
XBRL을 사용한 표준 전자세금계산서의 재구성

Reconstruction of Standard Electronic Tax Invoices in XBRL

김형도
한양사이버대학교 경영학부

Hyoung Do Kim(hdkim@hycu.ac.kr)

요약

표준 전자세금계산서는 사업자 간에 비즈니스 거래 증빙자료로 활용되던 종이 세금계산서를 전자문서로 교환하고자 할 때 이용되는 전자문서 표준이다. 이러한 표준 전자세금계산서는 기업과 기업 그리고 기업과 국세청 간의 전자문서 교환에 중점을 둔 것으로, 교환 이후에 표준 전자세금계산서를 유용하게 활용할 수 있도록 재무 정보 등의 의미와 문맥을 명확하고 경제적으로 표현하는데 있어서 한계가 있다. 무엇보다도 전자세금계산서가 세금에 관한 기본적인 재무정보를 포함하고 있어서 발급받은 기업의 재무제표 작성이나 감사 등 기업 내부에서 광범위하게 활용될 수 있을 뿐만 아니라, 국세청에 제출되는 보고서 성격을 감안하는 것이 필요하다. 이런 관점에서 이 논문은 표준 전자세금계산서를 사실상의 국제 표준 비즈니스 보고 언어인 XBRL로 구성하는 방법을 표현력과 활용 능력 중심으로 구체적인 사례와 함께 비교 분석해보고, XBRL 기반 표준 전자세금계산서의 가능성을 논한다.

■ 중심어 : | 세금계산서 | 엑스비알엘 | 전자문서 | 비즈니스 보고 |

Abstract

Standard electronic tax invoice is a document standard for electronically exchanging tax invoices, which have been used in the form of paper for proofing business transactions. This standard focuses on the aspect of exchanging electronic documents between businesses and between businesses and NTS(National Tax Service), so it is limited in expressing semantics and contexts of financial information explicitly and economically for reusing them after their exchanges. Above all, it is needed to consider that they can be employed to various applications of businesses including financial reporting and auditing because they contain basic financial information about taxes and that they are reported to NTS. In this perspective, this paper compares and analyzes how to compose standard electronic tax invoice documents in XBRL with concrete examples, focused on the expressability and applicability, and discusses the possibility of XBRL-based standard electronic tax invoices.

■ keyword : | Tax Invoice | XBRL | Electronic Document | Business Reporting |

I. 서론

표준 전자세금계산서는 사업자 간에 비즈니스 거래

증빙자료로 활용되던 종이 세금계산서를 전자문서로 교환하고자 할 때 이용하는 전자문서 표준이다. 2010년부터 표준 전자세금계산서의 이용이 의무화됨에 따라

접수번호 : #090715-002
접수일자 : 2009년 07월 15일

심사완료일 : 2009년 09월 09일
교신저자 : 김형도, e-mail : hdkim@hycu.ac.kr

서, 공급자는 공급받는 자에게 표준 세금계산서를 전자적으로 교부해야 하며, 국세청에도 제출해야 된다. 이 전자문서 표준은 'XML 전자문서 개발 지침 3.5'[1]를 준수하여 작성된 'KEC 표준전자세금계산서 v3.0'[2]을 기반으로 하고 있다. 이 개발 지침은 UN/CEFACT의 ebXML 핵심 컴포넌트 기술 규격의 방법론을 준용한 것으로, 전자문서의 구성요소를 컴포넌트로 관리하여, 전자문서 개발에서 재활용 수준을 높이고, 일관성 있는 명명 규칙과 설계 규칙을 지원한다.

이렇게 개발된 현재의 표준 전자세금계산서는 기업과 기업 그리고 기업과 국세청 간의 전자문서 교환에 중점을 둔 것으로, 교환 이후에 표준 전자세금계산서를 유용하게 활용할 수 있도록 재무 정보 등의 의미와 문맥을 명확하고 경제적으로 표현하는데 있어서 한계가 있다고 평가된다. 무엇보다도 전자세금계산서가 세무에 관한 기본적인 재무정보를 포함하고 있어서 발급받은 기업의 재무제표 작성이나 감사 등 기업 내부에서 광범위하게 활용될 수 있을 뿐만 아니라, 국세청에 제출되는 보고서 성격을 감안하는 것이 필요하다.

XBRL(eXtensible Business Reporting Language)[3-9]은 XML을 재무보고 분야에 적용하고자 시작된 것이며, 오늘날 외부 보고를 위한 FR(Financial Reporting)과 내부 보고를 위한 GL(Global Ledger)이라는 두 가지의 큰 흐름을 중심으로 빠르게 발전하고 있다[6]. 일반적인 비즈니스 보고 프로세스는 기업운영에서 내부보고를 거쳐 외부보고, 그리고 투자분석에까지 이르게 된다. 이 중에서 초기부터 XBRL이 활발하게 적용되고 있는 분야로는 외부보고에서 투자분석으로 이어지는 과정에서 이루어지는 규제신고나 재무보고가 대표적이다. 내부적인 보고와 관련된 XBRL-GL은 기업 내부에 존재하는 운영이나 회계 등의 데이터베이스에 존재하는 모든 상세 및 요약 데이터에 관한 것으로, 전형적인 ERP 시스템에 존재하는 파일들을 표현하기 위한 것이라고도 할 수 있다. 기본적으로 이것은 외부 보고와 연관해서 내부 데이터로 추적해 들어갈 수 있는 연결고리를 제공할 수 있다.

HTML과 같은 마크업 언어를 정의할 수 있는 메타 언어인 XML은 다양한 응용분야에서 교환하고자 하는 의미를 쉽게 표현하고 활용할 수 있도록 지원한다. 이

런 이유로 수많은 XML 언어들이 활발히 사용되면서, 정보의 표현과 교환에서는 모두 XML을 사용하고 있다고 해도 과언이 아니다. 그런데 XBRL에는 일반적인 XML 언어들과 크게 다른 점이 두 가지가 있다[6]. 그 중 한 가지는 스키마의 구성 체계에 대한 것이다. 일반적인 XML 언어에서는 표준으로 정의된 언어 스키마를 준수하여 사례를 정의하고 검증하는 체계로 운용된다. 이에 반하여, XBRL에서는 재무보고의 다양성을 효과적으로 소화할 수 있도록 표준으로 정의된 언어 스키마를 최소화하고, 이를 다양하게 확장할 수 있게 허용한다. 표준으로 정의한 XBRL 스키마에서는 아이템(Item)과 튜플(Tuple)이라고 하는 두 가지 핵심 개념(Concept)을 분류하여 규정하고 있다. 또 하나의 다른 점은 개념들 간의 관계를 XLink로 표현하는 것인데, 이것은 계산 관계의 표현과 활용이나 하나의 콘텐츠를 다양한 형태로 가공하는 등과 같은 재무보고 분야의 필요성으로부터 출발한 것이다.

표준 전자세금계산서를 XBRL로 구성할 경우 얻을 수 있는 효과는 여러 가지가 있을 것으로 예상된다. 재무적인 정보를 보다 명확히 표현할 수 있으며, 전자세금계산서의 재무정보들 간의 계산관계나 제약 등을 잘 표현할 수 있을 것이다. 보다 큰 관점에서 보면, 기업의 재무정보를 표현한 다른 XBRL 문서들과의 정보통합이 용이해지고, 외부보고와 연관된 내부 정보의 추적도 보다 용이해질 것이다. 기업체간에 주고받은 전자세금계산서가 재무제표 상의 매출이나 비용과 연관될 수 있다는 점이 이런 사례가 될 수 있다.

이런 관점에서 이 논문은 표준 전자세금계산서를 XBRL로 구성하는 방법을 구체적인 사례와 함께 비교 분석해보고자 한다. 기업과 기업, 기업과 국세청 간에 전자세금계산서를 교환하는 시스템 자체는 표준 전자세금계산서인 경우나 XBRL 전자세금계산서인 경우나 차이가 없기 때문에 시스템에 대한 측면은 제외하고, XBRL로 전자세금계산서를 구성할 때의 표현력과 활용능력을 중심으로 표준 전자세금계산서와 비교하고자 한다. 제2장에서는 XBRL에 대한 기본적인 사항을 정리하고, 제3장에서는 표준 전자세금계산서를 소개하며, 제4장에서는 표준 전자세금계산서를 XBRL로 구성하는 방안을 구체적인 사례와 함께 비교 분석한다. 마지

막으로 제5장에서는 논문의 내용을 정리하고, XBRL을 기반으로 한 표준 전자세금계산서의 장단점과 앞으로의 가능성에 대하여 논하고, 앞으로의 연구방향을 제시한다.

II. XBRL

XBRL은 재무 보고를 비롯한 다양한 비즈니스 보고에서 활용되고 있는 XML 기반 언어로서, 응용 분야의 개념들과 이들 간의 관계를 정의하여 유연하게 활용할 수 있다. XML이 등장하면서, 이를 재무보고 분야에 적용하고자 시작된 것이 바로 XFRML(eXtensible Financial Reporting Markup Language)이고, 곧바로 XBRL로 이름이 바뀌었다[6]. 이것은 XBRL이 대차대조표, 손익계산서와 같은 재무보고 문서들을 표현하기 위한 것에 한정되지 않고, 광범위한 기업 비즈니스 보고에서 활용될 수 있음을 강조하고자 한 것이다. 오늘날 XBRL은 외부 보고를 위한 FR(Financial Reporting)과 내부 보고를 위한 GL(Global Ledger)이라는 두 가지의 큰 흐름을 중심으로 빠르게 발전하고 있다.

XBRL 문서는 다음과 같이 4단계를 거쳐서 작성되게 된다. XBRL 명세서는 XBRL 프레임워크(Framework)와 문법(Syntax)을 기술하여 XBRL로 기업정보 문서를 작성하려는 사람들에게 기준을 제공한다. XBRL 명세서로는 2003년12월 최초로 배포되고 2008년7월에 오류가 수정된 권고안 버전 2.1[9]이 있다. 또한 이 명세서에 의해서 작성된 문서들을 응용에서 올바르게 처리함을 보장하기 위한 200개 이상의 테스트를 제공하는 일치성에 관한 후보 권고안 2.1[10]이 추가로 제공된다.

XBRL에서 기업보고는 XBRL DTS와 XBRL 사례문서라고 하는 두 가지로 구성된다. 여기서 DTS(Discoverable Taxonomy Set)는 XBRL에서는 정의된 개념들의 집합인 택사노미(Taxonomy, 분류체계)와 여기에 관련된 관계(링크)들까지 모두 합한 것이다. 개념에 대한 정의만이 XBRL 분류체계에서 정의되고, 이에 해당되는 구체적인 값은 XBRL 사례문서에 포함된다. 관계에는 개념들 간을 연결하기 위해서 사용되는

정의(Definition), 계산(Calculation), 프리젠테이션(Presentation)이 있고, 특정 개념과 관련된 자원들을 연결하기 위한 라벨(Label)과 참조(Reference)가 있다. 개념 부분은 XSD를 사용하여 정의되며, 관계 부분은 W3C의 XLink(XML Linking Language)를 사용하여 정의된다.

사례 문서는 하나 이상의 XBRL DTS에서 정의된 개념들과 관계들을 참조하여 사실들이 값으로 기술된다. 그리고 이러한 사실에 관한 문맥 정보도 추가적으로 제공된다. 이렇게 XBRL 보고서가 분류체계를 중심으로 하는 DTS와 사례 문서라고 하는 두 가지로 구분되어 있는 이유는 보고 용어를 재사용하기 위한 것이다. 새로운 대차대조표를 작성할 때마다 변화되는 내용인 사례 문서만 작성하면 되기 때문이다. 사례문서들이 동일한 개념들을 사용한다면, 사례 문서의 사실들을 상호 비교하는 것도 가능하다.

XBRL 스타일 문서는 XBRL 사례 문서를 사용자가 선호하는 양식으로 변환하기 위한 문서다. XML에서는 이러한 변환을 수행하기 위한 목적으로 W3C 국제표준인 XSL(eXtensible Stylesheet Language)이 제공된다. 이를 이용해서 XBRL 사례 문서를 HTML 등 다양한 형태로 변환이 가능하다.

XBRL은 운영체계, 소프트웨어, 하드웨어의 종류와 독립적인 호환성을 갖고 있어서 정보 제공업자인 기업에서 최종 소비자에 이르기까지, 보고 정보의 재이용을 수월하게 해주며, 보고 정보가 전달되는 과정의 오류를 감소시킬 수 있다[8]. 또한 보고 정보 이용자가 정보의 검색과 비교분석을 편리하며 효과적으로 수행할 수 있도록 지원한다. 보고 정보가 실시간으로 처리됨으로써 연속적 감사(Continuous Auditing)도 가능해진다[11][12]. 일반적인 비즈니스 보고 프로세스는 기업운영에서 내부보고를 거쳐 외부보고, 그리고 투자분석에까지 이르게 된다. 이 중에서 초기부터 XBRL이 활발하게 적용되고 있는 분야로는 외부보고에서 투자분석으로 이어지는 과정에서 이루어지는 규제신고나 재무보고가 대표적이다. 한국이나 미국 등과 같이 국가별로 GAAP(Generally Accepted Accounting Principle) 택사노미[13,14]의 표준화를 추진하고 있고, 국제적으로도 IFRS-GP 택사노미[15]나 GRI G3 택사노미[3][16]

등이 추진되고 있다. 이와 같이 다양한 분야에서 그 가치가 입증되면서 XBRL이 급속하게 보급되고 있지만, GAAP의 정비와 변화에 따른 신속한 택사노미 변경과 관리, 국제적 기준과 국가별 기준의 조정 등 해결해야 할 문제도 많이 있다.

내부적인 보고와 관련된 XBRL 표준화는 최근에서야 XBRL-GL(Global Ledger)라는 이름으로 활발히 진행되고 있다. 이것은 기업 내부에 존재하는 운영이나 회계 등의 데이터베이스에 존재하는 모든 상세 및 요약 데이터에 관한 것으로, 전형적인 ERP 시스템에 존재하는 파일들을 표현하기 위한 것이라고도 할 수 있다. 기본적으로 이것은 외부 보고와 연관해서 내부 데이터로 추적해 들어갈 수 있는 연결고리를 제공할 수 있다. XBRL-GL은 총계정원장(General Ledger)을 XML로 표현하고자 하는 것 이상을 의미하며, 각종 비재무 데이터를 포괄하는 비즈니스 데이터의 저장, 교환, 통합, 추적 등에 유용하게 사용될 수 있다.

III. 표준 전자세금계산서

표준 전자세금계산서는 사업자 간에 비즈니스 거래 증빙자료로 활용되던 종이 세금계산서를 전자문서로 교환하고자 할 때 이용하는 전자문서 표준이다. 개정된 부가가치세법 제16조에는 사업자가 전자적인 방법으로 세금계산서를 발행하여 국세청에도 전송하는 전자세금계산서 제도를 2010년부터 시행하는 내용이 포함되어 있다. 법인사업자 등 대통령령으로 정하는 사업자는 전자적 방법에 의한 세금계산서인 전자세금계산서를 교부하여야 한다[2]. 전자세금계산서는 공급사업자와 공급받는자 사이에 발생하는 상거래에 의해 업무가 처리될 때 발행되는 세금계산서를 전자적으로 발행하는 경우에 사용되는 전자문서를 의미한다. 이 전자문서는 ebXML 스키마 형태이며, CCTS v2.0.1, XML NDR, UNCEFACT CCL08A, KEC XML 전자문서개발지침 v3.5, KEC CCL08, KEC 표준전자세금계산서 v3.0, KEC 표준전자세금계산서(v3.0) 개발지침 v1.0 등 국제 표준과 국내 표준을 기반으로 한다.

표준 전자세금계산서의 구조는 [표 1]과 같다. 대분

류를 기준으로 해서 살펴보면, 표준 전자세금계산서는 관리정보, 전자서명, 기본정보, 결제정보, 상품정보, 이렇게 다섯 가지로 구성된다. 관리정보는 서비스 관리번호, 사업자 관리번호, 발행일시 등과 같이 교환되는 문서에 관한 메타 데이터를 포함한다. 전자서명은 기본정보, 결제정보, 상품정보를 대상으로 하는 W3C XML 전자서명 정보를 포함하며, 전자세금계산서의 법적 효력의 발생을 지원하기 위해서 반드시 필요하다. 기본정보는 승인번호, 작성일자, 세금계산서의 종류, 영수/청구 구분, 수정코드, 비고, 수입세금계산서 관련 정보 등 전자세금계산서에서 기본이 되는 정보를 포함한다. 결제정보는 공급자 정보, 공급받는자 정보, 수탁사업자 정보, 결제방법별 금액, 요약 등을 포함한다. 공급자 정보와 수탁사업자 정보는 동일한 구조를 가지며, 공급받는자 정보는 공급자 정보와 유사한데, 사업자등록번호 구분코드가 있고, 담당자 관련 4개의 항목이 한 번 더 사용된다는 점이 공급자 정보와 다르다. 이들에게 사용되는 사업자 등록번호에는 일반 사업자등록번호, 개인 주민등록번호, 외국인 번호(여권번호 또는 외국인 등록번호) 등을 기재하게 된다. 결제방법별 금액은 현금, 수표, 어음, 또는 외상으로 결제한 금액을 각각 기입할 수 있는 요소이다. 요약은 공급가액 합계와 세액 합계, 그리고 이 둘을 더한 총금액을 기입하기 위한 요소이다. 마지막으로 상품정보는 거래된 상품에 대한 정보를 기입하기 위한 것으로 일련번호, 거래일자, 품목별, 규격, 비고, 수량, 단가, 공급가액, 세액 등을 포함하며, 총 99회 까지 반복하여 사용될 수 있다. 수정 세금계산서인 경우에는 공급가액합계, 세액합계, 총금액, 수량, 단가, 공급가액, 세액의 경우 “-”가 허용된다.

[그림 1]은 표준 전자세금계산서 사례 문서의 구조를 보여준다. TaxInvoice 엘리먼트가 최상위에 위치하고 있으며, ExchangedDocument, TaxInvoiceDocument, TaxInvoiceTradeSettlement, TaxInvoiceTradeLineItem 을 자녀 엘리먼트로서 포함하고 있다. TaxInvoiceTradeSettlement의 경우 다시 InvoicerParty, InvoiceeParty, PaymentMeans, MonetarySummation으로 구성된다. [그림 2]에서 [그림 8]까지는 이들 자녀 및 손자 엘리먼트들에 관한 구체적인 사례를 보여준다.

표 1. 표준 전자세금계산서의 구조

대분류	중분류	소분류	유형	길이	반복	
관리정보 (ExchangedDocument)	서비스 관리 번호(ID)		S	24	0..1	
	사업자 관리 번호(ReferencelD/ID)		S	24	0..1	
	발행일시(Issue. DateTime): 전자서명 생성일시		N	14	1..1	
전자서명(W3CSignature)			S		1..1	
기본정보 (TaxInvoiceDocument)	승인번호(Issue. ID)		N	24	1..1	
	작성일자(Issue. DateTime)		N	8	1..1	
	세금계산서종류(Type. Code): 세금계산서 종류 2자리 + 분류 2자리		N	4	1..1	
	영수/청구구분(Purpose. Code): 01(영수), 02(청구)		N	2	0..1	
	수정코드(AmendmentStatus. Code): 01(기재사항의 착오/정정) 등		N	2	0..1	
	비고(Description. Text)		S	150	0..3	
	수입세금계산서관련정보 (ImportDocument)	수입신고번호(ID)		S	15	0..1
일괄발급시작일(Acceptable. Period/Start. DateTime)			S	8	0..1	
일괄발급종료일(Acceptable. Period/End. DateTime)			S	8	0..1	
수입총건(Item. Quantity)			N	6	0..1	
결제정보 (TaxInvoiceTradeSettlement)	공급자정보(위탁사업자정보) (InvoicerParty)	사업자등록번호(ID)		N	13	1..1
		거래처코드(SpecifiedOrganization/TaxRegistration. ID)		N	4	0..1
		상호(Name. Text)		S	70	1..1
		대표자성명(SpecifiedPerson/Name. Text)		S	30	1..1
		주소(SpecifiedAddress/LineOne. Text)		S	150	0..1
		업태(Type. Code)		S	40	0..1
		업종(Classification. Code)		S	40	0..1
		담당부서명(DefinedContact/DepartmentName. Text)		S	40	0..1
		담당자명(DefinedContact/PersonName. Text)		S	30	0..1
		담당자전화번호 (DefinedContact/Telephone. Communication)		S	20	0..1
	담당자이메일(DefinedContact/URI. Communication)		S	40	0..1	
	공급받는자정보 (InvoiceeParty)	공급자정보와 유사한 구조				
	수탁사업자정보(BrokerParty)	공급자정보와 동일한 구조				
	결제방법별금액(4회까지) (SpecifiedPaymentMeans)	결제방법코드(Type. Code): 10(현금), 20(수표) 30(어음) 등 금액(Paid. Amount)		S	2	0..1
요약 (SpecifiedMonetarySummation)	공급가액합계(ChargeTotal. Amount)		N	18	1..1	
	세액합계(TaxTotal. Amount)		N	18	0..1	
	총금액(GrandTotal. Amount)		N	18	1..1	
상품정보 (TaxInvoiceTradeLineItem)	일련번호(Sequence. Numeric)		N	2	0..1	
	거래일자(PurchaseExpiry. DateTime)		N	8	0..1	
	품목명(Name. Text)		S	100	0..1	
	규격(Information. Text)		S	60	0..1	
	비고(Description. Text)		S	100	0..1	
	수량(ChargeableUnit. Quantity)		N	12	0..1	
	단가(UnitPrice/Unit. Amount)		N	18	0..1	
	공급가액(Invoice. Amount)		N	18	0..1	
	세액(TotalTax/Calculated. Amount)		N	18	0..1	

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<TaxInvoice ...>
  <ExchangedDocument>...</ExchangedDocument>
  <TaxInvoiceDocument>...</TaxInvoiceDocument>
  <TaxInvoiceTradeSettlement>
    <InvoicerParty>...</InvoicerParty>
    <InvoiceeParty>...</InvoiceeParty>
    <PaymentMeans>...</PaymentMeans>
    <MonetarySummation>...</MonetarySummation>
  </TaxInvoiceTradeSettlement>
  <TaxInvoiceTradeLineItem>...</TaxInvoiceTradeLineItem>
</TaxInvoice>
```

그림 1. 표준 전자세금계산서 사례의 구조

```
<ExchangedDocument>
  <ID>12345</ID>
  <ReferencedID><ID>54321</ID></ReferencedID>
  <IssueDateTime>20090808132137</IssueDateTime>
</ExchangedDocument>
```

그림 2. ExchangedDocument 엘리먼트 사례

```
<TaxInvoiceDocument>
  <IssueID>12345678123456780000001</IssueID>
  <IssueDateTime>20090808</IssueDateTime>
  <TypeCode>0101</TypeCode><PurposeCode>01</PurposeCode>
  <AmendmentStatusCode>01</AmendmentStatusCode>
  <DescriptionText>SampleTaxInvoice</DescriptionText>
  <ImportDocument>
    <ID>123456789012345</ID>
    <AcceptablePeriod>
      <StartDateTime>20090801</StartDateTime>
      <EndDateTime>20090807</EndDateTime>
    </AcceptablePeriod>
    <ItemQuantity>000001</ItemQuantity>
  </ImportDocument>
</TaxInvoiceDocument>
```

그림 3. TaxInvoiceDocument 엘리먼트 사례

```
<InvoicerParty>
  <ID>1234567890</ID>
  <SpecifiedOrganization>
    <TaxRegistrationID>1111</TaxRegistrationID>
  </SpecifiedOrganization>
  <NameText>Acme Corporation</NameText>
  <SpecifiedPerson><NameText>Kim</NameText></SpecifiedPerson>
  <SpecifiedAddress>
    <LineOneText>Seoul, ROK</LineOneText>
  </SpecifiedAddress>
  <TypeCode>Retail</TypeCode>
  <ClassificationCode>525101</ClassificationCode>
  <DefinedContact>
    <DepartmentNameText>Sales</DepartmentNameText>
    <PersonNameText>Lee</PersonNameText>
  </DefinedContact>
  <TelephoneCommunication>02-2290-2812</TelephoneCommunication>
  <URICommunication>lee@acme.com</URICommunication>
</InvoicerParty>
```

그림 4. InvoicerParty 엘리먼트 사례

```
<PaymentMeans>
  <TypeCode>10</TypeCode>
  <PaidAmount currencyID="KRW">1100000</PaidAmount>
</PaymentMeans>
```

그림 5. PaymentMeans 엘리먼트 사례

```
<InvoiceeParty>
  <ID>0987654321</ID>
  <TypeCode>R&D</TypeCode>
  <NameText>Hong Gil Dong Corp.</NameText>
  <ClassificationCode>730000</ClassificationCode>
  <SpecifiedOrganization>
    <BusinessTypeCode>01</BusinessTypeCode>
    <TaxRegistrationID>2222</TaxRegistrationID>
  </SpecifiedOrganization>
  <SpecifiedPerson>
    <NameText>Park</NameText>
  </SpecifiedPerson>
  <PrimaryDefinedContact>
    <DepartmentNameText>Purchasing</DepartmentNameText>
    <PersonNameText>Jung</PersonNameText>
    <TelephoneCommunication>031-1234-5678
  </TelephoneCommunication>
    <URICommunication>jung@hong.com</URICommunication>
  </PrimaryDefinedContact>
  <SecondaryDefinedContact>...</SecondaryDefinedContact>
  <SpecifiedAddress>
    <LineOneText>Gyeonggi-do, ROK</LineOneText>
  </SpecifiedAddress>
</InvoiceeParty>
```

그림 6. InvoiceeParty 엘리먼트 사례

```
<MonetarySummation>
  <ChargeTotalAmount>1000000</ChargeTotalAmount>
  <TaxTotalAmount>100000</TaxTotalAmount>
  <GrandTotalAmount>1100000</GrandTotalAmount>
</MonetarySummation>
```

그림 7. MonetarySummation 엘리먼트 사례

```
<TaxInvoiceTradeLineItem>
  <SequenceNumeric>01</SequenceNumeric>
  <PurchaseExpiryDateTime>20090801</PurchaseExpiryDateTime>
  <NameText>SOL</NameText>
  <InformationText>S001</InformationText>
  <DescriptionText>Solution for Experiment</DescriptionText>
  <ChargeableUnitQuantity>10</ChargeableUnitQuantity>
  <UnitPrice><UnitAmount>100000</UnitAmount></UnitPrice>
  <InvoiceAmount>1000000</InvoiceAmount>
  <TotalTax>
    <CalculatedAmount>100000</CalculatedAmount>
  </TotalTax>
</TaxInvoiceTradeLineItem>
```

그림 8. TaxInvoiceTradeLineItem 엘리먼트 사례

IV. XBRL을 이용한 전자세금계산서 정의

XBRL을 이용하여 표준 전자세금계산서를 정의하기 위해서는 세금계산서에서 사용되는 개념들을 XBRL 분

류체계로 표현하는 것이 먼저 필요하다. 개념에는 데이터 타입이 설정되어, 사용되는 값에 대한 제약을 명확히 표현하게 된다. 개념에는 두 종류가 있는데, 하나는 아이템(Item)이고 다른 하나는 튜플(Tuple)이다. 아이탬인 개념에는 monetaryItemType, sharesItemType, pureItemType, fractionItemType, stringItemType, dateTimeItemType 등이 있다. 반면에 튜플에는 tupleType이라는 단일한 데이터 타입만 있으며, 이것을 구성하는 다른 아이탬들과 튜플들을 참조하여 정의된다.

```
<element name="ChargeTotalAmount" type="xbri:monetaryItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
<element name="TaxTotalAmount" type="xbri:monetaryItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
<element name="GrandTotalAmount" type="xbri:monetaryItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
...
<element name="MonetarySummation" type="xbri:tupleType"
  substitutionGroup="xbri:tuple">
  <complexType>
    <sequence>
      <element ref="ChargeTotalAmount" />
      <element ref="TaxTotalAmount" />
      <element ref="GrandTotalAmount" />
    </sequence>
  </complexType>
</element>
```

그림 9. 결제정보의 요약에 관한 개념 표현

[그림 9]는 표준 전자세금계산서의 결제정보 중에서 요약과 관련된 부분을 XBRL로 표현한 것이다. 여기서 공급가액합계(ChargeTotalAmount), 세액합계(TaxTotalAmount), 총금액(GrandTotalAmount)은 타입이 monetaryItemType인 아이탬 개념이며, 요약(SpecifiedMonetarySummation)은 이들을 포괄하는 튜플 개념이다. monetaryItemType은 해당 개념들이 돈을 표현하는 것임을 의미하며, 이것은 표준 전자세금계산서에서 Amount로 표현된 것보다는 재무적인 정보를 보다 잘 표현한다고 볼 수 있다. 공급가액합계, 세액합계, 총금액이 아이탬인 것은 별명이 xbrli인 이름공간에서 정의된 "item"으로 대체됨에 의해서 규정된다. 마찬가지로 요약이 튜플인 것은 별명이 xbrli인 이름공간에서 정의된 "tuple"로 대체됨에 의해서 규정된다. 요약 튜플을 구성하는 내용은 공급가액합계, 세액합계, 총금

액이 순차적으로 정렬한 것이다.

```
<element name="ChargeableUnitQuantity"
  type="xbri:nonNegativeIntegerItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
<element name="UnitAmount" type="xbri:monetaryItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
<element name="CalculatedAmount" type="xbri:monetaryItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
<element name="InvoiceAmount" type="xbri:monetaryItemType"
  substitutionGroup="xbri:item">
</element>
...
<element name="UnitPrice" type="xbri:tupleType"
  substitutionGroup="xbri:tuple">
  <complexType>
    <sequence>
      <element ref="UnitAmount" />
    </sequence>
  </complexType>
</element>
<element name="TotalTax" type="xbri:tupleType"
  substitutionGroup="xbri:tuple">
  <complexType>
    <sequence>
      <element ref="CalculatedAmount" />
    </sequence>
  </complexType>
</element>
<element name="TaxInvoiceTradeLineItem" type="xbri:tupleType"
  substitutionGroup="xbri:tuple">
  <complexType>
    <sequence>
      ...
      <element ref="ChargeableUnitQuantity" />
      <element ref="UnitAmount" />
      <element ref="InvoiceAmount" />
      <element ref="TotalTax" />
    </sequence>
  </complexType>
</element>
```

그림 10. 상품정보에 관한 개념 표현

표준 전자세금계산서에서 금전적인 내용을 포함하는 또 다른 부분은 상품정보로서, 이 요소에는 [그림 10]과 같이 단가(UnitPrice), 수량(ChargeableUnitQuantity), 공급가액(InvoiceAmount), 세액(TotalTax) 등이 포함된다. 이들 중에서 수량과 공급가액은 아이탬 개념이며, 단가와 세액은 튜플 개념이다. 단가와 세액은 아이탬으로 직접 정의할 수도 있으나, 표준과의 호환성을 위해서 각각 단일한 UnitAmount와 CalculatedAmount를 포함하는 튜플로서 정의하였다.

최종적으로 전자세금계산서는 [그림 11]과 같이 TaxInvoice라는 튜플에 의해서 포괄된다. 상품정보

(TaxInvoiceTradeLineItem)의 경우 최대 99회까지 반복 사용될 수 있다. XBRL에서 제약을 표현하는 기본적인 방법으로는 계산과 정의 관계를 이용한다. XBRL에서 관계는 링크로서 표현되는데, 계산(Calculation) 링크를 이용하여 개념들 간의 계산 관계상 제약을 규정할 수 있다. 표준 전자세금계산서에서 예를 들면, 총금액(GrandTotalAmount)은 공급가액합계(ChargeTotalAmount)와 세액합계(TaxTotalAmount)의 합과 일치하여야 한다. 이 제약은 [그림 12]와 같은 방식으로 계산 링크를 이용하여 표현될 수 있다. 하나의 계산 링크에는 다수의 로케이터와 계산아크가 포함되어 있는데, 이 그림에서 로케이터(Locator)는 스키마 상의 요소를 지정하는 역할을 하며, 계산 아크(Calculation Arc)는 두 로케이터를 연결하여 두 요소간의 계산관계를 규정한다.

```
<element name="TaxInvoice" type="xbrli:tupleType"
  substitutionGroup="xbrli:tuple">
  <complexType>
    <sequence>
      <element ref="ExchangedDocument" />
      <element ref="W3CSignature" />
      <element ref="TaxInvoiceDocument" />
      <element ref="TaxInvoiceTradeSettlement" />
      <element ref="TaxInvoiceTradeLineItem" minOccurs="0"
        maxOccurs="99" />
    </sequence>
  </complexType>
</element>
```

그림 11. 전자세금계산서의 최상위 개념의 표현

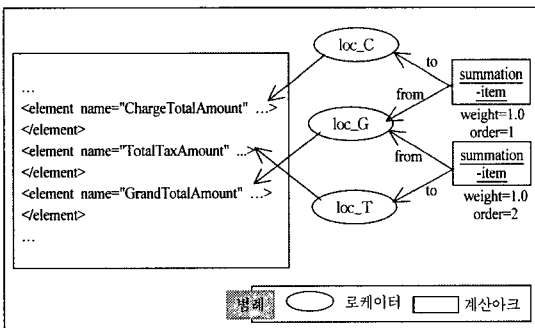


그림 12. 계산 링크에서 로케이터와 아크의 관계

구체적으로 XLink를 이용하여 표현하면 [그림 13]과 같다. 계산 아크의 summation-item은 표준 아크 역할로서 계산 관계가 더하는 것임을 표현한다. 보다 복잡

한 의미제약은 XBRL Dimensions[17]와 Formula[18]를 이용할 수 있다.

```
<linkbase ...>
<calculationLink xlink:type="extended">
  ...
  <loc xlink:type="locator"
    xlink:href="TaxInvoice.xsd#id_ChargeTotalAmount"
    xlink:label="loc_T" xlink:title="ChargeTotal" />
  <loc xlink:type="locator"
    xlink:href="TaxInvoice.xsd#id_TotalTaxAmount"
    xlink:label="loc_C" xlink:title="TotalTax" />
  <loc xlink:type="locator"
    xlink:href="TaxInvoice.xsd#id_GrandTotalAmount"
    xlink:label="loc_G" xlink:title="GrandTotal" />
  <calculationArc xlink:type="arc"
    xlink:arcrole="http://www.xbrl.org/2003/arcrole/summation-item"
    xlink:from="loc_G" xlink:to="loc_C" xlink:use="optional"
    weight="1.0" order="1" />
  <calculationArc xlink:type="arc"
    xlink:arcrole="http://www.xbrl.org/2003/arcrole/summation-item"
    xlink:from="loc_G" xlink:to="loc_T" xlink:use="optional"
    weight="1.0" order="2" />
  ...
</calculationLink>
...
</linkbase>
```

그림 13. 계산 링크를 이용한 계산 관계상의 제약 표현

XBRL 사례 문서에서는 사용자가 정의한 개념들(아이템과 튜플)을 이용하여 구체화된 사례들을 표현하게 된다. 예를 들면 [그림 10]과 같은 결제정보의 요약에 관한 개념들을 이용하여 [그림 8]의 내용을 표현해보면, 아래 [그림 15]와 같다. 여기에서 보면 사용자가 개념 정의에서 규정하지 않은 context와 unit 엘리먼트가 등장하는데, 이것은 사용자가 정의하는 XBRL 엘리먼트들에 대하여 각각 상황 정보와 단위 정보를 제공하기 위한 것이다. 해당 개념과 관련된 개체(entity)와 기간(period), 그리고 시나리오(scenario)를 context에 포함시킬 수 있다. scenario는 조건적으로 사용되며, 어떤 내용이든 포함할 수 있다. unit은 값을 가지고 있는 아이템의 측정 단위를 지정하기 위해 사용되며, 이 경우에는 대한민국의 화폐 단위인 원을 표현함을 나타낸다. 이러한 context와 unit은 이들의 id를 각 엘리먼트에서 참조하여 사용된다. entity 엘리먼트 내에는 identifier와 함께 segment 엘리먼트가 조건적으로 사용될 수 있다.

V. 토의 및 결론

표준 전자세금계산서는 거래 시 발생하는 세금에 대

한 정보를 포함하는 문서로서, 거래 상대방 및 국세청에 제출되는 특성 상 비즈니스 보고 언어인 XBRL을 이용하는 것이 가능하며, 이 논문은 이러한 가능성에 대하여 분석하였다. 세금 정보, 상황(문맥) 정보 등에 대한 보다 정확한(의미있는) 표현뿐만 아니라, 계산 관계의 제약이나, 다차원 데이터의 표현 등의 장점을 관찰할 수 있었다. 이러한 표준 전자세금계산서의 정보는 독립적으로 사용되기도 하겠지만, 기업의 회계정보처리를 위한 가장 기초적인 자원으로서 통합적으로 사용될 가능성이 매우 높다. XBRL의 응용 영역이 최근 외부 보고에서 내부 보고로 확장되는 점을 고려한다면, 이러한 통합 사용은 표준 전자세금계산서를 XBRL로 정의하여 얻을 수 있는 큰 장점이 될 수 있다.

```
<context id="C20090801">
  <entity>
    <identifier scheme="http://www.nts.go.kr/BRN">1234567890
    </identifier>
  </entity>
  <period>
    <startDate>2009-08-01</startDate>
    <endDate>2009-08-08</endDate>
  </period>
</context>
<unit id="won"><measure>iso4217:KRW</measure></unit>
<MonetarySummation>
  <ChargeTotalAmount contextRef="C200908"
  unitRef="won">1000000
  </ChargeTotalAmount>
  <TaxTotalAmount contextRef="C200908" unitRef="won">100000
  </TaxTotalAmount>
  <GrandTotalAmount contextRef="C200908" unitRef="won">1100000
  </GrandTotalAmount>
</MonetarySummation>
```

그림 14. XBRL context와 unit의 활용

XBRL은 소프트웨어 응용 간을 이동하는 자료가 시점이나 기간 또는 조직 등 상황 정보를 공유할 수 있도록 지원하여, 응용과는 무관하게 상황을 사용자가 쉽게 접근할 수 있어서 자동화된 감사 추적이 가능하다. 또한 공유된 문맥을 이용해서 소프트웨어 응용 간을 이동하는 데이터의 자동적인 검증을 가능하게 하여 데이터의 품질을 개선한다. XBRL은 기업 수준과 산업/부문 수준에서 공통의 데이터 모델을 제공한다. 이렇게 공통의 방식으로 작성된 정의는 라벨, 계산, 검증, 비즈니스 규칙, 정책, 규제 등 보다 높은 수준의 개념들과 연결될 수 있다. [표 2]는 표준 전자세금계산서와 XBRL 기반의 전자세금계산서를 표현력과 활용 능력 측면에서의

비교사항을 정리한 것이다.

표 2. 전자세금계산서 비교

비교사항	표준 전자세금계산서	XBRL 전자세금계산서
재무정보	Amount 등 일반적인 타입을 이용	monetaryItemType 등 재무정보 타입을 이용
분류체계	명시적인 분류체계는 없으나, 공통의 핵심 컴포넌트 및 비즈니스 정보 개체를 이용하여서의 구조를 정의	사용되는 개념들을 아이템과 튜플로 표현하여 Taxonomy 구성
계산관계	자체적으로 불가능	계산링크, Formula
의미제약 및 검증	자체적으로 불가능	Formula를 이용하여 가능
상황 (문맥)	속성을 이용하여 요소별로 정의해주어야 하므로 체계적이지 못하며 일관성 부족	context와 unit을 사용하여 일관되게 표현
다차원 정보 표현	지원하지 않음	Dimensions
다차원 분석	다차원 데이터를 보완하여 데이터베이스 입력 후 다차원 분석 도구 이용하면 가능	XBRL Dimensions 도구 이용
XBRL 응용과의 결합	XBRL 형식으로 변환 필요	XBRL 기반의 도구를 이용하여 결합 사용
변환 및 통합	자체적으로 불가능	분류체계간의 매핑 관계를 Formula로 표현
감사추적	어려움	실시간으로 가능

최근 XBRL을 비즈니스 인텔리전스의 새로운 수단으로 보는 관점이 설득력을 얻고 있다[19]. XBRL-GL 보고서들을 모아서 다차원의 데이터웨어하우스(Data Warehouse, DW)를 구축하고, 이를 바탕으로 내부 및 외부의 XBRL-FR 보고서를 생성하는 관점이 바로 이것이다. 물론 DW를 이용하여 OLAP(Online Analytical Processing)과 군집 분석, 분류, 연관관계 탐색 등의 지능적 분석이 가능하다. 이러한 관점에서 XBRL을 보완하기 위해 등장한 것이 XBRL Dimensions[17]이다. 원래 XBRL 사례문서에서는 문맥정보를 표현하기 위해서 context를 사용하는데, 여기에 포함된 segment와 scenario에는 자유롭게 정보를 기술할 수 있도록 허용하고 있다. XBRL Dimensions에서는 이 두 가지 요소의 내용을 규격화하여 일정한 방식으로 차원 정보를 XBRL 사례문서에 기술할 수 있도록 하고 있다. 이와 같이 XBRL-GL을 기반으로 기업 내부의 실시간 정보 교환과 지능적 활용이 가능해지면, 실시간기업(Real-Time Enterprise, RTE)이라는 이상으로 보다 전진하게 될 것이다.

참고문헌

[1] 한국전자거래진흥원, XML 전자문서 개발 지침 (v3.5), KECT200850000003, 2009(1).

[2] 한국전자거래진흥원, 표준전자세금계산서 (v3.0) 개발 지침 v1.0, KECT200950000001, 2009(3).

[3] 김형도, 최선, 김기철, “중소기업 생산성 향상을 위한 XBRL 지속가능성 보고 방안 연구”, 생산성 논집, 제19권, 제4호, pp.147-169, 2005.

[4] 김형도, 박찬권, “핵심 컴포넌트 방법론 기반의 XBRL 문서 표준화 및 재활용 방안 연구”, 한국전자거래학회지, 제11권, 제4호, pp.67-86, 2006.

[5] 김형도, 박찬권, 염지환, 이성훈, “XBRL 기반의 의사결정 모형 표현과 공유”, JITAM, 제14권, 제2호, pp.117-127, 2007.

[6] 김형도, “XBRL 서비스 품질 향상을 위한 의미제약 표현 방법 분석”, 한국콘텐츠학회논문지, 제8권, 제8호, pp.1-11, 2008(8).

[7] R. Debrecey and G. L. Gray, “The Production and Use of Semantically Rich Accounting Reports on the Internet: XML and XBRL,” Int’l Journal of Accounting Information Systems, Vol.2, pp.47-74, 2001.

[8] Z. Rezaee and J. L. Turner, “XBRL-Based Financial Reporting: Challenges and Opportunities for Government Accountants,” Journal Of Government Financial Management, Vol.51, No.2, pp. 16-23, 2002.

[9] <http://www.xbrl.org/Specification/XBRL-RECOMMENDATION-2003-12-31+Corrected-Errata-2008-07-02.htm>

[10] <http://www.xbrl.org/2008/XBRL-CONF-CR4-2008-07-02.zip>.

[11] R. Fisher, P. Oyelere and F. Laswad, “Corporate Reporting on the Internet: Audit Issues and Content Analysis of Practices,” Managerial Auditing Journal, Vol.19, No.3, pp.412-439, 2004.

[12] Rezaee, Z., R. Elam and A. Sharbatoghlie,

“Continuous Auditing: the Audit of the Future,” Managerial Auditing Journal, Vol.16, No.3, pp.150-158, 2001.

[13] <http://www.xbrl.org/Taxonomy/korean/fr/gaap/ci/pfs/2004-01-19/korean-gaap-ci-pfs-2004-01-19.doc>.

[14] <http://xbrl.us/taxonomies/Pages/US-GAAP-2009.aspx>.

[15] http://xbrl.iasb.org/int/fr/ifrs/gp/2005-05-15/summary_page.htm.

[16] <http://www.globalreporting.org/Reporting-Framework/G3Guidelines/XBRL/>

[17] <http://www.xbrl.org/Specification/XDT-REC-2006-09-18.htm>.

[18] <http://www.xbrl.org/Specification/formula-PR-2009-03-31/formula-PR-2009-03-31.html>.

[19] P. Chamoni, “XBRL and Business Intelligence,” New Dimensions of Business Reporting and XBRL, pp.178-189, 2007.

저자 소개

김형도(Hyoung Do Kim)

정회원



- 1985년 2월 : 서울대학교 산업공학과(학사)
- 1987년 2월 : 한국과학기술원 경영과학과(석사)
- 1992년 8월 : 한국과학기술원 경영과학과(박사)

- 1993년 ~ 1999년 : ㈜데이콤 EC인터넷 기술 팀장
 - 2000년 ~ 2002년 : 아주대학교 정보통신전문대학원 교수
 - 2004년 ~ 2006년 : ebXML 전문위원회 위원장
 - 2001년 ~ 현재 : 전자상거래표준화통합포럼(ECIF) 전자문서기술위원회 부위원장
 - 2003년 ~ 현재 : 한양사이버대학교 경영학부 교수
- <관심분야> : 전자상거래, XML, 비즈니스 프로세스, 디지털 워터마킹, 데이터 마이닝, e-러닝