

미군시설공사 제출물검토 절차와 역할

국방부 주한미군기지이전사업단 (MURO: Ministry of National Defense United States Forces Korea base Relocation Office)

1. 제출물 검토 개요

1.1 도입배경 및 목적

제출물 검토는 미 국방성(DoD: Department of Defense) 기준에 따라 요건을 갖춘 전문가가 계약 상대방이 제출하는 각종 시공 제출물이 건설계약서에 명시한 설계도면 및 시방서를 준수하였는지 검토 및 승인하는 업무이다. 특히, 시공에 사용되는 자재가 계약 및 설계도서에서 요구한 품질을 확보하였는지 확인하기 위하여 자재 승인 및 반입, 검수 등 일련의 절차를 확인한다. 이는 사용자에 해당하는 미군이 시설물을 인수하는 과정에서 발생하는 문제를 최소화하기 위한 것으로서, 미 극동공병단(FED: Far East District) 품질보증부서(QAB: Quality Assurance Branch)를 벤치마킹하였다. 이를 통해 계약자가 제출한 공사용 도서 및 샘플에 대한 체계적이고 효율적인 관리를 도모하였다.

1.2 제출물 유형 및 검토절차

계약 상대방은 계약서에 명시된 시방서, 도면, 미 국방성(DoD) 기준 등에 따라 제출물 목록 및 제출물을 적시에 제출하여야 한다. 시공사는 자신이 제출한 제출물에 대해 계약서, 도면, 시방서 및 각종 기준과의 적합성, 정확성, 부합성, 적시성에 대해 계약적, 행정적 및 법적인 책임을 지닌다.

제출물 검토는 시공사가 종합사업관리용역업체(PMC: Program Management Consortium)의 제출물 검토팀(SRT: Submittal Review Team)에게 제출한 제출물에 대해 검토, 평가, 검토결과 반영 및 등재 업무를 담당하는 주체를 의미한다. 제출물 검토자는 PMC의 건설관리책임자(CMS: Construction Management Supervisor), 품질보증담당자(QAR : Quality Assurance

Representative), C4I(Command, Control, Communications, Computers and Intelligence), 안전관리자, 제출물 검토팀, 건설지원팀의 소방, LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) 전문가들이며, 그 외 한·미 설계건설대행자(DCA: Design and Construction Agent) 소속에서 제출물을 검토하는 자를 말한다.

제출물 검토자는 시공사가 제출한 제출물이 계약서에 명시된 시방서, 도면, 미 국방성(DoD) 기준 등 각종 기준에 적합하지 여부를 검토, 평가, 평가 후 결과를 반영하고 PMIS에 등재한 후 결과를 통보하여야 하며, 그 내용에 대한 검토책임이 있다. 특히, CMS는 시공사가 제출한 제출물이 양식 및 절차에 적합하게 제출된 것인지, 첨부한 서류가 적합한지를 먼저 확인한 후, 담당 검토자에게 송부한다. 제출물 검토자가 검토 결과를 제시하면 CMS가 해당 검토 결과의 적합성 여부를 확인 및 확정하고, 시공사에게 통지한다. 또한, 제출물에 대해 검토, 평가, 평가 후 결과반영, PMIS에 등재, 확인, 확정 및 결과를 통보한 내용에 대해 책임을 진다. CMS는 정해진 기한 내에 검토 담당자들이 업무를 마무리할 수 있도록 관리해야 하며, 검토 담당자들 간의 이견이 발생될 시에는 CMS가 조율하거나 프로젝트관리자(PM: Project Manager)와 건설관리(CM: Construction Management)본부에 보고하여 해결할 수 있도록 한다.

2. 제출물 검토 절차 및 역할

2.1 제출물의 유형

제출물은 시공사가 계약 도면과 시방서 요건에 맞도록 기술사양을 갖춰 승인권자(PMC 및 일부는 FED)에게 제출하여 승인을 획득한 후 공사를 착수해야 하는 각종 기술문서이다. FED 표준

시방서에 의하면 제출해야 하는 기술문서는 총 11개이며, 제출물 승인요청서(Eng Form 4025) 양식으로 제출해야 한다.

착공전 계약자(시공자)는 1) 예비 프로젝트 공정표, 2) 안전관리 계획서, 3) 환경관리계획서, 4) 품질관리계획서, 5) LEED 수행계획서, 6) 내/외부 색채 계획서 등을 제출해야 한다. 이 가운데 2), 3), 4), 5)는 한·미 설계건설대행자(DCA)의 승인과정을 거쳐야 하며, 6)의 경우 FED를 경유하여 미군 시설대(DPW)와 최종 사용자의 최종 승인을 얻어야 한다. 착공 이후 계약자는 제출물 등록부(Eng Form 4288)와 제출물 승인요청서(Eng Form 4025) 등을 제출해야 한다. Eng Form 4025 상의 건설 기자재는 정부승인(GA:Government Approved) 항목과 계약자 조달 FIO(For Information Only) 항목으로 분류된다. GA 항목에는 한·미 협의가 필요한 주요자재, 설계 변경된 항목, 전체 시스템과의 호환성이 필요한 장비, 계약담당관이 명시한 항목 등이 있다. FIO 항목은 GA 항목이 아닌 모든 자재 항목을 수록하며, 별도의 승인 과정은 불필요하다.

표 1. 착공전 계약자가 제출해야 할 11종의 기술문서

| 기술문서 | 문서 내용 | |
|---|--|--|
| SD-01: Preconstruction Submittals (초기 제출물) | <ul style="list-style-type: none"> - 보험증서 - 협력사 명부 - 공사 일정 계획표 - 제출물 등록부 - 보건 안전 계획서 - 품질 확보 계획서 | <ul style="list-style-type: none"> - 이행보증서 - 주요 제품 명부 - 공사 상세 네트워크 공정표 - 비용 계획표 - 공사 계획서 - 환경 보호 계획서 |
| SD-02: Shop drawings (현장 시공도) | <ul style="list-style-type: none"> - 특정 공사 부위에 대한 상세도 도표, 도형 - 공장제품의 생산을 위한 제작도 - 여러 분야의 공정을 체계적으로 표기한 복합 상세도 등 | |
| SD-03: Product data (제품 자료) | <ul style="list-style-type: none"> - 제조사의 사양, 계획서, 도표, 이행실적, 지침서, 외형도 등 - 제품의 상세한 자료집 | |
| SD-04: Samples (견본) | <ul style="list-style-type: none"> - 사용될 제품, 장비, 작업상태의 표본 - 제조사의 생산라인에서 사용되는 색상표 - 현장에 가조립하여 본공사 실시 전 확인할 수 있는 Mock-up | |
| SD-05: Design Data (설계 자료) | <ul style="list-style-type: none"> - 각종 계산서 - 재료 혼합 설계서 - 분석 자료 등 | |
| SD-06: Test Reports (시험 보고서) | <ul style="list-style-type: none"> - 사용될 재료, 제품 시스템 등의 시험 관련 특정요구 조건에 맞추어 실시된 시험결과 보고서로서 공인된 시험소의 서명을 획득 받은 자료 | |
| SD-07: Certificates (증서) | <ul style="list-style-type: none"> - 사용될 제품, 시스템, 재료 등이 계약 시방서에 부합됨을 입증하는 제조사의 서명된 문서 | |
| SD-08: Manufacturer's Instructions (제조사의 지침서) | <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 설치, 시스템, 재료 및 사용 시 안전 등 유의사항이 기록된 문서 | |
| SD-09: Manufacturer's field reports (제조사의 현장 보고서) | <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 설치, 시스템, 재료 및 사용 시 안전 등 유의사항이 기록된 문서 | |
| SD-10: Operation and Maintenance data (작동 및 유지보수 자료) | <ul style="list-style-type: none"> - 제조사가 사용자에게 제품의 유지 및 설치에 필요한 작동 및 보수에 관한 지침서로서 유지보수를 안전하고 효과적으로 하기 위한 지침서 | |
| SD-11: Closet Submittals (준공 시 제출서류) | <ul style="list-style-type: none"> - 건설계약의 종료를 목적으로 준공도서, 부동산 등기 이전서 등 시설물 인계에 필요한 각종 서류 | |

2.2 제출물의 검토 절차

1) 착공 전 제출물 검토

기본설계기술제안입찰(CPTP: Criteria Package Technical Proposal)과 실시설계기술제안입찰(DDTP: Detailed Design Technical Proposal) 방식의 입찰안내서에는 초기 제출 검토기간을 과업착수지시서(NTP: Notice to Proceed) 발행 후 90일 이내로 규정하였다. PMC는 NTP 발행 후 60일 이내 승인을 통해 적정 공사기간 확보를 도모하려 하였다.

2) 착공 이후 제출물 검토

계약자는 Eng Form 4025<그림 1>에서 승인을 얻어야 할 제출물의 총 목록인 Eng Form 4288을 PMC에 제출해야 한다. PMC의 제출물 검토팀은 이를 검토하여 승인 코드를 부여한다. FED는 제출물 중 일부를 샘플링하여 승인여부 및 검토 의견 등이 정의된 코드를 부여한다

그림 1. Eng Form 4025 양식

〈표 2〉는 FED 코드의 유형을 나타낸 것이며, 〈표 3〉은 Eng Form 4025의 작성 지침을 나타낸 것이다. 이를 통해 계약자는 제출물 승인 요청의 순서, 형식, 결과를 파악할 수 있다.

표 2. GA 및 FIO 제출물에 부여되는 Code

| GA(Government Approval) 승인용 제출물 | | |
|--------------------------------------|---|-----|
| 코드 | 설명 | 비고 |
| A | Approved as Submitted, 제출된 대로 승인함. | 승인 |
| B | Approved except as noted on Submitted, 사소한 검토의견을 제외한 승인, 검토 의견을 반영 바람. | 승인 |
| C | Approved except as noted on drawing, Refer to attached sheet resubmission required, 검토된 내용을 제외하고 승인, 정정 후 제출 바람. | 미승인 |
| D | Will be returned by separate correspondence, 별도 수단으로 회신하겠음. | 미승인 |
| E | Disapproved (See Attached) 불합격, 계약 도서에 맞도록 재작성 후 제출 바람. | 미승인 |
| FIO(For Information Only) 항목 참고용 제출물 | | |
| 코드 | 설명 | 비고 |
| F | Receipt acknowledged 속지함. | 승인 |
| Fx | Receipt acknowledged, does not comply as noted with contract requirement, 속지하였으나, 표기된 내용이 계약도서와 맞지 않음. 검토의견을 반영 바람. | 승인 |
| G | Other (Specify) 불합격, 계약도서에 맞도록 재작성 후 제출바람. | 미승인 |

표 3. 제출물 승인요청서(Eng Form 4025) 작성지침

| 순서 | 작성지침 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----|--------------------------------|----|----|---|-----------|---|--------------|---|---------------------|---|-----------|---|--|----|--------------------------------|---|-----------------|---|-------------|
| 1 | 칸은 시공사가 작성하여 필요 사본을 준비함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 각 제출물은 "제출번호"란에 순서에 맞도록 번호 매겨져야 하며, 이 번호는 계약번호와 더불어 각 제출물의 인식을 위한 일련번호임. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Item No.는 Eng Form 4288-R에 가입된 번호와 같아야 됨. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 원정조사가 필요한 제출물은 별도의 양식으로 제출되어야 함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 서로 다른 시방서 부문에 속한 제출물은 각각 분리하여 제출함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 제출물이 계약도서를 따를 수 없는 경우는 "Variation" 칸에 표기하며 Remark란에 그로 인한 영향효과를 명기 바람. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 본 양식자체로 제출문서이며 이 외에 별도로 필요치 않음. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 제조사사의 견본제품이 제출될 경우는 Section의 Column C란에 표기바람. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 미 공병단의 승인 기관에서는 각 제출물에 대한 후속행위 평가를 Section 1의 Column란에 부여하며 시공사에게 회신할 때 검토된 서류를 동봉함. 계약 상대자는 아래와 같이 각 제출물에 대한 행위코드를 Section 1의 column g란에 부여 받게됨. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>코드</th> <th>내용</th> <th>코드</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>제출된 대로 승인</td> <td>E</td> <td>미승인 (첨부분 참조)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>서류에 표기된 사항을 제외하고 승인</td> <td>F</td> <td>제출물을 속지함.</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>서류에 표기된 사항을 제외하고 승인, 첨부서류를 참고바라며, 재제출 요망</td> <td>Fx</td> <td>제출물을 속지하였으나 표기된 사항이 계약도서와 상이함.</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>별도의 수단으로 회신하겠음.</td> <td>G</td> <td>기타 (별도로 명기)</td> </tr> </tbody> </table> | | 코드 | 내용 | 코드 | 내용 | A | 제출된 대로 승인 | E | 미승인 (첨부분 참조) | B | 서류에 표기된 사항을 제외하고 승인 | F | 제출물을 속지함. | C | 서류에 표기된 사항을 제외하고 승인, 첨부서류를 참고바라며, 재제출 요망 | Fx | 제출물을 속지하였으나 표기된 사항이 계약도서와 상이함. | D | 별도의 수단으로 회신하겠음. | G | 기타 (별도로 명기) |
| 코드 | 내용 | 코드 | 내용 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 제출된 대로 승인 | E | 미승인 (첨부분 참조) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 서류에 표기된 사항을 제외하고 승인 | F | 제출물을 속지함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 서류에 표기된 사항을 제외하고 승인, 첨부서류를 참고바라며, 재제출 요망 | Fx | 제출물을 속지하였으나 표기된 사항이 계약도서와 상이함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 별도의 수단으로 회신하겠음. | G | 기타 (별도로 명기) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 제출물의 승인 여부와는 무관하게 시공사는 계약 도서의 요구사항을 충족해야 함. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

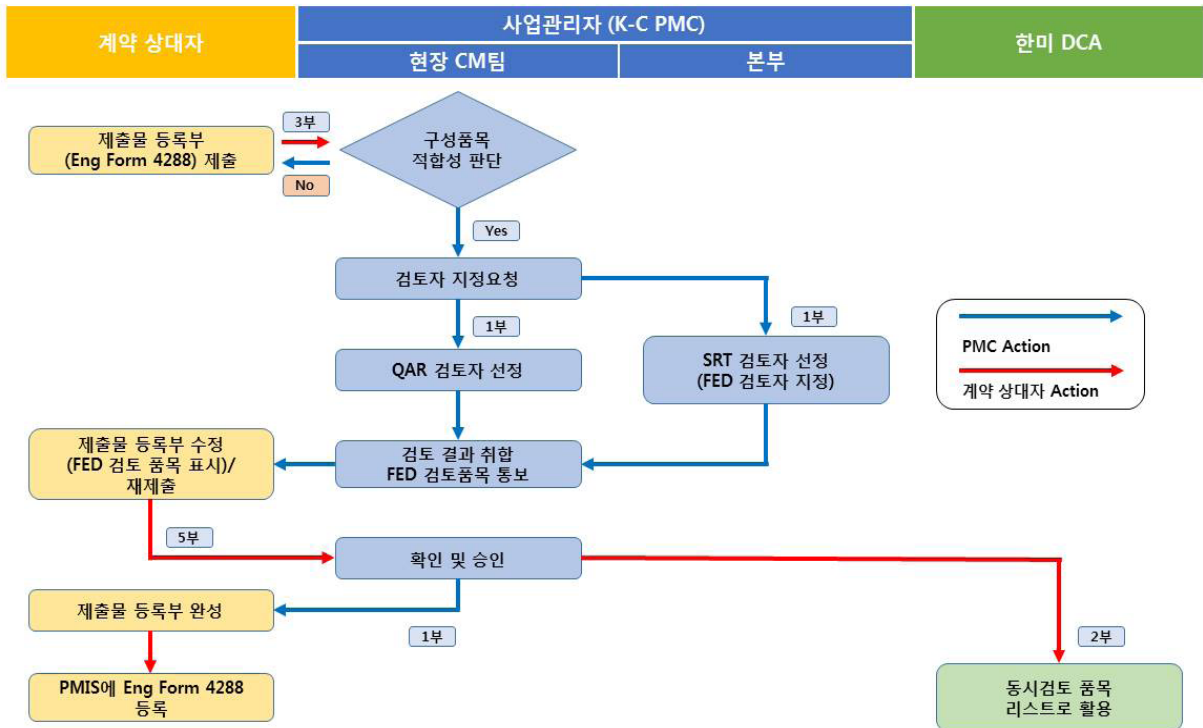


그림 2. 제출물 검토 절차

공사에 필요한 단계별 승인서류는 초기제출물(PMC 현장팀 검토), 공사 및 제작용 시공상세도면, 생산품 기술자료, 견본, 설계/계산서 등 관련자료, 각종 시험 보고서, 인증서/보증서/증명서 등, 제조사의 지침서, 사용 및 유지보수 지침서, 준공제출물(PMC 현장팀 검토) 등으로 구분된다. 이에 제출물 검토의 업무절차는 <그림 2>와 같이 나타낼 수 있다.

2.3 업무수행 주체별 역할

1) 업무수행 주체별 역할

제출물 검토과정에서 발생한 가장 핵심적인 이슈(Issue)는 제출물의 품질과 검토 시간의 문제였다. 우리나라 시공사의 미 국방성(DoD) 공사 경험부족으로 인하여 제출물의 품질이 낮아 반드시 검토해야 하는 GA 항목뿐만 아니라 별도의 승인이 필요하지 않은 FIO 항목에 대한 검토 업무가 추가적으로 발생하였다. 또한, PMC와 FED가 검토 및 승인해야 하는 GA 항목에는 FIO 항목으로 분류가 가능한 항목이 있었음에도 불구하고 모두 GA 항목으로 검토하는 경우가 다수 발생하였다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 주한미군기지이전사업단(MURO)와 PMC는 FED YRP 사업의 Eng Form 4288 GA 항목을 FIO 항목으로 전환하기 위하여 전환검토 대상가능 품목을 제안하

고 MURO, PMC, FED 등 각 기관 담당자가 참여하는 Workshop을 개최하였다. YRP 사업은 LPP 사업 대비 짧은 공사일정을 가지고 있어 제출물 검토 지연으로 인한 단일 프로젝트의 지연은 사업 전체의 지연으로 이어질 수 있었다. 이에 검토업무량 축소를 통해 전체 검토기간을 축소하고 궁극적으로 공기준수 목표를 달성하기 위하여 GA 항목을 FIO 항목으로 전환하는 것을 FED측에 제안하였다. 그리고 MURO와 PMC는 GA 항목의 축소를 통해 계약자의 조직 및 품질관리 책임을 강화하여 사업관리자에 의존하지 않는 자체적 QC 활동의 향상을 도모하였다.

또한 PMC는 첫째, 모든 시공사를 대상으로 제출물 관련 집체 교육을 실시하였다. 주요 교육 내용은 반복 미승인 사례, 제출물 검토기준 안내, 제출물 관리 및 품질평가 등이다. 둘째, 계약자의 제출물 평가 제도(그림 3)를 도입하였다. 이를 통해 정기적으로 관련 업무를 평가하고 상벌조치를 취하였다. 평가주기는 NTP 발행 후 6개월 시점에서 1차 평가를 실시하고 이후 매 분기별로 평가하였다. 평가점수는 80점 이상 획득 시 차후 평가를 면제하였고, 70~79점은 1년에 1회 평가, 60~69점은 분기별 평가, 60점 미만은 경고공문 발송, 50점 미만 혹은 경고 2회 발생 시, 계약자 품질관리(CQC) 계획의 교체를 요구하였다. <표 4>

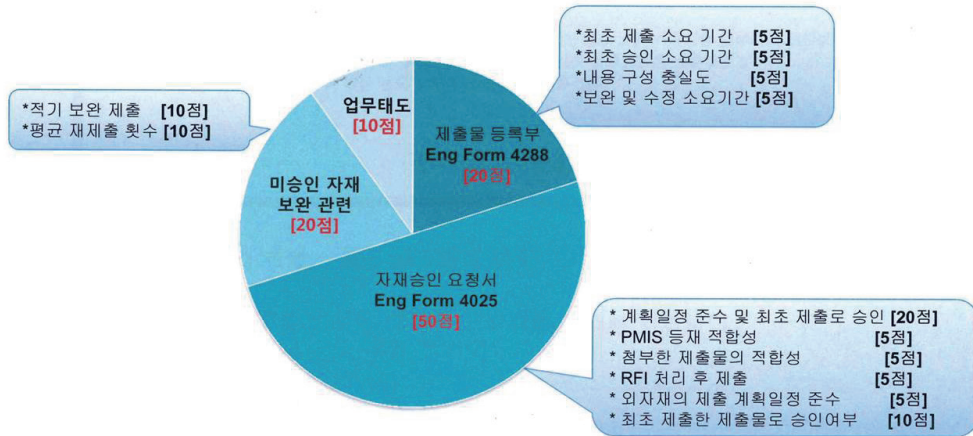


그림 3. 시공사의 제출물에 대한 평가제도

표 4. 제출물 평가결과에 대한 조치사항

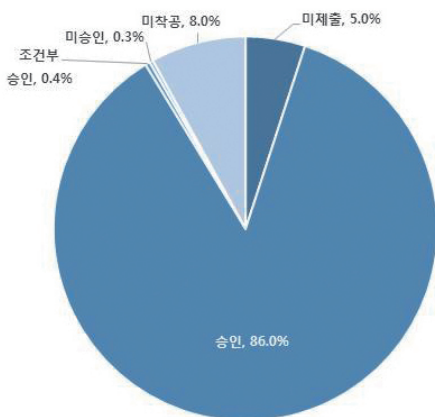
| 등급 | 점수 | 조치사항 |
|----|-----------------|-------------|
| 상 | 80점 이상 | 차후평가 면제 |
| | 70-79점 | 1년에 1회만 평가 |
| 중 | 60-69점 | 분기별 평가 |
| 하 | 60점 미만 | 경고공문 발송 |
| | 50점 미만 혹은 경고 2회 | CQC 계획 교체요구 |

여기에 해당하지 않는 기타 검토 품목은 현장 CM팀에서 반드시 확인해야 하는 사항들(현장시험, 시공계획서, 준공도서, 현장 설치 Shop Drawing과 특정분야 전문성이 확보되어야 하는 C4I(Command, Control, Communications, Computers and Intelligence), 소방, LEED 사항 등이 있다.

3. 제출물 검토 실적 및 효과

PMC는 2011년 10월부터 2016년 7월까지 총 67,957건 그리고 2017년 12월 말을 기준으로 71,822건의 제출물을 검토(그림 4) 하였다. 2011년의 경우 제출물 검토팀의 검토 비율은 20%로 매우 낮았으나, 조직을 갖춘 2012년부터 2017년까지 검토 비율은 전체 품목의 80% 이상으로 향상되었다.

제출물 승인을 역시 2011년 착공 프로젝트를 기준으로 39.8%에서 2015년에는 87.6%로(그림 6) 크게 증가하였다. 이는 지속적인 계약자에 대한 교육으로 시공사의 제출물 품질이 높아졌고, 제출물 검토팀의 업무 숙련도와 전문성도 향상되었기 때문이다. 특히 최초 제출물의 승인율이 상당히 개선되었다. 2011년의 경우 착공 프로젝트의 제출물 승인율은 39.8%에 불과하였으나 2014년에는 73.9%로 높아졌다. 이 결과 FED 미승인으로 인한 제출물 항목당 재제출 횟수가 감소하였다.



2017.12.28 기준자료

| 구분 | 품목 수 | 비율 | |
|---------------------|-----------------|--------|------|
| YRP 전체 프로젝트 예상 품목 수 | 78,000 | 100% | |
| 착공된 프로젝트 | 제출 | 67,867 | 87% |
| | 미제출 | 3,955 | 5% |
| | 승인(A, B, F, Fx) | 67,105 | 86% |
| | 조건부 승인(C) | 350 | 0% |
| | 미승인(E,G) | 208 | 0.3% |
| | 검토중 | 204 | 0.3% |
| 계 | 71,822 | 92% | |
| 미착공된 프로젝트 | 6,178 | 8% | |

그림 4. YRP 제출물 검토 현황

연도별 SRT 검토 건수

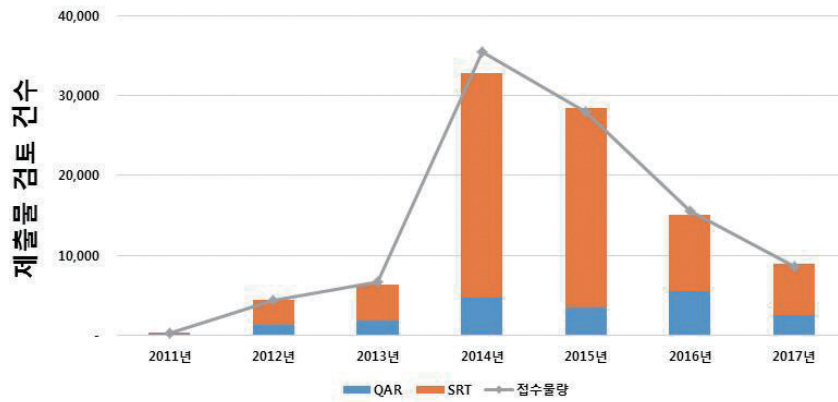
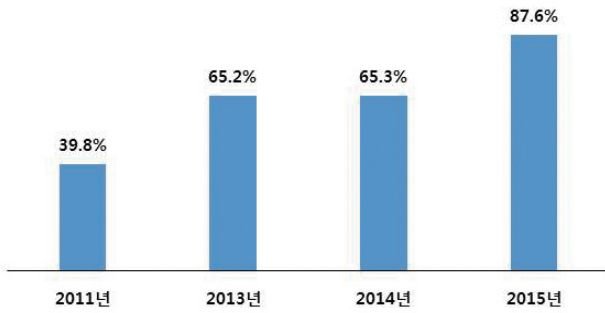


그림 5. SRT 제출물 검토 실적

최초 제출로 승인 비율 증가



평균 제출 횟수 감소

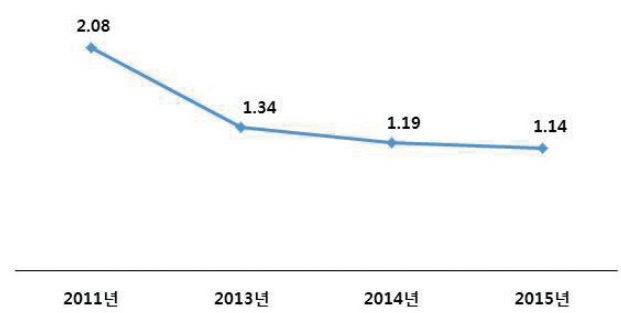


그림 6. 제출물 승인 비율 및 제출횟수 변화

YRP 사업에서의 시공사 초기제출물 수준 향상을 위한 노력의 사례는 추후 미군 시설이 포함된 사업에서는 국내 업체를 대상으로 관련 교육을 철저히 시켜 이러한 문제를 사전에 예방할 필요가 있다.