

스마트 항구, 더 이상 미래의 이야기가 아닙니다

요즘 스마트(Smart)란 단어가 들어간 전자제품들이 부쩍 많이 생겨났습니다. 너무 당연하게 가지고 다니는 스마트폰부터, 스마트워치, 스마트TV, 스마트 스피커, 스마트 냉장고와 같은 스마트한 전자제품들이 모여서 스마트 홈이 만들어집니다.



여수항 도선사 임 형 도

그렇다면 스마트 항구는
들어보신 적 있으신가요?



“스마트 항구”란 아이디어는 과거로부터 꾸준히 이어져 왔습니다. 항구는 해상운송 및 물류의 핵심 인프라로 시스템 자동화부터 센서와 사물인터넷으로 만들어진 빅데이터들의 네트워크 통합에 이르기까지 더 스마트해지고 더 효율적으로 오랜 기간 변모해왔습니다. 이 분야의 권위자 딜로이트는 스마트항구를 “사물인터넷(IoT)에 적응된 정도에 따라 달라진다”고 정의했습니다. 쉽게 말해 스마트 항을 이루는 각각의 제품들이 스마트해지고 서로 연동이 되면서 시너지 효과를 내는 스마트 항이 되듯이 **도선사회와 예선조합, 항만청과 항만공사의 각 업무처리가 순조롭게 자동화되고 그걸 넘어서 각 기관에서 얻은 데이터들이 실시간으로 서로 연동될 때 거기서 얻은 시너지 효과가 얼마나 큰지에 따라 진정한 의미의 스마트항구가 결정된다고** 생각하시면 될 것입니다. 현재까지 이러한 수준의 스마트항구는 전 세계 최고의 물류 인프라를 갖추었다고 알려진 단 몇 개의 항구만이 달성에 성공했다고 할 수 있습니다.

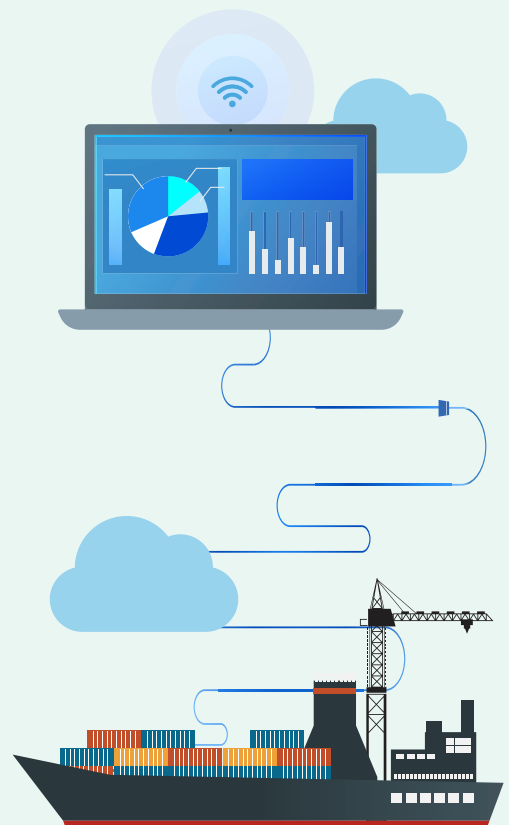
이러한 혁신을 위해 현재 운송&물류 분야에 종사하고 있는 많은 기업들은 그들의 업무에서 축적된 빅데이터들을 어디에 연결해서 어떻게 활용할 것인지 이미 연구하기 시작했습니다. 항구 역시 이러한 가치 중심의 솔루션과 어플리케이션 개발을 통해 운송&물류 분야의 선두주자 따라잡기에 나섰습니다.

도선과 예선을 더 스마트하게 하려면

만약 항구들이 사물인터넷 어플리케이션을 개발하는 중이라고 하면, 이는 축적된 데이터들을 활용한다든지, 혹은 인공지능 기술(Artificial Intelligence)을 접목해 도선·예선작업을 자동화시키는 그 이상의 혁신은 사실상 엄두도 못 내고 있다고 볼 수 있습니다. 방금 언급한 것들은 항구의 모든 업무가 순조롭게 흘러가기 위한 필수적인 요소이며, 이러한 작업들이야말로 해상 화물 운송의 ‘Last Mile’에 해당하는 요소들입니다.(Last Mile : 물류 체인에서 특히나 어렵게 여겨지는 부분으로 주로 육상 업무의 자동화 혹은 간소화 등이 이에 해당함). 또한, 이 모든 것들을 디지털화한다는 것은 결코 쉽지 않은 일일 것입니다.

그렇다면 도선업무의 자동화에 대해 한 번 생각해 보겠습니다. 선박에서 ETA notice(도착 예정 시각 공지)를 하면 대리점, 도선사회, 도선사, 도선선, 예선, 라인맨, 부두운영사 등의 전문적인 서비스를 받고 선박이 안전하게 부두에 접안하게 되는데, 이 과정에 필요한 모든 인적·물적 자원들의 효율적인 배치 및 파견은 필수일 것입니다.

이러한 과정에서 도선사의 배선과정은 그냥 이루어지진 않겠죠. 도선요청 선박에 **적합한 면허와 자격요건을 가진 도선사의 배정**, 각 지역별로 상이하고 **복잡한 배선 규정**, 각 선박에 **필요한 예선의 최소 척수와 마력 계산**, 기상조건, 조고 상태(Tidal Condition) 등은 반드시 **고려되어야 할 중요한 요소들**입니다.





자동화란 퍼즐에서 빠진 퍼즐 조각

“그래서 뭐? 저것들을 위해서 전부 다 자동화를 시킬 필요는 없잖아?”라고 말씀하실 수도 있습니다. 그리고 맞는 말입니다. 그러나 현재 이런 방대한 양의 업무들이 과연 배선팀장(Planner)의 지휘 아래, 알맞은 수준의 기술로 관리 되고 있을까요? 실상은 그렇지 않은 게 사실입니다. 항만관계자들과 각 도선사회와 예선조합의 배선팀들은 현재 배선, 스케줄 통보, 트래킹, 모니터링, 그리고 도선·예선 요금 청구까지 엑셀 파일 한두 개 혹은 더 심한 경우에는 벽에 걸린 화이트보드 몇 개에 의존해 관리하고 있습니다. 이러한 **주먹구구식 업무처리의 결과로 비용절감 실패, 필수 자료의 누락, 더 나아가 이대로라면 업무 효율성이 개선될 여지 또한 전무하다고 해도 무방할** 것입니다.

왜 그럴까요? 도선선과 예선 사용의 최적화가 이루어지지 않는다면 불필요한 도선선과 예선의 사용으로 인한 동선 낭비로 추가적인 연료비와 선박 유지보수비가 계속적으로 낭비되고 도선사의 대기시간도 늘 수밖에 없습니다. 또한, 도선증명서와 같은 중요한 문서들이 반복적으로 누락되고 그로 인해 도선·예선요금 청구 또한 늦어지게 되기 때문입니다. 배선 시 필요한 선박 정보의 오탈자로 인해 비효율적인 배선이 불가피하고 그 결과 우리는 시간과 돈을 이중으로 지출하고 있습니다. 뿐만 아니라 도선청구서에 직원의 실수로 빠진 숫자 하나 때문에 도선료와 예선료 지급에 있어서 종종 대리점과 혹은 도선사회 내부적으로 분쟁이 발생하기도 합니다.



자동화 시스템의 사용으로 이러한 비효율적인 문제점들을 개선할 수 있음에도 불구하고

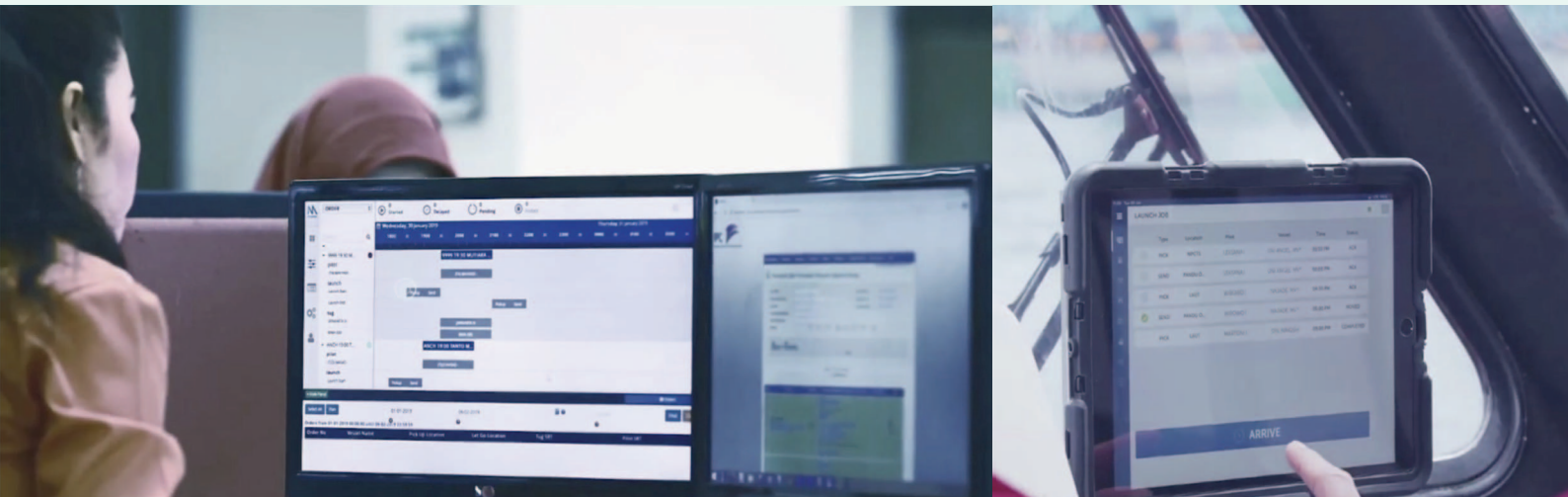
“자동화 때문에 사람들이 통제권을 잃는다.”

라고 생각해서 이 자동화를 꺼리는 사람들도 있습니다. 여기서 통제권의 상실은 도선사회와 예선조합 그리고 항만청과 항만공사 등이 각각의 통제권을 잃는다는 점을 우려하시겠죠. 그런데 이를 다른 관점에서 보면, 각각의 모든 항만 구성원들이 자동화시스템으로 잘 조직화 되어 있기 때문에 오히려 고객인 선주와 선박 입장에서는 더욱 더 발전된 최상의 항만서비스를 기대할 수 있게 됩니다. 이 점을 간과하고 현 상태를 유지하고자 한다면 최고 수준의 항만 서비스 완성이 바로 눈앞에 있음에도 포기하는 격이 될 것입니다.

그렇다면 이 좋은 자동화 시스템을 여태껏 왜 못 했을까요?

문제는 바로 막대한 자본금입니다.

물류 분야의 초일류 대기업 같은 경우는 막대한 자본금을 투자해서 자체적인 소프트웨어 개발이 가능한 반면, 현재 전 세계 물류시장의 대부분을 차지하고 있는 중·소규모 항구와 도선사회 및 예선조합은 이러한 자본금 투자 자체가 엄청난 부담이자 모험이었기에 하지 못했을 것으로 추정합니다.



실제 프로그램의 검증

한편, 제가 속해있는 여수항도선사회에서는 수년째 도선사 배선의 공정성과 효율성 및 도선선과 도선차량의 효율적 운항을 추구할 목적으로 관련 내용을 검토하던 중, 2019년 호주 시드니에서 열린 제2차 아시아도선사포럼(도선지 68호 참고)에서 도선사 배선, 예선 배선, 전자써트(Certification), 도선(선)료 청구를 일원화할 수 있는 프로그램이 있다는 소식을 접하고 이에 대해 검증해 볼 기회를 가졌습니다.

그리고 프로그램을 검토해 본 결과, 해당 프로그램은 특정 국가나 항구 혹은 특정 단체만을 위한 것이 아닌 국제규격에 기초를 둔 소프트웨어(한국어 버전도 있음)써 전세계 어느 항구든 사용이 가능하게 만들어졌으며 특히, 도선업무 효율 최적화를 통해 도선관련 업무에 투입되어야 하는 불가피한 비용을 최소화하고 도선사의 도선업무를 더욱 효율적으로 개선하는 한편, 높은 보안성과 믿을 수 있는 사후처리 서비스를 제공한다고 판단되었습니다.



배선 프로그램의 역할

이러한 프로그램은 인공지능을 탑재해 도선·예선 요청 시 최적화된 배선 스케줄을 결정 및 적합한 자격의 도선사를 지정 파견하고, 전자써트 발행과 도선·예선 요금 자동 청구까지 도선사회와 예선조합의 전반적인 업무시스템을 지원하며, 효율적인 부두 관리가 가능한 기능을 제공하고 있습니다.

특히, 도선사 배선기능은 인공지능(Artificial Intelligence) 기술을 이용해 모든 정보를 디지털화시키고 모든 인적·물적 자원들(도선사, 도선선, 도선차량, 예선)의 동선을 최적화시키는 방법을 채택하고 있으며, 모바일 어플리케이션(아이패드)을 이용해서 각 자원들의 위치와 시간 정보를 각 도선사회에 실시간으로 전달하고, 이 모든 정보를 디지털화시켜 도선(선)료 청구시스템으로 자동 전송하며 도선 완료 후 해당 건에 대한 도선(선)료 청구서가 선주나 대리점에 자동으로 통보된다는 점이 굉장히 매력적이었습니다. 단지 프로그램 도입 하나로 스마트한 도선사회로, 더 나아가 스마트 항구로 거듭날 기회가 생겼다고 판단됩니다.

이미 아시아 내에서 가장 복잡하고 바쁜 싱가포르항이 10년 이상 해당 프로그램을 도입하여 그 안정성이 검증되었고 여러 항구에서 매년 수억에서 수십억 원에 달하는 비용을 절감하고 있다고 합니다.

일례로, 인도네시아 제1의 항구인 “탄중 프리옥(Tanjung Priok)”항의 도선사회는 이 소프트웨어 사용 후 도선선 연료 소모량의 약 20%를 절감해 매년 1억 8천만 원에 해당하는 유류비를 절감하고 있다고 보고한 바 있습니다. 추가로 1억 원 가량의 도선선 연간 유지보수비용 절감에도 성공했다고 하며, 크고 작은 사고로 매년 지출하던 사고수습 비용 또한 절감되었다고 보고했습니다.

이러한 프로그램을 도입할 수 있다면 중·소규모의 항구들(전 세계의 항구 중 80%가 중·소규모 항구)이 스마트 항구로의 혁신이 가능하게끔 하고 각 도선사회의 업무 효율성을 극대화해 디지털화의 최대 수혜자가 되게끔 할 뿐만 아니라, 안정적이고 합리적인 배선으로 도선사의 근무시간 단축이라는 혜택까지 실현해 줄 수 있을 것으로 예상됩니다.

도선선과 예선 업무는 도선사의 원활한 도선작업에 있어서 필수 불가결의 요소입니다.

앞으로 우리 도선사회가 도선사 배선과 도선에 있어서 나아가야 할 방향은 어디일까요? 저는 1차로 도선 및 도선지원 작업과 예선작업을 스마트화시키고, 2차로 부두 운영사 및 터미널의 스마트화와 융합된다면 조만간 대한민국의 모든 항만은 “진정한 스마트 항구”로 거듭날 수 있을 것이라 꿈꿔 봅니다.

※ 게재된 내용은 본지의 편집 방향과 일치하지 않을 수 있습니다.