

KMI 북방물류리포트

VOL.211
APR 1 2022

발간년월 2022년 4월 1일(통권 제211호) 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)
 발행인 김종덕 총괄 이주호 감수 최재선 담당 김엄지·유지원 발행처 한국해양수산개발원
 자료문의 경제전략연구본부 북방·극지전략연구실 TEL +82-51-797-4776 FAX +82-51-797-4659



주요 동향

- 프랑스 에너지기업 토탈, 러 석유 수입 중단
- 러 해상 무역량, 우크라이나 침공 이후 급감
- 러시아, 'e-Navigation' 시범 프로젝트 시작
- 카작·투르크멘, 카스피해 경유 물류루트 개발

전문가 칼럼

- 중앙아시아 전력회사와의 에너지 효율화 협력 사례 : 우즈베키스탄 AMI 사업을 중심으로

주요 통계

- 2022년 2월 러시아 해역별 항만 물동량(건·액체화물)
- 2021년 11월 러시아 극동지역 주요 수출입 품목 규모
- 2021년 11월 러시아 극동지역 주요 수산물 수출입 규모
- * 러시아 극동지역 세관 홈페이지 접속 불가로 업데이트하지 못하였습니다. 세관의 홈페이지가 복구되는대로 게재하겠습니다. 양해 부탁드립니다.



주요 동향



프랑스 에너지기업 토탈, 러 석유 수입 중단

■ 서방 에너지 기업들이 러시아의 우크라이나 침공 직후인 지난달 말부터 러시아 사업 철수 계획을 잇달아 발표^{a)}

- 프랑스 에너지 대기업 '토탈(Total)'이 러시아산 원유나 석유제품을 늦어도 올해 말까지 중지할 것으로 보임. 지난 22일 발표한 성명에 따르면 우크라이나 사태가 악화한데다 대체 공급원이 있는 만큼 러시아산 원유 및 원유 상품 계약을 갱신·체결하지 않기로 했다고 밝혔음. 또 더 이상 러시아의 신규 프로젝트에 자본을 제공하지 않을 것이라고 덧붙였다
- 러시아산 이외의 대체 공급원으로는 사우디아라비아와의 합작회사가 정제하는 경유 등을 조달한다는 방침임. 다만 천연가스에 대해서는 향후 2~3년은 러시아산을 중단하면 유럽의 에너지 공급에 영향을 미치기 때문에 지속적인 구입 방침을 나타냈음
- 글로벌 에너지 기업인 셸(Shell)과 브리티시 페트롤리엄(BP) 등 다른 서방 에너지 기업들도 러시아산 원유의 구매를 즉시 중단하고, 러시아 주유소, 항공 연료 및 윤활유 운영사업을 폐쇄할 것이라고 밝힌 바 있음
- 셸과 BP의 이러한 결정은 러시아 기업의 지분을 가진 서방 기업에 압력을 가하는 효과를 가져왔음

■ 유럽연합의 러시아 제재 범위와 강도가 점차 강화^{b)}

- 유럽연합은 러시아 선박이 유럽 항구에 입항하는 것을 금지하는 방안을 고려하고 있으며, 이 같은 조치가 가시화되면, LNG를 포함한 러시아에서 수출되는 화물의 선적이 힘들어지기 때문에 러시아를 압박하는 수단이 될 것으로 보임
- 토탈은 성명에서 "유럽이 시행하는 제재 정책을 지지하며, 앞으로 러시아 활동에 대한 결과와 상관없이 이를 실행할 것"이라고 밝혔음

■ 토탈은 라이벌 기업인 셸이나 BP보다 러시아에서 더 확고히 자리를 잡은 상태이기 때문에 사업 중단 및 포기가 더 복잡^{a)}

- 토탈은 러시아 최대 LNG 생산 업체인 노바텍의 지분 19.4%를 보유하고 있으며, 야말 LNG 프로젝트의 20%, Arctic LNG-2 프로젝트의 10% 지분을 가지고 있음
- 지난해 러시아가 유럽연합으로 수출한 경유의 12%가 토탈의 계약물량이었으며, 지난해 하루 평균 18만 6000배럴을 구매할 정도로 토탈은 러시아의 ‘큰 손’이었음
- 마크롱 프랑스 대통령실은 토탈의 이러한 결정에 대해 입장을 논평하는 것을 거부하였음. 고위 관계자 중 한 명은 “위험의 균형(Balance of Risk)”을 판단하는 것은 기업의 몫이라고 언급함

그림. 프랑스 석유 및 가스 회사 Total Energies



자료: Reuters

이슬기 전문연구원, 경제전략연구본부 지역경제·관광문화연구실
(sglee84@kmi.re.kr/051-797-4768)

참고자료

- a) <https://www.reuters.com/business/energy/totalenergies-decide-russian-business-days-says-le-maire-2022-03-01/>(2022.3.27. 검색)

러 해상무역량, 우크라이나 침공 이후 급감

■ 러시아, 미국·유럽의 제재 조치로 세계 해상 교역에서 점차 고립^{a)}

- 금융데이터 제공 업체 Refinitiv에 따르면, 2월 24일 우크라이나 침공 전까지 러시아로 향하는 평균 선박 수는 약 325척으로 안정적인 상태를 유지하였음. 하지만 그 이후로 러시아의 해상 물동량이 58%나 급감한 것으로 나타났음
- 지금까지 러시아 상선 5척이 공격을 받았으며, 최근 몇 주 동안 세계 해상 무역에서 완전히 소외되고 있는 것으로 나타남
- 러시아 해상 무역의 3분의 1을 담당하고 있는 상트페테르부르크와 같은 발트해 항구는 기항 선박이 65%나 줄어들었으며, 블라디보스토크 같은 태평양 극동 항만도 우크라이나 전쟁 개시 이후 기항 선박이 65% 감소했음

■ 러시아발 원유 운반선, 유럽·아시아 및 북미 항구 미 기항^{a)}

- 러시아에서 출발하는 원유 운반선이 유럽 등지로 기항하지 않는 반면, 기항이 늘어나는 선박들도 있는데, 이는 대부분 목적지가 알려지지 않은 선박들임. 최근 약 4600만 배럴의 원유가 러시아를 떠나 미확인 목적지로 가는 것으로 관측되었음
- 이스라엘 해운 인공지능 플랫폼인 윈워드(Windward) 데이터에 따르면, “시간이 좀 걸렸을 수도 있지만 미국과 유럽의 에너지 금지 조치의 효력이 발생하면서 글로벌 해상 무역에 큰 혼란을 야기하고 있다”고 밝혔음

■ 러시아의 우크라이나 침공이 전 세계 상선 선원 공급에 영향을 미쳐 임금 인플레이션과 선박 운영 비용 상승 초래^{a)}

- 영국 컨설팅 회사 Drewry 보고서에 따르면, 러시아와 우크라이나를 합한 선원 공급량은 전세계 공급량의 약 13%를 차지함
- 러시아 및 우크라이나 선원의 가용성 감소는 해상 보험료 인상과 함께 선박 운영 비용을 증가시킬 것이라고 Drewry는 경고하고 나섰음

■ 러시아 해상무역량 감소는 코로나 19 대유행 당시 최악의 상황보다 3.5배 더 커^{b)}

- 많은 전문가들은 지난 3주 동안 나타난 변화를 볼 때 지금까지 한 목적지에서 이렇게 큰

하락이 나타난 적이 없다고 입을 모았음

- 비록 오늘 전쟁이 해결된다 하더라도 현재의 상황이 최소 3개월 동안은 지속될 것이라고 평가하고 있어 전쟁에 따른 후유증이 한동안 계속될 것으로 보임

그림. 대륙별 기항지에 도착하는 러시아 원유 탱커 척수



자료: WINDWARD

주석: 가로축은 러시아 항구에 도착한 날짜를 나타냄

이슬기 전문연구원, 경제전략연구본부 지역경제·관광문화연구실

(sglee84@kmi.re.kr/051-797-4768)

참고자료

- <https://splash247.com/seaborne-trade-with-russia-drops-by-58-since-the-start-of-the-invasion-of-ukraine/>(2022.3.27. 검색)
- <https://news.sky.com/story/ukraine-war-russian-maritime-trade-halves-since-the-invasion-of-ukraine-12568439>(2022.3.27. 검색)

러시아, ‘e-Navigation’ 시범 프로젝트 시작

시범사업 HERMITAGE(2016~2023) 구상도



자료: <https://www.iala-aism.org/technical/e-nav-testbeds/hermitage/>

■ e-Navigation 테스트베드/전용 장비 개발

- 국제해사기구(IMO)는 선박 간 또는 선박과 해안 간의 데이터 통신을 개선하는 ‘e-Navigation’ 개념을 개발함
- 이 프로젝트는 ‘e-Navigation’ 개념 구현을 위한 소프트웨어 및 장비 개발과 프로젝트에 기반한 ‘e-Navigation’용 상용 제품 개발에 기여함
- 프로젝트 결과는 아래의 결과를 포함할 것으로 예상됨
 - ‘e-항법’을 위한 파일럿 테스트베드 아키텍처 개발
 - 선장, 해운회사 사무실, 항만 서비스, 선박 교통관제 센터 및 기타 제공자를 'Ship-Shore' 단일 정보 공간 내에 통합하는 해양 연결 플랫폼의 러시아 부문 개발
 - 선박, 조종사, 선박 교통 서비스 및 해안 사용자를 위한 통신 채널로서 VHF 데이터 교환 시스템(VDES) 해안 스테이션을 개발 및 테스트
 - 운송사 사무실에서 사용하기 위한 선박 항법 원격 감시 및 제어 표준 시스템 개발
 - e-항법에 적합한 선박 통합 내비게이션 시스템 개발
- IMO는 프로젝트를 실시하는데 있어 가장 중요한 부분으로 ‘Ship-Shore’ 단일 정보공간 안에 선장, 해운 회사, 항만 서비스, 선박 교통관제 센터 등을 묶는 해양 연결 플랫폼의 러시아 부문을 꼽음

■ e-Navigation 개발에 따른 파급 효과

- IMO는 ‘Maritime Cloud’ 플랫폼을 통해 러시아 해역에 관한 해양 정보 서비스를 제공할 수 있게 됨
- 플랫폼의 사용자는 러시아 연방의 정부 기관과 해안 시설, 그리고 로스모르포트에 예속된 항만 당국 및 지역 선박 교통 관리 시스템의 당국이 될 것으로 보임
- 텔레메틱스 통신채널을 담당하는 VDES 쇼어 스테이션이 해상 연결 플랫폼 프로젝트 상용화를 위한 핵심 요소가 될 전망이기 때문에 유라시아 연합과 브릭스 국가에서 기존 AIS 스테이션의 교환시장 개장과 러시아의 자체 판매 루트 구축으로 이어짐
- ‘e-Navigation’ 서비스를 위한 선박 통합 항법 시스템(INS) 시장은 2021년까지 40억 달러 이상으로 평가됨

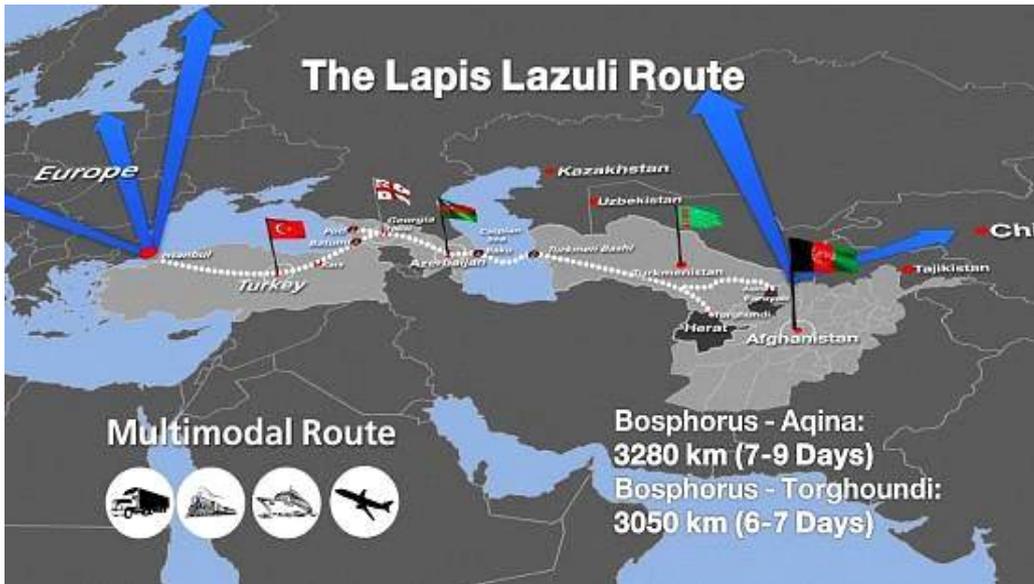
김엄지 전문연구원, 경제전략연구본부 북방·극지전략연구실
(umjikim@kmi.re.kr/051-797-4776)

참고자료

- a) <https://marinet.org/e-navigation-testbed-and-development-of-equipment-for-e-navigation/>
(2022.3.29. 검색)

카자흐·투르크멘, 카스피해 경유 물류루트 개발

그림. <라피스 라줄리> 회랑 개념도



자료: <https://denizxeber.az/2022/03/29/turkm%99nistan-da-lyapis-lazur-tranzit-n%99qliyyat-d%99hlizi-uzr%99-seminar-kecirilir/>

■ 유럽안보협력기구(OSCE), 터키, 조지아, 아제르바이잔, 투르크메니스탄 4개국 실무진은 ‘라피스 라줄리(Lapis Lazuli) 무역 루트’ 개발 회의 개최⁹⁾

- OSCE는 3월 28일 투르크메니스탄 수도 아슈하바트(Ashgabat)에서 터키, 조지아, 아제르바이잔, 투르크메니스탄 4개국이 참여하는 라피스 라줄리 루트(Lapis Lazuli) 루트에 대한 실무 워크숍을 개최하였음. 워크숍의 목적은 해당 루트 개발 및 실행 전략 발표하는 것이었음
- 워크숍에는 4개국 60명 이상의 대표단이 참여했을 뿐만 아니라 OSCE 투르크메니스탄 센터 소속 전문가, TRACECA(유럽-코카서스-아시아 운송회랑) 정부 간 위원회 상임사무총장 및 EU가 지원하는 중앙아시아 국경관리 프로그램(Border Management Program in Central Asia, BOMCA) 관련 인사들도 참여하였음. 새로운 물류 운송 개발 루트에 참여한 국가들에 대한 지원 전략은 OSCE 투르크메니스탄 센터가 수립한 프로그램 계획에 따라 시작되기로 합의되었음
- 라피스 라줄리 회랑 사업은 터키 보스포러스 해협에서부터 투르크메니스탄과 접경하는 아프간 도시인 아키나(Aqina)와 투르군디(Torghoundi)를 잇는 종합 물류운송 루트로 계획되었음. 사업 명칭은 과거 파란색 물감의 원료로 쓰이던 청금석(Lapis Lazuli)에서 따왔는데, 청금석은 전통적으로 아프간산이 유명함. 이 점에서 아슈라프 가니(Ashraf Ghani) 정부는 회랑 건설 사업에 적극적으로 참여 의사를 밝혀왔으나, 2021년 탈레반 재집권에 따라 사업이 불투명

해졌음. 그러나 아프간을 제외한 나머지 4개국 구간에 대한 합의가 진행되고 있다는 점이 주목됨

■ 한편 카자흐스탄은 현재 전쟁으로 인한 대러 제재에 대해 우회하는 물류 루트 개발했다고 발표^{b)}

- 카이르벡 우스켄바예프(Kairbek Uskenbayev) 카자흐스탄 산업인프라개발부 장관은 현재 대러 제재에 따른 물류문제를 해결하는 방안으로 국가 수출 및 화물 경유를 위한 대응방안을 마련했다고 밝혔음. 산업인프라개발부는 대응방안에 대해 상품 물류 운송 체인망에서 발생할 수 있는 붕괴상황에 대응하기 위한 조치이며, 이 대안 운송 루트는 라트비아의 항만과 트랜스 카스피안 물류 회랑을 연결하는 것이라고 밝혔음
- 아울러 우스켄바예프 장관은 트랜스 코카서스 회랑 참여국인 아제르바이잔, 조지아, 터키 측과 물류운송 루트의 운영관리를 위한 합작기업 창립에 합의하였으며, 운송루트의 화물처리능력 향상을 위해 악타우(Aktau) 항을 허브로 한 자유무역지대 조성안을 계획 중이라고 덧붙였다

조용성, 상트페테르부르크국립대학교 박사과정
(mirinae2929@gmail.com)

참고자료

- <https://www.mfa.gov.tm/en/news/3096>; <https://denizxeber.az/2022/03/29/turkm%99nis-tanda-lyapis-lazur-tranzit-n%99qliyyat-d%99hlizi-uzr%99-seminar-kecirilir/> (2022.3.29. 검색)
- <https://report.az/infrastruktur/qazaxistan-mallarin-ixraci-ve-tranziti-ucun-alternativ-marsrutlar-hazirlayib/>(2022.3.29. 검색)



중앙아시아 전력회사와의 에너지 효율화 협력 사례 - 우즈베키스탄 AMI 사업을 중심으로 -

강래호 팀장

KT Enterprise 부문 제안수행 2본부

전력과 관련된 업무를 수행하거나 전략분야에 대한 관심이 있지 않다면, 전력회사에서 운영하는 지능형 검침인프라(AMI, Advanced Metering Infrastructure)와 한국의 유무선 통신사업자인 KT의 글로벌 에너지 사업 추진이 생소할 것으로 예상된다.

자체적으로 보유한 유무선 통신망 및 솔루션, 플랫폼을 기반으로 KT는 2000년 초부터 본격적으로 해외에서 다양한 SI(System Integration, 시스템 통합) 및 NI(Network Integration, 네트워크 통합) 사업과 플랫폼 구축사업을 추진해 왔다. 2015년도부터 현재까지 우즈베키스탄 AMI 사업을 추진하는 한편, 주변국가인 파키스탄, 키르기스스탄 등 국가 대상으로 에너지 사업의 영역을 확대 중에 있다.

전력공급의 마지막 단계인 배전단계에서의 전력 공급 안정성 확보, 전력설비의 운영·관리 효율성 증대 및 전력 손실 최소화를 위해 KT가 그 동안 추진한 우즈베키스탄의 AMI 사업에 대해 소개하고자 한다.

1. 개발은행 주도의 AMI 사업 및 AMI 시스템의 이해

개발도상국 대부분의 전력회사는 지속적인 설비·인프라 투자 부족으로 인해 70년 이상 노후화된 전력 인프라를 기반으로 전력 서비스 제공하고 있으며, 이로 인해 전력 공급의 최종 단계인 배전구간에서만 약 25~35% 규모의 전력손실이 발생하고 있어 발전량 대비 전력공급의 효율성이 상당히 낮은 수준이다. 특히 노후화된 배전설비, 검침원의 직접 가가호호 방문에 의존한 수작업 형태의 전력 소비량 검침·빌링(Billing, 청구서 발부)으로 인해 가입자의 불법적 전력 사용 비율이 상당히 높고, 정확한 전력 소비량 예측 및 열악한 발전설비, 발전량으로 잦은

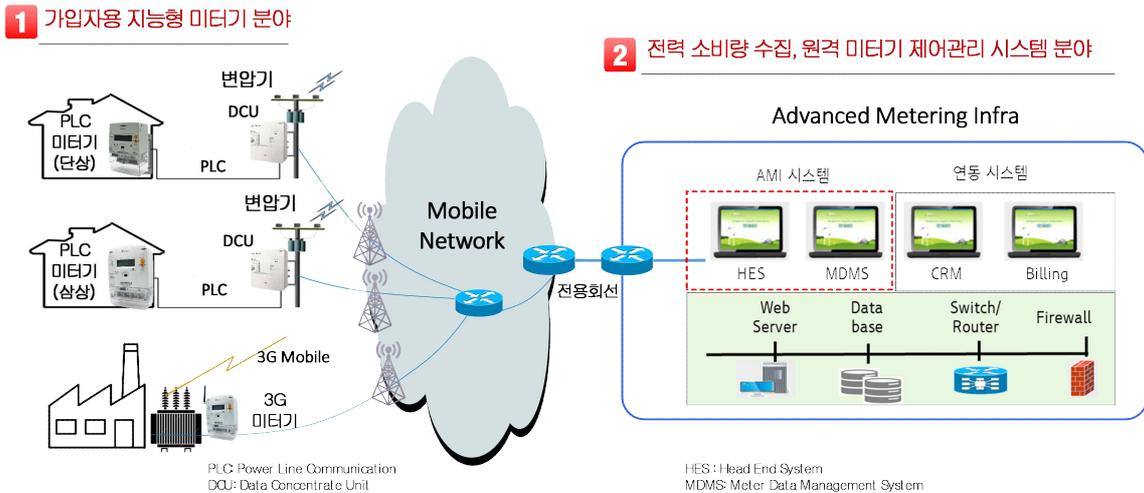
정전이 발생하고 있다.

전력회사는 이러한 문제점을 해결하고 지역별 안정적인 전력 공급, 효율적인 전력 사용량 검침·과금 및 배전설비의 신속한 운영·유지보수 구현을 위해, 개발은행의 장기 차관(Loan) 프로그램을 활용하여 전국 규모의 지능형 미터기 도입 및 AMI 시스템 구축을 확대하고 있는 추세이다.

글로벌 AMI 사업의 경우 현재 아시아개발은행(ADB), 세계은행(WB), 유럽부흥개발은행(EBRD) 등 개발은행 주도로 차관 기반 국가 차원의 대형 프로젝트(국가 전역 커버)가 추진되고 있으며, 글로벌 리서치 회사인 Allied Market Research의 시장 분석 자료('21.9)에 따르면 AMI 사업의 시장 규모는 2020년 기준 약 171억 달러 규모에서 연평균 12.0% 성장을 통해 2030년에는 약 524억 달러 규모까지 확대될 것으로 예상하고 있다.

AMI 시스템은 크게 1)원격검침 및 제어가 가능한 지능형 미터기와, 2)지능형 미터기를 관리하는 시스템인 MDMS(Meter Data Management System, 미터 데이터 관리시스템)으로 크게 구분될 수 있으며, 가입자 관리시스템, бил링 시스템 등의 시스템과 연동하여 운영될 수 있다.

그림. AMI 시스템 구성 요소



AMI 사업의 핵심 장비 중 하나인 지능형 미터기는 국제전기표준회의(IEC, International Electrical Commission)의 국제표준 규격을 구현한 선진화된 미터기로, 국내에서도 흔히 접할 수 있는 단순 유도형 미터기(동판이 돌아가는 형태) 대비 AMI 시스템과 연동을 통해 실시간으로 사용자의 전력 소비량을 계측하여 시스템에 전송할 수 있으며, 자체 보안기능을 통해 가입자의 불법적 미터기 조작 및 시스템을 통한 원격 제어·관리가 가능하다.

현재 한국전력공사에서도 검침원을 통해 가가호호 방문기반 전력 계측량 파악과 더불어 국내향 AMI 사업을 추진하고 있지만, 지능형 미터기가 개별 사용자에게 설치·적용되면 전력선

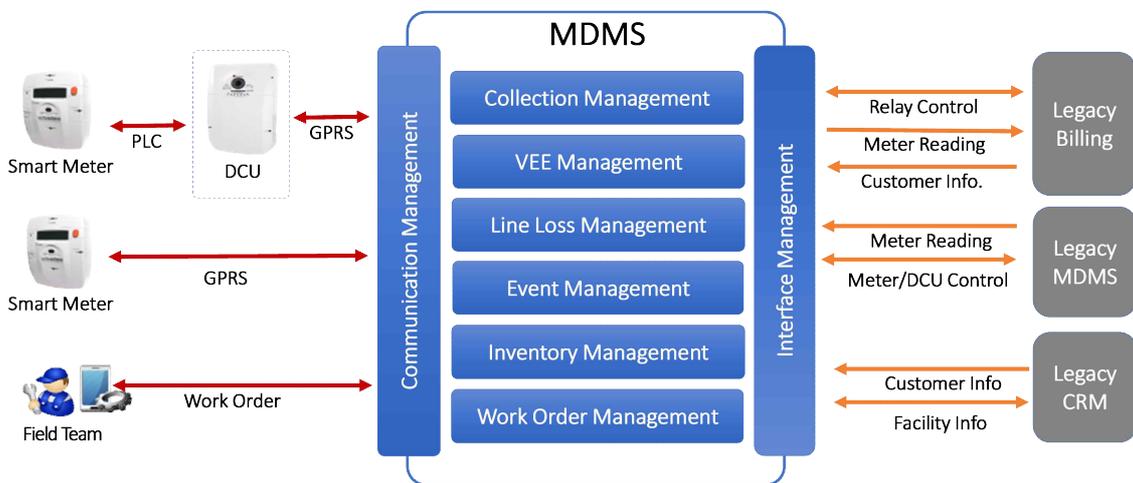
통신(Power Line Communication), 3G/4G Mobile 통신방식을 통해 자동으로 전력 소비 데이터를 계측할 수 있으며, 시간에 관계 없이 원격으로 데이터 수집·분석이 가능하다.

그림. 지능형 미터기 종류



AMI 사업의 핵심은 MDMS(Meter Data Management System) 시스템이며, 해당 시스템을 통해 전력회사는 지능형 미터기 설치 및 개통 관리에서부터 전력 소비량 데이터 자동 수집, 분석, 실시간 과금, 전력 손실 측정 및 미터기 원격제어, 이상 유무와 같은 이벤트 관리 등이 가능하다.

그림. MDMS 주요 기능



2. KT의 우즈베키스탄 AMI 사업

KT에서 2015년부터 추진 중인 ADB 차관(Loan) 기반의 우즈베키스탄 AMI 사업을 소개한다. KT는 통신 분야 및 시스템 분야에 대한 축적된 기술력, 운영 경험을 기반으로 일반 개인가입자 및 중소기업 개인사업자(Small Office Home Office, SOHO)와 기업체 대상의 다양 솔루션, 플랫폼을 제공·구축하여 서비스 중에 있으며 국내외 다양한 SI/NI사업에 참여하고 있다.

우즈베키스탄 AMI 사업은 KT 에너지관리솔루션기반 SI/NI사업의 확장 비즈니스 모델로서 글로벌 사업자와 전략적 협력관계 구축을 통해 사업을 추진 중에 있다. 현재 약 145만대 지능형 미터기 설치·개통 완료 및 AMI 시스템 개발을 진행한 뒤, 발주처인 우즈베키스탄 국영 배전회사(Regional Electric Power Network, REPN) 대상 시스템 운영에 필요한 전문 기술역량 전수하고 있으며 이와 더불어 시스템에 대한 유지보수, 기술지원을 추진하고 있다.

표. 우즈베키스탄 AMI 사업내역

발주처	우즈베키스탄 국영 배전회사 REPN(Regional Electric Power Network)	사업규모	약 1,400억원
주요과업	1) 지능형 미터기 145만대 공급 2) 중앙 집중 AMI 시스템(CAS) 구축 3) Centralized AMI Data Center 구축 4) 시스템 운영 및 유지보수, 기술지원	사업기간	2015.6 ~ 2023.1 (진행 중)

자료: <https://nv.ua/ukr/opinion/ukraina-nato-pochemu-rossiya-v-yarosti-26458.html>

그림. 우즈베크에 설치된 지능형 미터기(왼)
우즈베크 발주처와 미터기 분야 현장 검증 장면(중)
시스템 검수 모습(오)



본 사업의 당초 사업기간은 52개월(4.3년)이었으나 사업기간 중 우즈베키스탄 초대 대통령인 카리모프 대통령이 사망하게 되어 신정권이 출범(샤브카트 미르지요예프 대통령)하게 되면서, 기존 정권에서 추진한 국책사업에 대한 전면 재검토로 인해 약 1.5년 이상의 프로젝트 일정 지연이 발생되어 사업기간이 약 7.5년으로 조정되었다. 사업의 가시적이고 정량적 기대효과로(

불법적 전력 사용 차단, 전력회사 수익 확대, 무적가입자 해소 등) 인해서 추가 사업 등으로 확장이 되어 현재까지 사업을 추진 중에 있다.

그림. 우즈벡 CAS(중앙 집중 AMI시스템) 관련 모습



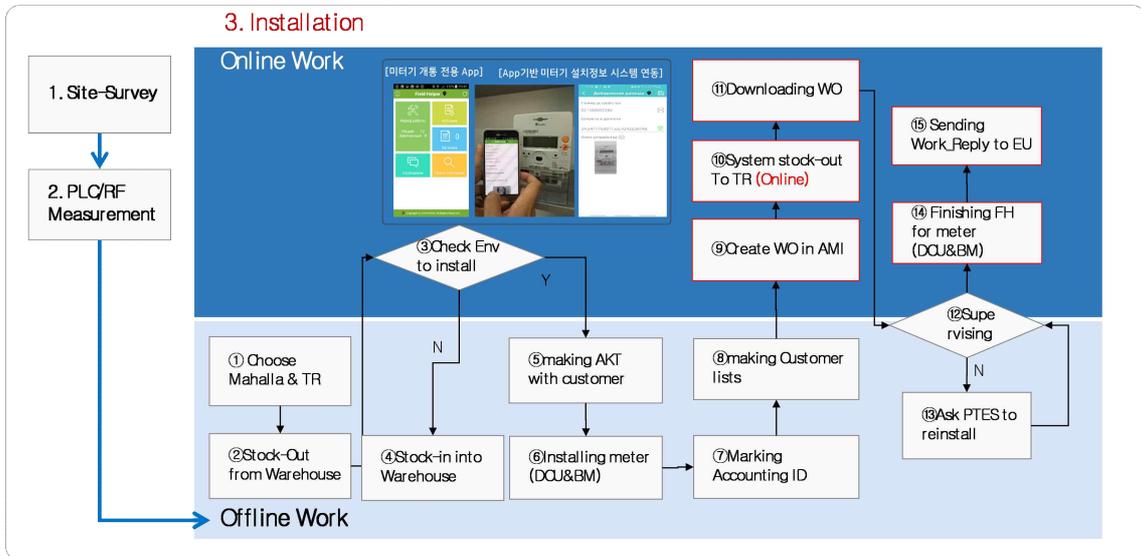
3. AMI 사업의 기대효과

우즈베키스탄은 많은 이들이 알고 있는 것과 같이 역사적으로는 실크로드의 허브 역할을 담당한 국가이며 고대의 알렉산더 대왕, 중세의 칭기즈칸, 근대의 러시아제국 등 강대국의 침략·지배를 받다가 1991년 소비에트연방 체제에서 독립하여 기존의 우즈벡 소비에트 사회주의 공화국(Uzbek SSR)에서 현재 국명인 우즈베키스탄 공화국으로 개칭하였다.

우즈베키스탄은 주변의 CIS국가(카자흐스탄, 키르기스스탄, 타지키스탄 등)와 마찬가지로 소비에트연방 소속 당시인 1960~1980년에 대부분의 전력설비가 설치되어 현재까지 해당 설비로 운영 중에 있어, 시설이 상당히 노후화되어 있다. 설비 문제에서 비롯된 배전구간에서의 높은 전력 손실과 잦은 정전 발생, 피복이 없는 전력 케이블사용, 검수원을 통한 수작업 전력 사용량 검침, 과금으로 인한 사용자의 악의적인 전력 사용 및 서비스를 가입하지 않고 임의 사용 등 다양한 문제가 야기되고 있다.

KT는 우즈베키스탄 AMI 사업을 추진하면서 우선 배전회사의 비정형화된 미터기 설치·개통 프로세스를 정립하고 시스템화하여 자동 검침 및 빌링 체계를 구현하였으며, 기존의 수작업 검침, 검침원-고객 간 비정상적인 거래 등으로 인해 30~40% 누락된 전력요금을 회수하고 부정부패의 연결고리(전력회사 검침원 및 유지보수직원과 고객 간의 전기요금에 연계한 금전거래 등)를 제거할 수 있었다. 이로 인해 배전회사는 검침 과금의 투명성을 확보하였으며 검침인력의 구조조정을 통해 인력 운용의 효율성도 개선하였다.

그림. 앱(App) 기반 지능형 미터기 설치/개통 프로세스



또한 고객·시설·빌링 정보의 표준화, 현행화를 추진하고 지능형 미터기에서 전송되는 전력 데이터를 활용하여 전력 누수의 주요 요인인 노후화된 설비의 전력 손실 분석 및 후속조치, 가입자의 불법적 전력 사용 가능성 차단, 가입자 원부 미존재 불법 사용자 분석 후 정상 사용자로 조치, 체납자의 전력 자동 차단 등을 통해 배전회사의 미수금 축소, 가입자 확대와 더불어 매출 증대 등의 가시적인 효과를 도출하였다.

발주처에서 ADB에 제출한 최종 프로젝트 결과 보고서에 따르면 정량적인 효과와 정성적인 효과가 모두 있는 것으로 나타났다. 특히, 정량적인 효과에는 △재정적 손실(Financial Loss)이 21%에서 15%로 감소, △사용자의 불법적 사용에 의한 전력 손실은 20%에서 5%로 대폭 축소, △전력 요금 징수 비율은 60%에서 90%로 향상 등이 있으며, 정성적 효과로는 △고객 정보 구축, △약 500명의 시스템 관리 인력 역량 증대 등이 도출되었다.

또한 발주처의 대통령 보고자료에 따르면 프로젝트 이행을 통해 검침인력은 약 5,435명이 축소되었으며 전력회사 인력도 약 860명 축소가 되어, 전체적으로는 약 7,200명의 인력 구조조정이 실현된 바, 인력 운용의 효율성이 높아진 것으로 나타났다.

그림. ADB 최종 보고서 Output 분야('21.2) 및 대통령 보고자료 일부('20.9)



Completion Report

Design Summary	Performance Indicators and Targets	Project Achievements
Impact Power sector financial viability increased	Sustained profit generation by Uzbekenergo in the medium term (until 2020) National system losses reduced from 21% in 2010 to 15% by 2020	Achieved
Outcome Commercial and tariff collection losses for residential and small business entity customers substantially reduced in the targeted regions of Bukhara, Jizzakh and Samarkand.	Commercial losses for the targeted customers in the three regions reduced from 20% in 2010 to 5% by 2020 Tariff collection rate for the targeted customers in the three regions increased from 60% in 2010 to 90% in 2020	Achieved
Outputs 1. Advanced meters installed and associated data communication equipment functional 2. Data management system developed and operational	1.1. Advanced meters are installed at 1.4 million customers and relevant substations in the targeted regions by the end of 2020. 1.2. Data communication system developed in the targeted regions and fully commissioned by 2020 2.1. Customer database is established and data management system developed in the targeted regions by 2020 2.2. 500 controllers and operators trained	Achieved

발주처 VIP 보고자료



4. AMI 사업의 확대

AMI 사업의 정량적·정성적 기대효과로 인해 글로벌 시장은 앞서 언급한 바와 같이 연평균 12.0% 성장하고 있어 전력분야 글로벌 전문 사업자와 함께 KT 또한 AMI 사업의 경험, 역량을 기반으로 우즈베키스탄, 이란 등 지역에 사업 영역을 확대 중에 있다.

특히, 현재 KT는 ADB의 또 다른 AMI 프로젝트인 파키스탄 IESCO(Islamabad Electric Supply Company, 이슬라마바드 전력청) 대상 AMI 사업(지능형 미터기 90대 공급, AMI시스템 구축)의 우선협상대상자로서 PoC(Proof of Concept)를 현지에서 준비하고 있으며, 한국국제협력단(KOICA)에서 추진하고 있는 국제개발협력사업협의회 과제인 키르기스스탄 AMI 사업을 준비 중에 있다. 키르기스스탄 AMI 사업의 경우 현장실사를 통해 KOICA 본사의 최종 심사를 통과한 상태이며, 정부부처의 예산편성과 최종 승인 대기 중에 있다.

그림. 파키스탄 및 키르기스스탄 AMI 사업 현지 수행/현장실사 관련 모습



전력 인프라가 노후화된 중앙아시아 및 동남아시아 국가들을 중심으로 AMI 사업이 점진적으로 확대되고 있음에 따라 KT는 사업기회 분석을 통해 추가 사업을 지속적으로 발굴 및 확대할 예정이며, 배전회사의 에너지 효율화에 기여할 방침이다.



표. 2022년 2월 러시아 해역별 항만 물동량(건화물 및 액체화물)

(단위: 백만 톤, %)

수역*	건화물	액체화물	합계	2021/2022 증감율
극동지역	11.8(+5.3%)	5.6(+2.6%)	17.4	+4.3%
북극해	2.0(+4.9%)	5.8(+10.4%)	7.8	+9.0%
발트해	8.3(-1.9%)	11.5(+15.3%)	19.8	+7.5%
아조프-흑해	9.1(+2.2%)	12.8(+13.4%)	21.9	+8.4%
카스피해	0.2(-7.5%)	0.2(-36.0%)	0.4	-25.7%
합계	31.4(+2.2%)	35.9(+11%)	67.3	+6.8%

* 주: 극동해역: 블라디보스톡, 자루비노, 올가, 포시에트, 나흐트카, 보스토치니, 바니노, 소베츠키야가반, 데-카스트리스, 네벨스크, 홀름스크, 프리고로드노예, 마가단, 페트로파블롭스크 캄차스키

북극해: 무르만스크, 칸달라크샤, 나리얀마르, 두딘카, 아르한겔스크, 오네가, 바란데이, 페벡, 사베타

발트해: 상트페테르부르크, 프리모르스크, 브보스크, 비소츠크, 우스트-루가, 칼리닌그라드

아조프-흑해: 노보로스스크, 겔렌지크, 투압세, 타간로크, 아조프, 로스토프 나 도누, 다망, 템류크, 카프카즈

카스피해: 아스트라한, 올라, 마하치칼라

** 주: 누적 물동량 기준 전년 동기 대비 증가율

유지원 연구원, 경제전략연구본부 북방·극지전략연구실
(jwyoo21@kmi.re.kr/051-797-4765)

참고자료

- a) <https://portnews.ru/news/325191/>(2022.3.4. 검색)
- b) <https://portnews.ru/news/326598/>(2022.3.25. 검색)

표. 2021년 11월 러시아 극동지역 주요 수출입 품목 규모

(단위: 천 달러)

EAEU 코드	품목	해외*		CIS**		합계	
		수출	수입	수출	수입	수출	수입
01-24	식료품 및 원자재	488,113.1	58,574.3	2,160.9	3,514.4	490,274	62,088.7
25-27	광물 제품	631,154.4	24,174.4	40,838	53,606.2	671,992.3	77,780.5
27	연료 및 에너지 제품	497,367.4	20,609.1	511	0.1	497,878.4	20,609.2
28-40	생고무 화학 제품	4,374	79,626.6	1,178.4	870.8	5,552.4	80,497.6
41-43	가족원료모 피 제품	8.6	2,080.9	9.1	200.9	17.7	2,281.8
44-49	목재 및 펄프, 종이 제품	90,615	10,273.9	415	269.5	91,030	10,543.4
50-67	섬유·섬유제 품 및 신발	399.6	48,443.3	65.7	1,446.8	465.2	49,890.1
72-83	금속 및 금속 제품	56,410.9	80,556.7	2,000.8	5,604.8	58,411.6	86,161.4
84-90	기계류	112,094.9	564,415.5	6,905.6	6,888.9	119,000.5	571,304.3
68-71, 91-97	기타	313,063.1	63,036.7	47,434.9	498.9	360,498	63,535.7
	합계	1,696,233.6	931,182.4	101,008.4	72,901.3	1,797,241.9	1,004,083.7

*주: CIS 국가를 제외한 모든 국가

**주: 아제르바이잔, 아르메니아, 벨라루시, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 몰도바, 타지키스탄, 우즈베키스탄

유지원 연구원, 경제전략연구본부 북방·극지전략연구실
(jwyoo21@kmi.re.kr/051-797-4765)

참고자료

a) [https://dvtu.customs.gov.ru/statistic/2021-god/operativnaya-informacziya\(2022.2.9. 검색\)](https://dvtu.customs.gov.ru/statistic/2021-god/operativnaya-informacziya(2022.2.9. 검색))

표. 2021년 11월 러시아 극동지역 주요 수산물 수출입 규모

(단위: 톤, 천 달러)

EAEU 코드	품목	해외*				CIS**				합계			
		수출		수입		수출		수입		수출		수입	
		톤	천 달러	톤	천 달러	톤	천 달러	톤	천 달러	톤	천 달러	톤	천 달러
0302	냉장수산물	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-
0303	냉동수산물	98,846	233,521.7	1,005	3,244.7	19	24.2	-	-	98,865	233,545.9	1,005	3,244.7
03031	연어	11,304	48,018	-	-	0	0	-	-	11,304	48,018	-	-
030331	광어	541	4,466.6	-	-	-	-	-	-	541	4,466.6	-	-
030332	가자미	677	600.6	-	-	0	0	-	-	677	600.6	-	-
030339	기타 넙치류	619	493.2	-	-	0	0	-	-	619	493.2	-	-
030351	청어	12,992	3,628.8	-	-	0	0	-	-	12,992	3,628.8	-	-
030363	대구	5,426	17,870.4	-	-	0	0	-	-	5,426	17,870.4	-	-
03036 70000	명태	45,483	48,269	-	-	19	24.2	-	-	45,502	48,293.2	-	-
03038 93	농어	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-
030391	알류	3,548	97,869.6	-	-	0	0	-	-	3,548	97,869.6	-	-
030399	지느러미, 머리, 꼬리 및 기타 식용 어패류	531	986.9	-	-	-	-	-	-	531	986.9	-	-
0304	생선 필레	3,720	11,982.8	48	189	0	0	-	-	3,720	11,982.9	48	189

0305	훈제 생선, 생선 가루	0.2	1.9	46	274	-	-	-	-	0.2	1.9	46	274
0306	갑각류	5,696	198,497.2	79	575.8	-	-	-	-	5,696	198,497.2	79	575.8
030614, 030633, 030693	계	5,244	190,837.8	-	-	-	-	-	-	5,244	190,837.8	-	-
0307	조개류	4,768	14,594.5	-	-	0	2	-	-	4,768	14,596.6	-	-
03072	가리비	271	496.4	-	-	-	-	-	-	271	496.4	-	-
03074, 03075	오징어 및 문어	4,041.4	11,028.2	82	441.9	0	0	-	-	4,041.4	11,028.2	82	441.9
0308	수생 무척추 동물*	1,667	4,167.9	-	-	-	-	-	-	1,667	4,167.9	-	-
03081	해삼	487	1,227.9	-	-	-	-	-	-	487	1,227.9	-	-
03082	성게	993	2,891.7	-	-	-	-	-	-	993	2,891.7	-	-

* 주: CIS 국가를 제외한 모든 국가

** 주: 아제르바이잔, 아르메니아, 벨라루시, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 몰도바, 타지키스탄, 우즈베키스탄

유지원 연구원, 경제전략연구본부 북방·극지전략연구실

(jwyoo21@kmi.re.kr/051-797-4765)

참고자료

a) [https://dvtu.customs.gov.ru/statistic/2021-god/operativnaya-informacziya\(2022.2.9. 검색\)](https://dvtu.customs.gov.ru/statistic/2021-god/operativnaya-informacziya(2022.2.9. 검색))