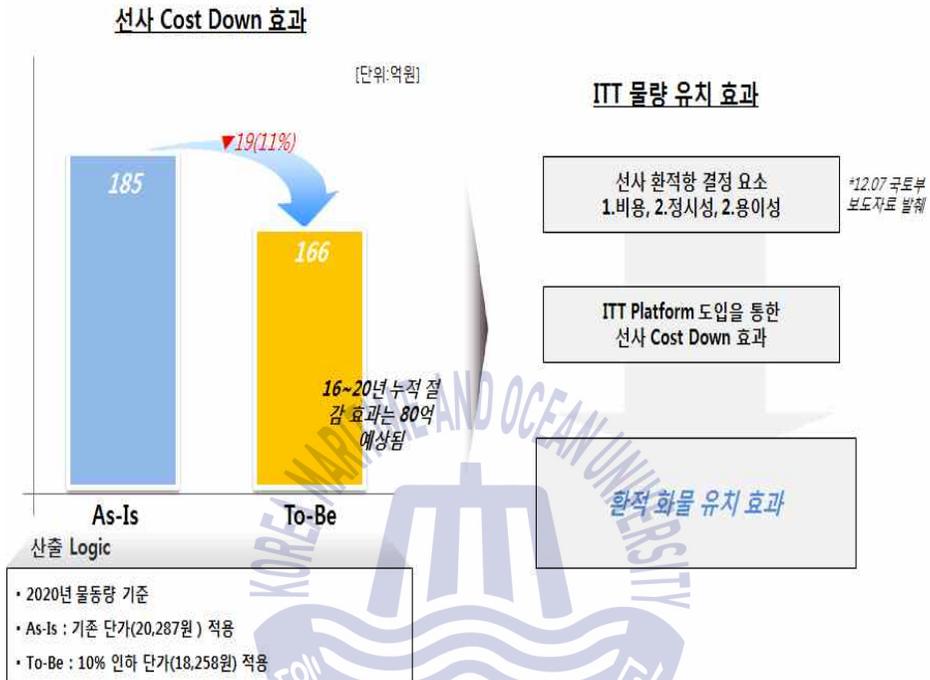


Fig. 4-20 ITT Platform System 정량적 기대효과 3

4.2.2 ITT Platform System 정성적 기대효과

부산 신항 ITT Platform 도입을 통해 환적 항만경쟁력 제고 및 선사/터미널/운송사의 ITT 관련 만족도를 향상시킬 수 있을 것으로 예상된다.

1) 선사

- 선사의 환적비용 감소로 글로벌 선사 부산항 입항 유인 효과
- 환적 물량의 안정적인 처리로 인한 Port Time 감소로 선박 운항 효율 증대
- 선사의 자가 CNTR에 대한 End-to-End Visibility 강화

2) 터미널

- 운행 차량 대수 감축으로 인한 터미널 혼잡도 개선으로 터미널 운영효율 증대
- 사전 반출입 정보 제공을 통한 재 이적 작업 감소 효과
- Port Time 단축으로 인한 터미널 처리능력 증대

3) 운송사

- 복화율 증가로 인한 차량 공차 운행 감소 → 운송효율 및 수익 증대
- ITT 관련 담당배차 인력 감축으로 운영 원가 개선
- 터미널 내 대기시간 감소로 기사 만족도 증가

4) BPA

- 2020년도 세계 제 2위 환적물량 처리 목표 달성을 위한 강력한 정책수단 보유
- 해외 우수 항만과의 차별화된 경쟁력 보유
- ITT Platform 제도 시행으로 인한 BPA의 혁신적인 정책능력 홍보 효과
- Co2 배출량 감소로 Green Port 이미지 제고

4.3 시사점

본 논문에서는 부산항 신항의 환적화물 확대를 위한 여러 가지 방안이 모색되어 왔으며, 또한 관련된 행정적 및 제도적인 지원책이 꾸준함에도 불구하고 실질적인 환적물량 증대에 관한 방법들이 여러 이해 당사자들의 이해관계에 의해 제대로 추진이 되지 못하고 있다.

부산항만공사는 그동안 선사위주로 행하던 환적물량확대 정책을 운송사로 전환하였으며, 2017년부터 환적운송 업무를 수행하는 운송사를 ITT 플랫폼의 수행자로 진입시키고자 하였으나 여의치 않은 실정이다

본 논문에서는 이러한 점을 분석하여, 해결책으로서 One-Platform을 지향한 ITT Platform System을 제시하였으며, 이로서 규모의 경제를 실현하고 발생한 이익은 Platform 참여자들에게 공정하게 공유가 가능함을 보

였다.

본 연구에서 제시한 One-Platform은 복화운송과 컨바인운송 비율을 높이고 터미널과의 운송거리를 단축시켜 환적운송에 투입되는 원가를 절감할 것으로 기대하고 있다. 또한, 중립적인 하나의 One Platform 사업자는 기존 ITT 관련 사업자들과 Platform 내 참여자로서 협업이 가능하여 기존 사업자의 이익을 보존함과 동시에 환적화물 물량 증대를 통한 이익 증대에 기여가 가능하다.

이는 기존업자들의 Position 유지를 통해 환적화물을 활성화가 가능하여 환적물량 증대에 영향을 주고, 이는 Platform 참여자의 기회 증대가 되며, 또한 Cost Innovation 외 ITT 관련 작업 효율 향상에도 큰 기여를 할 것으로 예상된다.

또한 ITT Information SVC는 컨테이너 터미널의 계획적이고 효율적 터미널 작업을 통해 운송사가 효율적 차량운영 계획을 수립할 수 있어 선사의 CNTR Visibility 강화되는 등 이러한 선순환을 통해 신항 항만경쟁력 및 이미지 제고를 할 것이다. 아울러, 환적 관련 Cost & Process 경쟁력을 바탕으로 글로벌 선사를 유치하는데 도움을 주어 Green Port, Smart Port 등 부산 신항 이미지를 향상시킬 수 있는 Solution 역할을 할 것으로 기대된다.

제 5 장 결 론

5.1 연구의 요약

현재, 부산항이 도약하기 위한 방안으로, “부산항의 세계 제2의 환적항”으로 되기 위해 오랜 기간 동안 많은 논의가 있었으며, 부산항만공사 및 정부의 관련 대책 및 지원을 행하여 왔다. 그러나 이와 같은 대책 및 지원이 실질적인 환적물량 증대에 실효성을 미치지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 부산항만공사 및 정부의 대책에 대한 실효성이 낮아 환적물량 증대가 이루어지지 않는 점에 주목하였으며, 실제 환적업무를 담당하는 이해 당사자들과의 인터뷰를 통해 실효성이 있는 대책을 검토 및 제시하였다. 또한, 우리나라의 환적화물 추이 및 물량 현황을 분석하였고 세계 환적화물 물량 추이를 분석하였다.

현재 환적운송업무 분석에서는, 각 운송사는 개별적으로 계약된 선사로부터 환적물량 처리를 의뢰받고, 이에 자사의 왕복운송 물량이 있는 경우에는 자사 운송시스템으로 복화운송을 행하고 있다. 반면, 타사의 왕복운송 물량이 있는 경우는 시스템이 아닌 전화, FAX 또는 대면방식으로 복화운송을 행하고, 자사 또는 타사 왕복 물량이 없는 경우는 개별 편도운송을 하는 실정이다. 이러한 개별 편도운송은 운송비용은 상승시키며 교통정체를 유발하는 등의 물류활동에 저해하는 요소로 작용하고 있다.

이러한 문제로 인하여, 수년전부터 공동배차시스템을 통해 제반 물량 정보를 공유하여 한정된 운송 자원을 효율적으로 사용하고 운송효율을 높여 운송단가를 낮추어 부산항이 환적물량 유치에 경쟁력을 가지고자 하는 노력이 BPA 주도하에 행하였으나, 실질적으로 이용되지 않고 있는 실정이다.

본 연구에서는 환적물량유치에 다양한 시도에도 불구하고 실효성이 낮은 이유에 대하여 분석을 행하여 이에 대한 대안을 찾고자 하였다. 먼저 각 운송사들이 수행하는 업무 프로세스 및 정보화 수준을 고찰하였다. 그 결과, 각 이해 당사자(환적업무수행 운송사)들은 공동배차제 등을 통한 운송원가 절감 및 운송 효율을 증대에는 큰 틀에서 동감하나, 세부적으로는 각각의 이해관계로 인하여 실질적인 진행이 어렵다는 것이다.

본 논문은 이러한 제반 방해요소를 일거에 제거하는 것은 어렵지만 현재보다 진일보된 개선책으로 단일 플랫폼을 구성하여 제반 운송수단 정보 및 환적 물량 정보의 공유를 통해 공동배차제에서 추구하고, 이를 통하여 운송원가절감 및 운송효율을 제고하여 부산항의 경쟁력을 높여 부산항이 실질적인 세계 2위의 허브 항으로 자리매김 하도록 하는 방안을 제시하고자 하였다.

이는, 기존의 이해 당사자들 간의 이해관계에 얽매이지 않은 중립적인 플랫폼 운영자가 환적운송 업무를 수행하고 그 이익은 플랫폼에 참여하는 각 관계자가 나누는 공유경제 개념을 제시하였다. ITT Platform 개념은 이미 홍콩항 등에서 성공적으로 수행되고 있는 검증된 시스템이며, 다만, 상기 ITT Platform을 국내에서 실행시에 예상되는 문제점을 발굴하고 이에 대한 해결책 및 대안을 제시하고자 하였다.

이러한 ITT Platform 구축도 중요하지만 그것을 실행하기 위한 정부 당국의 의지와 이해당사자간의 인식의 전환이 필요하고 이러한 바탕하에 성공적인 ITT Platform System을 통해 부산항이 명실상부한 세계 제2의 환적 거점항으로 발전 할 수 있을 것이다.

5.2 연구의 한계점

본 논문에서는 가능한 현장에서의 환적 운송업무에 대하여 중립적인 시각으로 접근하고자 하여, 관련 이해 당사자들의 VOC를 수집 및 정리 하였으며, 또한, 환적화물 활성화를 위해 부산항만공사 등 정부기관에서 수립하거나 시행 중인 정책들을 고찰하였다. 현재, 공동배차제 등 기본

개념은 있으나 이것을 구체화하여 시행하는 업체는 적었으며 또한 관련 이해 당사자들의 이해가 깊지 못하였다. 특히, 다른 분야와 달리, 상기 개념에 대한 관련 자료가 충분하지 못하였으며, 특히 환적물량의 변동 및 추이에 대한 데이터 확보가 불충분하여 효과분석의 정확도에 한계를 지니고 있다. 따라서 빅데이터 및 정확한 환적물량 추정에 대한 효과분석의 다각화 및 정밀도 향상에 대한 보완연구가 필요하다.



참고문헌

부산항 신항 ITT 효율화 추진 방안 (BPA 보도자료)

부산항 신항 환적 화물 유치 경쟁력을 위한 ITT Platform 사업 추진 제안
(한승물류 내부자료)

부산항 신항 환적화물 ITT Platform 구축 및 운영에 관한 연구 요약 보고서 (동명대 항만물류산업연구소)

신규 환적화물 유치를 위한 신항 운영 효율성 제고 (BPA 내부 6시그마 추진 과제)

ITT Platform Storyboard (T2L 제안서)

2016년 환적화물 영향과 전망 (2016년 KMI 해양수산 전망대회)

각 터미널 사 홈페이지

BPA 홈페이지

빅데이터를 이용한 부산항 신항 ITT 효율적인 운영 방안에 관한 연구

물류 O2O 산업의 비즈니스 모델에 대한 연구 - 국내 화물 정보망 사업을 중심으로 (구병모, 서대성) 물류학회지 2016년 12월

2017년 KMI 해양수산 전망대회 항만수요와 전망

부산 - 마이즈루 항 네트워크 확충 전략 (2017년 8월 BPA 세미나 자료)

다시 뛰는 미국 제조업 플랫폼 전략을 통한 혁신 (한국무역협회 15년 12월)

2017년 세계의 부산항 정책 자료집

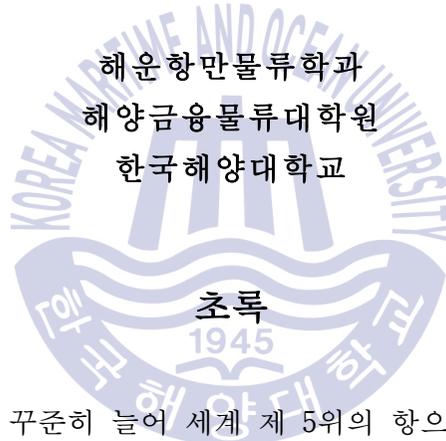
부산항 환적 화물 증대를 위한 인센티브 개편 용역 (2008)



부산 신항 환적화물 유치 확대를 위한 ITT Platform에 관한 연구

박진기

해운항만물류학과
해양금융물류대학원
한국해양대학교



부산항 물동량은 꾸준히 늘어 세계 제 5위의 항으로 자리 매김하고 있고 특히 부산 신항의 환적 물량의 증가속도가 높아지고 그 절대량 및 비중이 커감에 따라 효율적인 환적화물의 처리 방안이 강구되고 있다. 특히 정부는 부산항을 2020년까지 세계 2대 환적 거점 항으로 도약 및 발전시킨다는 발전 전략을 제시하고 있지만, 실현하는 데는 많은 어려움이 있다.

본 연구에서는 부산항의 환적물량 추이와 세계 환적물량 추이를 분석하였고 향후 환적물량이 어떻게 증가되며, 또한 환적물량이 증대시키기 위한 이해 관계자들이 요구사항에 대해 검토하였다.

또한, 부산 신항의 환적 화물을 확대하는 것을 저해하는 요소들에 대

해 분석하였으며, 이러한 요인을 해소하기 위해서는 현재 정부에서 시행 중인 정책들에 대한 실증 분석결과를 검토하였다. 아울러, 부산항의 타 부두 환적 운송 업무가 효율성에 대해 검토하였으며, 저해요인을 고찰하였다.

본 논문에서는 홍콩항의 사례조사를 바탕으로, 부산 신항에서의 플랫폼 사업에 대한 연구를 행하였고, 물류에 적용된 관련 플랫폼 활용사례를 검토하여, 부산항에 적합한 ITT 플랫폼 비즈니스를 설계하고 효과분석을 행하였으며, 부산 신항의 환적에 유용함을 검증하였다.

Key words: Inter-Terminal Transport, ITT, Transit Cargo, Busan New Port, Container



감사의 글

걱정과 설레임을 안고 시작하였던 대학원 석사과정, 이 자리에 오기까지 2년이 걸렸습니다. 2년이란 시간이 길다면 길고 짧다면 짧지만 저에게는 총알같이 지나가는 시간이었습니다. 처음 강의실에 들어설 때 내가 과연 잘 할 수 있을까 라는 두려움이 이제는 가슴 뿌듯함으로 제 마음에 가득 차 있습니다. 여기까지 이를 수 있도록 먼저 저를 격려해주고 따뜻한 마음으로 감싸 안아 준 제 가족들에게 감사드립니다.

아직 부족한 것이 너무 많기 때문인지 언제나처럼 지난 시간들이 너무나도 아쉽게 느껴집니다. 이제 다시 출발점에 들어선 마음가짐으로 저 자신과 저를 아시는 모든 분께 부끄럽지 않은 사람이 되도록 최선을 다하도록 다짐합니다.

대학원 생활동안 저에게 관심과 도움을 주신 많은 분들께 우선 짧은 글로 감사의 마음을 전하는 것에 대해 죄송하게 생각합니다. 부족한 저를 지도해 주시고, 학문의 길과 방향에 대해 항상 아낌없는 깨우침을 주신 김환성 교수님께 진심으로 머리 숙여 감사드립니다.

그리고 저희 해운항만물류학과의 남기찬 교수님, 김율성 사업단 부단장님, 신영란 학과장님 그리고 우리 “소중한 인연” 22기 학우님들께 다시 한번 감사드립니다. 그리고 끝으로 본 논문을 위해 많은 도움을 주신 분들께도 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

2018년 2월

박 진기