

# 다국어등록데이터(IRD) 전문가작업반의 최종 보고서(초안)

## 본 문서의 현황

본 문서는 WHOIS Review Team Internationalized Registration Data Expert Working Group (WHOIS 검토 팀의 IRD 전문가작업반(이후 "IRD 작업반"으로 표기)에서 추천하는 internationalized registration data(다국어등록데이터 이후 "IRD"로 표기)의 요구사항에 대한 최종 보고서의 초안이다.

## 목차

<b>요약</b> .....	<b>4</b>
<b>1. 배경</b> .....	<b>7</b>
<b>2. 범위 및 방법론</b> .....	<b>8</b>
2.1 현지화 대 국제화 .....	8
2.2 데이터 요소의 범주.....	12
2.3 기술적 고려사항.....	13
2.3.1 기술 프로토콜의 국제화 지원 결여.....	13
2.3.2 데이터 암호화에 필요한 "표준" 언어 및 문자.....	15
2.3.3 레지스트라에 필요한 워크플로 변경.....	15
2.3.4 다국어 전자 메일 주소.....	16
<b>3. 등록데이터의 국제화에 대한 원칙</b> .....	<b>16</b>
<b>4. 상위수준 제안 요구사항</b> .....	<b>17</b>
<b>5. 개별 데이터 범주에 대한 제안 요구사항</b> .....	<b>18</b>
5.1 조직 이름, 개인 이름 및 우편주소에 대한 요구사항.....	18
5.1.1 등록자의 조직, 이름, 기술 관리 담당자.....	18
5.1.2 등록자의 우편주소, 기술 관리 담당자 .....	18
5.1.3 레지스트라 이름 .....	20
5.1.4 국가/지역.....	20
5.2 기타 데이터 요소에 대한 요구사항 .....	21
5.2.1 현황 .....	21
5.2.2 전화/ 팩스번호 .....	21
5.2.3 전자 메일 주소 .....	21
5.2.4 식별자 .....	21
5.2.5 URL.....	22
5.2.6 도메인 이름 .....	22
5.2.7 시간 및 날짜.....	22
5.2.8 DNSSEC.....	22
<b>6. 제안 데이터 모델</b> .....	<b>23</b>
6.1 데이터 모델 구성 요소 .....	23
6.2 제안 데이터 모델 .....	23
<b>7. 향후 연구</b> .....	<b>27</b>
<b>8. 관련 연구</b> .....	<b>28</b>
<b>9. 참조</b> .....	<b>30</b>

<b>부록 A: 현재 및 제안 데이터 요소의 편성 .....</b>	<b>31</b>
<b>부록 B: 데이터 모델의 예 .....</b>	<b>38</b>
<b>부록 C: 작업반 구성 및 구성원의 약력 .....</b>	<b>45</b>
<b>부록 D: 중간 보고서의 공개 논평에 대한 작업반의 응답 .....</b>	<b>48</b>

## 요약

ICANN WHOIS 검토 팀의 제안사항을 이행하기 위한 광범위한 노력의 일환으로 WHOIS Review Team Internationalized Registration Data Expert Working Group(WHOIS 검토 팀의 IRD 작업반 이후 IRD 작업반으로 표기)은 internationalized registration data(다국어등록데이터 이후 IRD로 표기)의 요구사항을 제출하고 표시하는 것을 권장하고, 해당 요구사항을 충족하는 IRD에 대한 데이터 모델을 생성하기 위해 형성되었다.

심의를 보조하기 위해 IRD 작업반이 개발한 국제화의 세 가지 원칙은 다음과 같다.

- **사용자 역량의 원칙:** 데이터 요소의 특정 데이터 요소나 범주에 대한 요구사항을 정의하는 데 있어서 데이터를 제출하는 사용자의 역량은 제약 요인이다. 이러한 사용자는 보통의 상황에서 완료할 수 없는 작업을 부담할 수 없다.
- **단순성 및 재사용 가능성의 원칙:** 국제화 데이터를 처리하기 위해서는 가능한 한 통용되고 있는 기존의 표준을 적용해야 한다. 복잡한 표준보다는 간단한 국제화 표준이 존재하는 경우 이를 사용해야 한다.
- **확장 가능성** - 데이터 모델은 가능한 한 다양한 TLD 레지스트리 및 레지스트라를 위한 디렉토리 서비스에서 표시되는 데이터 요소의 발전에 맞게 쉽게 확장되어야 한다.

IRD 작업반은 이러한 원칙에 근거하여 두 가지 상위수준의 요구사항을 제시한다. 첫째, **등록자는 자신이 능숙한 언어 또는 문자만을** 사용하여 등록데이터를 입력해야 한다. 둘째, 별도로 명시되지 않는 한 사용 언어 및 문자로 **모든 데이터 요소에 필요한 정보를 적어야 하며**, 이 정보는 항상 데이터 요소에서 사용 가능해야 한다.

그 다음으로 작업반은 공통 등록데이터 요소를 12개의 그룹으로 분류하고 회원들의 합의에 의해 각 범주에 대해 다음과 같은 국제화 요구사항을 제시한다. 이는 아래의 표 1, 2에 요약되어 있다. 표 1은 담당자 데이터 요소에 대한 요구사항을 나타내며, 표 2는 기타 데이터 요소에 대한 요구사항을 나타낸다.

**표 1: 담당자 데이터에 대한 요구사항**

데이터 범주	데이터 요소의 예	제안 요구사항
개인 이름 및 조직 이름	등록자 이름, 등록자 조직, 기술 관리 담당자 이름	자유 형식 텍스트
레지스트라 이름	후원 레지스트라	자유 형식 텍스트. 후원 레지스트라의 이름은 ICANN과 체결한 Registrar Accreditation Agreement(RAA, 레지스트라 인가 계약서 이후 RAA로 표기)의 공식 이름으로서 레지스트라가 위치한 지역의 언어 및 문자로 표시되어야 한다.
우편주소	등록자 주소1, 등록자 주소2, 등록자 도시, 등록자 주/도, 등록자 우편번호	해당 주소 지역의 언어 및 문자로 표시된 자유 형식 텍스트
국가/지역	등록자 국가 또는 지역 코드	ISO 3166 2부 코드 목록

**표 2: 기타 데이터 요소에 대한 요구사항**

데이터 범주	데이터 요소의 예	제안 요구사항
현황	도메인 현황	도메인 현황의 텍스트 값은 RFC 5731 2.3장에 정의된 Extensible Provisioning Protocol(EPP) 사양을 따라야 한다.
전화 및 팩스번호	기술 담당자 팩스번호, 기술 담당자 전화번호	전화 및 팩스번호는 ITU E.164 표준을 준수해야 한다.
전자 메일 주소	기술 담당자 전자 메일, 등록자 전자 메일, 관리 담당자 전자 메일	전자 메일 주소는 RFC 5322 및 이것의 연장인 다국어 전자 메일 주소에 관한 RFC 6532(3.2장 참조)를 준수해야 한다.
식별자	레지스트라 ID, 등록자 ID, 후원 레지스트라 IANA ID, 도메인 ID	국제화 표준은 적용되지 않으며 적절한 엔티티(entity)에 의해 고유한 값이 할당된다.

데이터 범주	데이터 요소의 예	제안 요구사항
DNSSEC 정보	DS 키 태그 2, DS 키 태그 1, 다이제스트 타입 1, DS 최대 서명 수명 2, 알고리즘 2, 다이제스트 타입 2, 알고리즘 1, 다이제스트 2, DS 최대 서명 수명 1, 다이제스트 1	요소는 RFC 5910에 명시된 형식과 값을 준수해야 한다.
URL	참조 URL, 레지스트라 URL (등록 서비스)	요소는 RFC 3986 및 RFC 3987에 명시된 표준을 준수해야 한다.
도메인 이름	도메인 이름, WHOIS 서버, 네임서버	등록자가 도메인 이름을 제공하는 경우 등록자는 제출 시 U-라벨 [RFC 5890]의 도메인 이름만 제공한다. 표시를 위해서 U-라벨과 해당 A-라벨 [RFC 5890] 모두가 항상 필요하다.
시간 및 날짜	최종 전송 날짜, 최종 도메인 업데이트 날짜, DS 생성 날짜, 도메인 만료 날짜	날짜와 시간 요소는 RFC3339에 지정되어 있고 기준 자오선에서 오프셋 없이 UTC에 나타난 형식을 준수해야 한다.

마지막으로 6장. 제안 데이터 모델에서 작업반은 상기에 설명된 요구사항에 기반하여 커뮤니티의 판단이 필요한 데이터 모델을 제시한다.

본 보고서에서 제안 요구사항 및 권고사항은 작업반의 합의에 의해 만들어졌다.

## 1. 배경

현재 액세스가 가능한 대부분의 Domain Name Registration Data(DNRD, 도메인이름 등록데이터 이후 DNRD로 표기, 이전에 WHOIS 데이터로 알려짐)는 US-ASCII 문자의 자유 형식으로 암호화된다. 이 기존의 조건은 US-ASCII로 제출하고 표시할 수 있는 언어에 능숙한 WHOIS 서비스 사용자에게 편리하며, US-ASCII 문자를 사용해서 WHOIS 쿼리를 작성하고 수신하며 DNRD를 제출할 수 있다. 그러나, 이러한 데이터는 올바른 제출 또는 표시를 위한 US-ASCII 이외에 문자 지원이 필요한 언어에만 능숙한 WHOIS 서비스 사용자에게는 그다지 유용하지 않다.

WHOIS 정책 검토 팀은 최종 보고서에서 다음의 권고사항에 따라 요구사항을 정의하고 데이터 모델을 개발할 것을 강조한다.

"ICANN에서는 본 보고서의 공표 후 6개월 안에 작업반에 업무를 할당해서 적절한 다국어 도메인 등록데이터에 대한 요구사항을 결정하고 사용 가능한 솔루션을 평가하도록 해야 한다. 최소한 데이터 요구사항은 새로운 모든 gTLD에 적용되어야 하며, 작업반은 gTLD 및 (자발적으로) ccTLD 공간에 걸쳐 접근 방식의 일관성을 장려할 수 있는 방법을 고려해야 한다. 작업반은 일년 안에 보고해야 한다."

"ICANN 이사회의 권고사항을 작업반이 채택한지 6개월 이내에 관련 레지스트라 및 레지스트리 계약서에 등록데이터의 번역 또는 음역에 대한 (모든) 요구사항을 포함한 최종 데이터 모델을 포함시켜야 한다. 이러한 권고사항이 차기 계약서의 개정에 맞춰 완료되지 않은 경우 새로운 gTLD 프로그램을 위한 계약서 및 갱신을 위한 기존 계약서에 명시적인 플레이스홀더(placeholder)를 두어야 한다."[3]

ICANN 이사회는 이러한 권고사항을 이행하도록 직원을 가르치기 위한 WHOIS 검토 팀의 최종 보고서에 대응하여 실행계획[4]을 채택했다. WHOIS 검토 팀의 권고사항을 이행하기 위해 이어진 일련의 노력들은 다음과 같다.

- IRD의 요구사항을 결정하기 위한 전문가작업반.
- IRD에 사용 가능한 솔루션을 평가하기 위한 위탁 연구.
- 연락 정보를 번역 또는 음역해야 하는지 결정하기 위한 정책 개발 프로세스(PDP). 이 경우 변환 책임자를 지정해야 한다.

이 최종 보고서는 첫 번째 노력의 결과이다. 보고서의 이전 버전은 공개 논평을 위해 2014년 4월에 발행되었다.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <https://www.icann.org/public-comments/ird-interim-2014-04-14-en>을 참조한다.

## 2. 범위 및 방법론

IRD 작업반은 다음과 같은 활동을 위한 권한을 부여 받았다.

- IRD의 요구사항 정의
- 요구사항을 충족하는 IRD를 위한 데이터 모델 산출

국제화 데이터의 요구사항을 정의하는 과정에서 IRD 작업반은 먼저 접근 방식 및 방법론을 논의한 후, 현지화 대 국제화 그리고 데이터 요소 대 데이터 요소의 범주 사이에 구별을 지었다. 이들 각각에 대한 설명은 다음과 같다.

작업반은 현지화 대 국제화의 문제와 관련하여 자체 권고사항에서 선택의 여지가 있는 경우 국제화에 도움이 되는 선택을 하기로 결정했다. 이 결정의 영향으로 일부 권고사항에서 기술적인 과제가 나타나는데 이것은 부분적으로는 기존의 배포 때문이며 다른 이유는 일반적인 해결책이 현재 존재하지 않기 때문이다. 아래의 마지막 항에서는 작업반이 식별한 기술적 과제를 설명한다.

### 2.1 현지화 대 국제화

*현지화*는 제품, 애플리케이션 또는 문서의 내용을 특정 목표 시장(로케일) 또는 목적의 언어, 문화 및 기타 요구사항에 맞게 순응시키는 것을 의미한다. *국제화*는 문화, 지역 또는 언어에 따라 다양한 대상을 위해 현지화를 쉽게 할 수 있도록 제품, 애플리케이션 또는 문서의 내용을 설계하고 개발하는 것이다.

IRD 작업반은 상기의 정의를 등록데이터 디렉토리 서비스(예전에 WHOIS로 알려짐)에 적용했으며 다음과 같은 차이를 관찰할 수 있다.



**표 3: 일본어 사용자를 위한 현지화된 WHOIS 출력의 예**

ドメイン情報:	
[ドメイン名]	ドメイン名例.JP
[ドメイン名]	XN--ECKWD4C7CU47R2WF.JP
[登録者名]	エグザンプル株式会社
[ネームサーバ]	ns01.example.co.jp
[ネームサーバ]	ns02.example.co.jp
[登録年月日]	2001/08/09
[有効期限]	2008/08/31
[状態]	Active
[最終更新]	2007/09/01 01:05:05 (JST)
公開連絡窓口:	
[名前]	日本 太郎
[電子メールアドレス]	taro@example.jp
[郵便番号]	101-0065
[住所]	東京都千代田区西神田三丁目 8 番 1 号 千代田ファーストビル東館 13F
[電話番号]	03-5215-8451
[FAX 番号]	03-5215-8452

디렉토리 서비스에서 등록데이터의 현지화는 특정 목표 시장(로케일) 또는 목적의 언어 요구사항에 맞게 디렉토리 서비스를 순응시키는 것을 의미한다. 표 3의 예에서 상기의 "현지화된 WHOIS 출력의 예"는 일본어 사용자를 위한 "IDN 도메인名例.JP의 현지화된 디렉토리 서비스(WHOIS) 출력"으로 현지화하여 표현할 수 있다.

위의 예에서 현지화는 도메인 이름 등록데이터 디렉토리 서비스에 대하여 다음과 관련된 현지 적응화를 수반할 수 있는 것에 주목해야 한다.

- 데이터 요소의 설명 및 데이터 요소 자체
- 현지의 사용 패턴을 준수하는 숫자, 날짜 및 시간 형식  
(예: 2007/09/01 01:05:05 (JST))
- 데이터 요소의 현지화 라벨(예: 도메인名, 電子メールアドレス)
- 현지화된 데이터(예: 東京都千代田区西神田三丁目 8 番 1 号) (가능한 경우)

영어 사용자를 위해 동일한 데이터를 다음과 같이 현지화할 수 있다. 이 예에서 "登録年月日", "住所" 및 "電話番号"와 같은 일본어 라벨은 "생성 날짜", "우편주소" 및 "전화"로 각각 현지화되며 우편주소의 영어 번역/음역이 표시된다.

**표 4: 영어 사용자를 위해 현지화된 WHOIS 출력의 예**

Domain Information:	
[Domain Name]	XN--ECKWD4C7CU47R2WF.JP
[Registrant]	Example Corporation
[Name Server]	ns01.example.co.jp
[Name Server]	ns02.example.co.jp
[Creation Date]	2001/08/09
[Update Date]	2008/08/31
[Status]	Active
[Last Updated]	2007/09/01 01:05:05 (JST)
Contact Information:	
[Name]	Taro Nihon
[Email]	taro@example.jp
[Web Page]	
[Postal code]	101-0065
[Postal Address]	Chiyoda First Bldg. East 13F, 3-8-1 Nishi-Kanda Chiyoda-ku, Tokyo 101- 0065, JAPAN
[Phone]	03-5215-8451
[Fax]	03-5215-8452

일본 데이터가 일본어 또는 영어 폼(form)일 수 있었던 것을 이해하는 것이 중요하다. 각 폼은 번역 및 음역을 통해서 다른 폼에서 파생될 수 있기 때문에 국제화된 폼을 나타낸다. 데이터가 등록데이터의 정의된 목적 달성에 필요한 다른 현지 폼에 순응하는 경우 충분히 국제화된다는 것이 중요하다.

이 관찰에서 단일의 국제화된 폼이 존재하지 않아야 한다. 모든 언어 및 문자의 조합은 국제화된 폼일 수 있다. 국제화 폼은 번역 및 음역 도구의 성공에 필요한 충분한 정보를 확보할 수 있도록 일관성 있게 지정되어야 한다(자세한 내용은 4.3장을 참조한다).

등록데이터를 표시하는 맥락에서 국제화는 다음 사항을 수반한다.

- 현지화에 대한 장벽을 제거하는 방식으로 설계 및 개발.  
이것은 기존 문자를 적절한 곳에서 적절하게 처리하는 것을 보장하면서 유니코드의 사용을 가능하게 하고, 문자열의 접합을 처리하며, 사용자 인터페이스의 문자열 값의 코드에서 의존성을 피하는 것을 포함하지만 이에 국한되지는 않다.

- 현지화가 이루어질 때까지 사용되지 않을 수 있는 기능에 대한 지원 제공. 예를 들어, 양방향 텍스트를 지원하기 위해 Document Type Definition(DTD, 문서형 정의 이후 DTD로 표기)에 마크업을 추가하거나 언어 및 문자를 식별하는 것.
- 현지, 지역, 언어 또는 문화와 관련된 환경설정을 지원하기 위한 코드 활성화. 일반적으로 이것은 기존의 라이브러리 또는 사용자 환경설정에서 파생된 기능 및 사전 정의된 현지화 데이터를 통합하는 것을 포함한다. 사례에는 날짜 및 시간 형식, 현지 달력, 번호 형식 및 진법, 목록의 표시 및 분류, 개인 이름 및 주소 폼 처리가 있다.
- 현지화가 가능한 요소를 소스 코드 또는 콘텐츠에서 분리하여 현지화된 대안들이 필요에 따라 사용자의 국제 환경설정에 기반하여 로드되거나 선택되도록 함. 디렉토리 서비스 출력의 경우 현지화된 라벨을 소스 코드로 하드 코딩하는 대신 이러한 라벨들이 사용자의 국제 언어 또는 문자 환경설정에 따라 로드될 수 있는 별도의 파일에 저장될 수 있는 경우 디렉토리 서비스는 더 잘 운영될 것이다.

## 2.2 데이터 요소의 범주

현재 150개 이상의 데이터 요소뿐만 아니라 제안된 기타 데이터 요소가 다양한 gTLD 레지스트리의 디렉토리 서비스(부록 A 참조)에서 표시된다(예: 등록데이터의 ICANN 전문가작업반<sup>2</sup>). 또한 이러한 데이터 요소는 시간이 흐르면서 변경될 확률이 크다. 따라서 IRD 작업반은 데이터 요소를 여러 범주로 분류하고 이러한 범주 내에서 요구사항에 집중하고 있다. IRD 작업반은 알려진 모든 데이터 요소를 처리하는 12개의 데이터 범주를 개발했다.

- 개인 이름 및 조직 이름
- 레지스트라 이름
- 우편주소
- 국가/지역
- 현황
- 전화 및 팩스번호
- 전자 메일 주소
- 식별자
- DNSSEC 정보
- URL
- 도메인 이름
- 시간 및 날짜

---

<sup>2</sup> <https://www.icann.org/en/system/files/files/final-report-06jun14-en.pdf>를 참조한다.

## 2.3 기술적 고려사항

본 문서에 정의된 요구사항에서는 등록데이터를 수집, 전송, 저장 및 표시하는 현재의 시스템에 대해 여러 가지 기술적 과제를 제기한다. 이 장에서는 이러한 과제를 설명한다.

### 2.3.1 기술 프로토콜의 국제화 지원 결여

#### *Extensible Provisioning Protocol(EPP, 확장성 프로비저닝 프로토콜 이후 EPP로 표기) 문제*

##### *언어 및 문자 속성(attribute)의 결여*

본 문서에서 중점적인 요구사항 중의 한 가지는 등록자들이 익숙한 언어 및 문자로 등록데이터를 제출할 수 있다는 것이다. 소비자들이 데이터를 번역 또는 음역할 수 있도록 하려면 등록데이터와 함께 언어 및 문자 태그가 필요하다.

이러한 요구사항은 현재의 EPP에서 부분적으로 지원된다. EPP 담당자 매핑을 설명하는 RFC 5733에서는 타입(type) 속성을 "loc"으로 설정하고 현지화된 연락 정보를 UTF-8 형식으로 제출하는 것이 허용된다. "type" 속성은 2가지의 품을 식별하기 위해 사용된다. 국제화 품(type="int")이 제공되는 경우 요소 콘텐츠는 반드시 7비트 US-ASCII 문자 집합으로 표현될 수 있는 UTF-8의 하위 집합<sup>3</sup>으로 표현되어야 한다. 현지화 품(type="loc")이 제공되는 경우 요소 콘텐츠는 무제한 UTF-8로 표현될 수 있다.

그러나 이 기능에는 3가지의 문제가 있다.

첫째, "loc" 및 "int" 품이 모두 존재하는 경우 관계가 표시되지 않는다. 두 가지 품은 모두 동일한 정보를 나타낸다고 가정할 수 있지만 이 방법은 필수적이지도 않고 어떤 품이 선호 품인지에 관한 표시도 없다.

둘째, "type" 속성은 연락 정보에 대한 언어 및 문자 태그의 사양을 지원하지 않는다.

셋째, "type" 속성은 우편 연락 정보 요소의 전체 집합에 적용된다. 이 작업반이 논의를 통해서 관찰한 내용은 다음과 같다.

---

<sup>3</sup> RFC 3629: UTF-8, ISO 10646의 변환 형식. F. Yergeau. 2003년 11월을 참조한다.

연락 정보 요소는 여러 언어 및 문자를 함께 사용해서 표시할 수 있다. 예를 들어, 엔티티의 이름은 다른 언어 및 문자로 표시된 우편주소 요소와 함께 단일 언어 및 문자로 표시될 수 있다. 또한, 여러 언어 및 문자에서 0에서 9까지의 US-ASCII 숫자를 혼합해서 사용(예: 물리적 주소의 일부로서)하는 것이 일반적이다

### **변환-메커니즘 속성의 결여**

또한 작업반(WG)은 논의에서 사용자가 입력하는 데이터를 "반드시 존재"해야 하는 표현으로 현지 언어로 번역 또는 음역하는 경우 동일한 레코드에 대해 두 가지 품의 가능성이 있다는 것을 발견했다.

DNRD에 대해 현재의 XML 스키마에서는 두 가지 품의 표현이 지원되지 않기 때문에 요구사항을 충족하기 위해서는 XML 스키마에 일부 추가정보를 포함해야 한다.

- 두 가지 품의 데이터가 동일한 레코드를 표현하도록 지정하려면 그들 사이의 관계 매핑에 어떤 표시가 있어야 한다(예: 어떤 품이 선호되고 어떤 품이 다른 것에서 파생되는지).
- 변환 정보를 지정하려면(예: 특정 품이 번역 또는 음역되는지) 변환의 날짜 및 시간을 지정해야 한다. 예를 들어, 이 변환 정보를 표현하기 위해 XML(부록 B)의 담당자 객체에 "conversionMechanism" 속성이 추가된다. 이 속성은 적용되는 변환(예: 번역 또는 음역)에 따라 값을 가질 수 있다.

### **WHOIS 문제**

표시에 있어서 현재의 WHOIS 프로토콜은 "UTF-8" 문자를 지속적으로 처리할 수 없는데, 이것은 "사용 중인 문자 집합을 표시하는 메커니즘"이 없기 때문이며<sup>4</sup>, 국제화 데이터를 완전하게 지원하기 위해서는 새로운 프로토콜이 필요하다. 현재 IETF Web-extensible Internet Registration Data(WEIRDS, 웹 확장 인터넷 등록데이터 이후 WEIRDS로 표기) 작업반은 IRD를 지원하는 경량의 등록데이터 액세스 프로토콜을 개발 중이다.

---

<sup>4</sup> RFC3912. Whois Protocol Specification. September, 2004

### 2.3.2 데이터 암호화에 필요한 "표준" 언어 및 문자

모든 등록데이터를 위해 언어 및 문자 태그를 사용하려면 언어 및 문자의 목록 및 정의가 존재해야 한다.

또한 지역에 적합한 언어 또는 문자로 우편주소를 표현하려면 지역에서 용인되는 언어 및 문자에 대한 표준 목록이 존재해야 한다. Universal Postal Union(UPU, 만국우편연합 이후 UPU로 표기)에서는 무엇보다도 특정 국가 또는 지역에서 사용되는 표준 언어 및 문자를 제공하는 S42 주소 표준<sup>5</sup>을 개발했다. 그러나 40개 이하의 국가 또는 지역이 S42를 준수한다. 포괄적인 표준 목록이 없다면 지역에서 올바른 문자 및 언어가 사용되고 있는지 레지스트라 및 레지스트리에서 검증하기가 어렵다.

### 2.3.3 레지스트라에 필요한 워크플로 변경

등록자의 언어 및 문자 정보를 얻으려면 레지스트라에서 사용 중인 문자를 감지, 검증 및 확인할 수 있어야 한다. 이 기능은 오늘날의 레지스트라 고객 인터페이스에 존재하지 않는다. 따라서 요구사항을 수용하기 위해서는 레지스트라 워크플로를 변경해야 한다.

우편 규정에는 유효한 우편주소는 해당 지역 기관이 정의한다고 명시되어 있다. 기능적 요구사항은 국가 이름(바람직하게는 배정 국가의 언어 또는 국제적으로 인정된 언어로 표현)이 존재해야 하며, 기타 정보는 물리적으로 메시지를 전달하는 우편 담당자가 최종 목적지를 식별할 수 있으면 된다는 것이다.

이것은 서구적인 주소 표기 관습(이름, 주소란 1, 주소란 2, 도시, 주 또는 도, 우편번호 및 국가)은 국제화의 맥락에서 적절하지 않을 수도 있음을 시사한다.

이러한 모든 관찰을 통해 구문론적으로 모든 우편주소의 연락 정보를 검증하는 다양한 요구사항은 비현실적일 수 있다는 것을 알 수 있다. 물리적인 봉투에 사용자가 입력하는 것이 무엇이든지 간에 메커니즘이 개념상 단순히 복사하여 붙이기이고 봉투가 전달되는 것을 테스트하는 것인 경우 운영 유효성 검사를 수행할 수 있다.

---

<sup>5</sup> <http://www.upu.int/en/activities/addressing/s42-standard/compliant-countries.html>

### 2.3.4 다국어 전자 메일 주소

RFC 6532에 지정된 다국어 전자 메일 주소는 본 문서에서는 폭넓게 채택되지 않았다. IRD 작업반에서는 국제 표준이 하위 호환성을 준수하는 것을 확인했으며, 구문적 문제가 없다. 그러나 고려해야 할 중요한 운영상의 문제가 있다.<sup>6</sup> 구체적으로, 레지스트라가 다국어 전자 메일 주소를 수락하는 경우 다국어 전자 메일 주소를 사용해서 메시지를 보내거나 받기 위해 자체 및/또는 등록자의 내부 전자 메일 시스템을 업데이트해야 할 수 있다.

이 데이터를 소비하는 타사도 유사한 문제를 겪을 수 있다. 구체적으로, 전자 메일은 그 자체로 저장 전달 서비스이다.<sup>7</sup> 전자 메일 메시지는 일상적으로 메시지 처리 서비스에서 하나 이상의 매개체를 통해 목적지에 전달된다. 전달 경로에 있는 각 기기에는 업데이트가 필요한 구성요소가 있을 수 있다.

## 3. 등록데이터의 국제화에 대한 원칙

IRD 작업반은 자체 심의를 지도하기 위해 다음과 같은 원칙에 합의했다.

- **사용자 역량의 원칙:** 데이터 요소의 특정 데이터 요소나 범주에 대한 요구사항을 정의하는데 있어서 데이터를 제출하는 사용자의 역량은 제약 요인이다. 이러한 사용자는 보통의 상황에서 완료할 수 없는 작업을 부담할 수 없다.
- **단순성 및 재사용 가능성의 원칙:** 다국어 데이터를 처리하기 위해서는 가능한 한 통용되고 있는 기존의 표준을 적용해야 한다. 복잡한 표준보다는 간단한 국제화 표준이 존재하는 경우 이를 사용해야 한다.
- **확장 가능성** - 데이터 모델은 가능한 한 다양한 TLD 레지스트리 및 레지스트라를 위한 디렉토리 서비스에서 표시되는 데이터 요소의 발전에 맞게 쉽게 확장되어야 한다.

<sup>6</sup> 운영 과제에 대한 설명은 RFC 6530을 참조한다.

<sup>7</sup> RFC 5598. 인터넷 메일 아키텍처 D. Crocker [2009년 7월]



## 4. 상위수준 제안 요구사항

IRD 작업반은 이러한 요구사항을 명시적으로 적용하지 않는 것으로 문서화하지 않는 한 데이터 요소의 모든 범주에 항상 적용할 것을 제안한다.

### 4.1 등록자는 자신이 능숙한 언어 또는 문자만을 사용하여 등록데이터를 입력해야 한다.

사용자의 역량 원칙은 국제화된 시스템에서 등록자가 자신이 능숙한 언어 또는 문자만을 사용하여 등록데이터를 입력해야 한다는 가정에 기초한다. 따라서 등록자는 자신의 평범한 일상 생활에서 사용되지 않는 어떤 특정 언어 또는 문자를 사용하지 않도록 해야 한다.

### 4.2 레지스트리는 목표 시장에서 사용될 것으로 예상되는 모든 언어 또는 문자를 수용하고 저장할 수 있어야 한다.

이것은 도메인 이름을 위해 지원하는 언어 및 문자와 구별됨을 유의한다. 사실상 이것은 연락 정보를 위한 모든 언어 또는 문자(즉, 레지스트라가 제공하는 모든 것)를 수용해야 함을 의미한다.

### 4.3 별도로 명시되지 않는 한, 사용 언어 및 문자로 모든 데이터 요소에 필요한 정보를 적어야 하며, 이 정보는 항상 데이터 요소에서 사용 가능해야 한다.

모든 데이터 요소에 필요한 정보를 적어야 하는 두 가지의 이유가 있다. 첫째, 데이터가 나타내는 것을 분명하게 알지 않는 한 데이터를 정확하게 번역 또는 음역할 수 없다. 둘째, 데이터 및 쿼리가 일관적이지 않는 한 데이터를 정확하게 검색할 수 없으며, 데이터가 나타내는 것을 분명하게 알지 않는 한 이것은 불가능하다.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> "담당자 다국어 데이터의 제출 및 표시를 위한 가용 솔루션 평가 연구"는 다음에서 참조할 수 있다.  
<https://www.icann.org/en/system/files/files/transform-dnrd-02jun14-en.pdf>

## 5. 개별 데이터 범주에 대한 제안 요구사항

### 5.1 조직 이름, 개인 이름 및 우편주소에 대한 요구사항

#### 5.1.1 등록자의 조직, 이름, 기술 관리 담당자

- **관련 데이터 요소:** 등록자 이름, 등록자 조직, 관리 담당자 이름, 관리 담당자 조직, 기술 담당자 조직, 기술 담당자 이름
- **제안 요구사항:** 자유 형식의 텍스트이어야 한다.
- **근거:** 사용자의 역량 원칙
- **토의:** 일반적인 인터넷 사용자가 자신의 모국어와 다른 언어 또는 문자를 사용할 수 있다고 생각하는 것은 비현실적이다. 따라서, 선택한 언어 또는 문자로 정보를 제공할 수 있는 기능을 등록자에게 제공하는 것은 필수적이다. 이것은 상기에 설명한 사용자의 역량 원칙과 일치한다.

레지스트라는 등록자와 직접 접촉하기 때문에 상기에 설명한 이유들과 연관되어 현지화된 데이터가 제공되도록 해야 한다. 그러나, IRD에 대한 레지스트라의 지원 범위도 레지스트라의 사업 결정이다. 레지스트라의 재량에 따라 지원하지 않는 언어 또는 문자가 있을 수 있다.

작업반은 번역 또는 음역이 사용되는 경우 RFC 5733(2.3.1장 참조)에 설명된 "type" 속성을 사용하여 원본 입력 데이터와 변환된 데이터를 모두 유지 관리할 수 있는 점에 주목한다. 그러나, 이 특정 문제에는 GNSO PDP가 있으므로 세부사항에 대한 논의는 이 IRD 전문가작업반의 범위를 벗어나는 것으로 간주된다.

#### 5.1.2 등록자의 우편주소, 기술 관리 담당자

- **관련 데이터 요소:** 등록자 주소, 등록자 도시, 등록자 주/도, 관리 담당자 주소, 관리 담당자 도시, 주/도, 기술 담당자 주소, 기술 담당자 도시, 주/도, 등록자 우편번호, 관리 담당자 우편번호, 기술 담당자 우편번호
- **제안 요구사항:** 우편주소는 해당 지역에 적합한 언어 및 문자로 표현된 자유 형식의 텍스트이어야 한다.

- **근거:**

작업반은 우편주소 요소에 대한 다음의 제안 요구사항을 조사하고 각각의 최초 보고에 대한 논평을 커뮤니티에 요청했다.

- 제안 1: 자유 형식 텍스트 주소의 언어 및 문자는 해당 지역에 적합해야 한다.
- 제안 2: 자유 형식 텍스트 주소의 문자는 TLD 또는 US-ASCII 상의 문자와 동일해야 한다.
- 제안 3: 자유 형식 텍스트

최초 보고에 대한 커뮤니티 입력과 작업반 내부의 지속적인 심의를 거쳐서 제안 1이 선택되었다.

제안 3에서는 우편 정보에 대해 등록자가 제출하는 것이 무엇이든지 간에 수용하는 것이 유일한 요구사항이다. 그러나, 작업반은 국제화 요구사항의 결정에서 정보의 목적을 고려했다. 우편 정보의 목적은 우편물을 통해 표시된 엔티티에 연락하는 것이다. 모든 데이터를 수용하는 요구사항에서는 데이터의 유효성 검사를 수행하는 것이 예상되는데, 이것은 최근에 레지스트라에 추가된 요구사항으로 최상의 경우에도 문제가 많다. 유효성 검사 요구사항은 현재 서서히 전개 중이지만, 완전한 구조적인 결핍은 유효성 검사 요구사항을 준수하는데 상당한 부담이 될 것이 확실하다.

제안 2에서는 사용된 문자 표가 매우 제한적임을 시사한다. US-ASCII를 요구하는 것은 등록데이터를 국제화하는 목적에 상충될 것이다. TLD에서 사용되는 문자 표는 보안 및 안전성의 이유로 어쩔 수 없이 제한적이며, 이름과 위치에 필요한 코드 포인트를 사용할 수 없는 경우 등록데이터를 국제화하는 요구사항에도 상충된다. 또한, 일부 지역에서는 여러 언어 및 문자가 인정되고 수락되며, TLD를 단일 문자에 제한하는 것은 등록데이터를 국제화하는 요구사항에 상충된다.

우편 정보의 목적이 표시된 담당자의 엔티티에 연락하는 것임을 감안하여 우편 규정에서는 연락 정보가 현지의 전달 대리인에게 충분히 유용해야 한다고 정의한다. 해당 위치에 있는 사용자는 필요 정보가 무엇인지 가장 정확하게 알고 있다. 현지의 전달 대리인은 현지 언어 및 문자(사용자의 역량 원칙)를 이해한다고 예상할 수 있다. 현지 언어 또는 문자에 대한 지식이 없이 해당 지역에 이전한 사용자의 경우 최소한 우편주소 정보를 복사하여 붙이기를 통해서 정보가 운영상 유효한지 확인할 수 있다.

2.3장에서는 이 요구사항과 기술 문제를 설명한다. 작업반에서는 이 요구사항이 완전히 구현되기 전에 기술적인 문제가 해결되어야 한다고 보고 있다. 이 요구사항의 목적은 방향성을 명시하는 것이다. 전환 계획을 개발하고 기술적인 문제를 해결하는 것은 등록데이터를 국제화하는 목적을 달성하기 위해 필요한 향후 연구 과제이다.

### 5.1.3 레지스트라 이름

- **관련 데이터 요소:** 후원 레지스트라
- **제안 요구사항:** 자유 형식 텍스트 후원 레지스트라의 이름은 ICANN과의 RAA 상의 공식 이름이어야 한다.
- **근거:** 단순성 및 재사용 가능성

### 5.1.4 국가/지역

- **관련 데이터 요소:** 등록자 국가코드, 관리 담당자 국가코드, 기술 담당자 국가코드
- **제안 요구사항:** 국가코드는 ISO 3166 2부 코드를 준수해야 하며, 다음을 참조한다.  
<<https://www.iso.org/obp/ui/#search/code>>.

## 5.2 기타 데이터 요소에 대한 요구사항

### 5.2.1 현황

- **관련 데이터 요소:** 도메인 현황
- **제안 요구사항:** 도메인 현황의 텍스트 값은 RFC 5731 2.3장에 정의되어 있는 EPP 사양을 준수해야 한다.

### 5.2.2 전화/ 팩스번호

- **관련 데이터 요소:** 레지스트라 남용 담당자 전화, 기술 담당자 팩스번호, 기술 담당자 전화번호, 기술 담당자 전화 내선번호, 관리 담당자 전화 내선번호, 등록자 팩스번호, 등록자 전화번호, 관리 담당자 팩스 내선번호, 기술 담당자 팩스 내선번호, 관리 담당자 전화번호, 관리 담당자 팩스번호, 등록자 팩스 내선번호 및 등록자 전화 내선번호
- **제안 요구사항:** 전화 및 팩스번호는 RFC 5733에 정의된 ITU E.164.2005를 준수해야 한다.

### 5.2.3 전자 메일 주소

- **관련 데이터 요소:** 레지스트라 남용 담당자 전자 메일, 기술 담당자 전자 메일, 등록자 전자 메일, 관리 담당자 전자 메일
- **제안 요구사항:** 전자 메일 주소 형식은 RFC 5322 및 이것의 연장인 다국어 전자 메일 주소에 관한 RFC 6532(3.2장 참조)를 준수해야 한다.

### 5.2.4 식별자

- **관련 데이터 요소:** 레지스트리 도메인 ID, 레지스트리 기술 담당자 ID, 레지스트리 등록자 ID, 레지스트리 관리 담당자 ID, 레지스트라 IANA ID
- **제안 요구사항:** 이 데이터 요소의 국제화는 필요하지 않다. 적절한 엔티티가 고유의 값을 할당한다.

### 5.2.5 URL

- **관련 데이터 요소:** 참조 URL, 레지스트라 URL(등록 서비스)
- **제안 요구사항:** URL은 RFC 3986 및 RFC 3987에 명시된 표준을 준수해야 한다.

### 5.2.6 도메인 이름<sup>9</sup>

- **관련 데이터 요소:** 도메인 이름, WHOIS 서버, 네임서버
- **제안 요구사항:** 등록자가 다국어 도메인을 제공하는 경우 등록자는 제출 시 U-라벨의 도메인 이름만 제공한다. 모든 도메인 이름에 대해 항상 U-라벨 및 해당 A-라벨을 모두 표시한다.
- **토의:** 현재의 구현에서는 저장된 U-라벨 폼 및 A-라벨 폼 모두를 사용하는 것이 일반적이다. U-라벨은 인간의 인식과 가독성을 위해 필요하며, U-라벨의 유니코드(Punycode)가 암호화된 A-라벨은 기술적인 사용 및 하위 호환성을 위해 필요하다.

### 5.2.7 시간 및 날짜

- **관련 데이터 요소:** 최종 전송 날짜, 최종 도메인 업데이트 날짜, 도메인 만료 날짜, 도메인 등록 날짜, 레지스트라에 의한 최종 업데이트, DS 생성 날짜
- **제안 요구사항:** 날짜와 시간 요소는 [RFC3339]에 지정되어 있고 기준 자오선에서 오프셋(offset)없이 UTC에 나타난 형식을 준수해야 한다. 예: 1990-12-31T23:59:60Z.<sup>10</sup>

### 5.2.8 DNSSEC

- **관련 데이터 요소:** DS 키 태그, 알고리즘, 다이제스트 타입, 다이제스트, DS 최대 서명 수명
- **제안 요구사항:** 요소는 RFC 5910에 설명된 형식/값을 준수해야 한다.

<sup>9</sup> 적절한 경우 IDN 변형 도메인 이름 포

<sup>10</sup> Z는 시간에 적용되었을 경우 UTC 오프셋 00:00을 표시하는 접미사이다. ICAO 음성 기호의 글자 "Z"를 표현하며 종종 "줄루(Zulu)"로 발음된다.

## 6. 제안 데이터 모델

### 6.1 데이터 모델 구성 요소

기본적으로 데이터 모델은 다음을 포함해야 한다.

- 특정 등록데이터 디렉토리 서비스를 위해 표시 또는 전송되는 데이터 요소(또는 범주)의 목록. 자체 목적을 위해 전형적인 gTLD 레지스트리 DNRD-DS(DNRD 디렉토리 서비스) 프로파일을 조사했다. gTLD를 예로 든 이유는 모두가 ICANN과 계약이 되어 있고 자체의 DNRD-DS이 잘 명시되어 있기 때문이다. 이 모델은 ccTLD에 적용되지 않는다.
- 표시된 데이터 요소의 암호화(이것은 기본적으로 UTF-8이어야 하지만 기타 암호화를 지정하는 것도 가능하다).
- 모델이 표현될 수 있는 마크업 언어 또는 텍스트 데이터 형식 (예: XML, JSON 또는 기타 마크업 언어)

### 6.2 제안 데이터 모델

이 모델은 다음과 같은 객체로 분리된다 - 도메인, 담당자, 레지스트라 및 네임서버.

- **도메인 객체**는 단일 등록 이름에 해당한다. 각 도메인 객체는 다음과 같은 데이터를 포함한다 - 도메인 ID, 도메인 이름, 후원 레지스트라, 도메인 현황, 다음 중 적어도 하나와 모든 연락 정보(모든 세부사항 포함): 아래 담당자 객체의 인스턴스인 등록자, 관리자, 기술; 이 도메인과 관련된 모든 네임서버; 도메인 등록 날짜; 도메인 만료 날짜; 최종 도메인 업데이트 날짜 및 도메인에 대한 기타 관련 정보(예: DNSSEC).
- **담당자 객체**는 단일 담당자에 해당한다(등록자, 관리자, 기술은 특정 도메인 이름에 대한 담당자의 역할이다. 담당자 객체는 다음과 같은 데이터를 포함한다 - 담당자 ID, 담당자 이름, 담당자 조직, 담당자 주소, 도시, 주/도, 국가, 담당자 우편번호, 담당자 전화, 팩스, 전자 메일.
- **레지스트라 객체**는 단일 레지스트라에 해당한다. 다음과 같은 데이터를 포함한다. 레지스트라 ID(IANA 레지스트라-IDS 레지스트리 준수), 레지스트라 담당자 ID, 레지스트라 관리 담당자 ID, 레지스트라 기술 담당자 ID, 레지스트라 URL, 레지스트라 생성 날짜 및 레지스트라 최종 업데이트 날짜.

- **네임서버 객체**는 단일 등록 네임서버에 해당한다. 네임서버 객체는 다음과 같은 데이터를 포함한다 - 네임서버 ID, 네임서버 호스트 이름, 네임서버 IP 주소(해당하는 경우), 현재 레지스트라, 네임서버 생성 날짜, 네임서버 최종 업데이트 날짜.

1장에 명시된 데이터 범주를 위한 제안 요구사항 및 관련 기술 표준은 아래에 설명된 바와 같이 위에 열거된 데이터 요소의 각각을 위해 적용된다.

**표 5: 도메인 객체를 위한 DNRD-DS 모델**

데이터 요소	형식	최소 길이	최대 길이	카디널리티 (Cardinality)	언어 태그 (RFC 5646)
도메인 이름(다국어)	RFC 5890	1	255	1	U-라벨 또는 A-라벨인 경우 필수.
도메인 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
참조 URL	RFC 3986/ 3987	1		1	n/a
업데이트 날짜	RFC 3339 <sup>11</sup>		32	{0,1}	n/a
생성 날짜	RFC 3339		32	1	n/a
레지스트리 만료 날짜	RFC 3339		32	1	n/a
후원 레지스트라 IANA ID	레지스트라 ID 레지스트리 <sup>12</sup>	1	255	1	n/a
도메인 현황	RFC 5731		32	{1,4}	n/a
등록자 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
관리자 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
테크 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
DS 생성	RFC 3339		32	{0,1}	n/a
DS 키 태그	RFC 4034, 5910			{0,2}	n/a
알고리즘	RFC 4034, 5910			{0,2}	n/a
다이제스트 타입	RFC 4034, 5910			{0,2}	n/a
다이제스트 값	RFC 4034, 5910			{0,2}	n/a
DS 최대 서명 수명	RFC 4034, 5910			{0,2}	n/a

<sup>11</sup> 날짜 및 시간은 [RFC3339]에 지정된 바와 같이 기준 자오선에서 오프셋 없이 UTC에 나타난 형식.

<sup>12</sup> 레지스트리는 다음에서 확인할 수 있다. <http://www.iana.org/assignments/registrar-ids/registrar-ids.xml>.



표 6: 네임서버 객체를 위한 DNRD-DS 모델

데이터 요소	형식	최소 길이	최대 길이	카디널리티	언어 태그 (RFC 5646)
네임 서버 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
호스트 이름	RFC 5890 (A-라벨 및 U-라벨 모두)	1	255	1	n/a
IP 주소	RFC 0791/RFC 5952			{0, ..}	n/a
후원 레지스트라	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
참조 URL	RFC 3986 / 3987	1		1	n/a
생성 날짜	RFC 3339		32	1	n/a
최종 업데이트 날짜	RFC 3339		32	{0,1}	n/a
WHOIS 서버	RFC 5890 (A-라벨 및 U-라벨 모두)	1	255	1	n/a

표 7: 담당자 객체를 위한 DNRD-DS 모델

데이터 요소	형식	최소 길이	최대 길이	카디널리티	언어 태그 (RFC 5646)
담당자 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
담당자 이름	자유 형식 텍스트	1	255	{0,1}	필수
담당자 조직	자유 형식 텍스트	1	255	{0,1}	필수
담당자 거리	지역에 적절한 언어 또는 문자로 표현된 자유 형식 텍스트	1	255	{1,3}	필수
담당자 도시	지역에 적절한 언어 또는 문자로 표현된 자유 형식 텍스트	1	255	1	필수
담당자 주/도	지역에 적절한 언어 또는 문자로 표현된 자유 형식 텍스트	1	255	1	필수
담당자 국가 / 지역	ISO 3166 2부 코드 목록	1	255	1	필수
담당자 우편 코드	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a

데이터 요소	형식	최소 길이	최대 길이	카디널리티	언어 태그 (RFC 5646)
담당자 전화	ITU E 164		64	1	n/a
담당자 전화 내선번호	ITU E 164		64	{0,1}	n/a
담당자 팩스	ITU E 164		64	{0,1}	n/a
담당자 팩스 내선번호	ITU E 164		64	{0,1}	n/a
담당자 전자 메일	RFC 5322/6532		255	1	n/a

표 8: 레지스트라 객체를 위한 DNRD-DS 모델

데이터 요소	형식	최소 길이	최대 길이	카디널리티	언어 태그(RFC)
레지스트라 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
담당자 조직	자유 형식 텍스트 레지스트라의 이름은 ICANN과 체결한 RAA 상의 공식 이름이어야 하며 해당 언어 또는 문자로 표시되어야 한다.	1	255	{0,1}	필수
담당자 거리	지역에 적절한 언어 또는 문자로 표현된 자유 형식 텍스트	1	255	{1,3}	필수
담당자 도시	지역에 적절한 언어 또는 문자로 표현된 자유 형식 텍스트	1	255	1	필수
담당자 주/도	지역에 적절한 언어 또는 문자로 표현된 자유 형식 텍스트	1	255	1	필수
담당자 국가/지역	ISO 3166-1 알파-2	2	2	1	n/a
담당자 우편 번호	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
담당자 전화	ITU E 164		64	1	n/a
담당자 팩스	ITU E 164		64	1	n/a

데이터 요소	형식	최소 길이	최대 길이	카디널리티	언어 태그(RFC)
담당자 전자 메일	RFC 5322/6532		255	1	n/a
레지스트라 관리자 담당자 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
레지스트라 기술 담당자 ID	자유 형식 텍스트	1	255	1	n/a
레지스트라 WHOIS 서버	RFC 5890(A-라벨 및 U-라벨 모두)	1	255	1	n/a
레지스트라 URL	RFC 3986/3987	1		{0,1}	n/a

## 7. 향후 연구

등록데이터 디렉토리 서비스가 발전함에 따라 데이터 요소의 새로운 범주가 나타나고 새로운 데이터 타입이 필요하게 되는 것은 당연하다. 이러한 새로운 제안 데이터 범주/요소는 이들이 파생된 관련 데이터 범주로부터 요구사항을 상속해야 하며, 새로운 데이터 타입의 추가적인 국제화 요구사항도 정책 또는 구현 프로세스의 일환으로서 ICANN에 의해서 신중하게 고려되어야 한다.

번역 및 음역의 문제는 현재 GNSO 정책 개발 프로세스에서 고려 중이다. 작업반은 번역 및 음역과 관련된 다음과 같은 문제에 주목하고 GNSO PDP를 고려할 것을 권한다.

- 등록자가 현지화된 등록데이터를 제출할 수 있는 경우 레지스트라 또는 레지스트리 운영자가 지원할 것으로 예상되는 언어 또는 문자는 무엇인가?
- 등록자가 현지화된 등록데이터의 단일 공통 문자 버전을 제출해야 하는 경우 사용자는 번역 버전, 음역 버전 또는 "모두"(이 두 가지를 구분할 수 있는 관례 또는 방법이 있는 경우)를 제출해야 하는가?
- 등록자가 현지화된 등록데이터의 단일 공통 문자 버전을 제출해야 하고 사용자는 그러한 변환 버전을 제출하는 것이 서툴거나 가능하지 않은 경우 레지스트라 또는 레지스트리 운영자가 지원해야 하는가(만약 그렇다면, 어떻게 지원을 명시할 것인가)?
- 등록자가 등록데이터의 현지화된 버전 및 단일 공통 문자 버전을 제출해야 하는 경우 두 버전이 서로에게 대등한지 감지할 수 있는 요구사항이 있어야 하는가?

- 원본 데이터와 함께 등록데이터의 번역/음역 버전이 있으나 일치하지 않는 경우 어떤 버전을 기본으로 신뢰할 수 있는가?<sup>13</sup>
- 데이터의 번역/음역 버전이 필수적인 경우 데이터는 어떻게 여러 언어/문자에서 동시에 유지될 것인가? 추가적인 메타 수준의 정보가 있어야 하는가?
- 회사 이름과 개인 이름에 번역 또는 음역이 필요한가?

## 8. 관련 연구

이 장에서 IRD 작업반은 작업반의 근간이 되는 커뮤니티의 공로와 작업반과 긴밀한 협력으로 현재 진행 중인 작업에 감사의 뜻을 표한다.

IRD의 지원 문제는 2006년 인터넷 아키텍처 위원회에 의해서 RFC 4690<sup>14</sup> 에서 처음으로 제기된 후, 2009년 SAC 037,<sup>15</sup> "IRD의 표시 및 사용"에서 제기되었다.

SSAC-GNSO의 국제화에 대한 최종 보고서에서는 국제화가 필요한 데이터 요소 문제가 다루어졌다. 기술 기반의 이 작업 산출물은 일련의 알려진 공통 데이터 요소의 세트와 그러한 요소의 각각에 대한 국제화 표현에 적용할 수 있는 표준에 중점을 두었다.

도메인 이름 등록데이터 모델(SAC 054)에 관한 SSAC 보고서에서는 도메인 이름이 도메인 이름 시스템(DNS)에서 "인스턴스화"되는 등록 생성 시간부터 등록 만료까지 도메인 이름과 관련된 정보를 중점적으로 다룬다. 이 보고서에서는 포괄적이고 확장 가능한 구조화 데이터 모델을 제시한다. 본 문서에서 작업반은 IRD에 대한 요구사항을 수용하기 위해 SAC 054에 제시된 데이터 모델을 구축한다.

IETF 웹 확장 인터넷 등록데이터(WEIRDS) 작업반은 IRD를 지원하는 경량의 등록데이터 액세스 프로토콜을 개발 중이다. 현재 프로토콜 표준을 발행하는 최종 단계이다. 또한 WEIRDS 작업반은

<sup>13</sup> 등록데이터에는 두 가지 버전이 있을 가능성에 유의한다. 예를 들어 하나의 조직에서 두 가지 별도의 주소를 제공할 수 있다. 각각 적절한 언어로 표현되고, 주어진 주소의 언어로 문의사항을 적절하게 처리하는데 사용된다.

<sup>14</sup> J. Klensin 및 P. Fältström, "RFC 4690: 다국어 도메인 이름(IDN)에 대한 검토 및 권고 사항," 네트워크 작업반, 인터넷 엔지니어링 태스크 포스, 인터넷 협회, 2006년 9월, <<http://www.ietf.org/rfc/rfc4690.txt>>.

<sup>15</sup> 보안 및 안전성 자문위원회, "SAC037, 다국어등록데이터의 표시 및 사용, 현지 언어 또는 스크립트의 문자 지원," 2009년 4월 21일 <<http://www.icann.org/en/committees/security/sac037.pdf>>.

IETF 프로토콜 작업을 진행하는 동안 어떤 데이터 요소가 도메인 이름 등록데이터 요소 세트의 일부인지 연구했다. 기존 ccTLDs의 하위 집합 형태와 기존 레지스트리 및 레지스트라 계약서 그리고 디렉토리 서비스 요구사항의 설문 조사[5]를 결합해서 등록데이터 모델의 프로파일을 생성했다.

담당자 이름의 번역 및 음역에 대한 GNSO PDP에서는 등록데이터의 품질 즉, 데이터가 단일 공통 문자로 번역 또는 음역되어야 하는지 여부 및 이 기능을 수행하는 사람을 누가 결정해야 하는지에 집중하고 있다. 작업반은 커뮤니티의 판단을 위한 최초 보고를 발표했다[6].

이 IRD 작업반은 어떤 데이터 요소를 국제화해야 하는지, 그리고 국제화의 요구사항은 무엇인지에 집중하는 점에서 GNSO PDP와는 다르다. 그러나, 담당자 이름의 번역 및 음역 작업과의 긴밀한 협력은 작업 중복과 갈등을 피하기 위해 필수적이다.

## 9. 참조

1. ICANN Security and Stability Advisory Committee (SSAC, ICANN 보안 및 안전성 자문 위원회). (2011) 도메인 이름 WHOIS 용어 및 구조에 관한 SSAC 보고서 (SSAC 공보 제 051). Retrieved from <http://www.icann.org/en/committees/security/sac051.pdf>
2. Internet Corporation for Assigned Names and Numbers(ICANN, 국제인터넷주소관리기구). "IRD 작업반의 최종 보고서", 2012. 다음에서 사용 가능:  
<http://gnso.icann.org/en/issues/ird/final-report-ird-wg-07may12-en.pdf>
3. Internet Corporation for Assigned Names and Numbers(ICANN, 국제인터넷주소관리기구). "WHOIS 정책 검토 팀 최종 보고서", 2012. 다음에서 사용 가능:  
<http://www.icann.org/en/about/aoc-review/whois/final-report-11may12-en.pdf>
4. Internet Corporation for Assigned Names and Numbers(ICANN, 국제인터넷주소관리기구). "WHOIS 정책 검토 팀 보고서 권고사항을 해결하기 위한 실행계획." 2012. 다음에서 사용 가능: <http://www.icann.org/en/groups/board/documents/briefing-materials-1-08nov12-en.pdf>
5. L. Zhou, et. al. "도메인 이름 등록데이터 액세스 프로토콜 객체 목록 분석." IETF 작업 진행 중, 2013. 다음에서 사용 가능:  
<<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-weirds-object-inventory-06>>
6. Internet Corporation for Assigned Names and Numbers(ICANN, 국제인터넷주소관리기구). (2014) 연락 정보 정책 개발 프로세스의 번역 및 음역에 관한 최초 보고. Marina Del Rey, CA: ICANN. 다음에서 사용 가능:  
<<http://gnso.icann.org/en/issues/gtlds/transliteration-contact-initial-15dec14-en.pdf>>
7. ICANN Security and Stability Advisory Committee (SSAC, ICANN 보안 및 안전성 자문 위원회). (2012) 도메인 이름 등록데이터 모델에 관한 SSAC 보고서(SSAC 공보 제 054). 다음에서 검색: <http://www.icann.org/en/groups/ssac/documents/sac-054-en.pdf>

### 부록 A: 현재 및 제안 데이터 요소의 편성

데이터 요소	소스
도메인 ID	공통 데이터 요소
도메인 이름	공통 데이터 요소
도메인 등록 날짜	공통 데이터 요소
도메인 만료 날짜	공통 데이터 요소
최종 도메인 업데이트 날짜	공통 데이터 요소
최종 전송 날짜	공통 데이터 요소
레지스트라에 의한 생성	공통 데이터 요소
레지스트라에 의한 최종 업데이트	공통 데이터 요소
후원 레지스트라	공통 데이터 요소
도메인 현황(라인 당 현황)	공통 데이터 요소
등록자 ID	공통 데이터 요소
등록자 이름	공통 데이터 요소
등록자 조직	공통 데이터 요소
등록자 주소1	공통 데이터 요소
등록자 주소2	공통 데이터 요소
등록자 주소3	공통 데이터 요소
등록자 도시	공통 데이터 요소
등록자 주/도	공통 데이터 요소
등록자 우편번호	공통 데이터 요소
등록자 국가	공통 데이터 요소
등록자 국가코드	공통 데이터 요소
등록자 전화번호	공통 데이터 요소
등록자 전화 내선번호	공통 데이터 요소

데이터 요소	소스
등록자 팩스번호	공통 데이터 요소
등록자 팩스 내선번호	공통 데이터 요소
등록자 전자 메일	공통 데이터 요소
관리 담당자 ID	공통 데이터 요소
관리 담당자 이름	공통 데이터 요소
관리 담당자 조직	공통 데이터 요소
관리 담당자 주소1	공통 데이터 요소
관리 담당자 주소2	공통 데이터 요소
관리 담당자 주소3	공통 데이터 요소
관리 담당자 도시	공통 데이터 요소
관리 담당자 주/도	공통 데이터 요소
관리 담당자 우편번호	공통 데이터 요소
관리 담당자 국가	공통 데이터 요소
관리 담당자 국가코드	공통 데이터 요소
관리 담당자 전화번호	공통 데이터 요소
관리 담당자 전화 내선번호	공통 데이터 요소
관리 담당자 팩스번호	공통 데이터 요소
관리 담당자 팩스 내선번호	공통 데이터 요소
관리 담당자 전자 메일	공통 데이터 요소
청구 담당자 ID	공통 데이터 요소
청구 담당자 이름	공통 데이터 요소
청구 담당자 조직	공통 데이터 요소
청구 담당자 주소1	공통 데이터 요소
청구 담당자 주소2	공통 데이터 요소



데이터 요소	소스
청구 담당자 주소3	공통 데이터 요소
청구 담당자 도시	공통 데이터 요소
청구 담당자 주/도	공통 데이터 요소
청구 담당자 우편번호	공통 데이터 요소
청구 담당자 국가	공통 데이터 요소
청구 담당자 국가코드	공통 데이터 요소
청구 담당자 전화번호	공통 데이터 요소
청구 담당자 전화 내선번호	공통 데이터 요소
청구 담당자 팩스번호	공통 데이터 요소
청구 담당자 팩스 내선번호	공통 데이터 요소
청구 담당자 전자 메일	공통 데이터 요소
기술 담당자 ID	공통 데이터 요소
기술 담당자 이름	공통 데이터 요소
기술 담당자 조직	공통 데이터 요소
기술 담당자 주소1	공통 데이터 요소
기술 담당자 주소2	공통 데이터 요소
기술 담당자 주소3	공통 데이터 요소
기술 담당자 도시	공통 데이터 요소
기술 담당자 주/도	공통 데이터 요소
기술 담당자 우편번호	공통 데이터 요소
기술 담당자 국가	공통 데이터 요소
기술 담당자 국가코드	공통 데이터 요소
기술 담당자 전화번호	공통 데이터 요소
기술 담당자 전화 내선번호	공통 데이터 요소
기술 담당자 팩스번호	공통 데이터 요소

데이터 요소	소스
기술 담당자 팩스 내선번호	공통 데이터 요소
기술 담당자 전자 메일	공통 데이터 요소
ENS_AuthId	AERO
유지 관리자	AERO/ASIA/CAT/POST
IPR 이름	ASIA
IPR 번호	ASIA
IPR CC 소재지	ASIA
IPR 적용	ASIA
IPR 등록	ASIA
IPR 클래스	ASIA
IPR 품	ASIA
IPR 자격	ASIA
IPR 타입	ASIA
CED ID	ASIA
CED CC 소재지	ASIA
CED 주/도	ASIA
CED 도시	ASIA
법적 엔티티의 CED 타입	ASIA
CED 타입(기타)	ASIA
식별의 CED 품	ASIA
ID(기타)의 CED 품	ASIA
CED 식별 번호	ASIA
운영 및 알림 ID	ASIA
운영 및 알림 이름	ASIA
운영 및 알림 조직	ASIA

데이터 요소	소스
운영 및 알림 주소	ASIA
운영 및 알림 주소2	ASIA
운영 및 알림 주소3	ASIA
운영 및 알림 도시	ASIA
운영 및 알림 주/도	ASIA
운영 및 알림 국가/경제	ASIA
운영 및 알림 우편번호	ASIA
운영 및 알림 전화	ASIA
운영 및 알림 전화 내선번호	ASIA
운영 및 알림 팩스	ASIA
운영 및 알림 팩스 내선번호	ASIA
운영 및 알림 전자 메일	ASIA
등록 대리인 ID	ASIA
등록 대리인 이름	ASIA
등록 대리인 조직	ASIA
등록 대리인 주소	ASIA
등록 대리인 주소2	ASIA
등록 대리인 주소3	ASIA
등록 대리인 도시	ASIA
등록 대리인 주/도	ASIA
등록 대리인 국가/경제	ASIA
등록 대리인 우편번호	ASIA
등록 대리인 전화	ASIA
등록 대리인 전화 내선번호	ASIA
등록 대리인 팩스	ASIA
등록 대리인 팩스 내선번호	ASIA

데이터 요소	소스
등록 대리인 전자 메일	ASIA
도메인 이름 ACE	CAT
도메인 언어	CAT
네임서버 ACE	CAT
레지스트라 ID	CAT
WHOIS 서버	COM/NET/JOBS/ICANN
참조 URL	COM/NET/JOBS/ICANN
ID에 의한 생성	COOP
ID에 의한 업데이트	COOP
후원 레지스트라 ID	COOP
담당자 타입	COOP
호스트 ID(라인 당)	COOP
상표 이름	MOBI, INFO
상표 날짜	MOBI
상표 국가	MOBI, INFO
상표 번호	MOBI, INFO
상표 적용 날짜	INFO
상표 등록 날짜	INFO
DNSSEC	ORG, ICANN
DS 생성 1	ORG
DS 키 태그 1	ORG
알고리즘 1	ORG

데이터 요소	소스
다이제스트 타입 1	ORG
다이제스트 1	ORG
DS 최대 서명 수명 1	ORG
DS 생성 2	ORG
DS 키 태그 2	ORG
알고리즘 2	ORG
다이제스트 타입 2	ORG
다이제스트 2	ORG
DS 최대 서명 수명 2	ORG
등록 타입	PRO
레지스트라 URL(등록 서비스)	TEL/TRAVEL/BIZ
후원 레지스트라 IANA ID	TEL/ICANN
등록자에 의한 기타 이름 등록	이름
레지스트라 관할권	EWG
레지스트리 관할권	EWG
Reg 계약서 언어	EWG
원래 등록 날짜	EWG
등록자 회사 식별자 등록자 SMS/IM/기타	EWG
담당자 SMS/IM/기타	EWG

## 부록 B: 데이터 모델의 예

다음 장에서는 본 문서에서 제안된 요구사항을 XML을 사용하여 표현한 일부분을 소개한다. 2.3장에서 설명한 기술적 고려사항 때문에 완전하지는 않다.

### B.1 XML 도메인 이름 객체의 예

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<domain xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:irdDomain-1.0"
  xmlns:domain="urn:ietf:params:xml:ns:domain-1.0"
  xmlns:idn="urn:ietf:params:xml:ns:idn-1.0"
  xmlns:secDNS="urn:ietf:params:xml:ns:secDNS-1.1"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:irdDomain-
    1.0                                irdDomain-1.0.xsd">

  <name>xn--eckwd4c7cu47r2wf.test</name>
  <roid>DOMAINxn__eckwd4c7cu47r2wf_test-TEST</roid>
  <status s="ok"/>
  <registrant>jd1234</registrant>
  <contact type="admin">sh8013</contact>
  <contact type="tech">sh8013</contact>
  <ns>
    <domain:hostObj>ns1.xn--eckwd4c7cu47r2wf.test</domain:hostObj>
    <domain:hostObj>ns2.xn--eckwd4c7cu47r2wf.test</domain:hostObj>

  <clID>clientX</clID>
  <crID>clientY</crID>
  <crDate>1999-04-03T22:00:00.0Z</crDate>
  <upID>clientX</upID>
  <upDate>2009-12-03T09:05:00.0Z</upDate>
  <exDate>2015-04-03T22:00:00.0Z</exDate>
  <idn >
    <idn:table>ja-JP</idn:table>
    <idn:uname>ドメイン名例.test</idn:uname>
  </idn>
  <secDNS>
    <secDNS:maxSigLife>604800</secDNS:maxSigLife>
    <secDNS:dsData>
      <secDNS:keyTag>12345</secDNS:keyTag>
      <secDNS:alg>7</secDNS:alg>
      <secDNS:digestType>1</secDNS:digestType>
      <secDNS:digest>93358db22e956a451eb5ae8d2ec39526ca6a87b9</secDNS:digest>
    </secDNS:dsData>
  </secDNS>
</domain>
```

## B.2 XML 네임서버 객체의 예

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<host xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:irdHost-1.0"
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"
      xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:irdHost-
1.0
                        irdHost-1.0.xsd">
  <name>ns1.xn--eckwd4c7cu47r2wf.test</name>
  <roid>HOSTns1_xn__eckwd4c7cu47r2wf_test-TEST</roid>
  <status s="linked"/>
  <status s="clientUpdateProhibited"/>
  <addr ip="v4">192.0.2.2</addr>
  <addr ip="v4">192.0.2.29</addr>
  <addr ip="v6">2001:db8::a</addr>
  <clID>clientY</clID>
  <crID>clientX</crID>
  <crDate>1999-05-08T12:10:00.0Z</crDate>
  <upID>clientX</upID>
  <upDate>2009-10-03T09:34:00.0Z</upDate>
  <trDate>2007-01-08T09:19:00.0Z</trDate>
</host>
```

## B.3 XML 담당자 객체

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<contact xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-1.0"
         xmlns:contact="urn:ietf:params:xml:ns:contact-1.0"
         xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-
1.0
                           irdContact-1.0.xsd">
  <id>sh8013</id>
  <roid>CONTACTsh8013-TEST</roid>
  <status s="linked"/>
  <status s="clientDeleteProhibited"/>
  <postalInfo type="loc">
    <contact:name>日本 太郎</contact:name>
    <contact:org>エグザンプル株式会社</contact:org>
    <contact:addr>
      <contact:street>千代田ファーストビル東館 13F</contact:street>
      <contact:street>酒神田三丁目 8 番地 1 号</contact:street>
      <contact:city>千代田区</contact:city>
      <contact:sp>東京都</contact:sp>
      <contact:pc>101-0065</contact:pc>
      <contact:cc>JP</contact:cc>
    </contact:addr>
  </postalInfo>
  <postalInfo type="int">
    <contact:name>Taro Nihon</contact:name>
    <contact:org>Example Corporation</contact:org>
    <contact:addr>
      <contact:street>Chiyoda First Bldg. East 13F</contact:street>
      <contact:street>3-8-1 Nishi-Kanda</contact:street>
      <contact:city>Chiyoda-ku</contact:city>
      <contact:sp>Tokyo</contact:sp>
      <contact:pc>101-0065</contact:pc>
      <contact:cc>JP</contact:cc>
    </contact:addr>
  </postalInfo>
```

```

<voice>+81.352158451</voice>
<fax>+81.352158452</fax>
<email>taro@example.co.jp</email>
<clID>clientY</clID>
<crID>clientX</crID>
<crDate>2009-09-13T08:01:00.0Z</crDate>
<upID>clientX</upID>
<upDate>2009-11-26T09:10:00.0Z</upDate>
<irdPostalInfo conversionMechanism="userinput">
  <name lang="ja"/>
  <org lang="ja"/>
  <addr lang="ja">
    <country>日本</country>
  </addr>
</irdPostalInf
o>
<irdPostalInfo conversionMechanism="translation">
  <name lang="en"/>
  <org lang="en"/>
  <addr lang="en">
    <country>Japan</country>
  </addr>
</irdPostalInf
o>
</contact>
    
```

### B.4 Example of Registrar Object in XML

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<registrar xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:irdRegistrar-1.0"
  xmlns:irdContact="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-1.0"
  xmlns:contact="urn:ietf:params:xml:ns:contact-1.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:ietf:params:xml:ns:irdRegistrar-
    1.0
                                irdRegistrar-1.0.xsd ">
  <id>clientX</id>
  <name>Example Inc.</name>
  <gurid>123</gurid>
  <status>ok</status>
  <postalInfo type="int">
    <addr>
      <contact:street>123 Example Dr.</contact:street>
      <contact:street>Suite 100</contact:street>
      <contact:city>Dulles</contact:city>
      <contact:sp>VA</contact:sp>
      <contact:pc>20166-6503</contact:pc>
      <contact:cc>US</contact:cc>
    </addr>
  </postalInfo>
  <voice x="1234">+1.7035555555</voice>
  <fax>+1.7035555556</fax>
  <email>jdoe@example.test</email>
  <url>http://www.example.test</url>
  <whoisInfo>
    <name>whois.example.test</name>
    <url>https://whois.example.test</url>
  </whoisInfo>
  <crDate>2005-04-23T11:49:00.0Z</crDate>
  <upDate>2009-02-17T17:51:00.0Z</upDate>
</registrar>
    
```



## B2. 데이터 모델 XML 스키마의 예

다음 장에서는 본 문서에서 제안된 요구사항을 XML을 사용하여 표현한 일부분을 소개한다. 2.3장에서 설명한 기술적 고려사항 때문에 완전하지는 않다.

### B2.1 IRD 도메인 스키마

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema targetNamespace="urn:ietf:params:xml:ns:irdDomain-1.0"
  xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:irdDomain="urn:ietf:params:xml:ns:irdDomain-1.0"
  xmlns:domain="urn:ietf:params:xml:ns:domain-1.0"
  xmlns:idn="urn:ietf:params:xml:ns:idn-1.0"
  xmlns:secDNS="urn:ietf:params:xml:ns:secDNS-1.1"
  xmlns:eppcom="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-1.0"
  elementFormDefault="qualified">
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:domain-1.0"
    schemaLocation="domain-1.0.xsd"/>
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:idn-1.0"
    schemaLocation="idn-1.0.xsd"/>
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:secDNS-1.1"
    schemaLocation="secDNS-1.1.xsd"/>
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-1.0"
    schemaLocation="eppcom-1.0.xsd"/>
  <annotation>
    <documentation>IRD domain schema</documentation>
  </annotation>
  <element name="domain" type="irdDomain:domainType"/>
  <complexType name="domainType">
    <sequence>
      <element name="name" type="eppcom:labelType"/>
      <element name="roid" type="eppcom:roidType"/>
      <element name="status" type="domain:statusType" maxOccurs="11"
        minOccurs="0"/>
      </sequence>
      <element name="registrant" type="eppcom:clIDType"
        maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="contact" type="domain:contactType"
        maxOccurs="unbounded"
        minOccurs="0"/>
      <element name="ns" type="domain:nsType"
        maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="clID" type="eppcom:clIDType"/>
      <element name="crID" type="eppcom:clIDType"
        maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="crDate" type="dateTime" maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="upID" type="eppcom:clIDType" maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="upDate" type="dateTime" maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="exDate" type="dateTime" maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="trDate" type="dateTime" maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="authInfo" type="domain:authInfoType" minOccurs="0"/>
      <element name="idn" type="idn:idnDataType" maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
      <element name="secDNS" type="secDNS:dsOrKeyType"
        maxOccurs="1" minOccurs="0"/>
    </sequence>
  </complexType>
</schema>
```

## B2.2 IRD 호스트 스키마

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema targetNamespace="urn:ietf:params:xml:ns:irdHost-
  1.0" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:irdHost="urn:ietf:params:xml:ns:irdHost-
  1.0" xmlns:host="urn:ietf:params:xml:ns:host-1.0"
  xmlns:eppcom="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-1.0"
  elementFormDefault="qualified">
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:host-
    1.0" schemaLocation="host-1.0.xsd"/>
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-
    1.0" schemaLocation="eppcom-1.0.xsd"/>
  <annotation>
    <documentation>IRD host schema</documentation>
  </annotation>
  <element name="host" type="irdHost:hostType"/>
  <complexType name="hostType">
    <sequence>
      <element name="name" type="eppcom:labelType"/>
      <element name="roid" type="eppcom:roidType"/>
      <element name="status" type="host:statusType" maxOccurs="7"/>
      <element name="addr" type="host:addrType"
        minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <element name="clID" type="eppcom:clIDType"/>
      <element name="crID" type="eppcom:clIDType"/>
      <element name="crDate" type="dateTime"/>
      <element name="upID" type="eppcom:clIDType" minOccurs="0"/>
      <element name="upDate" type="dateTime" minOccurs="0"/>
      <element name="trDate" type="dateTime" minOccurs="0"/>
    </sequence>
  </complexType>
</schema>
```

## B2.3 IRD 담당자 스키마

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema targetNamespace="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-1.0"
  xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:irdContact="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-
  1.0" xmlns:contact="urn:ietf:params:xml:ns:contact-
  1.0" xmlns:eppcom="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-1.0"
  elementFormDefault="qualified">
  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:contact-
    1.0" schemaLocation="contact-1.0.xsd" />

  <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-
    1.0" schemaLocation="eppcom-1.0.xsd"/>
  <annotation>
    <documentation>IRD contact schema</documentation>
  </annotation>
  <element name="contact" type="irdContact:contactType"/>
  <complexType name="contactType">
    <sequence>
      <element name="id" type="eppcom:clIDType" />
      <element name="roid" type="eppcom:roidType" />
      <element name="status" type="contact:statusType" maxOccurs="7" />
      <element name="postalInfo"
        type="contact:postalInfoType" maxOccurs="2" />
      <element name="voice" type="contact:e164Type" minOccurs="0" />
      <element name="fax" type="contact:e164Type" minOccurs="0" />
      <element name="email" type="eppcom:minTokenType" />
      <element name="clID" type="eppcom:clIDType" />
      <element name="crID" type="eppcom:clIDType" />
    </sequence>
  </complexType>
</schema>
```

```

        <element name="crDate" type="dateTime" />
        <element name="upID" type="eppcom:clIDType" minOccurs="0" />
        <element name="upDate" type="dateTime" minOccurs="0" />
        <element name="trDate" type="dateTime" minOccurs="0" />
        <element name="authInfo" type="contact:authInfoType" minOccurs="0" />
        <element name="disclose" type="contact:discloseType" minOccurs="0" />
        <element name="irdPostalInfo"
            type="irdContact:irdPostalInfoType" minOccurs="0"
            maxOccurs="2" />
    </sequence>
</complexType>
<complexType name="irdPostalInfoType">
    <sequence>
        <element name="name" type="irdContact:nameType" minOccurs="0" />
        <element name="org" type="irdContact:orgType" minOccurs="0" />
        <element name="addr" type="irdContact:addrType" />
    </sequence>
    <attribute name="conversionMechanism"
        type="irdContact:conversionMechanismEnumType"
        use="required"/>
</complexType>
<complexType name="nameType">
    <attribute name="lang" type="language" use="required"/>
</complexType>
<complexType name="orgType">
    <attribute name="lang" type="language" use="required"/>
</complexType>
<complexType name="addrType">
    <sequence>
        <element name="country" type="irdContact:countryType" />
    </sequence>
    <attribute name="lang" type="language" use="required"/>
</complexType>
<simpleType name="countryType">
    <restriction base="token">
        <minLength value="1"/></minLength>
        <maxLength value="255"/></maxLength>
    </restriction>
</simpleType>

<simpleType name="conversionMechanismEnumType">
    <restriction base="token">
        <enumeration value="transliteration" />
        <enumeration value="translation" />
        <enumeration value="userinput" />
    </restriction>
</simpleType>
</schema>

```

## B2.4 IRD 레지스트라 스키마

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema targetNamespace="urn:ietf:params:xml:ns:irdRegistrar-1.0"
    xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    xmlns:irdRegistrar="urn:ietf:params:xml:ns:irdRegistrar-1.0"
    xmlns:irdContact="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-1.0"
    xmlns:eppcom="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-1.0"
    xmlns:contact="urn:ietf:params:xml:ns:contact-1.0"
    elementFormDefault="qualified">
    <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:irdContact-1.0"
        schemaLocation="irdContact-1.0.xsd"/>
    <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:eppcom-1.0"
        schemaLocation="eppcom-1.0.xsd"/>
    <import namespace="urn:ietf:params:xml:ns:contact-

```

```

1.0" schemaLocation="contact-1.0.xsd"/>
<annotation>
  <documentation>IRD registrar schema</documentation>
</annotation>
<element name="registrar" type="irdRegistrar:registrarType"/>
<complexType name="registrarType">
  <sequence>
    <element name="id" type="eppcom:clIDType" />
    <element name="name" type="contact:postalLineType"/>
    <element name="gurid" type="positiveInteger" minOccurs="0" />
    <element name="status" type="irdRegistrar:statusType" />
    <element name="postalInfo"
      type="irdRegistrar:postalInfoType" maxOccurs="2" />
    <element name="voice" type="contact:e164Type" minOccurs="0" />
    <element name="fax" type="contact:e164Type" minOccurs="0" />
    <element name="email" type="eppcom:minTokenType" />
    <element name="url" type="anyURI" minOccurs="0" />
    <element name="whoisInfo"
      type="irdRegistrar:whoisInfoType" minOccurs="0"
    />
    <element name="crDate" type="dateTime" />
    <element name="upDate" type="dateTime" minOccurs="0" />
    <element name="irdPostalInfo"
      type="irdContact:irdPostalInfoType" minOccurs="0"
      maxOccurs="2" />
  </sequence>
</complexType>
<simpleType name="statusType">
  <restriction base="token">
    <enumeration value="ok"/>
    <enumeration value="readonly"/>
    <enumeration value="terminated"/>
  </restriction>
</simpleType>
<complexType name="postalInfoType">
  <sequence>
    <element name="addr" type="contact:addrType"/>
  </sequence>
  <attribute name="type"
    type="contact:postalInfoEnumType" use="required"/>
</complexType>
<complexType name="whoisInfoType">
  <sequence>
    <element name="name" type="eppcom:labelType" minOccurs="0"/>
    <element name="url" type="anyURI" minOccurs="0"/>
  </sequence>
</complexType>
</schema>

```

## 부록 C: 작업반 구성 및 구성원의 약력

작업반은 언어학, 유니코드에 대한 경험, 레지스트리 및 레지스트라 운영, ICANN 정책, 애플리케이션의 국제화 및 현지화를 포함한 다양한 전문지식을 겸비한 광범위한 참가자들로 구성되어 있다. 이러한 전문영역 및 참가자들의 약력에 대한 간략한 설명은 다음과 같다.

전문 영역	요약 설명
언어학/유니코드	이상적으로 유니코드에 대한 어느 정도의 지식을 가진 특정 언어/문자의 언어 전문가
레지스트리/레지스트라 운영	WHOIS 및 EPP와 레지스트리/레지스트라 운영 및 표준에 능숙한 gTLD 및 ccTLD 전문가
정책	ICANN의 현재 WHOIS 정책 및 계약상의 의무에 정통한 전문가
애플리케이션 국제화 및 현지화	애플리케이션의 국제화 및 현지화에 능통한 전문가

### *레지스트리/레지스트라 운영*

#### **Dennis Tan**

Dennis씨는 VeriSign의 네이밍 사업부에서 Internationalized Domain Names(IDN, 다국어 도메인 이후 IDN으로 표기)을 담당한다. VeriSign의 제품 관리자로서 IDN을 위한 VeriSign의 프로비저닝 및 해결 시스템의 요구사항 정의를 포함한 모든 제품 관리 활동을 감독한다.

VeriSign에 합류하기 전에 통신산업뿐만 아니라 섬유산업에 종사했다. 산업공학 학사이며 MBA를 받았다.

#### **Jody Kolker**

Jody씨는 2001년에 GoDaddy에 수석 개발자로 합류했다. 레지스트라와 레지스트리 간의 연계 시스템을 설계하고 개발했다. 현재 GoDaddy의 레지스트라 시스템의 아키텍처에 집중하고 있으며, GoDaddy의 레지스트라 운영 팀을 관리하고 있다.

**Naoki Kambe**

Naoki씨는 Japan Registry Services Co, Ltd(JPRS, 일본 레지스트리 서비스사 이후 JPRS로 표기)의 R&D 직원이다. WHOIS 및 DNS 분야에서 운영 및 연구 경험이 있다. 2004년 JP 레지스트리 시스템의 운영을 위한 도우미 도구 및 시스템을 개발했다. 또한 WHOIS 서비스를 위한 후위형 데이터베이스를 운영하는 팀원이었다. JPRS에서 새로운 gTLD를 위한 등록데이터 모델링을 포함한 새로운 gTLD WHOIS 서버 개발에 참여하고 있다.

**Zheng Wang**

Zheng씨는 China Organizational Name Administration Center(CONAC, 중국 조직 이름 관리 센터 이후 CONAC로 표기)의 공동 연구소에서 이사직을 맡고 있다. WHOIS, EPP/SRS, Data Escrow, DNS 및 CONAC를 위한 DNSSEC 시스템을 포함하여 IDN 기술 솔루션의 설계 및 구축에서 중요한 역할을 하고 있다. 또한 DNS 측정, 모델링 및 최적화에 관한 여러 정부지원 연구 또는 엔지니어링 프로젝트의 수석 연구원이자 책임 조사관이다. CONAC에 합류하기 전에는 CNNIC에서 DNS 운영 수석 연구원을 역임했다. 그는 중국과학원의 컴퓨터과학 박사 학위를 가지고 있다.

**정책****Edmon Chung**

Edmon씨는 DotAsia 기구의 CEO이며 Asia Pacific Regional Internet Governance Forum(APriGF, 아-태 지역 인터넷 거버넌스 포럼 이후 APriGF로 표기)의 사무국을 이끌고 있다. 인터넷의 IDN 및 전자 메일 주소를 위한 기초 기술의 특허를 가진 창안자이다. 인터넷 상에서 다국어 도메인 이름 및 전자 메일 주소의 도입을 가능하게 한 기술 및 정책 그룹을 포함한 다수의 IDN 관련 글로벌 위원회에서 봉사했다. 2006년부터 2010년까지 GNSO 위원을 역임했으며, 2010년부터 2012년까지는 ALAC 회원을 역임했다.

**James Galvin**

James Galvin 박사는 Afiliast에서 전략적 관계 및 기술 표준 담당 이사이다. 네트워킹 및 도메인 이름 수명주기의 모든 측면에서 전략적 구상의 개발에 집중하고 있다. 레지스트리 및 레지스트라 운영(WHOIS 및 EPP 표준 포함)뿐만 아니라 WHOIS 및 계약상의 의무를 아우르는 정책 문제에 경험이 풍부하다. ICANN의 보안 및 안전성 자문 위원회(SSAC)의 부의장을 역임하고 있다. GNSO-SSAC IRD 작업반의 공동 의장을 역임했다.

델라웨어 대학에서 컴퓨터 정보과학 박사학위를 취득했다.

**유니코드/언어학****Nishit Jain**

Nishit Jain는 인도의 통신 및 정보 기술부를 위한 수석 R&D 조직인 Centre for Development of Advanced Computing(C-DAC, 고급 컴퓨팅 개발 센터 이후 C-DAC로 표기)의 연구원이다. 효율적인 인도어 검색 알고리즘과 다국어 도메인을 포함하는 디지털 매체에 대한 다양한 인도어 관련 프로젝트에 참여하고 있다. 또한 인도의 22가지 공식어를 위한 IDN의 요구사항 정의를 위한 인도 정부의 프로젝트를 수행하고 있다.

**Sarmad Hussain(2013년 9월~2014년 5월)<sup>16</sup>**

Sarmad Hussain 박사는 파키스탄의 Al-Khawarizmi 컴퓨터 과학 연구소에서 컴퓨터 과학 교수 및 다국어 컴퓨팅 연구 의장직을 맡고 있다. 언어학 박사로서 언어학, 현지화, 언어 컴퓨팅 표준, 음성 처리 및 컴퓨터 언어학의 연구에 집중하고 있다. 아시아의 개발도상국에서 사용되는 언어를 위해서 유니코드 암호화, 로케일 및 조합을 포함하는 컴퓨팅 솔루션을 개발해오고 있다.

**애플리케이션의 국제화 및 현지화****Takao Suzuki**

Takao씨는 최근 국제화 제품 수석 관리자로 GoDaddy에 합류했으며, 현재 국제화 기획, 전략, 국제화 및 현지화의 영역에 집중하고 있다. GoDaddy 이전에는 Microsoft에서 18년 이상 동안 Internet Explorer, Windows, Windows Live를 포함한 다양한 제품을 위한 국제 프로그램 관리자로 일했다. Takao씨는 일본인이다.

---

<sup>16</sup> Sarmad Hussain씨는 현재 위치인 ICANN의 IDN 프로그램 수석 관리자를 맡기 이전에 2013년 9월부터 2014년 5월까지 작업반의 회원으로서 본 보고서의 작성에 참여했다.

## 부록 D: 중간 보고서의 공개 논평에 대한 작업반의 응답

2014년 4월 14일 IRD 작업반은 공개적인 논평을 위해서 중간 보고서를 발표했다. 총 4건의 논평이 수렴되었다. IRD 작업반은 이러한 논평을 후속 회의에서 연구하고 해결했다. 공개 논평에 대한 작업반의 응답은 다음과 같다.

### ICANN BC(Business Constituency)의 논평

BC는 IRD 보고서(제안 3)의 제안을 다음과 같은 추가 논평과 더불어 지지했다.

- BC는 모든 이름 및 주소 필드에 대해 자유 형식 텍스트의 사용을 제안한다.
- 도메인 이름 소유자, 레지스트라 및 WHOIS 사용자의 요구에 대한 균형을 유지하기 위해 비 ASCII 문자 집합을 지원하는 것이 중요하지만 필수는 아니다. WHOIS 정확도 사양에 대해 전화번호 및 전자 메일 주소 형식은 검증되어야 한다.
- BC는 등록자의 위치에 기반한 데이터 라벨의 현지화를 지지하지만, 표준 US-ASCII 데이터 라벨을 표시하는 것도 여전히 중요하다.

### 작업반의 응답:

공개 논평의 의견 수렴 및 작업반의 심의에 따라 작업반은 제안 1을 선택했다. 각 제안의 장단점에 대한 설명 및 제안 1을 선택한 근거는 5.1.2장 등록자의 우편주소, 기술 관리 담당자를 참조한다.

작업반은 비 ASCII 문자 집합이 선택사항이어야 한다는 BC의 의견에 동의하지 않는다. 사용자의 역량 원칙은 국제화된 시스템에서 등록자가 자신이 능숙한 언어 또는 문자만을 사용하여 등록데이터를 입력해야 한다는 가정에 기초한다. 따라서 등록자는 자신의 평범한 일상 생활에서 사용되지 않는 어떤 특정 언어 또는 문자를 사용하지 않도록 해야 한다.

라벨의 국제화에 관해서 *표시* 문제는 고객이 결정할 문제이다. 라벨의 *표현*은 US-ASCII이다. 따라서 기본적으로 US-ASCII 라벨을 선택한 최종 사용자가 선택할 수 있을 것이다.



Verisign Inc(Verisign)의 논평

Verisign은 제안 3을 지지하지만, 요구사항으로서 언어 태그를 제거하고, EAI가 광범위하게 채택될 때까지 EAI에 대한 지원을 선택 사항으로 하며, 마지막으로 데이터 라벨은 현지화하지 않고 ASCII로 유지할 것을 제안했다.

작업반의 응답:

공개 논평의 의견 수렴 및 작업반의 심의에 따라 작업반은 제안 1을 선택했다. 각 제안의 장단점에 대한 설명 및 제안 1을 선택한 근거는 5.1.2장 등록자의 우편주소, 기술 관리 담당자를 참조한다.

Verisign은 언어 태그가 현재 WHOIS와 EPP에 구현되지 않았음을 언급했으며, 작업반도 그러한 기술적인 과제가 존재함에 동의한다(2.3장: 기술적 고려사항 참조). 그러나, 작업반은 변천과정이 아닌 최종상태를 위한 권고사항을 작성 중이다.

라벨의 국제화에 관해서 *표시* 문제는 고객이 결정할 문제이다. 라벨의 *표현*은 US-ASCII이다. 따라서 기본적으로 US-ASCII 라벨을 선택한 최종 사용자가 선택할 수 있을 것이다.

ICANN IPC(Intellectual Property Constituency)의 논평

IPC는 사용자의 역량 원칙이 등록자뿐만 아니라 데이터의 사용자에게도 적용되어야 한다고 지적했다. IPC는 옵션 2를 선호했으며, 옵션 2가 이름이나 조직 이름과 같은 기타 범주에 적용되지 않는 이유에 대해 이의를 제기했다.

작업반의 응답:

사용자의 역량 원칙에서는 특정 데이터 요소 또는 데이터 요소의 범주에 대한 요구사항을 규정함에 있어서 데이터를 제출하는 사용자의 역량은 제약 요인이어야 한다고 규정하고 있다. 그러한 사용자는 보통의 상황에서 완료할 수 없는 작업을 부담할 수 없다. 데이터를 제출하는 사용자는 도메인 이름의 수명주기의 필수적인 부분이기 때문에 데이터의 사용자보다 선호된다. 또한 데이터 사용자의 요구는 다국어 데이터의 현지화 변환으로 충족될 수 있다.

공개 논평의 의견 수렴 및 작업반의 심의에 따라 작업반은 제안 1을 선택했다. 각 제안의 장단점에 대한 설명 및 제안 1을 선택한 근거는 5.1.2장 등록자의 우편주소, 기술 관리 담당자를 참조한다.

ICANN At-Large Advisory Committee(ALAC, ICANN At-Large 자문 위원회 이후 ALAC로 표기)의  
논평

ALAC에서는 IDN은 인터넷에서 다양성과 다국어 사용을 증가시키는 데 중요하며, IDN 정책의 발전을 통해 ASCII 문자 집합을 사용하지 않는 사람들의 접근성을 더 허용해야 하는 것이 중요함을 재확인했다.

작업반의 응답:

작업반은 ALAC의 논평에 동의한다.