


“기상정보의 조선분야 활용”

- 2008년 제3회 대한민국 기상정보대상 -

<p>기상정보를 활용한 재해 대비 활동을 통해서 기존 대비 50% 이상의 피해액 절감 효과 및 공정관리, 품질 관리를 통해 연간 약 140억 원의 월가절감 효과를 볼 수 있었다.</p>	<p>현대중공업(주) http://www.hhi.co.kr</p> 
<p>현대중공업은 1972년 3월 황무지나 다름없었던 울산의 미포만(尾浦灣)에 대형 조선소를 건설, 오늘날 세계 1위인 조선 부문 외에 해양, 플랜트, 엔진기계, 전기전자시스템, 건설장비, 기술개발 등 7개 사업부의 다양한 사업 기반을 갖춘 세계적인 종합 중공업 회사이다.</p> <p>회사에서 생기는 대부분의 생산 활동이 옥외에서 이루어지기 때문에 날씨, 기후, 계절에 직접적인 영향을 받고 있다. 특히 조선업 특성상 안전한 작업 환경 조성, 작업 공정과 품질에 기상이 큰 변수로 작용하고 있으며, 이에 대한 사전 대비가 생산성 향상과 밀접한 관계가 있다. 따라서 체계적인 날씨 경영 시스템 도입을 통하여 날씨 위험에 대응하도록 하였다.</p> <p>그룹 내 기상 정보 시스템을 구축하여 자체 기상 관측 정보 및 기상청 예측 정보, 민간 기상사업자의 정보를 이용하여 현대중공업만의 특성화 기상예보를 하여, 사업 기획 단계부터 경영층 중요 의사 결정에까지 기상정보를 적극 활용한다. 또한 모바일 기상정보 서비스를 통한 현장 작업자의 정보 확인을 가능하게 하였으며, 악기상 발생 시 긴급 상황 전파 시스템을 운영하여 날씨 대응 효과를 제고 하였다.</p> <p>현대중공업의 경우 국가기관과의 협업을 통한 수준 높은 기상 서비스를 활용하여 작업 안전, 품질 향상, 원가 절감 효과 및 날씨 위험에 적극적이고 유기적인 대응 체계를 마련하여 경영 손실을 최소화 및 이익 극대화를 추구할 수 있었다.</p>	

('08 제3회 대한민국 기상정보대상 대상 수상)

1. 회사소개

- 현대중공업은 1972년 3월 황무지나 다름없었던 울산의 미포만(尾浦灣)에 대형 조선소를 건설, 오늘날 세계 1위인 조선 부문 외에 해양, 플랜트, 엔진기계, 전기전자시스템, 건설장비 등 6개 사업부의 다양한 사업기반을 갖춘 세계적인 종합 중공업 회사이다.
조선소를 준공하던 해에 국내 최초로 1억 달러의 수출실적을 올렸으며, 그 후 매년 전체 매출액의 88% 정도를 수출이 차지, 국가경제를 이끌고 있는 수출산업의 견인차 역할을 수행해오고 있다.
이와 함께 현대중공업은 11월 30일 무역의 날을 맞아 산업자원부로부터 수출 100억불탑을 수상했다. 또한, 지난 1983년 수출 10억불탑, 1992년 20억불탑, 1999년 30억불탑, 2001년 40억불탑, 2003년 50억불탑, 2005년 70억불탑을 수상하며 매년 가파른 수출 성장세를 기록해 왔다.
- 한편, 현대중공업은 올해 83척을 건조, 330여척의 수주 잔량을 갖고 있으며, 최근 국내 조선·중공업계 최초로 美 포춘지 500대 기업에 선정(중공업 분야 6위)된 바 있으며, 최근 초대형 컨테이너선, 신개념 LNG선 등 3척이 '세계우수선박'으로 선정되었다.
'세계우수선박'은 3대 조선·해운전문지인 미국의 「마리타임리포토 (Maritime Reporter)」, 「마린 로그(Marine Log)」, 영국의 「네이벌 아키텍트(Naval Architect)」 지(誌)가 선정하고 있는 것으로, 현대중공업은 25년 연속 '세계우수선박' 기록을 이어가고 있다.

2. 현대중공업의 날씨 활용 도입 배경

- 회사에서 생기는 대부분의 생산 활동이 옥외에서 이루어지기 때문에 날씨, 기후, 계절에 직접적인 영향을 받고 있다. 특히 조선업 특성상 안전한 작업 환경 조성, 작업 공정과 품질에 기상이 큰 변수로 작용하고 있으며, 이에 대한 사전 대비가 생산성 향상과 밀접한 관계가 있다.



그림 39. 날씨 활용 도입 배경

- 최근 전 세계적으로 발생하고 있는 기상 이변에 따른 태풍, 홍수 해일 등의 기상재해는 예측 자체가 어려워지며, 갈수록 그 변화 정도와 피해 규모가 증가하고 있다. 특히 현대중공업은 산업의 특성상 해양 기상에 많은 영향을 받아 피해 가능성이 월등히 높다. 아울러 울산뿐만 아니라 군산 조선소, 포항 공장, 음성 공장 등 국내 주요 생산 거점 22개소 및 해외 공사 현장, 해상 선박에서도 본사 수준으로 날씨 위험에 대응 필요가 있다. 따라서 체계적인 날씨 경영 시스템 도입을 통하여 경영 손실 최소화 및 이익 극대화를 추구할 수 있다.

IT 기반 기상 관제 시스템

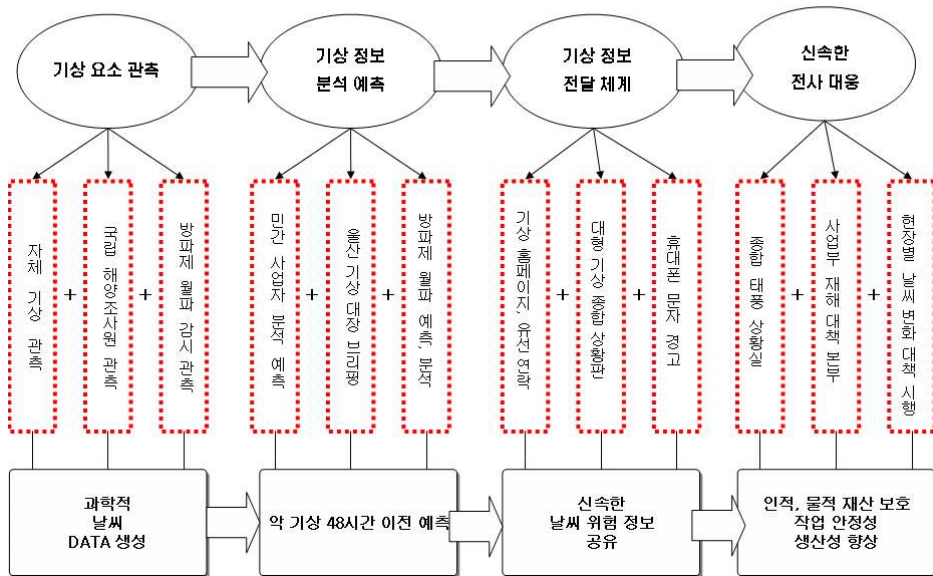


그림 40. IT 기반 기상 위험 대응

3. 날씨 활용 시스템 운영 현황

○ 날씨 경영 추진 현황

- 2003.10 현대중공업 자체 기상 관측 시스템 구축
- 2003.10 사내 자체 인터넷 홈페이지 구성
- 2005. 5 모바일 서비스 개시
- 2006. 8 현대중공업 그룹 기상 정보 시스템 구축
- 2007. 3 부산 지방 기상청과 MOU 체결
- 2007. 5 국립 해양 조사원 MOU 체결
- 2008. 6 IT 기반 기상 관제 시스템 개통

○ 날씨 경영 활용

사업 기획 단계부터 기상 정보(과거 데이터 분석 자료 - 예상 작업 일수 및 손실 일수)를 작성의 보조 팩터로 사용하여 정밀한 생산 스케줄을 관리하고 있다. 특히 작업 현장에서는 3일간 예보, 일주일간 예보를 활용하여 공정간 생산 계획 및 주간 생산계획에 참고하고 있다.

특히 현대중공업이 2004년 세계 최초로 성공한 육상 건조에서도 기상정보를 활용하고 있다. 육상 건조의 핵심은 건조된 선박을 진수하는 작업으로 이 때 파고 및 풍향 풍속이 진수의 성공 여부에 중요한 요인으로 작용한다. 진수 선박에 TRS를 이용한 연근해안 무선 인터넷 망을 이용하여 실시간 기상 정보를 참고하여 세밀한 작업 공정을 계획할 수 있다.

현대중공업에서는 연간 100여척의 선박이 실시하는 해상 시운전 일정 수립에도 인접 해상의 기상 예보를 활용하여 안전한 선박 운항을 위한 정보로 활용하고 있다. 향후 시운전 선박 자동 위치 관제 시스템과 시운전 선박과 무선 DATA 통신 인프라를 구축하여 시운전 선박에서도 연근해안의 실시간 기상 정보를 바탕으로 안전한 선박운항이 가능하도록 할 예정이다.

너울성 파도, 태풍과 같은 악기상 예상 시 울산기상대의 브리핑 자료를 활용하고 있다. 산업 현장에 예상되는 악기상 상황에 미리 대처, 철저한 시설물 및 작업자 관리를 통해 안전한 작업장 조성에 큰 도움을 받고 있다. 뿐만 아니라 울산기상대의 협조로 기상특보 발령 시 주요 현장 담당자에게 휴대폰 문자 메시지를 통한 상황 전파로 신속한 대응을 할 수 있다.

또한 도장 작업 시에는 온도 및 습도 정보가 품질에 큰 영향을 주는 요인이다. 현대 중공업에서는 도장 공장 전용의 온습도 정보 시스템을 운영하여, 도장 품질 향상, 원가 절감(냉난방비 절감), 선주사 만족도 상승으로 이어지고 있다.

조선 분야 뿐 아니라 해양 구조물 설비 TEST, 변압기 설계에서도 기상 정보는 유용하게 활용되고 있다. 설비의 시험 TEST 환경을 조성할 때 기

온, 기압 정보를 참조하여 일정을 조정함으로써 재검사 비용을 절감하고 있다. 대규모 설비 TEST는 준비 기간만 평균 1개월이 소요되며, 재검사를 위해서는 1억 정도의 비용이 소요된다.

○ 자체 기상 관측 시스템 운영 현황

- 회사 전역에 설치된 기상관측기(AWS)로부터 수집된 정보를 분석하여 전하만, 미포만에 최적화된 기상 정보를 제공하고 있다. 각각의 기상 관측기는 현대중공업 자체 DATA 통신망과 연계하여 모든 기상 관측 정보를 통합 관리하고 있다.

- 뿐만 아니라 시시각각 변화하는 날씨 정보 표시용 전광판을 각 중요 현장 상황실에 배치하여 언제든지 기상 상황을 인지할 수 있다.

※ 현재 전광판은 사내 14개소에서 운영 중임.

- 또한 사내 방파제 율파 피해를 최소화하기 위해서 회사 방파제 3개소에 실시간 감시 카메라를 설치하여 운영 중이다. 일정 수준 이상 파도가 방파제에 영향을 미칠 때 원격지에서 감시가 가능하므로 신속한 상황 전파 및 대응을 하고 있다. 아울러 국립 해양 조사원의 해상 관측 DATA와 파고 감시 DATA를 활용하여 현대중공업에 최적화된 종합 율파 선행 예보를 실시하고 있다.

표 7. 현대중공업 기상 관측기 현황

구분	현대 중공업	미포 조선	사외 공장
설치 수량	<ul style="list-style-type: none"> · 풍향, 풍속, 온도 강우량계 - 7개소 · 온도, 강우량계 · 파고계 - 2개소 · 온습도계 - 3개소 (도장 공정전용) 	<ul style="list-style-type: none"> · 풍향, 풍속, 온도, 강우량계 - 3개소 	<ul style="list-style-type: none"> · 사외 조선 블록 제작 공장 - 4개소
계	12 개소	3 개소	4 개소

○ IT 기반의 종합 태풍 상황실 구축 운영

대형 태풍 또는 기상 이변으로 재해 재난 발생시, 경영층이 직접 참여하는 종합 태풍 상황실을 구축, 운영 중에 있다. 태풍이 내습하기 이전 규모를 파악하여 철저한 사전 대비(시설물 관리, 호선 피항, 호선 이동, 계류 선박 정비 등)를 관장하며, 태풍 내습시 IT 기술을 활용한 대형 전광판을 통해 사내외 기상 관측기로부터 수집되는 실시간 기상 정보를 분석하여 정확한 기상 상황을 판단하며, 이와 아울러 전문 민간기상 예보 인원으로 부터 브리핑을 받고 있다.

○ 모바일 기상 정보 서비스

이동통신 사업자와 협업하여 사내 등록된 휴대폰에서 현장의 실시간 풍향, 풍속, 기온, 강우 정보를 조회할 수 있다. 현장 작업자의 경우 실시간 기상정보를 얻기 위해서 유선 연락 또는 컴퓨터를 이용해 확인해야 하는 불편함이 있었다. 이러한 불편함을 극복하고자 모바일 기상 정보 서비스를 구축하여, 개인 휴대폰에서 기상정보 확인을 가능하게 하였다.



그림 41. 현대중공업 모바일 기상 서비스

○ 국가기관과 협업을 통한 수준 높은 기상 서비스 활용

2007년 3월 기상청과의 MOU 체결을 통해 기상청의 지원을 받아 너울·태풍·호우 등 생산 활동에 지장을 줄 수 있는 기상재해에 효율적으로 대비함으로써 경영손실을 최소화하고 업무의 안전성과 생산성 향상에 도움을 받고 있다. 또한 2007년 5월 해양수산부 국립해양조사원과 기상 관측자료 활용 및 재해 예방을 위한 협약을 맺음으로 먼바다의 해상정보를 이용

하여 회사 방파제 월파와 같은 기상재해를 사전에 예측할 수 있게 되었다. 특히 국립해양조사원의 동서남해상 14개소의 해상 관측 정보를 활용하여 사내 방파제 월파 예측 시스템, 시운전 선박 TEST시 해상 기상정보를 활용하여 선박의 선형 설계에 활용하고 있다.

4. 원가 절감 효과

- 대형 태풍 및 월파로 인한 피해 방지로 인한 원가 절감효과
 - 기상 정보를 활용한 재해 대비 활동을 통해서 기존 대비 50% 이상의 피해액 절감 효과
 - 공정 관리, 품질 관리를 통해 연간 약 140억 원의 원가절감 효과

표 8. 현대중공업 원가 절감 항목

구 분	절감 항목	절감비
공정관리	인력/장비 운영 계획 조정 공정 순서 조정	노무비, 장비 운영비
품질관리	선박 품질 유지	하자 보수비용 재공정 비용 품질 관리 비용
안전관리	안전사고 방지 기상재해 대비	인사 보상비 재해 복구비용, 보상비



그림 42. 현대중공업 자체 자동기상관측장비(AWS) 설치 운영



그림 43. 조찬회의장의 기상자료 현황판 설치 운영

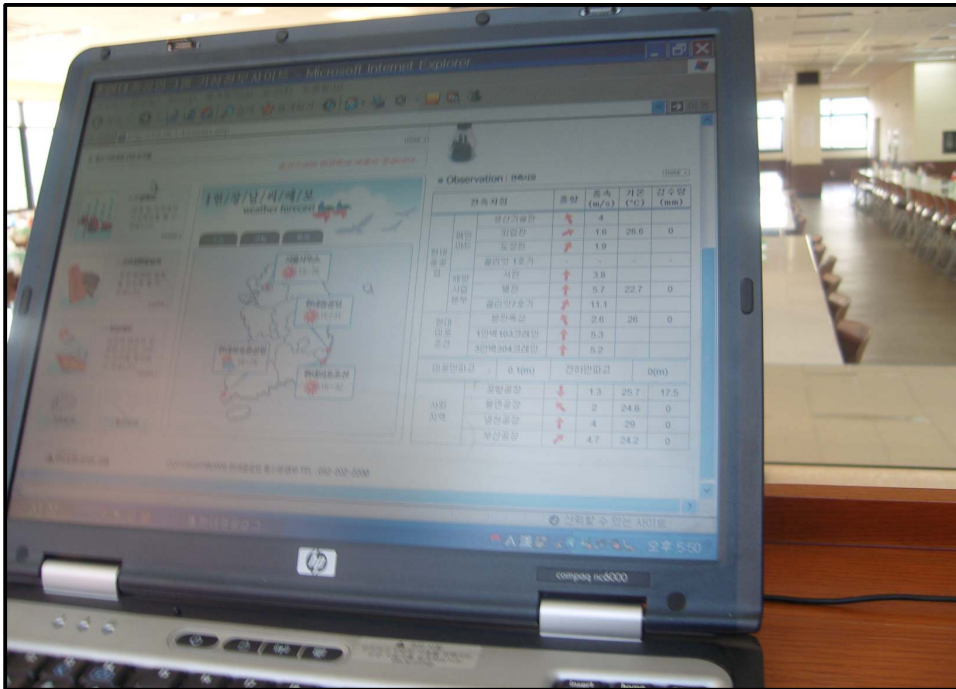


그림 44. 현대중공업 자체 기상실황 모니터 운영