

XBRL 서비스 품질향상을 위한 의미제약 표현 및 활용

김형도*

*한양사이버대학교 경영학부

Representation and Application of Semantic Constraints for Enhancing Service Quality of XBRL

Kim, Hyoung Do

Hanyang Cyber University

E-mail : hdkim@hycu.ac.kr

요 약

XBRL은 재무 보고를 비롯한 다양한 비즈니스 보고에서 활용되고 있는 XML 기반 언어로서, 개념들과 이들간의 관계를 정의하여 활용할 수 있다. 비즈니스 보고 프로세스에서 절대적으로 중요한 것이 문법적이고 의미적인 수준에서 보고내용의 일치성과 완전성을 점검하여 제공하는 것이다. XBRL 문서를 제출 받아 이용하는 측에서도 제공받은 것들의 내용을 점검하는 것이 필수적이다. 이 논문에서는 현재 표준화가 진행중인 XBRL Formula를 중심으로, 의미 수준에서 XBRL 문서의 의미제약을 표현하고, 이를 서비스 품질 향상에 이용할 수 있도록 지원하는 데 있어서, 대표적인 문제점과 해결방안에 대하여 토의한다.

1. 서론

XBRL[2,3,4,12]은 재무 보고를 비롯한 다양한 비즈니스 보고에서 광범위하게 활용되고 있는 XML 기반 언어로서, 개념들과 이들간의 관계를 정의하여 활용하도록 지원한다. XBRL에서 제약을 표현하는 기본적인 방법으로는 계산과 정의 관계를 이용한다. 관계는 링크로서 표현되는데, 계산(Calculation) 링크를 이용하여 개념들간의 계산 관계상의 제약을 규정할 수 있다. 이러한 계산 링크만으로는 동일한 문맥상의 덧셈만이 가능할 뿐이며, 다차원 공간상의 복잡한 계산이 불가능하다. 또한 정의 링크를 이용하여 개념들간의 의존성을 규정할 수 있으나, 단순한 제약에 한정된 것이다. 이와 같이 XBRL로는 일반적인 비즈니스 규칙을 표현할 수 없다. 이를 극복하기 위해서 등장한 것

이 XBRL 포플러[13]이다. 이 논문에서는 현재 표준화가 진행되고 있는 XBRL 포플러(Formula)를 중심으로, XBRL 비즈니스 보고 문서에 의미제약을 표현하고 적용하는 방법을 사례와 함께 검토하고, 대표적인 문제점과 가능한 해결 대안에 대하여 토의하고자 한다.

먼저 2장에서는 XBRL에 대하여 전체적으로 소개하고, 3장에서는 XBRL 포플러의 의미제약 표현 방법을 구체적인 사례와 함께 분석한다. 4장에서는 XBRL 포플러가 가지고 있는 의미제약 표현에서의 한계점에 대하여 토의한다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 앞으로의 연구방향을 제시한다.

이 논문은 2006년 한양사이버대학교 교내연구비 지원으로 연구하였음 (HYC-2006-1)

2. XBRL

XML이 등장하면서, 이를 재무보고 분야에 적용하고자 시작된 것이 바로 XBRL(eXtensible Business Reporting Language)이다. 초기에는 XFRML(eXtensible Financial Reporting Markup Language)로 불렸으나, 곧바로 XBRL로 이름이 바뀌었다. 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 활발하게 발전하고 있다.

HTML과 같은 마크업 언어를 정의할 수 있는 메타언어인 XML은 다양한 응용분야에서 교환하고자 하는 의미를 쉽게 표현하고 활용할 수 있도록 지원한다. 이런 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. 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 정의하고 있다. 또 하나의 다른 점은 개념들간의 관계를 XLink로 표현하는 것인데, 이것은 계산 관계의 표현과 활용이나 하나의 콘텐츠를 다양한 형태로 가공하는 등과 같은 재무보고 분야의 필요성으로부터 출발한 것이다. 개념들간에는 정의(Definition), 프리젠테이션(Presentation), 계산(Calculation)이라는 3가지의 링크가 사용될 수 있으며, 개념을 이해하는데 필요한 라벨(Label) 자원이나 참조(Reference) 자원으로서의 링크도 가능하다. XBRL에서는 정의된 개념들을 택사노미(Taxonomy, 분류체계)라고 하며, 여기에 관련된 링크들을 합하여 DTS(Discoverable

Taxonomy Set)이라 부르고 있다.

일반적인 비즈니스 보고 프로세스는 기업운영에서 내부보고를 거쳐 외부보고, 그리고 투자분석에 까지 이르게 된다. 이 중에서 초기부터 XBRL이 활발하게 적용되고 있는 분야로는 외부보고에서 투자분석으로 이어지는 과정에서 이루어지는 규제 신고나 재무보고가 대표적이다. 한국이나 미국 등과 같이 국가별로 GAAP 택사노미의 표준화를 추진하고 있고, 국제적으로도 IFRS-GP(General Purpose)나 GRI(Global Reporting Initiative) G3 택사노미 등이 추진되고 있다. GRI G3의 경우 지속가능성 보고를 위한 표준으로 비재무적인 데이터를 광범위하게 포함하고 있음도 유의할 필요가 있다. 이와 같은 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. 그러나 이러한 목표를 달성하기 위해서는 원천적인 문제가 하나 있다. 기업 내부의 데이터는 일률적인 하나의 틀로 표준화하기가 어렵다는 것이다. 이질적인 ERP 시스템 간의 데이터 교환과 통합이 어렵다는 사실이 이를 잘 증명한다. XBRL-GL에서는 COR(Core), BUS(Advanced Business Concepts), MUC(Multi-Currency), USK(Concepts for US, UK, etc.), TAF(Tax Audit File), SRC(D(Summary Reporting Contextual Data) 등의 모듈화와 더불어서, 타입과 구조를 분리하여 구조만을 변경할 수 있도록 함으로써 유연성을 극대

화하고 있다. XBRL-FR이 재무 데이터의 개념을 중심으로 그 값을 표현하고, 여기에 기타의 내용을 문맥(Context)으로 연결하는 구조라면, XBRL-GL은 테이블의 필드명을 표준화하고, 이 필드명을 이용하여 데이터 값을 각각 표현하는 구조이다.

최근 XBRL을 비즈니스 인텔리전스(Business Intelligence, BI)의 새로운 수단으로 보는 관점이 설득력을 얻고 있다[5]. 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 군집분석(Clustering), 분류(Classification), 연관관계탐색(Association) 등의 지능적 분석이 가능하다. 이러한 관점에서 XBRL을 보완하기 위해 등장한 것이 XBRL Dimensions이다. 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 정보교환과 지능적 활용이 가능해지면, 실시간기업(Real-Time Enterprise, RTE)의 이상으로 보다 전진하게 될 것이며, 기업 내부통제도 보고시스템쪽으로 집중화될 수 있다.

큰 틀에서 보면, 데이터를 모델링하는 쪽은 DW에 해당되며, 개념을 중심으로 메타데이터를 모델링하는 쪽은 시맨틱웹(Semantic Web)으로 볼 수 있다. 이런 관점에서 XBRL을 시맨틱웹과 비교하는 경우가 많은데, 시맨틱웹은 분야에 무관하게 일반적인 의미의 표현과 활용에 중점을 두고 있는 반면에, XBRL은 비즈니스보고에 특화되어 있다. 시맨틱웹이 특정 주제에서는 매우 앞선 부분이 있으나, 아직까지 표준(안)의 변경이 잦아서 안정된 사용에는 좀 더 시간이 필요하다. 반면에 XBRL은 안정된 기존 기술만을 사용하고 있고, 재무보고와 같은 실무적인 분야에서 활용되고 있다는 점에서 그 가능성은 앞으로도 무궁무진하다.

3. XBRL 의미제약 사례분석

XBRL 포플러에서는 출력사례문서에 존재할 아이템들을 반환하거나, 입력사례문서상의 일치성(Consistency), 존재(Existence), 값(Value) 등에 대한 검증이 가능하다. XBRL 포플러는 포플러 링크베이스에 표현되는데, 여기에서는 formula, assertion, variable, filter, precondition 등의 새로운 종류의 자원을 이용하게 되며, 이들간을 아크로 연결하여 공식과 제약을 표현하게 된다. 제약을 나타내는 assertion은 formula와 연결되며, formula는 공식에서 사용하는 변수들과 연결되고, 각각의 변수들은 필터와 연결되어 XBRL 사례문서의 데이터와 연결되는 구조를 갖는다. formula에는 precondition을 설정하여 계산의 사전조건을 설정할 수 있다.

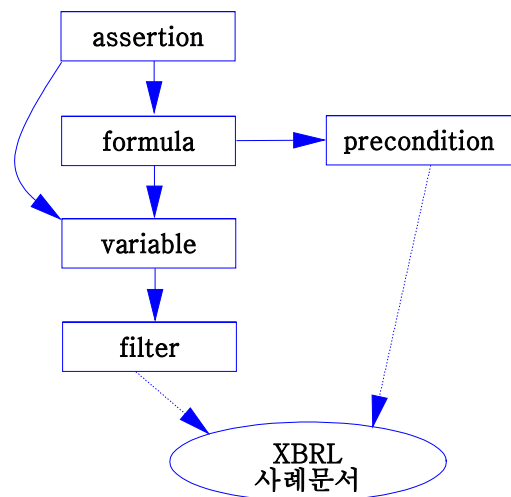


그림1. XBRL 포플러의 자원간 연결 구조

대차대조표 상의 부채(liabilities)와 자본(equity)을 더한 값을 출력하고자 하는 경우를 사례로 하여 구체적으로 분석해본다. 부채와 자본은 [그림2]와 같이 bs.xsd에 정의된 아이템들로서 monetaryItemType을 따른다. XBRL 포플러의 특정 formula에서 이들을 연결하여 출력을 계산하는 것은 [그림3]과 같이 표현될 수 있다. 이 그림에서 라인 04에서 14까지는 포플러를 정의하고 있다. 구체적으로 라인 05에서는 value 속성을 이용하여 계산공식을 규정하고 있다. 즉, v:liabilities, v:equity를 더한 값을 구하는 공식인 것이다. 라인 15에서 20까지는 2개의 factVariable을 선언하며,

라인 21에서 32까지는 이들 각각에 대한 conceptName 필터를 정의한다. 이 필터는 XBRL 개념의 이름을 가지고 사례문서의 사실들을 처리한다. 라인 33에서 40까지는 formula로부터 종속되는 factVariable로의 variableArc를 정의하고 있으며, 라인 41에서 52까지는 factVariable로부터 필터를 연결하는 variableFilterArc를 정의하고 있다. 600이라는 값을 가지고 있는 liabilities 아이템과 400이라는 값을 가지고 있는 equity 아이템을 포함하는 사례문서에 대하여 [그림3]의 XBRL 포물러를 적용하면, 1000이라는 값을 갖는 assets 아이템을 포함하는 결과 문서를 출력하게 된다. 즉 부채와 자본을 더한 자산(assets)을 얻게되는 것이다.

```

01. <xsd:schema ...>
02. <xsd:annotation>
03. <xsd:appinfo>
04. <link:linkbaseRef
05.   xlink:href="14010-computeAssets-formula.xml"
06.   xlink:type="simple" xlink:arcrole="http://
07.   www.w3.org/1999/xlink/properties/linkbase" />
08. </xsd:appinfo>
09. </xsd:annotation>
10. <xsd:import
11.   namespace="http://www.xbrl.org/2003/instance"
12.   schemaLocation="http://www.xbrl.org/2003/xbrl-
13.   instance-2003-12-31.xsd"/>
14. <xsd:element name="assets" id="assets"
15.   xbrli:periodType="instant"
16.   type="xbrli:monetaryItemType"
17.   substitutionGroup="xbrli:item"
18.   abstract="false" nillable="true" />
19. <xsd:element name="liabilities" id="liabilities"
20.   xbrli:periodType="instant"
21.   type="xbrli:monetaryItemType"
22.   substitutionGroup="xbrli:item"
23.   abstract="false" nillable="true" />
24. <xsd:element name="equity" id="equity"
25.   xbrli:periodType="instant"
26.   type="xbrli:monetaryItemType"
27.   substitutionGroup="xbrli:item"
28.   abstract="false" nillable="true" />
29. </xsd:schema>

```

그림2. bs.xsd에 정의된 XBRL 아이템들

formula에 대한 사전조건은 precondition을 통해서 표현할 수 있으며, 이 사전조건이 만족될 경우에만 formula를 실행하여 그 값을 리턴한다. 값에 관한 제약은 valueAssertion을 이용하여 표현하는데, test 속성의 값으로 "\$v:NetIncomes le \$v:GrossIncomes"와 같이 설정하여 v:NetIncomes가 v:GrossIncomes보다 적어야 함을 규정할 수 있다. 존재에 관한 제약은 existenceAssertion을 이용

하여 표현하는데, concept 필터를 이용하여 특정한 타입의 아이템이 존재해야 함을 규정할 수 있다.

```

01. <ca:consistencyAssertion xlink:type="resource"
02.   xlink:label="assertion" id="assertion" strict="false"
03.   proportionalAcceptanceRadius="$v:ToleranceRatio" />
04. <variable:parameter xlink:type="resource"
05.   xlink:label="toleranceRatio" name="v:ToleranceRatio"
06.   select="0.05" />
07. <variable:variableArc xlink:type="arc"
08.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-set"
09.   xlink:from="assertion" xlink:to="toleranceRatio"
10.   order="1.0" name="v:ToleranceRatio" />
11. <formula:formula xlink:type="resource"
12.   xlink:label="formula" aspectModel="dimensional"
13.   implicitFiltering="true"
14.   value="$v:CapitalInvested * $v:RiskFactor"
15.   source="formula:uncovered">
16. <formula:aspects>
17. <formula:concept>
18. <formula:qname>RiskyCapital</formula:qname>
19. </formula:concept>
20. </formula:aspects>
21. </formula:formula>
22. <generic:arc xlink:type="arc"
23.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/arcrole/2008/
24.   consistency-assertion-formula"
25.   xlink:from="assertion" xlink:to="formula"
26.   order="1.0" />
27. <variable:factVariable xlink:type="resource"
28.   xlink:label="capitalInvested"
29.   bindAsSequence="false" />
30. <variable:factVariable xlink:type="resource"
31.   xlink:label="riskFactor" bindAsSequence="false" />
32. <variable:variableArc xlink:type="arc"
33.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-set"
34.   xlink:from="formula" xlink:to="capitalInvested"
35.   order="1.0" name="v:CapitalInvested" />
36. <variable:variableArc xlink:type="arc"
37.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-set"
38.   xlink:from="formula" xlink:to="riskFactor" order="2.0"
39.   name="v:RiskFactor" />
40. <cf:conceptName xlink:type="resource"
41.   xlink:label="capitalInvestedFilter">
42. <cf:concept>
43. <cf:qname>concept:CapitalInvested</cf:qname>
44. </cf:concept>
45. </cf:conceptName>
46. <cf:conceptName xlink:type="resource"
47.   xlink:label="riskFactorFilter">
48. <cf:concept>
49. <cf:qname>concept:RiskFactor</cf:qname>
50. </cf:concept>
51. </cf:conceptName>
52. <uf:singleMeasure xlink:type="resource"
53.   xlink:label="pureUnitFilter">
54. <uf:measure>
55. <uf:qname>xbrli:pure</uf:qname>
56. </uf:measure>
57. </uf:singleMeasure>
58. <variable:variableFilterArc xlink:type="arc"
59.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/
60.   arcrole/2008/variable-filter"
61.   xlink:from="capitalInvested"
62.   xlink:to="capitalInvestedFilter" complement="false"
63.   cover="true" order="1.0" />
64. <variable:variableFilterArc xlink:type="arc"
65.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/
66.   arcrole/2008/variable-filter"
67.   xlink:from="riskFactor" xlink:to="riskFactorFilter"
68.   complement="false" cover="true" order="1.0" />
69. <variable:variableFilterArc xlink:type="arc"
70.   xlink:arcrole="http://xbrl.org/
71.   arcrole/2008/variable-filter"
72.   xlink:from="riskFactor" xlink:to="pureUnitFilter"
73.   complement="false" cover="true" order="2.0" />

```

그림3. XBRL 포물러 제약표현 사례

일치성에 관한 제약은 [그림4]와 같이 consistencyAssertion을 이용하여 표현하는데, v:CapitalInvested와 v:RiskFactor를 곱한 값이 v:RiskyCapital과 같아야 하며, 이 때 오차의 한계는 0.05%임을 proportionalAcceptanceRatius 속성으로 규정하고 있다.

```

01. <link:linkbase ...>
02. <generic:link xlink:type="extended"
03. xlink:role="http://www.xbrl.org/2003/role/link">
04. <formula:formula xlink:type="resource"
05. xlink:label="formula" value="$v:liabilities + $v:equity"
06. source="v:liabilities" aspectModel="dimensional"
07. implicitFiltering="true">
08. <formula:decimals>0</formula:decimals>
09. <formula:aspects><formula:concept>
10. <formula:qname>c:assets</formula:qname>
11. </formula:concept></formula:aspects>
12. </formula:formula>
13. <variable:factVariable xlink:type="resource"
14. xlink:label="variable_liabilities"
15. bindAsSequence="false" />
16. <variable:factVariable xlink:type="resource"
17. xlink:label="variable_equity"
18. bindAsSequence="false" />
19. <cf:conceptName xlink:type="resource"
20. xlink:label="filter_liabilities">
21. <cf:concept><cf:qname>c:liabilities</cf:qname>
22. </cf:concept>
23. </cf:conceptName>
24. <cf:conceptName xlink:type="resource"
25. xlink:label="filter_equity">
26. <cf:concept><cf:qname>c:equity</cf:qname>
27. </cf:concept>
28. </cf:conceptName>
29. <variable:variableArc xlink:type="arc"
30. xlink:arcrole="http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-set"
31. name="v:liabilities" xlink:from="formula"
32. xlink:to="variable_liabilities" order="1.0" />
33. <variable:variableArc xlink:type="arc"
34. xlink:arcrole="http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-set"
35. name="v:equity" xlink:from="formula"
36. xlink:to="variable_equity" order="2.0" />
37. <variable:variableFilterArc xlink:type="arc"
38. xlink:arcrole="
39. "http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-filter"
40. complement="false" cover="true"
41. xlink:from="variable_liabilities"
42. xlink:to="filter_liabilities" order="2.0" />
43. <variable:variableFilterArc xlink:type="arc"
44. xlink:arcrole="
45. "http://xbrl.org/arcrole/2008/variable-filter"
46. complement="false" cover="true"
47. xlink:from="variable_equity" xlink:to="filter_equity"
48. order="3.0" />
49. </generic:link>
50. </link:linkbase>

```

그림4. 일치성에 관한 제약 사례

4. 토의

기존의 XBRL 문서에서 제약을 표현할 수 있는 방법은 다음과 같다.

- (1) 계산(Calculation) 링크를 이용하여 개념들간의 계산 관계상의 제약을 정의할 수 있다.
- (2) 정의(Definition) 링크를 이용하여

“requires-element” 역할을 갖는 관계를 설정하게 되면, 출발지의 개념의 존재할 때 도착지의 개념이 존재해야 함을 규정할 수 있다.

(3) XML 스키마를 이용하여 개념에 허용된 값이나 튜플의 구조를 제한할 수 있다.

(4) XBRL Dimension을 이용하여 특정 사실과 연관된 세그먼트(segment)나 시나리오(scenario)의 내용에 대하여 제약을 가할 수 있다.

이러한 제약들은 보고서의 품질을 부분적으로 향상시킬 수 있을 뿐이다. 규제 상황 속에서 일반적인 비즈니스 규칙의 표현과 활용은 불가능하다. 계산 링크를 이용해서는 동일한 문맥상의 덧셈만이 가능할 뿐이며, 여러 문맥에 걸친 계산이 불가능하다. 정의 링크에서는 개념이 특정한 튜플 아래에 존재해야 함을 표현할 수 없다. XML 스키마에서는 허용된 값이나 구조에 대한 제약만을 표현할 수 있으며, 요소간의 관련성에 대한 제약을 표현하는 것은 불가능하다. 이러한 문제점을 보완하기 위해서 XBRL 포플러가 등장했다고 볼 수 있다. XBRL 포플러에서는 formula로 공식을 표현할 수 있고, assertion을 이용해서 값, 존재, 일치성에 대한 제약을 표현할 수 있다. 3장의 사례분석에서 볼 수 있듯이, XBRL 포플러를 이용하여 기본적으로 필요한 제약사항을 잘 표현할 수 있다.

하지만, 제약을 표현하는데 있어서 XBRL 포플러가 전혀 문제가 없는 것은 아니다. 이 논문에서는 크게 세 가지 문제점을 지적하고자 한다. 첫째는 다수의 XBRL 사례문서간에 존재할 수 있는 제약을 표현하지 못한다는 점이다. 예를 들면, 대차대조표와 손익계산서를 바탕으로 작성된 재무비율이 포함된 문서의 타당성을 검증하기 위해서는 이 문서와 함께 대차대조표 및 손익계산서가 필요하다. 이렇게 3개의 문서를 입력으로 사용하는 제약을 표현할 수 있어야 한다. 여러 회사의 재무제표가 결합되어 사용되는 상황이 많아지고 있다는 점에서도 이러한 다중문서에 적용되는 제약의 필요성은 점점 더 중요해지고 있다.

두 번째 문제점으로는 다수의 공식들이 연결고리를 이루면서 추론하는 과정을 표현하는 것이 불가능하다는 점이다. formula-formula 아크를 통해서 표현하고자 하는 노력이 있으나, 아직까지 표준화에서 진전된 사항은 없다.

세 번째 문제점으로는 정의 링크 등을 이용하는 공식의 표현이 불가능하다는 점이다. 다양한 관계로부터 유추될 수 있는 것들을 정의할 수 있다면, XBRL 도구가 특정한 관계에 한정되는 상황을 많이 개선할 수 있을 것이다.

이상과 같은 한계점이 있다고 해도, XBRL 포물러를 사용하여 제약을 표현하고 활용하는 것은 비즈니스 보고 문서의 검증을 위해서는 매우 유용하다. 제출자와 검사자가 동의할 수 있는 제약사항을 XBRL 포물러로 정의하여 공유한다면, 정확한 지식의 공유와 더불어서 중복된 프로그램 구현의 문제점을 제거할 수 있다. 표현된 제약을 이용하는 전용도구가 부족한 상황에서는 Schematron[1,6,7], XCSL(XML Constraint Specification Language)[6,11], xlinkit[10] 과 같은 XML문서에 대한 의미 제약 표현 언어를 이용하거나, XSLT와 같은 XML 변환 언어를 이용하는 것이 바람직하다. 규칙으로 변환하여 엔진을 이용하는 것도 고려할 수 있는 방법이다[8,9].

5. 결론

이 논문에서는 XBRL 포물러 기반의 제약 표현 능력을 검토하고, 해결해야 할 문제점을 지적하였다. XBRL 포물러는 공식과 함께 값, 존재, 일관성에 관한 제약을 표현할 수 있어서 XBRL 사례문서를 관련된 주체들이 검증하는데 있어서 매우 유용하다. 그러나 다수의 사례문서들간의 제약 표현, 공식간의 연결을 통한 복잡한 공식 표현, 링크를 이용하는 제약의 표현 등에서 문제점이 있으며, 이러한 관점에서 보완이 필요하다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 앞으로 추진하고자 하는 작업으로는 실험적인 전용도구의 개발과 실제 프로젝트를 통해서 이를 검증하고, 표준에 반영하는 것이다.

[참고문헌]

[1] 김형도, 김종우, "의미제약 기반의 ebXML BPSS 사례검증", 한국전자거래학회지, 10권4호, 2005년11월, pp. 1-18.
 [2] 김형도, 최선, 김기철, "중소기업 생산성 향상을 위한 XBRL 지속가능성 보고 방안 연구," 생산성

논집, 19권4호, 2005년12월, pp. 147-169.

[3] 김형도, 박찬권, "핵심 컴포넌트 방법론 기반의 XBRL 문서 표준화 및 재활용 방안 연구," 한국전자거래학회지, 11권4호, 2006년12월, pp. 67-86.
 [4] 김형도, 박찬권, 염지환, 이성훈, "XBRL 기반의 의사결정 모형 표현과 공유," JITAM, 14권2호, 2007년6월, pp. 117-127.
 [5] Chamoni, P., "XBRL and Business Intelligence," New Dimensions of Business Reporting and XBRL, 2007, pp. 178-189.
 [6] Jacinto, M.H., G.R. Librelotto, J.C. Ramalho, P.R. Henriques, "Constraint Specification Languages: Comparing XCSL, Schematron, and XML-Schemas," Proceedings of the XML Europe 2002, Barcelona, May 2002.
 [7] Jelliffe, R., "The Schematron: An XML Structure Validation Language using Patterns in Trees," <http://www.ascc.net/xml/resource/schematron/schematron.html>, 2002.
 [8] Kim, J.W. and H.D. Kim, "Semantic Constraint Specification and Verification of ebXML Business Process Specifications," Expert Systems with Applications, Vol. 27, 2004, pp. 571-584.
 [9] Lala, R., I. Cantador and P. Castells, "XBRL Taxonomies and OWL Ontologies for Investment Funds," Proceedings of the ER Workshops 2006, LNCS 4231, pp. 271-280.
 [10] Nentwich, C., L. Capra, W. Emmerich and A. Finkelstein, "xlinkit: A Consistency Checking and Smart Link Generation Service," ACM Transactions on Internet Technology, Vol. 2, No. 2, pp. 151-185, May 2002.
 [11] Ramalho, J.C., "Constraining Content: Specification and Processing," Proceedings of the XML Europe 2001, 2001.
 [12] XBRL International, "XBRL 2.1 Recommendation," <http://www.xbrl.org/SpecRecommendations/>, Dec. 2003.
 [13] XBRL International, "Formula Specification 1.0 Candidate Recommendation," <http://www.xbrl.org/SpecCRs/>, March 2008.