

반도체 제조분야의 기술적 이슈 추적 관리 시스템에 관한 연구

A study of Technical Issue Tracking System for Semiconductor Manufacturing

안대중, 김태운, 손국태, 유영선, 이지영, 김대운, 김인섭, 장영철

삼성전자 메모리사업부 시스템기술팀 기술정보그룹
445-701, 경기 화성시 태안읍 반월리 삼성전자(주) 화성사업장
Tel: +82-31-208-7206, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: ahndj@samsung.com
Tel: +82-31-208-7205, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: taeyoon.kim@samsung.com
Tel: +82-31-208-7232, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: smart.son@samsung.com
Tel: +82-31-208-7619, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: youngsun.yu@samsung.com
Tel: +82-31-208-7227, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: jyyi@samsung.com
Tel: +82-31-208-6549, Fax: +82-31-208-6699, E-mail: deniz@samsung.com
Tel: +82-31-209-9096, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: ribsub@samsung.com
Tel: +82-31-208-6960, Fax: +82-31-208-6388, E-mail: yc.jang@samsung.com

Abstract

최근 반도체 개발 및 제조부문에서는 급속도로 성장한 Mobile 시장과 Digital Consumer Trend에 주도적으로 대응하고자 빠른 속도의 기술적 변화를 추진하여 왔으며, 이에 따라 현장에서 발생하는 기술적 문제의 유형 또한 점점 복잡 다양해 지고 있다. 기존 Commodity 제품의 경우, 세대 전환이 느리게 진행되어, 이에 수반되는 기술적 문제의 난이도와 그 발생 종류가 현재 대비 상대적으로 단순하였다. 그러나 최근 다품종 주문형 제품비중 확대로, 발생하는 문제점들이 Field Application과 tight한 연관성을 지니고 있어, 문제의 발생 경로, 원인 파악과 해결 대책 수립에 상당한 초기 대응 시간을 필요하며, 관련 부서와의 실시간 협업 및 Cross-Checking을 통하지 않고서는 문제에 대한 최적 Solution을 결정하기 힘든 현실이 되었다. 이러한 기술이슈 해결 과정에 기 발생했던 유사 이슈 처리 과정 및 결과 자료가 문제 해결에 크게 기여할 수 있으나, 종래의 지식관리 시스템 체계로는 이러한 실무형 지식을 획득하기 어려운 부분이 한계점으로 지적되고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제점 개선이 가능한 실무형 지식관리(AKM: Actual Knowledge Management) 기반의 기술적 이슈 추적 관리 시스템(TITS: Technical Issue Tracking System) 구축 사례를 제시하고자 한다. TITS는 1) 기술 이슈의 발의 및 전파 기능과 2) 이슈 해결을 위한 Action Item 부여 및 의견 교환 기능 3) 해결된 이슈의 처리 결과 등록 기능 4) 유사 이슈 사례 검색 기능 등의 크게 4개 모듈로 구성 되어있다. 이 시스템을 통해 반도체 엔지니어들은 기술적 이슈의 발생 시점부터, 원인 분석, 대책 협의, Action Item 수립 등

문제 해결 과정과 결과 등록시점까지 Real time Tracking이 가능해 졌으며, 본 시스템을 통해 처리된 모든 기술적 이슈 정보는 Issue Case Database에 분류 저장되어, 향후 유사 이슈 발생 시, 이를 활용함으로써, 빠른 초기 대응 및 문제 해결에 직접적인 도움을 받을 수 있게 되었다.

Keywords:

KM; Issue; Problem; Semiconductor; Manufacturing

Introduction

21세기 진입과 더불어 국내·외 주요 기업들은 KM (Knowledge Management) 시스템 구축을 활발히 진행하였고, 기업 내 엔지니어들은 기술지식의 자산화 및 기술문제 해결에 필요한 정보 획득 수단으로 KM 시스템을 적극 활용 하였다. 그러나, 2002년부터 Global IT 환경에 새로운 변화가 발생하였고, 기업은 E AI(Enterprise Application Integration), EP(Enterprise Portal)를 New IT Keyword로 하여 실시간 기업 경영 체계 (RTE: Real-Time Enterprise) 구축을 추진 하였다. 이 과정에서 각 개인에게 주어진 E-Mail, Messenger, On-line Community 서비스가 급속도로 활성화 되었고, 이로 인해 기업 내 정보화 체계에 적지 않은 변화가 발생하였다. 사용자는 본능적으로 개인화된 정보의 활용을 선호 하였고, 단순한 Communication 수단을 지향하게 됨에 따라, 과거 일부 강제성이 부여된 시스템의 활용률 저하 현상이 나타나기 시작한 것이다. [Figure 1]에서는 최근 5년 간 반도체 개발 및 제조부문의 기술문서 활용 추이가 2003년을 기점으로 하락

추세에 진입 했음을 보여주고 있으며, 엔지니어 1인당 기술문서 등록 건수도 점차 줄어들고 있다. 이 경우 현장에서 발생한 기술문제의 현상 및 해결을 위한 노하우 정보가 축적되지 않게 되고, 엔지니어는 문제 발생 시 마다 원인분석과 대책 수립에 많은 시간을 낭비하게 된다.

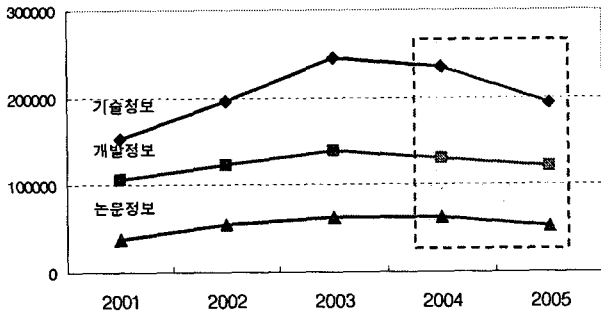


Figure 1 - 연도 별 기술문서 활용 추이

위와 같은 추세가 지속될 경우, 기업 내 기술지식 자산의 소멸 현상이 가속화되고, 기업은 막대한 R&D 비용의 투자 손실과 더불어 미래에 기술경쟁력을 잃게 되어 결국 치열한 시장경쟁에서 도태되는 결과에 직면하게 될 수도 있다.

이러한 문제의 원인으로써 다양한 요소가 존재 하지만, 본 연구에서는 반도체 개발 및 제조 현장의 기술 경쟁력 강화에 초점을 두고 기술적 이슈 발생시점부터 해결까지의 엔지니어링 프로세스로 연구 범위를 제한하여 원인 및 개선점을 찾는 방법으로 문제에 접근 하였다. 연구 결과를 토대로 현장 실무에 활용이 가능한 기술적 문제 추적 및 해결 시스템(이하 TITS: Technical Issue Tracking System) 모델을 본 논문을 통해 제시하고자 한다.

TITS의 주요 기능은 반도체 개발 및 제조 현장에서 발생하는 기술적 이슈에 대한 내용을 최초 발견자가 시스템에 등록하게 하고, 해당 이슈의 관련자에게 배포 하는 1) 기술 이슈 발의 및 전파 기능과 2) 이슈 해결을 위한 Action Item 부여 및 의견 교환 기능 3) 해결된 이슈의 처리 결과 및 노하우 등록 기능 4) 유사 이슈 사례 검색 기능 등의 4개 모듈로 구성 하였다.

본 연구에서는 TITS의 개념을 정의하고, 이 시스템이 갖추어야 할 요구사항을 서비스와 시스템 측면에서 분석하며, 이들 요구사항을 만족시키는 아키텍처를 제시한다. 또한 제시된 아키텍처를 기반으로 실무 적용이 가능한 시스템을 구현하여 반도체 품질이슈 처리 업무에 적용한 사례를 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 배경연구는 본 연구의 배경이 되는 TRIZ (Teoriya Reshniya Izobretatelskikh Zadatch: 러시아어) 이론에 대하여 살펴 본 다음 TITS 시스템의 정의, 요구사항, 아키텍처 및 각 구성 모듈에 대하여 상술하며,

제시한 시스템의 구현 결과를 실행 사례로 보인다. 마지막으로 본 논문의 결론으로서 본 시스템의 문제점과 앞으로의 연구 계획에 대하여 기술한다.

TITS Definition

1) Key Business Requirements.

반도체 개발 및 제조 현장의 기술적 문제들은 설계, 공정, 설비, 자재, 수율, 품질 등의 분야별로 각각 전문성을 지니며 유사 문제가 재발되는 특징이 있다. 반도체 산업을 흔히 타이밍 산업 또는 장치 산업이라 말하는 이유는 현장에서 발생한 문제의 빠른 해결이 사업 성과에 미치는 영향이 타 업종 대비 크기 때문이다. 자동차, 가전, 항공산업의 경우 기술의 진화 속도가 반도체 산업 대비 상대적으로 느리며, 현장의 수많은 문제점들에 대한 해결 사례를 특허화하여 활발한 재사용을 실현하고 있다. 그러나 반도체의 경우 기술진화 속도가 매우 빨라 현장에서 일어나는 크고 작은 기술적 문제에 대한 자산화가 타 Industry 대비 어려운 상황이어서, 국제 특허 DB를 활용한 현장의 기술 문제 해결 활용이 현실적으로 어려운 부분이다. 이에 당사의 개발 및 제조부문에서는 현장의 기술적 이슈를 사례 Database화하여 유사 이슈 발생 시 재사용을 통한 빠른 문제 해결이 가능하도록 시스템 체계 구축을 요구하고 있으며, 이러한 요구에 대응하고자 본 연구진은 TITS를 아래와 같이 정의 하였다.

2) Core Concept.

TITS는 창의적 문제 해결 이론인 TRIZ (Teoriya Reshniya Izobretatelskikh Zadatch)의 문제 해결 접근 모델에서 그 기본 사상을 응용하였고, 그 실행 모델로 해당 문제가 해결되기까지의 전체 과정과 Action Item 그리고 개선 결과를 관리하는 기능을 결합하여 핵심 개념을 정립 하였다.

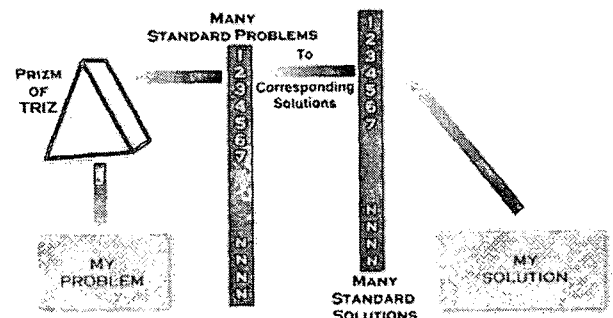


Figure 2 - TRIZ의 문제 해결 접근 법(Alex Kaplan)

[Figure 2]는 TRIZ이론을 활용하여 해당 기술문제에 대한 최적의 해결책을 찾아가는 모습을 표현하고 있다. “MY PROBLEM”을 해결하기 위해서는 TRIZ가 제시하는 39개의 공학 변수(Engineering Parameters)로 나의 문제점을 1차 Filtering하고, 해당 분류 별로 제시된 “MANY STANDARD PROBLEMS” 중 해당 기술 이슈와 가장 근접한 문제 사례를 찾아, 그

문제와 연관된 “MANY STANDARD SOLUTIONS” 중 최적의 해를 “MY SOLUTION”으로 채택하는 절차로 기술적 문제를 해결한다. 이러한 개념의 적용을 위해서는 반도체 개발 및 제조 현장에서 발생한 기술적 문제와 그 해결책들이 TRIZ 모델과 같이 사례 Database로 구성이 되어 있어야만이 이 같은 문제해결 접근이 가능하다. 이의 구현을 위해 본 TITS Model에서는 “STANDARD ISSUES”를 11개의 “STANDARD PROBLEMS”과 12개의 “STANDARD RISKS”로 분류하여 TRIZ의 “MANY STANDARD PROBLEMS” Sets과 같이 구성하였고, “MANY SOLUTIONS”는 각각의 기술적 이슈 Item 내에 그 해결 방법 및 결과 정보를 Relation으로 구성하였다.

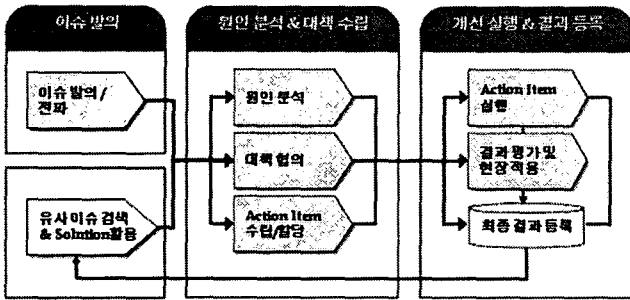


Figure 3 - TITS의 기술 이슈 해결 접근법

[Figure 3]은 정의된 “STANDARD ISSUES” Set을 활용하여 이슈를 발의하고 문제 원인 규명과 개선을 위한 Action Item 실행을 통해 해당 이슈를 해결해 가는 Procedure를 정의한 것이다. 최초로 이슈를 발견한 엔지니어는 “이슈 발의”를 통해 관련 문제를 등록하고 수신자는 관련 이슈를 수신하여 원인 분석 및 대책 수립 활동을 수행한다. 이 과정에서 기존에 발생했던 유사 이슈의 재활용을 위해 “유사 사례 검색”을 활용하며, 참여자 개개인이 반드시 수행해야 하는 “Action Item”도 할당하게 된다. Action Item의 실행 결과는 Issue Case와 더불어 Database에 등록되고, 향후 유사 이슈 발생 시 재사용 되는 쉘 순환 Cycle을 형성하게 된다.

3) Modeling Principles.

성공적인 TITS의 Modeling을 위해, 다음 4가지 항목을 기본 원칙으로 정의 하였다. 첫째, 실용성(Practicality)이 확보 되어야 한다. 현장의 실무 과정에서 발생한 문제를 신속하게 Capturing하고 이를 해결하기 위한 시스템의 특성을 고려하여 실무 환경에 적용이 쉬워야 한다. 형식과 체계를 강조하여 실용성을 떨어뜨린다면, 결국 현장에서 외면 당하게 될 수 있기 때문이다. 둘째, 유연성(Flexibility)이 고려 되어야 한다. 현장의 다양한 기술적 이슈를 시스템이 유연하게 수용할 수 있어야 하며, 별도의 추가 개발 작업을 수반하지 않고도 시스템 자체적인 확장 능력을 포함하도록 구성해야 한다. 셋째, 기존 기술 이슈의 재사용성(Reusability)이다. 본 연구 과제가 궁극적으로 지향하는 Goal에

해당하는 항목으로, 기존에 발생했던 기술적 문제에 대한 해결 사례를 Database화하고 이를 재활용하여 유사 문제 발생 시 초기 대응 및 해결 시간을 단축하고자 하는 목적이다. 이를 위해 Database 구조 및 User Interface 구성 방식에 있어, 재사용성을 고려한 설계가 이루어져야 한다. 넷째, 사용성(Usability)이 뛰어나야 한다. 개발 및 제조 현장 엔지니어들의 시스템 사용에 대한 부담을 덜어줄 수 있는 단순한 형태의 GUI 및 평소 친숙한 User Interaction이 시스템 활성화에 기여하기 때문이다.

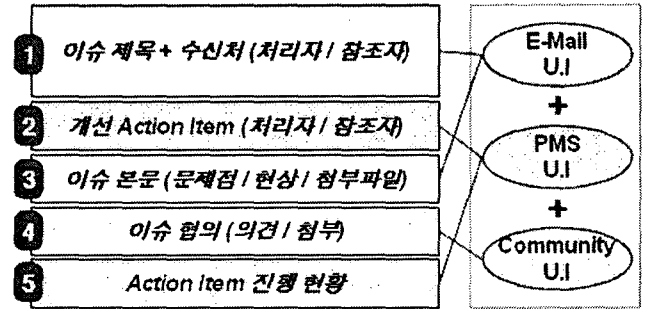


Figure 4 - TITS GUI 구성 개념도

[Figure 4]는 TITS에 적용한 GUI 개념을 설명한 것이다. 일반적으로 사용자는 E-Mail 환경에 친숙하며 상호 간 의견 개진 수단으로 Online Community 내 “Reply” 기능을 선호하는 것으로 조사 결과 나타났다. 현재 실무 과정에서 기술적 문제를 상호 간 이슈하고 협의하는 Communication이 실제로 이루어지고 있는데, 그 대부분은 E-Mail을 통해 발의하고 있으며 상호 간 의견 교환은 E-Mail의 내용에 대한 “Reply”를 활용하고 있다. 이 형태의 Technical Communication은 1회로 그치며 관련 정보가 소멸되어 재사용이 불가능하다는 한계를 가진다. 이러한 실무 환경에 대한 이해를 바탕으로 본 연구진은 TITS의 GUI를 5개의 Layer로 구성하였다. [Figure 4]의 Layer-1,3은 기술적 이슈를 발의하기 위한 제목과 내용 그리고 이슈의 처리자를 지정하는 부분으로, 이 Layer는 E-Mail 방식을 응용 하였다. Layer-2,5는 이슈의 관련자들이 해당 문제를 개선하기 위해서 반드시 수행해야 하는 Action Item을 지정하는 부분으로, 이 Layer는 Project Management System의 인력 별 Activity 할당 방식을 응용하였다. 마지막으로 Layer-4는 해당 이슈에 대한 개선대책 협의 및 진행과정에서 발생한 다양한 의견을 교환할 수 있도록 제공한 부분으로, Online Community의 “Reply” 기능을 참조하였다. 위 5개의 Layer는 1개의 이슈가 발의 될 때 각 이슈 내에 포함되는 서비스로 사용자들은 평소 사용하던 E-Mail 환경과 큰 차이를 느끼지 못하고 편안한 Operation이 가능해진다. 과거의 Client/Server Application에서 제공하던 Host Centered Communication방식이 이제는 P-2-P 형태와 유사한 Human Centered Communication 방식으로 정보 교류 패턴이 변화했기 때문에 TITS의 GUI 개념은 실제 운영 환경에서 그 효과를 확인할 수 있다.

TITS Modeling

TITS의 Core-Concept과 4가지 Modeling 원칙을 토대로 실제 현장에서 활용 가능한 시스템의 Architecture를 [Figure 5]와 같이 정의 하였다.

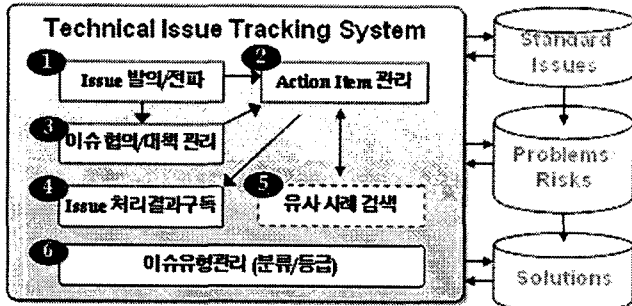


Figure 5 - TITS Architecture

TITS는 총 6개의 주요 모듈과 Issue Database 체계로 구성 되어있다. 1)번 모듈을 이용하여 엔지니어는 발견한 기술적 문제를 이슈로 발의하고 관련된 엔지니어를 수신처에 지정하여 Action Item을 할 당한 후 전송한다. 이슈의 수신자는 관련 이슈에 대한 대책협의 및 의견 개진을 위해 3)번 모듈을 활용하며, 본인에게 할당 된 Action Item의 처리 및 결과 등록을 위해 2)번 모듈을 사용한다. 2)번 모듈에서 특정한 Action Item이 완료되면 4)번 모듈로 처리결과를 자동 통보해 주고, 4)번 모듈에 이슈의 처리결과를 자동구독 설정한 엔지니어에게 해당 결과를 자동 전송해 준다. 이 과정에서 기존에 발생했던 관련 이슈의 조회를 위해서 5)번 모듈을 사용하게 되고 이 모든 과정에 Issue Database 체계의 지원을 받도록 TITS Architecture를 설계 하였다. 6)번 모듈은 전체 Architecture의 Frame에 해당하는 모듈로 이슈의 유형 별 분류체계 및 등급을 관리하는 기능을 담당한다. 본 연구과정에서 가장 큰 비중으로 다루어야 할 부분은 기술적 문제의 분류 체계 (6번 모듈)의 구성 과 유사 사례의 검색(5번 모듈) 부분이다. 본 논문에서는 이 두 모듈에 대한 핵심 내용을 요약하여 제시 하였다.

먼저 [Figure 6]은 TITS에 적용된 Issue의 분류체계를 표현한 것이다.

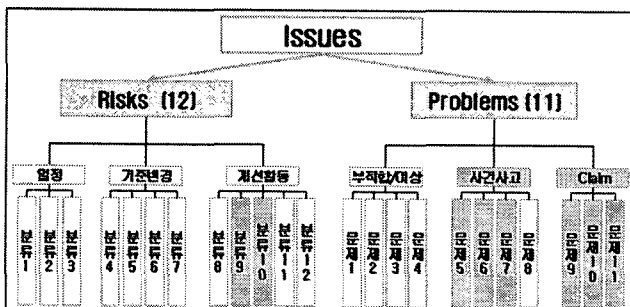


Figure 6 - Standard Issues 체계 (예시)

기술적 이슈의 분류를 위하여 1단계로 Issue를

12개의 Risk Set과 11개의 Problem Set으로 구분 하였다. 이는 기술적 이슈의 관리 및 해결 체계의 지향점을 사전 예방과 사후 관리 측면으로 세분화 한 것이며, 현장에서 문제가 발생하기 이전 단계인 Risk Factor에 대해서도 포함하여 관리토록 하였다. 2단계로는 상세 분류 체계를 “Risks” 와 “Problem” 하부에 구성하여 전체 “STANDARD ISSUES”를 완성하였다. 다음은 기술적 이슈의 해결 과정에서 기존의 유사 사례를 참조하는 모듈에 대한 내용을 [Figure 7]의 Architecture를 통해 설명 하겠다. 본 Architecture는 TITS ver.1.0에는 구현되지 않은 내용이나, 향후 구현 예정 모델로 제안 하고자 한다.

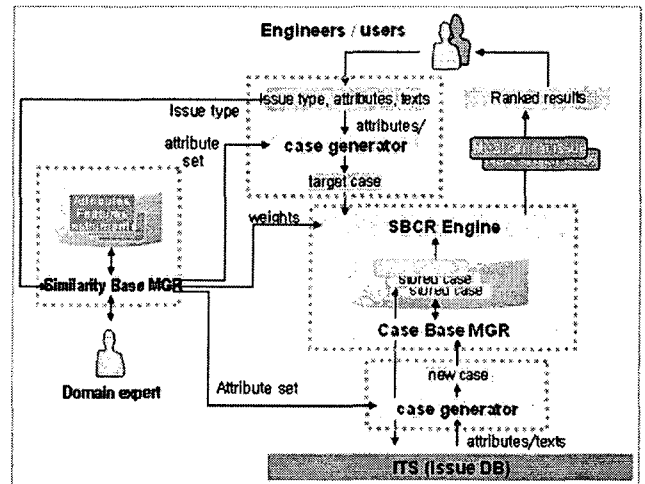


Figure 7 - 유사 사례 검색 모듈 Architecture

엔지니어에 의해 등록된 기술적 이슈는 Issue Database에 저장됨과 동시에 Case Generator에 의해 Attributes와 Texts로 구분 되어 Case Base MGR에 의해 Case Base에 저장된다. 엔지니어의 “유사사례 검색” 요구가 있을 경우, 시스템은 Issue Type, Attributes, Texts의 Key Input을 엔지니어에게 요구하고 입력된 정보를 활용하여 Case Generator는 검색 대상 Case를 생성하게 된다. 이때 생성된 Case와 가장 유사한 Case 탐색을 위해 Similarity Base MGR로부터 유사 Case 정보를 제공 받게 되며, SBCR Engine으로부터 Most Similar Issue를 Ranked Results 형태로 제공 받게 된다. 이 과정에서 이슈 사례의 유사도 판별을 위해 다음과 같은 공식이 사용된다.

$$SIM(case 1, case 2) = \sum_{i=1}^n w_i \times sim(a_{i, case 1}, a_{i, case 2})$$

사례 유사도는 개별 속성에 대하여 전문가가 할당한 가중치에 따라 속성 유사도를 가중합(weighted sum)하여 산출한다. 사례 유사도는, 사례 검색에서는 검색 결과 랭킹의 기본 자료가 되며, 사례 관리에서는 종료된 사례의 링크만을 추가할 지 아니면 새로운 사례로 사례베이스에 추가할 지에 대한 판단 근거로 사용된다. 예를 들어, 사례 유사도 측정에 사용될 속성이 p1, p2, p3 세 개이고, 이들

사이의 가중치가 0.2, 0.3, 0.5이며, 이들의 속성 유사도(Local similarity)가 각각 1, 0.5, 0.7일 경우, 사례 유사도 (Global similarity)는 $0.2 * 1 + 0.3 * 0.5 + 0.5 * 0.7 = 0.7$ 이 된다. 결과적으로 사례 유사도가 1에 가까울수록 Target Case와 유사 Case라고 판단할 수 있다.

TITS Implementation

모델링 결과를 바탕으로, 기술 이슈 추적 해결 시스템 (TITS)의 구현 결과 및 현장 적용 사례를 주요 화면 중심으로 제시 하였다. Client 사용자 환경은 Windows XP를 기준으로 하였고, Application 서버 환경은 Microsoft Windows XP Server, 그리고 Database Server는 Unix OS 기반의 Oracle 8.X를 사용 하였다. User Interface 구현은 C#.Net을 사용 하였다.

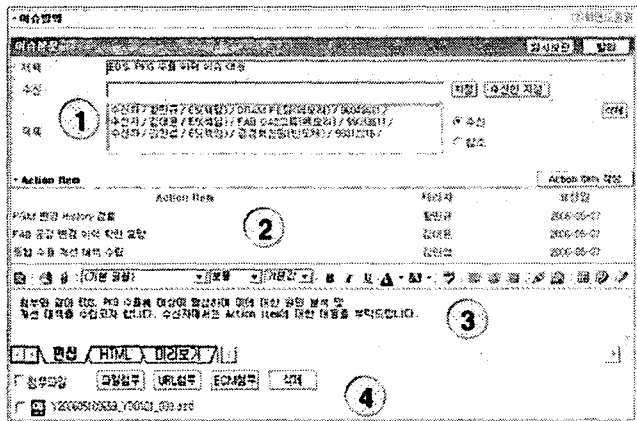


Figure 8 - 이슈 발의 화면

[Figure 8]은 이슈 발의 화면의 예시를 보여주고 있다. 전체적인 U.I 구성은 E-Mail 작성 방식과 유사하게 설계 하였고, 특별한 사용자 교육 없이 즉시 적용 가능한 수준으로 난이도를 설정 하였다. [Figure 8]의 1)에서는 이슈 제목과 수신처를 지정한다. 2)에서는 해당 이슈와 관련하여 Action Item을 수행할 수신자에게 업무와 남기를 할당하고, 3)에서는 이슈의 내용과 현상을 자세히 기록한다. 이해를 돕기 위한 첨부 파일은 4)의 기능을 이용한다. 모든 내용을 입력한 후 “발의” 버튼을 누르면 이슈가 관련 엔지니어에게 전송되어 문제 해결에 참여하게 된다. [Figure 9]는 이슈 수신 및 처리 화면이다.

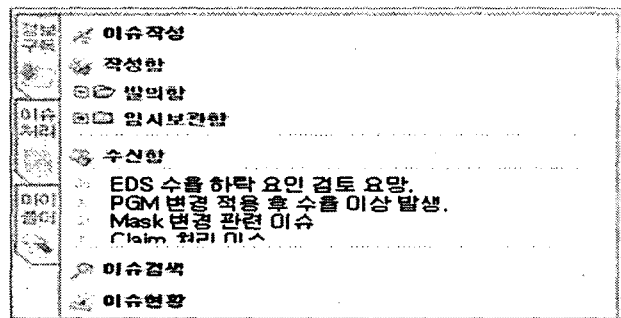


Figure 9 - 이슈 수신 및 처리 화면

발의된 이슈가 수신함에 도착하면 수신자는 이슈의 내용을 확인하고 본인에게 할당 된 Action Item을 수행한다. 문제 해결 과정에서 기존 사례의 참조를 위해 [Figure 10]의 화면을 이용한다. TITS ver. 1.0에서는 유사도 기반 사례 검색은 지원하지 않으며 유형 별 Keyword 검색을 1차로 제공한다.

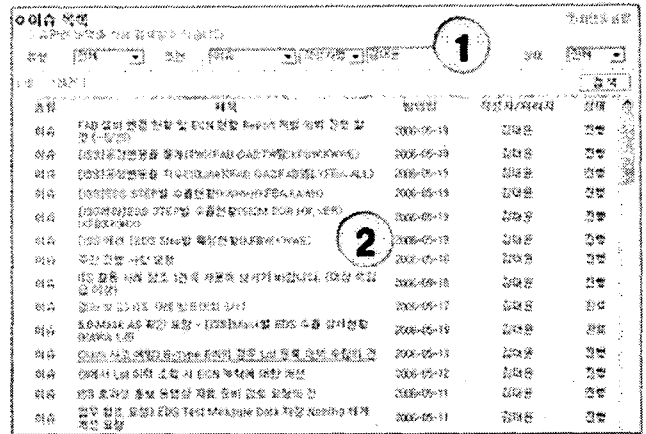


Figure 10 - 유형 별 이슈 사례 검색 화면

[Figure 10]의 1)에서는 이슈의 유형을 선택하고 검색 Keyword를 입력하면 현재 진행 또는 완료된 관련 이슈가 리스트로 출력된다. 해당 리스트에서 특정 이슈를 선택할 경우 이슈의 내용과 해결 과정에서 발생한 의사소통 내역 및 문제 해결을 위한 Action Item 결과를 참조할 수 있도록 제공한다.

[Figure 11]의 1)과 2)는 이슈 협의 과정에서 상호 간의 의견을 개진하고 빠른 문제 해결을 위한 대책 수립 시 활용 가능한 Mini Community를 제공한 것이다.

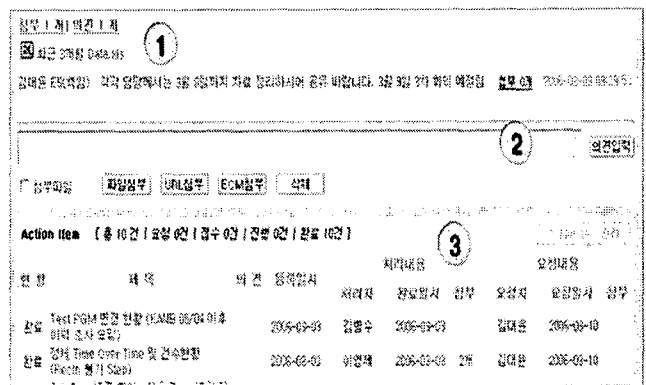


Figure 11 -이슈 협의 Community 화면

기존에는 이와 같은 이슈 협의가 Offline 회의 또는 E-mail로 이루어져 문제 해결 과정에 대한 기록 관리가 어려웠으나, 본 기능의 제공으로 시간과 공간의 제약을 벗어나 해당 이슈 내에서 활발한 Communication이 가능하게 되었다. [Figure 11]의 3)은 해당 이슈에서 할당된 Action Item의 실시간 진척 현황을 보여주는 기능으로, 이슈 참여자가 수시로 전체 진행 현황 및 Action Item 처리 결과를 실시간 확인이 가능하여 빠른 문제 해결을 기능케 한다.

Conclusion

본 연구에서는 반도체 개발 및 제조 현장에서 발생하는 기술적 문제에 대하여 효과적 관리를 통해 빠른 해결을 가능케 하고 이를 지식 자산화 하여 향후 유사 이슈 발생 시 재사용 가능하게 함으로써, 문제 원인 분석 및 Solution 확보 체계를 개선하였고, 전체적인 문제 해결 Lead Time을 단축시키고자 TITS 시스템을 Architecture와 구현 사례를 통해 제시하였다. 문제 해결 Framework로 TRIZ의 이론을 접목하여 “STANDARD ISSUES” 체계를 정립하였고, 현장의 기술이슈 Capturing 및 해결 Process 관리를 위해 E-Mail, PMS, Community를 결합한 새로운 개념의 GUI를 제시 하였다. 유사 사례 탐색 기능 구현을 위해 사례 유사도 판정 모델을 Architecture와 Algorithm으로 제시 하였으며, 구현된 시스템을 반도체 개발 및 제조 현장의 품질 이슈 처리 업무에 적용 평가해 보았다. 그 결과, 문제 원인 분석 및 전체적 대응 시간이 현저하게 개선되는 결과를 확인 하였다.

[Figure 12]는 반도체 품질부문 주관, TITS를 활용한 현장 이슈 해결 사례 경진대회 실시 결과 중, Best Practice로 선정된 사례이다.

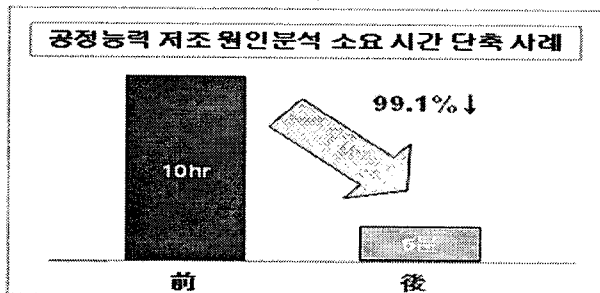


Figure 12 -TITS 적용 효과

본 사례를 통해, 현장 엔지니어가 공정능력 저조원인 분석에 소요한 시간이 기존 대비 현격히 단축 되었음을 알 수 있다. TITS 시스템의 적용으로 현장의 기술 이슈 처리 이력이 실무 지식화 되고, 유사 이슈 발생 시 재사용이 가능한 잘 순환 Cycle을 형성하게 되었다.

향후에는, “STANDARD ISSUES” 체계 내에 속한 Action Item 처리 결과를 분리하여, “STANDARD SOLUTIONS” 체계를 구성하고, 유사 이슈에 대한 해결책 확보가 용이하도록 Data Architecture를 개선 할 예정이다. 또한 SBCR (Similarity Based Case Retrieval) Architecture를 구현하여 TITS의 유사 사례 검색 기능을 강화 할 계획이며, 유사 이슈 Collector 기능을 추가, 현장에서 발생한 이슈 중 사용자가 설정한 조건과 유사한 이슈가 자동 감지될 수 있도록 Intelligent Function을 지속 강화 할 예정이다. 궁극적으로는, TITS가 반도체 개발 및 제조 현장의 Actual Knowledge Base로서의 기능을 수행할 수 있도록 개선 발전시킬 계획이다.

References

- [1] 이동만, “개념설계 단계의 혁신-TRIZ에 관한 연구”, 삼성SDS, 2003.
- [2] 김승욱, “ 제약조건과 사례 기반 추론을 이용한 설계 지원 시스템 개발에 관한 연구”, 서울대학교 박사학 위논문, 1997..
- [3] TRIZ Korea, “Tech-Optimizer를 이용한 기술 Benchmarking”, 2002.
- [4] M. L. Maher and A. Garza, “Case-Based Reasoning in Design”, IEEE Expert, Vol. 12, No. 2, 1997.
- [5] B. Chandrasekaran, “Design Problem Solving: A Task Analysis”, AI Magazine, Winter, 1990.
- [6] Forbus, K. and deKleer, J., Building Problem Solvers, MIT Press, 1993.
- [7] Morgan T. Boston, Business Rules and Information Systems: Aligning IT with Business Goals, Addison-Wesley Publishing, 2002.