

Global Report

교통기관을 위한 지반 공학적 자산관리 연구검토 1권 2018

1. 개요
2. 연구 접근법
3. 결과물과 활용
4. 결론과 제안 연구사항
5. 참고문헌.

- 개요 -

교량과 포장 조건은 주 교통부서 (DOT)에서 법적 지침과 언론의 관심을 상당 부분 받지만 다른 자산의 가치와 실적도 수명주기 동안 운송 시스템의 효과적인 운영에 중요합니다. 그런 하나의 카테고리인 운송 기관이 전략적 임무를 수행 할 수 있는 능력에 기여하는 지반 공학 자산으로 옹벽, 경사면, 제방 및 지반층 등입니다. 연방고속도로 관리당국(2018)에 따르면, "교통 자산 관리 계획은 내부 및 외부의 모든 관련 비즈니스 프로세스와 이해 관계자를 통합하여 성과를 개선하기 위한 공통의 이해와 책무를 이뤄내는데 필수적인 관리 도구입니다." 따라서 참된 성과를 내려면, 교통 기관은 모든 자산의 영향을 더 잘 이해하고, 연방 정부의 인가를 받은 두 가지 전달 자산 카테고리를 살펴볼 필요가 있습니다. 여기에는 가능한 만큼 책임감 있고 비용 효율적으로 관리하여야 하는 체계 내에서 지반 공학적 자산 의미를 포함하고 있습니다.

지반 공학 자산에 대한 자산 관리 실행의 구현은 기반시설 소유자가 위험에 대한 기대성과 내구성을 고려하여 주기수명 투자를 측정하고 관리할 수 있도록 합니다. 일반적으로 법적 절차를 통해 요구되는 것은 아니지만 지반 공학적 자산관리(GAM)가 다른 사업 시행방안과의 차이점은 제한된 자금으로 현명한 투자를 하는데 쓰이도록 한다는 것입니다. 지반 공학적 자산 관리가 없는 조직은 여행자의 안전, 이동성 및 경제적 활력에 미치는 규모의 과도한 위험성을 수용해야 하는 한편, 불리한 생애주기 투자 결정을 내리게 됩니다.

지질학적 자산 소유자에게는 다행스럽게도, 위험기반(risk-based) GAM 구현은 15 년 넘게 구현사례를 가진 영국에서와 같은 성공적인 프로그램의 실행사례 기반 위에서 구현을 이뤄낼 수 있다. 예를 들어, Highways England는 많은 국내 교통부서(DOT)의 지반 공학적 자산인 유사한 재령의 49,000개 경사부 및 토사제방 자산을 포함한 4,400 마일의 도로를 관리합니다.; 또한 영국 철도망 시스템은 대부분 125 년이 넘는 191,000 개의 토공자산을 포함한 9,800 마일이 넘는 철로를 관리하고 있습니다. 다른 국제 및 국내 지반 공학 자산 및 자연 재해 관리 프로그램 과 결합되었을 때 이 사례들은 자산 재령에 관계 없이 GAM의 필요성 및 이점에 대한 귀중한 정보를 제공하고 신속한 투자 수익을 실현할 수 있는 구현 개념을 제공합니다.

GAM 구현의 초기 장점은 새로운 프로그램에 대한 상당한 투자 또는 정보자료 재배당의 필요성을 최소화하는 기존 사례를 활용하여 납세자 자금을 효율적으로 사용하는 것입니다. 기존의 위험 기반 자산 관리 사례를 활용하여, 이 프로젝트를 통해 개발된 GAM 구현 매뉴얼에는 담당자가 상당한 초기 비용이나 노력 없이도 위험 기반 자산 관리 프로그램을 신속하게 구현할 수 있 Microsoft Excel 소프트웨어 도구 (GAM Planner)가 포함되어 있습니다. 일단 자산 관리가 시작되면 다양한 자산 관리 스펙트럼에서 나온 근거자료들이 투자 회수를 지원하는 적절한 절차들의 개선을 통해 이 프로그램이 진화하게 될 것을 나타냅니다. 그러므로 GAM 구현 작업흐름은 단순히 시작되며, 이것들은 시간이 지나면 진화하게 되는 아직은 불완전한 도구들로 같이 구현되게 됩니다.

자산 관리 시스템의 목표는 자산의 설계, 운영, 유지 보수를 논리적으로 정리하고, 관리기관의 목표 및 목적에 따르는 의사결정을 한 차원 향상시킬 수 있습니다. 조직기구에서 GAM 구현이 성공하려면, 프로그램을 고객 및 기관의 목표와 목적에 중점을 둔 실무자 의사 결정에 자산 성과가 영향을 미치는 방법과 연관시켜야 합니다. 이렇게 하기 위해서는, 자산실적 측정치는 공공목적과 시스템 성과 목적 같은 상위기관의 목적과 관련되어야 합니다. 그러므로 이런 탐구를 통해 개발된 GAM Planner 소프트웨어 도구를 수반하는 GAM 구현 절차는 자산 상태, 안전 영향, 이동성 및 경제적 중요성과 관련된 성과 목적을 중심으로 이루어지는데, 이는 교통관리기관 간의 공통 목표이며 지반 공학적 자산 성과를 이해 관계자의 목표와 목적에 연계하는 수단입니다

이해 관계자 목표와의 연계에 더하여, 연계성과 다른 자산 관리 시스템과内的 GAM 분류학에서 꾸준히 사용하는 정의(definition)들은 조직 내 및 여러 기관 간의 의사소통을 가능하게 합니다.

미국 고속도로 교통 관리 협회 (AASHTO)와 국제 ISO (Organization for Standardization)에 의해 제공되는 "자산"의 정의는 통행권내에 실제자산으로서 웅벽, 경사면, 제방 및 지반 층으로 구성함을 제안하는 지반 공학적 자산 분류법을 뒷받침하고 있습니다. 또한, 이 분류법에 대한 기반은 수 년 간의 영국에서 적용된 GAM 운송 시스템에 의해 효용성이 입증됩니다.

일부 지반 공학적 자산에는 철재 앵커 및 보강재, 콘크리트 시설, 배수구 같은 매설물들과 토목 섬유와 그리드 같은 지반 개량 공법들이 있습니다. 이런 개선 및 결과물은 지반 공학적 성능 특성을 가지며, 그런 기능은 설계 구성 요소로서 특정 자산의 성과를 가능하게 합니다. 결과적으로, 이 지반 공학적 개량 또는 결과물은 상위 수준의 기관 목적 및 목표 측면에서 전반적인 자산 성과를 관리하는 '신형 GAM 프로그램과 같은' 기틀로서 가장 적합합니다.

역사적으로 미국에서는 많은 기관이 관할권(ROW) 또는 다른 한계를 넘어서서 발생하는 지반 또는 지질학적 위험 사건에 대한 관리 책임을 맡아왔습니다. 이러한 사례가 대행기관 성과 목표 및 잠재적으로 더 넓은 지역으로 가치를 제공 할 수 있지만, 관할권 내의 지반 공학 자산과 관할권을 넘어서는 장소나 지반 공학적 특성들 간의 관리 프로그램을 구별할 수 있는 가능성도 있습니다. 이러한 구별은 다른 기관의 리스크 관리 프로그램으로 위탁하거나 GAM 프로그램 내로 포함할지에 대한 합의를 도출하기 위해 의사결정권자 및 계획 직원에게 전달되어야합니다. 예를 들어, 관할권의 한계를 넘는 지반 공학 특징으로 홍수, 지진 또는 테러와 같은 재해들은 광범위한 수용전략을 보유한 기관에 보다 적합할 것입니다. 또한 영국의 장기 구현 GAM 프로그램의 경험을 통합한 결과, 관할권을 넘어서는 특성에 대한 주제는 GAM 구현 및 장점의 대부분이 관할권 내의 자산 관리를 통해 실현되어 왔던 만큼 향후 연구 분야로서 분류되고 있습니다.

대행기관이 리스크 기반 GAM 프로그램을 공식적으로 구현하거나 기존의 전통적 접근방법을 적용할 것인지에 따라서, 최소한의 자산 처리, 유지 보수, 복구 및 재건축 등이 각 자산에 대한 대행기관에 의해 집행됩니다. 프로젝트 이행 매뉴얼의 GAM(자산관리) 계획자는 목록이 수립됨에 따라 자산 처리에 대한 초기 권장 사항을 제공하여 대행기관이 지반 기술 자산 범주에 대한 장기적인 재무 계획을 수립할 수 있도록 합니다. 기존 자산 관리와 유사한 포장 및 교량 프로그램에 대한 기존자산관리 프로그램과 마찬가지로, 대행기관간에 지반 공학적 자산 평가 프로그램 수준의 투자 수요가 가용 자금 능력을 초과할 가능성이 있습니다. 따라서 GAM 프로그램은 증가하는 위험 관리, 위험 우선순위 지정 및 수명 비용 투자 우선순위 접근성을 활용함으로써 성공적인 구현 가능성을 개선할 수 있습니다. 이런 차별 우선순위 접근 방식은 대행기관이 의사결정권자 및 기획 직원의 목적에 유연하게 이뤄질 수 있게 기본 틀 내에서 가장 긴급한 투자 수요 순으로 만족 할 수 있게 합니다.

지질 공학적 자산 관리자는 GAM(지반 공학적 자산관리) 절차를 통해 대행기관의 이해 관계자가 투자 수준 및 위험 허용 정도에 따라 선택할 수 있는 유익한 지반 공학적 자산 처리 프로젝트의 "보관(shelf)"또는 후보 목록을 개발하기 위하여 협력할 수 있습니다..

1. 배경

1.1 서론

이 문서는 국가 협력 고속도로 연구 프로그램의 최종 연구보고서입니다.

(NCHRP) 프로젝트 24-46 : "운송 대행기관을 위한 지반 공학적 자산관리에 관한 구현 매뉴얼 개발"

이 연구의 목적은 운송국 의사결정권자, TAM 직원 및 지질 실무자가 그들의 기관에 GAM을 시작하기 위한 구현 매뉴얼을 인도하는데 있습니다.

본 연구에서 최종 제출물은 다음과 같습니다.

- 본 연구 보고서
- 지반 자산 관리 구현 매뉴얼 (구현 매뉴얼)
- 연구 결과기록의 기술적인 기록
- 파워포인트 발표 및 교육 자료

1.2 연구필요성

1.3 지반 공학적 자산관리의 장점

1.4 연구목적과 범위

2. 연구 접근법

이 프로젝트의 초기 작업은 GAM(지반공학적 자산관리)를 가능하게 할 수 있는 사례를 종합하기 위해 연관기관과의 사례연구 인터뷰 및 문헌 검토를 포함하고 있습니다.

이러한 종합적 분석 결과물들로서 GAM 구현 절차 및 별도의 연구 결과물로 제공되는 관련 매뉴얼을 개발하는데 적용하였습니다.

각 작업에 대한 접근 방법은 다음 서술에 요약되어 있습니다.

2.1 문헌검토

2.2 사례연구

2.3 사례종합

2.4 임시패널 미팅

2.5 지반 공학적 자산관리 구현절차 개발

2.6 GAM(지반공학적 자산관리)구현을 위한 자료관리

2.7 최종결과물

3. 결과물과 활용

3.1 지반 공학적 자산 목록과 유형의 정의

“AASHTO 운송 자산 관리 가이드 : 실행을 중점으로 (2011)”에서는 "자산"을 다음과 같이 정의하고 있습니다.

자산은 물리적 교통 기반시설이며(예: 여행경로, 구조물 기타 특정물 및 부대시설, 운영시스템 및 주요 구성요소 등) 보다 일반적으로, 대행기관 위해 부가가치를 창출 할 수 있는 모든 범위의 리소스(예: 인적 자원, 재정적 능력, 부동산, 기업 정보, 장비 및 자재 등). 자재, 그리고 별도로 관리 되는 기반시설의 개별 구성 요소 (예 : 교량 바닥판, 도로 단면, 가로등) 모두를 포함 할 수 있습니다.

국제적으로 그리고 기반시설 시스템 전반에 걸쳐서 자산 관리 업무에 사용되는 ISO 55000 표준으로부터 “자산”의 정의는 다음과 같습니다. :

자산 - 조직기구에 잠재적이거나 실제적인 가치가있는 항목; 사물 또는 실체임. 가치는 유형 또는 무형, 재정적 또는 비재정적일 수 있으며 위험 및 부채에 대한 고려를 포함할 수 있음.

3.1.1 제방

3.1.2 사면

3.1.3 웅벽

3.1.4 지하층

3.2 지반 공학적 자산관리의 목적

3.3 GAM(지반 공학적 자산관리) 시작하기

3.3.1 모방하기에 성공적인 모델

3.3.2 GAM 구현 기틀 작업 및 작업 흐름도 개발

3.4 TAM과 대행기관 전반에 걸쳐 GAM 통합

3.4.1 목적 및 조치

3.4.2 목록과 조건

3.4.3 성과 격차

3.4.4 수명주기 관리

3.4.5 투자전략과 금융계획

3.5 GAM의 분류 및 정의

3.5.1 분류 소개

3.5.2 GAM 분류 체계에서의 대행기관 업무한계의 역할

3.5.3 지반 자산 부분의 정의

3.6 자료와 자료관리

3.7 GAM 구현 성공을 가능하게 하는 절차

3.7.1 GAM에 대한 조직 구조 고려

3.7.2 위험 및 투자 기준에 기반한 우선순위 지정

3.7.3 설계에 GAM 통합하기

3.7.4 GAM 구현을 위한 교육 고려

3.7.5 GAM 계획 문서 개발

4. 결론과 제안 연구사항

4.1 결론

일반적 결론으로서, 운송 자산 관리 개념을 지반 공학 자산에 적용하는 것은 제방, 경사면, 웅벽 지하층 같은 자산에 대한 투자, 수명주기 동안 위험 및 성능을 관리하는데 있어 유익한 절차입니다. 다행스럽게도, 다른 국가들이나 기반시설 시스템에서 장기적이고 지속 가능한 GAM 프로그램의 정보는 주 운송 대행기관이 새로운 연구를 수행하거나 검증되지 않은 절차와 시스템을 구현하지 않고도 편익을 확신할 수 있음을 나타냅니다. 투자 능력과 전문성에 관계없이 대행기관이 이제 GAM을 확실히 구현할 수 있습니다.

대행기관이 지반 공학 자산을 운송 자산 관리에 통합할 때 얻을 수 있는 이득을 인식하기 시작하려면 지체 없이 TAM 단계를 통해 GAM 구현과 자산을 목록화 하는 절차를 시작해야 합니다. 현재 GAM 프로그램이 자산 관리의 실질적인 성공을 실현한다는 증거는 자산 목록을 먼저 완료하거나 구현을 지원하는 모든 프로세스 및 데이터 시스템을 완료하지 않고도 편익구현이 가능하다는 점입니다. 오히려 대행기관들은 간단한 자산 관리 전략으로 시작하여 추후 필요시 적절한 절차 개선에 의해서 편익을 얻을 수 있

습니다. 이러한 접근법은 성공적인 프로그램 운영실적이라는 증거로 인하여 선호되고 뒷받침 됩니다. 영국의 네트워크 레일 (Network Rail)의 경우 목록 완료가 11 년이 걸렸으며 첫 GAM 정책 문서는 프로그램 시작 후 거의 6 년간 발표되지 않았습니다.

이 프로젝트에서 개발된 GAM 구현 매뉴얼은 대행기관이 시작할 수 있다는 개념을 조성해 줍니다. 이 접근법은 GAM이 높은 수준의 동기 부여 또는 능력이 필요 없이 수행을 위한 참여를 유도하기 위한 것입니다. 여러 산업 분야의 연구결과는 성공의 가능성을 높이는데 필수적인 동기 부여와 새로운 업무 수행 능력에 기여하는 요소를 고려해야 함을 인식하게 합니다. 이것은 GAM을 수행 할 수 있는 개인에 대한 고찰이 아니라, 시간과 자료에 대한 높은 수요를 가진 개인들로 구성된 복잡한 조직에 새로운 절차와 노력을 구현해야하는 어려움에 대한 인식입니다.

일단 GAM이 시작되고 초기 처리 권장 사항이 개발되면, 지반 공학 자산은 교통부서(DOT)간의 다른 자산 그룹 및 프로그램 간의 투자를 위해 꾸준한 경쟁이 필요할 것입니다. 따라서 처리 계획은 대행기관 집행부가 관심을 갖는 위험 및 투자 우선순위의 범위를 포함하는 프로젝트 수준 선택을 구별하는데 필요합니다. 최근에 발표 된 "혁신 문화를 창출하고 유지하는 안내서"(NCHRP, 2018)는 도움이 되는 많은 제안을 제공합니다.

4.2 제안 연구사항

이 연구 프로젝트의 목적은 지반 공학적 자산 관리 프로그램을 개발하기 위한 구현 매뉴얼을 만드는 것입니다. 전국의 GAM 구현을 실제로 집행하여 얻은 경험적 데이터가 사용 가능해지면, GAM 프로그램의 절차 개선을 지원할 수 있는 여러 장래 연구 지침이 수립 될 수 있습니다. 결과적으로, 프로그램 구현 시작에 대한 중점 강조는 본 프로젝트에서 강력히 권장하고 있는데, 그 이유는 향후 연구의 방향성을 제시하기 위해서는 프로그램 구현 결과가 필요하기 때문입니다.

DOTs(교통부)와 지질학적 지형간의 연구구현 개시를 지원하기 위해 제안 된 연구는 GAM에 대한 동기와 능력을 증가시킬 수 있는 작용에 초점을 맞추어야 합니다.

보다 상세한 내용은 원문을 참고하시기 바랍니다.

5. 참고문헌

생략(원문 참조)

<원문제목> Geotechnical Asset Management for Transportation Agencies, Volume 1: Research Overview.

<원문출처> Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25363>.