

エクアドル国

エクアドル国  
視聴覚障害者用 TV 放送補完システムの  
防災への活用に関する案件化調査

業務完了報告書

平成 30 年 4 月  
(2018 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社アステム

国内
JR(先)
18-025



## 巻頭写真



第一回セミナーの様子  
(2017年8月18日)



第一回セミナーでの元国連大使ガジェーゴス氏  
(2017年8月18日)



通信・情報社会省（MINTEL）及びエクアドル  
TVへ実演と協議（2017年9月12日）



「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」  
調査団との面談（2017年9月13日）



国家危機管理庁（SGR）との協議  
(2017年9月14日)



ポルトビエホ・防災担当者への実演と協議  
(2017年9月15日)



クルシータの避難誘導標識  
(2017年9月15日)



第二回セミナーにおけるアイ・ドラゴンの実演  
(2017年9月19日)



第二回セミナーにおけるアイ・ドラゴンの実演  
(2017年9月19日)



第二回セミナーでのディスカッション  
(2017年9月19日)



観光省 (MINTUR) との面談  
(2018年1月11日)



CONADIS の Xavier Correa 長官との面談  
(2018年1月12日)



マンタ市関係者との面談  
(2018年1月15日)



国家障害者審議会 (CONADIS) との面談  
(2018年1月17日)



ステークホルダー合同会議  
(2018年1月18日)



通信・情報社会省 (MINTEL) との面談  
(2018年1月19日)

## 地図



地図：エクアドルの主な県と対象地域

出典：Wikipedia “エクアドル” 及び “マナビ県” の画像を独自に編集

# 目次

巻頭写真 .....	i
地図 .....	iii
目次 .....	iv
図表番号 .....	vi
用語解説 .....	viii
略語表 .....	ix
要約（和文） .....	xi
ポンチ絵（和文） .....	xxiii
はじめに .....	1
第1章 対象国・地域の開発課題 .....	6
1-1 対象国・地域の開発課題 .....	6
1-1-1 多発する災害に対する社会的弱者の脆弱性克服と「より良い復興」の実現 .....	6
1-1-2 視聴覚障害者のテレビ放送情報からの疎外 .....	7
1-1-3 地デジ放送の導入における難視聴地域問題 .....	7
1-1-4 外貨獲得産業としての観光産業の振興 .....	8
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等 .....	8
1-2-1 エクアドル国憲法 .....	8
1-2-2 国家開発計画 .....	10
1-2-3 関連分野の開発計画 .....	12
1-2-4 法令・制度 .....	15
1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針 .....	17
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析 .....	18
1-4-1 ODA 事業 .....	18
1-4-2 他ドナー .....	18
第2章 提案企業、製品・技術 .....	19
2-1 提案企業の概要 .....	19
2-1-1 企業情報 .....	19
2-1-2 海外ビジネス展開の位置づけ .....	20
2-2 提案製品・技術の概要 .....	21
2-2-1 製品・技術の特長 .....	21
2-2-2 提案製品・技術の概要 .....	23
2-2-3 比較優位性 .....	25
2-3 提案製品・技術の現地適合性 .....	26
2-3-1 現地適合性の確認方法 .....	26

2-3-2	現地適合性の確認結果	31
2-3-3	現地適合化の方向性	36
2-4	開発課題解決貢献可能性	36
第3章	ODA 案件化	38
3-1	ODA 案件化概要	38
3-2	ODA 案件化内容	41
3-2-1	事業のプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)	41
3-2-2	各活動の概要	43
3-2-3	投入	50
3-2-4	プロジェクト運営委員会の設置	52
3-2-5	実施体制	54
3-2-6	活動計画・作業工程 (スケジュール含)	54
3-2-7	事業額概算	56
3-2-8	本提案事業後のビジネス展開	56
3-2-9	普及・実証事業の成果をさらに発展させる技術協力プロジェクトの提案	57
3-3	C/P 候補機関組織・協議状況	58
3-3-1	想定するカウンターパート候補機関組織	58
3-4	他 ODA 事業との連携可能性	60
3-5	ODA 案件形成における課題・リスクと対応策	61
3-6	環境社会配慮等	61
3-7	期待される開発効果	62
第4章	ビジネス展開計画	63
4-1	ビジネス展開計画概要	63
4-2	市場分析	64
4-3	バリューチェーン	64
4-4	進出形態とパートナー候補	65
4-5	収支計画	65
4-6	想定される課題・リスクと対応策	65
4-7	期待される開発効果	65
4-8	日本国内地元経済・地域活性化への貢献	65
4-8-1	現時点での日本国内の地元経済・地域活性化への貢献	65
4-8-2	本調査で検討する ODA 案件化及び海外展開を実施することで見込まれる 日本国内の地元経済・地域活性化	66
要約 (英文)		68
ポンチ絵 (英文)		83

## 図表番号

表 0-1 : 現地調査の実施内容 (実績) .....	3
表 1-1 : 「良き生活」における本事業の関連項目 .....	10
表 1-2 : 「国民福祉計画 (Toda Una Vida)」における本事業の関連項目 .....	11
表 1-3 : 「障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021」の本事業の関連項目 .....	12
表 1-4 : 電気通信国家計画 2016~2021 の目標 .....	13
表 1-5 : 地デジ放送への移行計画 .....	14
表 1-6 : 完成品テレビ受像機の輸入関税 .....	16
表 1-7 : 現地組み立て生産テレビ受像機の輸入関税 .....	16
表 2-1 : アイ・ドラゴン 4 の概要 .....	24
表 2-2 : 第一回セミナーの概要 .....	27
表 2-3 : 第一回セミナーのプログラム .....	27
表 2-4 : 第二回セミナーの概要 .....	28
表 2-5 : 第二回セミナーのプログラム .....	28
表 2-6 : 現地調査における面談先リスト .....	29
表 2-7 : 現地適合性の確認対象と方法 .....	32
表 2-8 : 現地適合性に関する現地関係者のコメント .....	33
表 2-10 : 現地適合性の確認結果 (制度面) .....	35
表 3-1 : 普及・実証事業概要 .....	40
表 3-2 : 普及・実証事業の PDM .....	41
表 3-3 : NAC の概要 .....	44
表 3-4 : 想定するアイ・ドラゴンの設置先 .....	47
表 3-5 : 第一回本邦受入活動の概要 .....	48
表 3-6 : 日本側の投入 .....	50
表 3-7 : カウンターパート機関の投入 .....	51
表 3-8 : 想定するプロジェクト運営委員会の構成 .....	52
表 3-9 : 実施スケジュール .....	55
表 4-1 : 現時点での日本国内の地元経済・地域活性化への貢献 .....	66
表 4-2 : ODA 案件化及び海外展開による日本国内の地元経済・地域活性化への貢献 .....	67
図 1-1 : 地デジチューナー内蔵表示ラベル .....	14
図 2-1 : 「目で聴くテレビ」 : 字幕と手話を提供する放送局 .....	19
図 2-2 : 「アイ・ドラゴン」の本体 (左と右下) 及び付属リモコン (右上) .....	20
図 2-3 : アイ・ドラゴンを活用したサービス例 .....	23
図 2-4 : IPTV による「補完情報」配信の特徴 .....	23
図 3-1 : 普及・実証事業の実証活動概要 .....	43



図 3-2 : 字幕制作の手法 .....	46
図 3-3 : プロジェクト運営委員会の構成 .....	53
図 3-4 : 実施体制図 .....	54
図 3-5 : MINTEL の組織図 .....	58
図 3-6 : CONADIS の組織図 .....	60
図 4-1 : ビジネスの概要 .....	64

## 用語解説

用語	解説
アクセシビリティ	情報やサービス、ソフトウェアなどが、どの程度広汎な人に利用可能であることを表す語。特に、高齢者や障害者などにとって、どの程度利用しやすいかという意味で使われる。
音声解説	視覚障害者のために、音声だけではわかりにくい人物の動作や情景などの視覚的情報を音声で解説するもの。知的障害者のための理解を促進するための音声解説についても株式会社アステムで研究を進めている。
緊急警報放送システム(EWBS)	地デジ日本方式の特長で、津波などの緊急警報が発せられた場合に、放送局が発する緊急警報信号を使用して、待機状態にある受信機のスイッチを自動的にオンにして警報を伝える放送。災害の発生に伴う被害の予防や軽減に役立たせることを目的としている。
地デジ日本方式	地上デジタルテレビ放送日本方式 (ISDB-T [Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial]) の略。同一の周波数帯でテレビ向けと携帯端末向けのワンセグ放送が可能。中南米諸国やフィリピンで採用されている。
IPTV	<b><u>IPTV は、テレビ放送とインターネット配信を組み合わせた国際標準化された次世代型の双方向サービスである。</u></b> IP (Internet Protocol) ネットワークを使用して映像 (音声含む) コンテンツを流すシステムの総称。IPTV は、放送と通信 (インターネット) の融合領域に関わるため、放送側、通信側、受信装置メーカー側など幅広いとらえ方がある。ここでは、国際電気通信連合 (ITU) の国際標準規格が定めるシステムを指す。機能的には、放送のもつ同時同報性の性格とインターネットが持つインタラクティブな双方向性の性格を融合、テレビやテレビに接続した受信機のリモコンによって操作する。インタラクティブな機能を生かし字幕・手話・音声解説などのアクセシブルな情報を利用者の個別の要求に応じ選択することができる新たな国際標準規格が勧告された。
IPTV アクセシビリティコンソーシアム	IPTV において、障害者・高齢者を含む幅広い人々を対象としたアクセシビリティの推進を保障する字幕・手話・音声解説を付与するために必要な規格化に向けた技術的課題を検討・検証するために創設された国内の団体。株式会社アステムは初期創設メンバーである。
ITU-T	International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector の略。電気通信の標準化を行う国際電気通信連合 (ITU) の部門の一つで、通信分野の標準策定を担当する「電気通信標準化部門」。
ITU-T H.702	IPTV のアクセシビリティの国際標準仕様 (ITU-T 勧告 H.702)。国際電気通信連合の国際標準規格として承認されている。株式会社アステムが事務局を務める IPTV アクセシビリティコンソーシアムが提案した。
HDMI	High-Definition Multimedia Interface (高精細度マルチメディアインターフェース) の略。映像・音声をデジタル信号で伝送する通信インタフェースの標準規格である。
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction の略。国際連合国際防災戦略およびその事務局を指す。自然災害やそれに関連する事故災害および環境上の現象から生じた人的、社会的、経済的、環境的損失を減少させるための活動にグローバルな枠組みを与えることを使命とする。

## 略語表

略語	正式名称	日本語名称
AGORA	Aulas de Gestión Ocupacional de la Región América Latina	労働管理教室ラテンアメリカ
ARCOTEL	Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	電気通信規制庁
ATDO	Assistive Technology Development Organization	特定非営利活動法人 支援技術開発機構
BBB	Build Back Better	よりよい復興
CBID	Community Based Inclusive Development	コミュニティに根ざしたインクルーシブな開発
CBM	CBM International	シービーエム
CNT	National Telecommunications Corporation	国家電気通信会社
CONADIS	Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades	国家障害者審議会
C/P	Counterpart	カウンターパート
EWBS	Emergency Warning Broadcast System	緊急警報放送システム
FENCE	Federación Nacional De Ciegos Del Ecuador	エクアドル盲人連合
FENASEC	Federación Nacional de Sordos de Ecuador	エクアドル聴覚障害者連合
HABITAT3	United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III) , Quito, 17–20 October 2016	第三回国連人間居住会議
HDMI	High-Definition Multimedia Interface	高精細度マルチメディアインターフェース
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos	エクアドル統計庁
IPTV	Internet Protocol TV	アイピーティービー
ITU	International Telecommunication Union	国際電気通信連合
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda	都市開発・住宅省
MIES	Ministerio de Inclusión Económica y Social	経済社会参画省
MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información	通信・情報社会省
MINTUR	Ministerio de Turismo	観光省
MIPRO	Ministerio de Industrias y Productividad	工業生産性省
NAC	National Accessibility Support Center	全国アクセシビリティ支援センター
OJT	On-the-Job Training	現任訓練(オージェーティー)

略語	正式名称	日本語名称
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
SGR	Secretaría de Gestión de Riesgo	国家危機管理庁
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund	国際連合児童基金
VOD	Video On Demand	ビデオ・オン・デマンド
WHO	World Health Organization	世界保健機関

## 要約（和文）

### 第1章 対象国・地域の開発課題

#### (1) 対象国・地域の開発課題

##### 1) 多発する災害に対する社会的弱者の脆弱性克服と「より良い復興」の実現

エクアドルは、豊富な地下資源と食料の供給国としての可能性を有し、一人あたりの GDP が USD 6,000 を超える中低所得国<sup>1</sup>である。一方、社会的弱者の所得格差や地域間の格差と共に、地震、津波、噴火、土砂災害などの多発する自然災害への脆弱性が、持続的な発展を阻む要因となっている。エクアドル政府は、「国家開発計画 良き生活 (Buen Vivir) 2013~2017」及び、それに続く「国民福祉計画 (Toda Una Vida) 2017~2021」において、社会的弱者に配慮した包摂的な防災対策を国家的な重要施策として推進してきている。しかし、障害者を含む社会的弱者の災害に対する脆弱性の克服にはいまだに多くの課題が残されている。

大きな災害は、都市のインフラを破壊するが、その復興段階は、地域の抜本的な災害予防策を実施する契機でもある。700名以上の死者を出した2016年4月のエクアドル地震では、約23万人の被災者を生み、その中に約1万人の障害者が含まれるとされる。被災地域の復興の早い段階で、社会的弱者の包摂と防災対策の強化を確実なものにする「よりよい復興 (Build Back Better : BBB)」への極めて切迫したニーズが存在する。

##### 2) 視聴覚障害者のテレビ放送情報からの疎外

テレビ放送は、日常情報の重要な情報収集手段であると同時に、緊急災害時等に必要な情報を確実に伝達する極めて重要な手段である。エクアドル政府は、テレビ放送を含む情報通信技術 (ICT) への障害者のアクセシビリティの保障を2008年制定の新憲法に掲げ、その実現を目指した国家政策を展開している。しかし、現実には、同国で約30万人程度とされる視聴覚に障害のある住民は、災害時の緊急避難などの命に関わる情報伝達をはじめ、日常生活においても、最も身近な情報源であるテレビ放送の情報から疎外され、アクセスが不十分な状態にある。エクアドルでは、このような安心安全と自立の促進に関わる障害者の情報アクセス問題の解決を、政府と障害者団体の双方で模索している。

##### 3) 地デジ放送の導入における難視聴地域問題

エクアドルは地デジ日本方式の導入を2010年に決定し、サービスを順次開始しているが、導入は当初の予定よりも大幅に遅延している。山地や高原が相当部分を占めるエクアドルでは、地デジの電波の直進性の高さにより、電波が届きにくい難視聴地域が多く存在すると考えられる。さらに、地デジ放送が開始されても、チューナーの普及が進まなければ、アナログ放送を停波することができず、デジタルとアナログの両放送を維持しなくてはならないことから、デジタル放送にかかるコストが追加的な負担となる。また、エクアドル政府は、

<sup>1</sup> 外務省ホームページ エクアドル共和国基礎データより。

日本政府の技術支援により、地デジ放送を活用した緊急警報放送システム（Emergency Warning Broadcast System : EWBS）<sup>2</sup>の早期運用を目指しているが、地デジ放送に対応していないテレビや地域、さらにエクアドルの約半数の世帯が視聴するとされるケーブルテレビ放送<sup>3</sup>の視聴中には、テレビを通じた警報情報が自動的に得られないという課題もある。緊急災害情報を含む重要情報の入手手段としてのテレビ放送を全ての地域に届け、アナログ波の早期停波を政策的に進めるためには、地デジ対応が遅れている地域及び難視聴地域への地デジ放送伝達や EWBS を含む地デジ放送に伴うサービス提供の代替手段の構築が、喫緊の課題である。

#### 4) 外貨獲得産業としての観光産業の振興

エクアドルにおける石油産業は、総輸出額の 5 割以上を占める最大の輸出産業であったが、2015 年以降の世界的な原油価格下落に伴い、その割合は 34%まで低下した。最大の輸出産業の急落が国家財政に与える影響は甚大であり、多様な輸出産業の育成による外貨獲得は、エクアドルの安定的な国家運営のための緊急課題といえる。新国家 5 年計画である「国民福祉計画（Toda Una Vida）2017~2021」では、エクアドルの人権尊重及び環境保護・保全重視の強みを生かした観光産業の促進により、2021 年までに外国人観光客を 160 万人（2017 年）から 200 万人に、外貨収入を USD14 億（2016 年）から、USD25 億に増大させることを目標に掲げている。災害多発国であるエクアドルでは、観光産業の促進においても外国人旅行者を含む災害弱者の安心安全への配慮は欠かせない課題であり、外貨獲得に向けた観光産業の振興において、言語的なバリアを含めたバリアフリー観光のニーズは高い。

#### (2) 当該課題に関連する開発計画、政策、法令等

2008 年に制定されたエクアドル新憲法では、第三章 第 35 項において、障害者を公的・私的な配慮の対象として優先グループに位置付け、第二章 第三節において、ICT に対するユニバーサルなアクセスの権利、さらに障害者包摂のための視覚・聴覚等のあらゆるコミュニケーションへのアクセスの権利を保障している。(1)に挙げた開発課題に関連してエクアドル政府が推進する開発計画及び政策を以下に示す。

---

<sup>2</sup> 放送局が発する緊急警報信号を使用して、待機状態にあるテレビやラジオを自動的に起動させて発信される緊急警報放送（用語解説 p.ix 参照）。

<sup>3</sup> INEC によるテレビ保有世帯に占めるケーブルテレビ、もしくは衛星放送サービスの利用率は 44%（2017 年 6 月）。

表 1：本事業に関連する開発計画及び政策

開発計画／政策	本事業に関する重要項目
国民福祉計画 (Toda Una Vida) 2017~2021	[目標 1.1] 経済及び社会の包摂の促進 [目標 1.5] 障害者を含む優先グループを重点とする一生涯を通じた社会包摂、平等、保護、介護のシステムの強化 [目標 1.11] 脆弱性を減らす防災文化の育成 [目標 2.1] あらゆる差別及び社会排除の根絶 [目標 7.7] 優先グループと脆弱な集団に重点を置いた、公平、包括的な手法による持続可能で効果的な地域サービスの提供の民主化 [目標 9.4] 外国人による観光の育成
障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 障害者の ICT へのアクセスの促進</li> <li>• 障害者のためのリスク予防と管理の強化(緊急時の優先グループの早期警戒システムを導入)</li> <li>• アクセシブルな観光開発の促進</li> <li>• 包摂的なコミュニケーション: 通信媒体の代替形式(手話、その他のアクセシブルな形式)の使用の奨励</li> </ul>
電気通信国家計画 2016~2021	ICT サービスの普及拡大の 2021 年までの目標 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定ブロードバンドの普及拡大(普及率:目標 59%)</li> <li>• モバイルブロードバンドの普及拡大(普及率:目標 64%)</li> <li>• スマートフォン(4G)の普及拡大(普及率:目標 42%)</li> </ul>
地上デジタル放送への移行計画 (MINTEL*提供)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2022 年末までに地デジ移行を完了見込み</li> <li>• 2013 年以降、国内で販売されるテレビ受像機への地デジチューナー対応の義務化</li> </ul>
仙台防災枠組 2015-2030	「よりよい復興(BBB)」を含む「仙台防災枠組 2015-2030」の 4 つの優先行動の実装に向けて着実に取り組むことをエクアドル政府として宣言。
ニューアーバンアジェンダ(キト宣言) 2016	ニューアーバンアジェンダは、2016 年 10 月にキトで行われた第 3 回国連人間居住会議(HABITAT3)で確認された都市での持続可能な生活を目指す国際的な取組方針である。エクアドル政府は開催国として、同アジェンダの活動に位置付けられる包摂的で災害に強い都市開発事業に取り組んでいる。

※MINTEL:通信・情報社会省

出典：JICA 調査団

### (3) 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

日本政府は、「対エクアドル共和国 国別援助方針」(平成 24 年 4 月)において、援助の基本方針(大目標)として、「貧困削減と公平な社会に向けた格差是正」を中核とした「持続的な成長」を大目標に掲げており、障害者、高齢者、先住民族等の社会的弱者への援助を通じた「格差是正」と、増加する自然災害に対する「防災と環境保全」への協力を重点分野の二本柱として支援を実施している。

さらに 2018 年は日本、エクアドル間の日エクアドル修好通商航海条約締結から 100 周年の年となり、両国の外務省を中心とした実行委員会による日エクアドル外交関係樹立 100 周年事業が予定されている。この記念すべき年に本調査で提案する ODA 事業を通じて日エクアドルの交流が益々深まることが期待される。

#### (4) 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーとの先行事例分析

現在実施中の技術協力プロジェクト「地震と津波に強い街づくりプロジェクト (2017~2021)」とは、被災地であるマナビ県を対象に含み、防災を対象としていることから、提案する普及・実証事業との連携による相乗効果が期待される。

## 第 2 章 提案企業、製品・技術

### (1) 提案製品の概要

日本発の国際標準である「アクセシブルな IPTV の国際標準規格 (ITU-T H.702)」確立のユースケースとなったアイ・ドラゴンのアクセシビリティ機能は、日本では「目で聴くテレビ」として 20 年間の放送実績を有する。「目で聴くテレビ」は、字幕や手話のつかない放送番組に対する字幕と手話の提供と、聴覚障害者向けのオリジナル動画の製作・配信をしており、利用者はアイ・ドラゴンをテレビ受像機に接続することで、字幕や手話のついた番組を視聴することが可能となる。

アイ・ドラゴンの最新モデルであるアイ・ドラゴン 4 (以下、アイ・ドラゴン) は、国際標準規格 (ITU-T H.702) を世界で初めて実装した多機能の放送受信機<sup>4</sup>である。インターネットを通じた IPTV コンテンツの受信に加えて、あらゆる放送番組や動画情報にインターネット経由で得た字幕、手話、音声解説等の補完情報を国際標準に準拠した方法で重ねて画面表示することができる「究極のパーソナライズ」を可能とするユニバーサルデザイン製品である。その特長及びそれを活かしたアイ・ドラゴンの活用可能性を以下に示す。

#### <アイ・ドラゴンの特長>

- IPTV のアクセシビリティに関する国際標準規格 (ITU-T H.702) を実装した世界初の製品：国際標準規格 (ITU-T H.702) に準拠した動画情報への字幕・手話・音声解説等の付与とその表示位置の調整を可能にする世界初の製品である。利用者は、提供される補完情報の中から必要な情報のみを選択的に表示することができる。また、手話画面の大きさや位置、字幕の文字色やサイズ、背景色、オリジナル放送画面の大きさなど、利用者が自由に表示形式を選択できる。
- 放送局が発信するテレビ番組に IPTV による情報を重ねて表示可能：地デジ放送、衛星放送、ケーブルテレビ以外にも、外部入力の映像情報に対しても、本機をインターネットに接続することで字幕等の情報を表示することが可能となる。地デジ放送の普及には移行期が想定されるが、その間も地デジ放送に限らず様々な放送形態に対しても情報付与が可能となる点はアイ・ドラゴンの強みである。

---

<sup>4</sup> アイ・ドラゴンは、ITU-T H.702 確立時のユースケースとなった。



- その他の動画情報に対応可能：HDMI<sup>5</sup>による動画の入力にも対応しており IP 接続環境があれば、会議場や会社内の閉じた環境でのコンテンツへの補完情報付与等、多岐にわたる利用形態が可能である。
- リモコンでの簡単操作：全ての機能は地デジ日本方式のリモコンで簡単に操作できる。

#### ＜ 特長を活かしたアイ・ドラゴンの活用可能性 ＞

- ① 視聴覚障害者への情報保障：アイ・ドラゴンにより、放送局がアクセシビリティを保障していない場合にも、放送局ではない第三者が、放送局外からインターネットを利用して手話映像や字幕等の補完情報を付与することが可能となるほか、表示形式もニーズに応じて自由に選択できることから、利用者にとっての視聴手段の選択肢や可能性を大幅に広げることができる。また、補完情報はインターネット環境のある自宅から提供することも可能となるため、補完情報提供における柔軟な対応が可能となる。
- ② 多言語字幕ニーズへの対応：視聴覚障害者に限らず、外国人旅行者など現地の言葉がわからない人々への多言語字幕サービスや、公共スペースなどテレビ放送の音声聞き取れない環境下での字幕サービスも可能であるなど、利用者のニーズに応じた字幕提供が可能となる。
- ③ 地デジ難視聴地域の有効な解消手段：IPTV は、インターネット（ブロードバンド）回線があれば利用可能であるため、地デジ放送の電波が届きにくい難視聴地域の解消手段として有効である。
- ④ 地デジ放送に対応していない環境でも EWBS の起動が可能：EWBS に関して、地デジ放送に対応していない地域やテレビ受像機、また地デジ対応していてもケーブル TV 視聴中のテレビ受像機に対して、インターネット接続があれば、アイ・ドラゴンが警報情報を受信し、アクセシブルな形式で利用者に提供することが可能となる（アイ・ドラゴンには EWBS をライト点滅や音で知らせる機能が備わっているほか、字幕付与が可能）。
- ⑤ インターネット接続機能を用いた様々な双方向性のコンテンツの提供が可能：IPTV の双方向性を活用した保健衛生(e-Health)、教育・職業訓練(e-Learning)、買い物(e-Commerce)などのアクセシブルなコンテンツの受信が可能である。一般的に放送局の設立には数億円を要するが、一定の条件の下での最小規模のローカル IPTV 局の設置費用は数十万円であり、地域に密着した情報共有ネットワークの構築も可能となる。

<sup>5</sup> 高精細度マルチメディアインターフェース（High-Definition Multimedia Interface）。

表 2 : アイ・ドラゴン 4 の概要

項目	内容
メーカー	株式会社アステム
比較優位性	国際標準 (ITU-T H.702) に準拠し、放送情報に対して補完情報の付与を可能とする世界初及び唯一のユニバーサルデザインの放送受信機であること。
販売価格	<国内向け> 88,900 円 (国内向け製品は、厚生労働省より身体障害者日常生活用具に指定され、障害者手帳所持者には無料あるいは一部負担で支給される) <海外向け> 市場の動向を踏まえつつ、市場拡大による生産の大規模化と製品形態の現地適合化により、大幅な価格低減を図る。
特許	「手話映像合成装置、手話映像合成方法、手話表示位置設定装置、手話表示位置設定方法、及びプログラム」：特許番号特開 2006-135828 号公報 地デジ日本方式の採用国を中心に、11 か国で特許申請準備中である。

出典：JICA 調査団



図 1 : 「アイ・ドラゴン」の本体 (左と右下) 及び付属リモコン (右上)

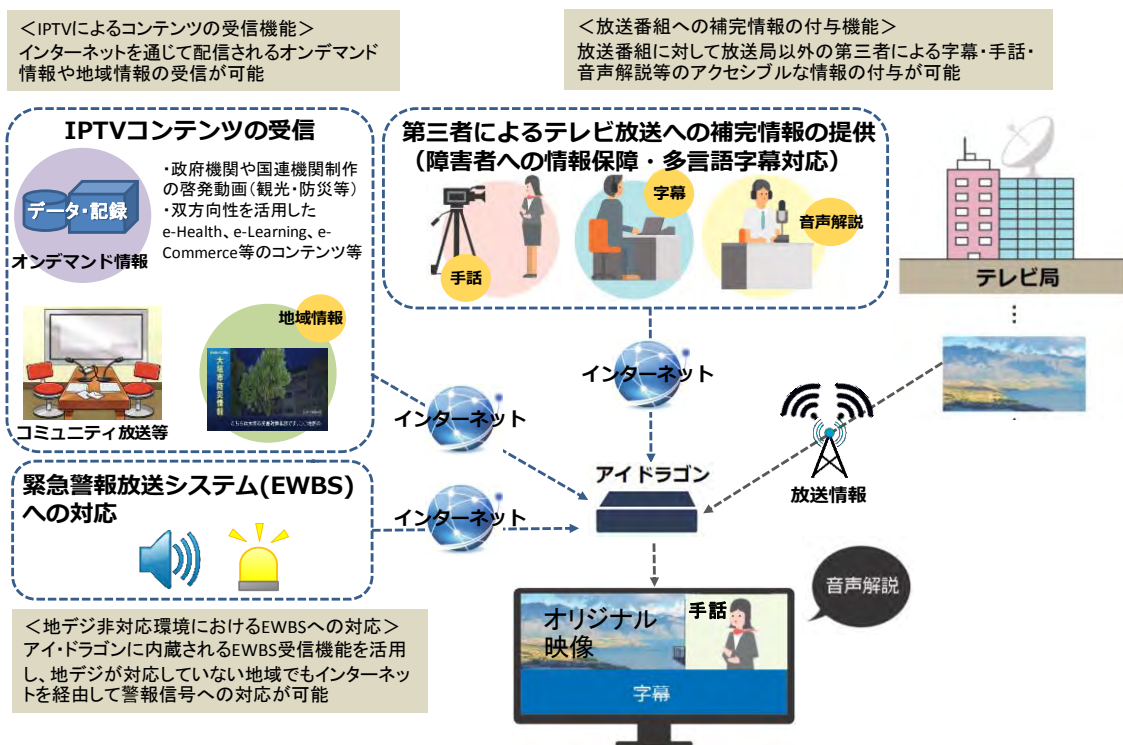


図 2 : アイ・ドラゴンを活用したサービス例

出典：JICA 調査団

## (2) アイ・ドラゴンのグローバル展開

アステムが情報アクセシビリティ向上に取り組み始めたのは1995年の阪神淡路大震災にテレビ画面から手話が消えたことがきっかけであった。その後、約20年間、補完情報を提供団体である「目で聴くテレビ」によるサービスに対し、技術サポートを行ってきた。アステムは、日本国内での経験と国際標準（ITU-T H.702）を実装した最新版アイ・ドラゴン（アイ・ドラゴン4）を携え、「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」という情報アクセス支援を切り札とするビジネス開拓を目指し、本格的な海外展開への取り組みを開始した。包摂的社会を目指し、情報アクセシビリティの保障を憲法で謳うエクアドルで、アイ・ドラゴンの活用例のショーケースを構築し、グローバルな市場開拓の足がかりとする。

## (3) 提案製品・技術の現地適合性

本調査では、3回の現地調査を通じて、2回のセミナーと現地ステークホルダーとの個別面談を実施し、アイ・ドラゴンの使用方法・機能についての理解促進を図るとともに、その活用可能性と効果を含む現地適合性に関する意見を求め、検討を行った。画面を提示した補完情報発信の実演について、主要なステークホルダーからの感触は非常によく、また、テレビ放送のアクセシビリティ保障及び防災への活用、また観光産業での多言語字幕の提供に対して、主要なエクアドル政府方針と合致しているとの認識と本事業への協力意向が表明された。また、補完情報を制作する団体の持続性をいかに担保していくか、また、貧困世帯に対してアイ・ドラゴンの利用に必要な環境要件であるインターネットをいかに提供するかについての課題認識を共有した。

## 第3章 ODA 案件化

### (1) 提案する普及・実証事業の概要

アステムが目指す「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」は、補完情報を受け取るための機材としてのアイ・ドラゴンと、補完情報の作成・配信を持続的に行う補完情報提供団体のサービスの両輪がそろって初めて実現する。アイ・ドラゴンの初の海外展開事業となる本事業の最大の課題は、財政難で公的支援が期待できないエクアドルにおいて、放送のアクセシビリティを保障する情報補完サービスのビジネスモデル開発を含む持続的な運営体制をいかに構築するかである。

そこで、本事業では、補完情報サービスに対して支払意思と能力のあるビジネス・パートナーとして、災害多発国として外国人旅行者を含む災害弱者に対する安心安全に対する配慮が欠かせない観光産業に着目することとした。観光産業への貢献の対価としての収入を中心にしつつ、放送局や政府、国連機関等の情報アクセシビリティを保障する義務のある団体から字幕制作を請け負うことによって、補完情報提供団体の運営資金を確保し、業務の拡大に応じて、提供する補完情報サービスの拡充を図る戦略である。

この補完情報提供団体を「全国アクセシビリティ支援センター（National Accessibility Support Center : NAC）」と名付け、機材提供と実証活動を通じて、エクアドルにおける補完情報提供サービスのプラットフォームとして確立する。実証活動の対象地域は、エクアドルの首都であり観光の中心地であるキト市、及び2016年エクアドル地震の被災地であり、安心安全に配慮したバリアフリー観光の実現に向けて既にパイロット・プロジェクトを実施中であるマナビ県マンタ市とした。

実証活動では、NAC 要員（字幕制作の中核人材3名）を現地備人として実務研修により育成する。字幕制作はビデオ・オン・デマンド（VOD）から開始し、習熟度に合わせて、事業期間内に放送局のテレビ番組（事前録画放送やリアルタイム放送）への字幕付与も目指す。VODの素材としては、観光省（Ministerio de Turismo : MINTUR）より観光ビデオ、国家危機管理庁（Secretaría de Gestión de Riesgo : SGR）より防災関連ビデオの提供が約束されている。また、毎年1月31日に実施される沿岸地域の避難訓練において、EWBSへの字幕付与もSGRと連携して実施することを想定する。

本事業では、情報通信政策、地デジ普及、放送アクセス促進を所管する通信・情報社会省（El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información : MINTEL）と障害者政策の実施を所管する国家障害者審議会（Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades : CONADIS）による合同カウンターパートを想定し、両機関からは本事業への全面協力が約束されている。

エクアドル政府およびステークホルダーの協力を得て実証活動を実施し、アイ・ドラゴンと同国のニーズに適合化させ、NACの持続的な運営を可能とするビジネスモデルの開発と、国際標準（ITU-T H.702）に準拠したサービスの有用性及び普及可能性を実証することを本事業の目的とする。

提案する普及・実証事業の概要、目標と成果、実証活動の概要、実施体制をそれぞれ、表3、表4及び図3、図4に示す。

表3：普及・実証事業の概要

プロジェクト名	「テレビ等の映像情報へのアクセスを補完するシステムの安心安全の活用に関する普及・実証事業」(仮題)
想定するカウンターパート	MINTEL (通信・情報社会省) 及び CONADIS (国家障害者審議会) の合同カウンターパートとなることを両機関ともに合意済み。※プロジェクト運営委員会の共同議長
協力機関	MINTUR (観光省)、SGR (国家危機管理庁)、マンタ市観光局、マナビ県観光産業会、障害者支援団体 ※プロジェクト運営委員会メンバー及びオブザーバーとして参加
提供機材	MINTEL 管理機材: アイ・ドラゴン (200 台)、IPTV サーバー / 多言語字幕サーバー (一式) CONADIS 管理機材: NAC 用スタジオ機材 (一式)
NAC 概要	<所在地> CONADIS オフィス内の専用スペースを CONADIS が無償提供 <スタッフ> 字幕制作中核人材 3 名 (本事業期間中に現地備人として実務研修により育成、幹部候補 1 名を含む) <運営費> 年間約 450 万円 (スタッフ 3 名の想定)
スケジュール	2018 年 10 月 ~ 2021 年 3 月 (30 ヶ月間)
協力額概算	1.5 億円

出典：JICA 調査団

表 4 : 普及・実証事業の目標と成果

<p>■ 上位目標:</p> <p>エクアドルにおけるビデオ・オン・デマンド(VOD)を含むテレビ放送番組に対して必要な字幕、手話、音声解説を付与することを通じて、アクセシブルなテレビ放送の実現と安心・安全が促進される。</p>	
<p>■ プロジェクトの目標:</p> <p>全国アクセシビリティ支援センター(NAC)の持続可能なビジネスモデルと運営体制が構築されるとともに、IPTVのアクセシビリティに関する国際標準(ITU-T H.702)に準拠したサービスの有用性及び普及可能性が実証される。</p>	
<p>■ 成果:</p>	<p>■ 活動</p>
<p>(成果 1) 全国アクセシビリティ支援センター(NAC)の持続可能な運営体制の構築が図られる。</p>	<p>(1-1) NAC への機材導入  (1-2) 字幕制作の中核人材の育成  (1-3) VOD への多言語字幕制作(防災及び観光関連ビデオ)  (1-4) 字幕提供サービス実施(VOD 及びライブ放送)  (1-5) NAC の持続可能なビジネスモデル開発</p>
<p>(成果 2) 実証活動の実施を通じて、アイ・ドラゴンの防災対策並びに観光産業における顧客満足度の向上に関する有効性が実証される。</p>	<p>(2-1) アイ・ドラゴンの導入先の選定及び機材導入  (2-2) NAC からの字幕提供サービスの受信  (2-3) EWBS を用いた避難訓練に関するベースライン調査及び避難訓練への参加(ライブ放送)  (2-4) アイ・ドラゴン設置先等からのフィードバックの収集  (2-5) 実証活動に基づく現地適合化の検討</p>
<p>(成果 3) アクセシブルなテレビ放送の実現と安心安全の促進を担う政府職員の育成が図られる。</p>	<p>(3-1) 本邦受入活動計画の策定と招聘者の選定  (3-2) 本邦受入活動の実施</p>
<p>(成果 4) ビジネス展開計画が策定される。</p>	<p>アステムのエクアドルにおけるビジネス展開計画策定</p>
<p>(成果 5) グローバルに技術移転が可能な日本発の国際標準である H.702 対応のアイ・ドラゴンが国内外に発信される。</p>	<p>(5-1) カウンターパートと共催の国内向け普及セミナーを開催  (5-2) カウンターパートと協同して、国際的な発信の実施</p>
<p>(成果 6) アクセシブルなテレビ放送の普及のために必要な法律制度面の提言がまとめられ、政策関係者による検討が着手される。</p>	<p>H.702 の法制化に向けた MINTEL の政策検討支援</p>

出典：JICA 調査団

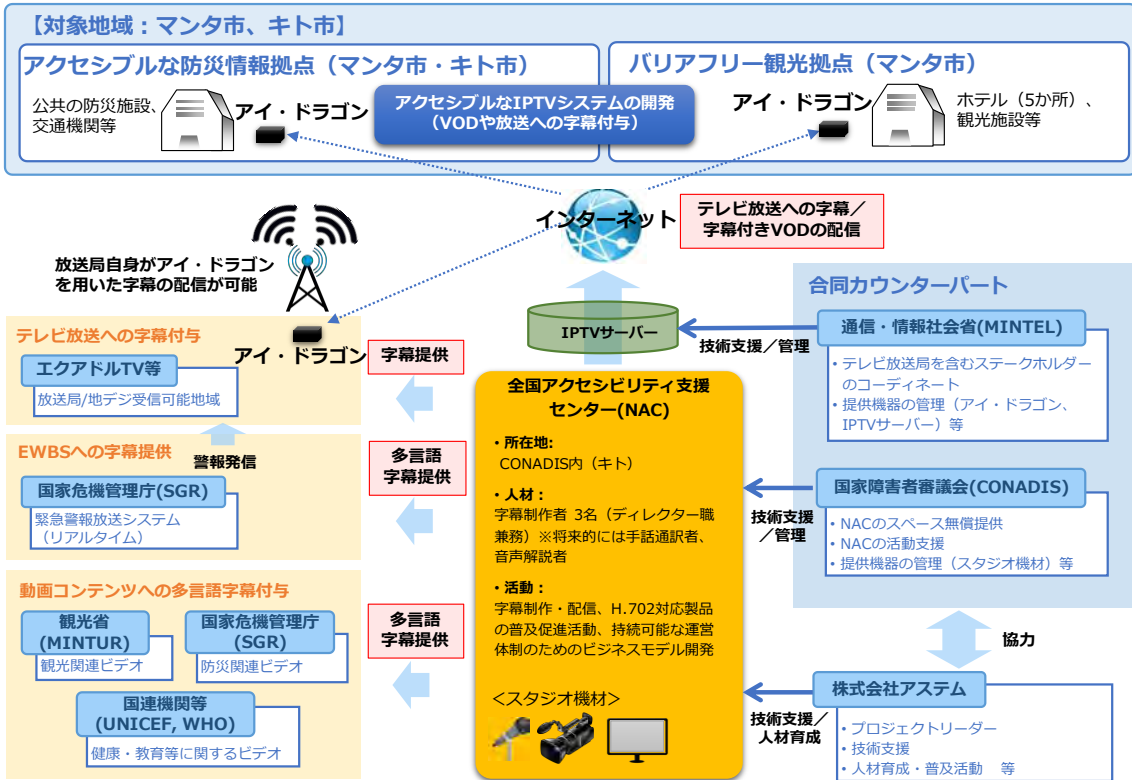


図 3：実証活動概要

出典：JICA 調査団

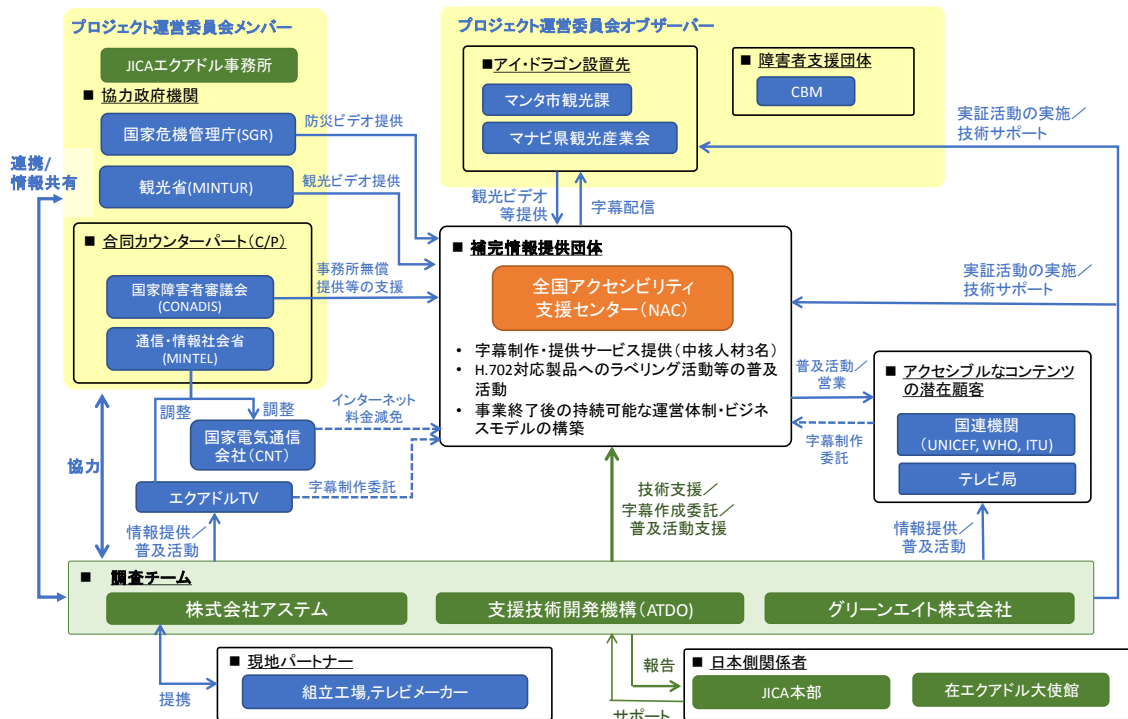


図 4：実施体制図

出典：JICA 調査団

## (2) 期待される開発効果

普及・実証事業の実施による開発効果として以下が期待される。NAC が立ち上がり、エクアドルにアクセシブルな放送番組が徐々に増えていくことが、アステム製品の付加価値を向上させ、販売の伸びに繋がっていく。情報へのユニバーサルなアクセシビリティを憲法に掲げるエクアドルにおいて、普及・実証事業を通じた上記の成果は、エクアドル政府が目指すアクセシブルな放送の実現に向けた大きな推進力となる。

- エクアドル地震の被災地を含む実証活動地域に視聴覚障害者等にもアクセシブルなテレビ放送受信システムが構築され、情報格差が改善される。
- 補完情報提供サービス人材が養成されるとともに、NAC の持続的運用に必要なバリューチェーンとビジネスモデルが開発され、エクアドルにおけるテレビ放送のアクセシビリティが向上する。
- アクセシブルな放送の向上を図る拠点が形成され、EWBS による警報が届くようになり、障害者を含むすべての住民と旅行者の安心安全が向上する。
- 実証活動で得られた知見が広く発信され、アクセシブルなテレビ放送とそれを活用した防災の強化及びバリアフリー観光が広く普及する。
- エクアドル政府が推進するアクセシブルな放送の普及をより確実なものとするための法制度面での政策提言がなされ、エクアドル政府による検討が着手される。

## 第4章 ビジネス展開計画

### (1) ビジネス展開計画の概要

アイ・ドラゴンを用いた「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」は、国際標準（H.702）に則った補完情報提供サービスを軸にしたアクセシビリティとビジネスの両立により実現される。この両立を可能とする市場として、エクアドルでは、「①障害者の情報アクセス保障」、「②防災の EWBS のアクセスの保障」、「③放送及び動画の多言語字幕提供」の3通りのケースを想定する。

この3つの市場を念頭に、普及・実証事業完了後直ちに本格稼働する予定の NAC と連携して、現地適合理化したアイ・ドラゴンを投入し、字幕・手話・音声解説による補完情報を持続的に配信するショーケースを構築する。具体的には、テレビ放送に字幕・手話・音声解説の表示機能を推奨する制度整備を行政および障害者団体と共に進め、エクアドル国内においてビジネス展開をはかると共に、グローバルな市場開拓を行う。

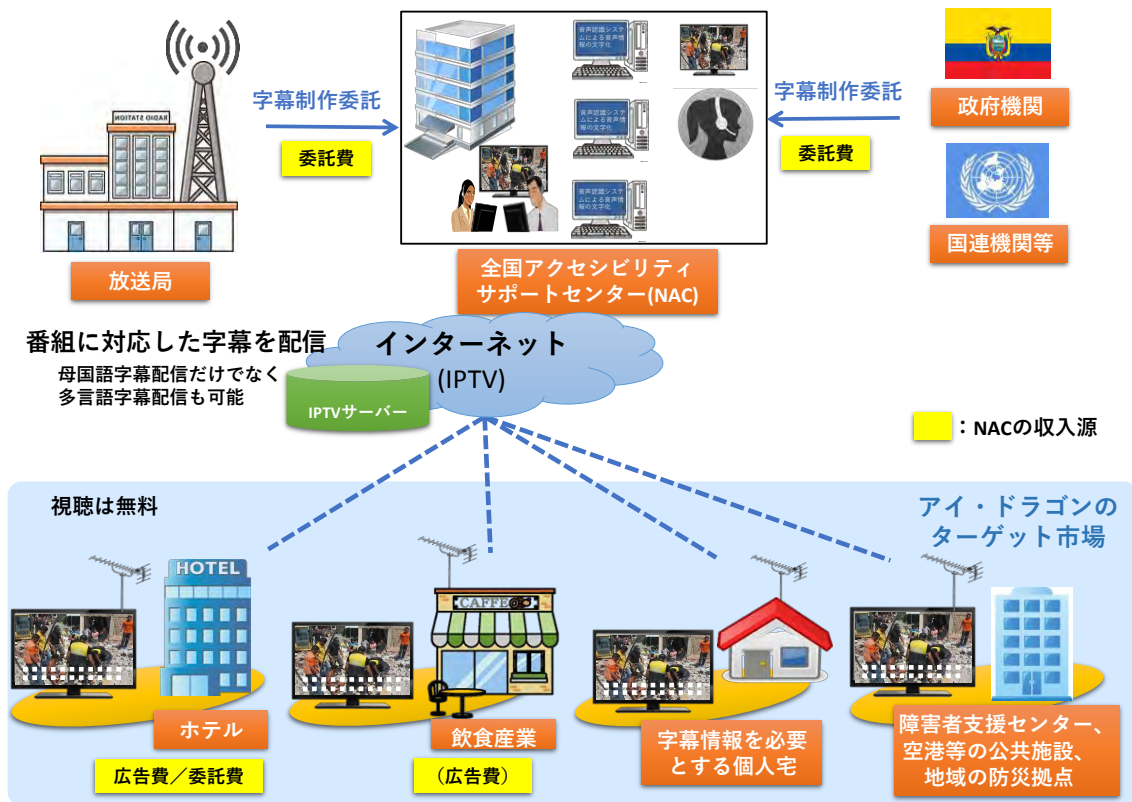


図 5 : NAC のビジネスモデルと連携したアステムのビジネス展開

出典 : JICA 調査団

## (2) 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

アステムは、1974年に創業し、イベントの企画運営、ITシステム構築サービス等のサービスを行う中で、放送・会議等のアクセシビリティ関連のサービスとして、受信機（アイ・ドラゴン）の販売、字幕制作、アクセシブルな情報保障（字幕・手話・音声解説の付与）等を提供してきた。アステムは大阪府内の複数の自治体の業務を受託するほか、東京都の2020オリンピック・パラリンピックに向けた啓発イベント「話そう！手のことば TOKYO 手話カレッジ」、東京都港区の「みなと区民まつり」、大阪府の障害者アート支援「現代アート展」など、首都圏・関西圏の地方自治体の多数の事業を受託している。また、障害者政策に関わる全国での地域フォーラムの運営事務局を担ってきたほか、早稲田大学、慶応義塾大学と連携して、日本発の国際標準規格としてのH.702の規格策定に向けて貢献してきた。

本提案によるODA案件を実現し、その後、エクアドルや中南米諸国のスペイン語圏を中心に事業展開を図ることにより、アステムの事業拡大に伴う国内での雇用増・売上げ増が見込まれるほか、IPTVの推進に向けて連携を図ってきた慶応義塾大学、早稲田大学、沖電気工業株式会社等の中南米への進出への貢献も見込まれる。また、アステムの海外展開は、アステム拠点の所在する各自治体の施策の推進に貢献し、地元経済・地域の活性化を促進する。



## エクアドル国 視聴覚障害者用TV放送補完システムの防災への活用に関する案件化調査

### 企業・サイト概要

- 提案企業：株式会社アステム
- 提案企業所在地：大阪府大阪市
- サイト・C/P機関：2016年エクアドル地震被災地(キト市およびマナビ県等)・通信情報社会省(MINTEL)及びCONADIS(国家障害者審議会)



アイドラゴン本体(下)、付属リモコン(上)

### エクアドル国の開発課題

- 多発する災害に対する災害弱者を包摂した防災対策の強化と被災地の「よりよい復興」が課題である。
- テレビ放送の「ユニバーサルな利用とアクセシビリティの促進」を憲法に掲げているが、視聴覚障害者はEWBS(緊急警報放送)を含む国民生活に欠かせない重要な情報源であるテレビ放送から疎外されている。
- テレビ放送の難視聴地域が存在し、EWBSによる緊急警報が届かない地域がある。

### 中小企業の技術・製品

- IPTVアクセシビリティの国際標準規格(H.702)に準拠した世界初のユニバーサルデザイン製品。
- テレビ放送等の映像情報の表示のパーソナライズ(字幕・手話・音声解説の付与と表示設定のカスタマイズ)による「ユニバーサルな利用とアクセシビリティの促進」に寄与。
- EWBS対応機能によって地デジ視聴地域以外でも視聴覚障害者等の安心安全を向上。
- 日本における情報保障のノウハウを活かした簡単操作。

### 調査を通じて提案されているODA事業及び期待される効果

- 「テレビ等の映像情報へのアクセシビリティを補完するシステムの安心安全の活用に関する普及・実証事業」の期待される成果
- パイロット地域に視聴覚障害者等にもアクセシブルなテレビ放送受信システムが構築され、情報格差が改善される。
- 全国アクセシビリティ支援センター(National Accessibility Support Center: NAC)のモデルが構築され、補完情報提供サービスマタ材の養成およびNACの持続的運用に必要なバリエーションとビジネスモデルが開発される。
- アクセシブルなEWBSとTV放送を活用した防災の取り組みにより障害者を含むすべての住民の安心安全が向上する。

### 日本の中小企業のビジネス展開

- エクアドル政府およびステークホルダーと協力して、アイドラゴンを同国のニーズに適合させ、NACと連携して字幕・手話・音声解説による補完情報を継続的に配信するソリューションを構築し、グローバルな市場開拓をはかる。
- 行政および障害者団体と共に、すべてのTV受信機に字幕・手話・音声解説の表示機能を義務付ける法制度の措置を実現し、補完情報を発信するNACの活動を支援しつつ、エクアドル国内外におけるビジネスの展開をはかる。

## はじめに

### (1) 調査名

和文	エクアドル国 視聴覚障害者用 TV 放送補完システムの防災への活用に関する 案件化調査
英文	Feasibility Survey for Development of Accessible TV Set-Top-Box for Persons with Visual or Auditory Disabilities in Support of Disaster Risk Reduction

### (2) 調査の背景

エクアドルにおけるテレビの普及率は 86.2%、インターネット利用者数は 2014 年に総人口の 77% の 1,200 万人に達する<sup>6</sup>。国際電気通信連合 (ITU) 統計によると固定ブロードバンドの加入者数は 2010 年の 22 万人から、2016 年には人口の 9.7% に相当する約 160 万人<sup>7</sup> となり、加入者数は 6 年間で 7 倍以上に伸びている。エクアドルは順調な経済発展を遂げる反面、社会的弱者である障害者や先住民族の所得格差や地域間格差を抱えると共に、2016 年 4 月に発生したエクアドル地震では 700 名以上の犠牲者を出すなど、噴火、土砂災害、津波等の多発する自然災害に脆弱であることが、持続的な発展を阻む要因となっている。

頻発する災害に対してエクアドル政府は憲法において防災を国家の役割と位置付け、2009 年に国家危機管理庁 (Secretaría de Gestión de Riesgo : SGR) を創設し、自然・人的災害に対するリスク軽減、危機管理のための組織的・社会的な能力向上、被災民のニーズに対応した活動促進を目指しているが、未だ十分ではなく、財政難及び自然災害に脆弱な状況が続いている。また 2016 年 4 月にマグニチュード 7.8 の地震が発生しており、同地震からの復旧・復興も課題となっている。本地震による登録被災者数は 2016 年 7 月時点で 23 万人であり、その中には約 1,500 人の視聴覚障害等が含まれると推測される。情報アクセスは生活再建と復興プロセスに重要な役割を担うが、エクアドルのテレビ情報は字幕・手話・音声解説が十分ではなく、視聴覚障害を有する被災者の情報アクセスは限られている。

本調査において受注者が提案する「最新版アイ・ドラゴン」はインターネット回線を利用し、エクアドルが採用している地デジ日本方式をはじめとする既存の放送方式に対応した多機能の放送受信機である。インターネット経由で受信する映像や文字情報および音声を提示できるため、第三者が視聴覚障害者のための字幕や音声解説を提供することが可能である。提案製品を活用することで、情報アクセスに制限を受けている視聴覚障害や難視聴地域の人々の情報格差解消を目指し、震災からの生活再建を図ると共に、提案製品の現地活用可能性、及びビジネス展開にかかる検討を行うことを本調査の目的としている。

<sup>6</sup> Proceso De Implementación de la Televisión Digital en el Ecuador (MITNEL, 2015 年 2 月)。

<sup>7</sup> 固定ブロードバンド加入者数 : ITU 統計 2016 年、人口 : 国連統計 2015 年。

### (3) 調査の目的

本調査は、日本発の国際標準規格（ITU-T H.702）を世界で初めて実装したアイ・ドラゴンを用いたアクセシブルなテレビ放送の技術と株式会社アステム（以下、アステム）の 20 年に及ぶ補完情報提供サービスにおける知見を組み合わせることで、包摂的な社会の実現を国家的に推進するエクアドルが抱える開発課題の解決に貢献する ODA 案件化の可能性を調査するものである。

### (4) 調査対象国・地域

本調査では、ODA 案件化の対象候補地として、防災対策の優先度とアクセスのよさの観点から、以下に挙げる 3 地域を調査対象とした。

- キト市：エクアドルの首都であり政府の中枢機関が集中している。近隣に巨大活火山（コトパクス山）を抱え、大きな噴火が起これば、首都機能にも影響が及びかねないため、火山周辺の防災対策の重要度が極めて高い。エクアドルの観光の中心地であり、ホテル産業が盛んである。インターネット環境が比較的充実しており、公共 Wi-Fi 網の整備も進められている。
- グアヤキル市：エクアドル最大の都市にして最大の港湾都市である。地盤が緩く、海岸に近いため、地震・津波対策が課題の地域である。復興対策機関である SGR の所在地であり、障害者団体の活動拠点となっている。フリーWi-Fi を含むインターネット環境も比較的充実している。
- マナビ県：2016 年 4 月のエクアドル地震における死者の大半を占める約 700 名の死者を出した被災地である。県内のポルトビエホ市は国際協力機構（Japan International Cooperation Agency : JICA）技術協力プロジェクト「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」の対象地域のひとつでもある。中心都市であるマンタ市では稼働中のフリーWi-Fi も存在し、2018 年 6 月までに地デジ放送が開始される見込みである。同市は、観光産業も盛んで、観光省（Ministerio de Turismo : MINTUR）及び国家障害者審議会（Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades : CONADIS）と連携してエクアドル初のバリアフリー観光地を目指した取り組みを行っている。マナビ県沿岸部では M6.0 以上の地震が頻発しており、次なる災害への対策の緊急性が高い。

### (5) 調査期間、調査工程

- ① 調査期間：＜調査開始＞2017 年 7 月、＜調査終了＞2018 年 3 月
- ② 現地調査（実績）

表 0-1 : 現地調査の実施内容 (実績)

	時期・日数	主な目的 (把握すべき情報)	訪問先
事前調査	2017年 5月中旬 6月中旬	エクアドル政府の防災政策担当者に本事業の事前打ち合わせと製品紹介を実施	チーフアドバイザーの河村宏が以下に参加。 ・ 国連防災戦略 (UNISDR) 防災国際会議 (5月中旬・メキシコ) ・ 障害者権利条約締結国会議 (6月中旬・ニューヨーク) ・ 国際連合児童基金 (UNICEF) 本部との本調査に関する連携協議
第1回	2017年8月 5~18日(3名, 14日間)	・ カウンターパート・ステークホルダーへの製品紹介および事業説明 ・ 放送、インターネット等のインフラ現状調査 ・ 被災地現状および避難計画調査 ・ ニーズ調査・市場調査 ・ セミナー準備・開催 ・ 本邦受入活動に関する協議 ・ 実証サイト候補地視察 ・ 経済社会参画省と保健省が予定する知的障害者対象のリハビリ研修との連携可能性の協議	・ 通信・情報社会省 (MINTEL) ・ 国家危機管理庁 (SGR) ・ 経済社会参画省 (MIES) ・ UNICEF カントリーディレクター ・ 実証サイト候補地 (ポルトビエホ郡) ・ テレビ放送局 ・ 通信会社 ・ マナビ県の被災地の復興で活躍する国際機関・NGO ・ 障害者団体、NGO 等の諸団体
第2回	2017年9月 10~25日 (5名, 16日間)	・ セミナー開催 (ステークホルダーへの製品紹介、実演および事業説明) ・ ニーズ調査・市場調査 ・ 避難計画策定準備 ・ 人材養成計画策定準備 ・ パートナー調査 ・ ODA 案件化検討 (実証サイト候補地関係者との協議・視察) ・ ODA 事業との連携可能性に関する協議 ・ 知的障害者対象のリハビリ研修(9月11日) への協力	
関連活動	2017年9月 26~29日	・ 本製品が幅広い障害者にアクセシブルでわかりやすい動画情報 (放送、ビデオ教材等) の提示に大きな役割を果たすことをアピール	・ UNICEF ニューヨーク本部主催のアクセシブルな教科書・教材の開発と普及に関する国際会議
第3回	2018年1月 5~22日 (4名, 18日間)	・ ODA 案件化概要に関する合意形成 (ステークホルダーズ会議の開催) ・ ビジネス展開計画策定 ・ 製品活用可能性検討 ・ パートナー調査 ・ 市場調査	・ 通信・情報社会省 (MINTEL) ・ 国家障害者審議会 (CONADIS) ・ 国家危機管理庁 (SGR) ・ 観光省 (MINTUR) ・ 実証サイト候補地 (マンタ市) ・ マンタ市観光課 ・ マナビ県観光産業協会

出典 : JICA 調査団

## <関連する海外活動>

本調査で実施した 3 回の現地調査のほかに、事前準備及び関連する海外での対外的な活動として、以下を実施した。

事前準備として、チーフアドバイザーの河村宏氏が国連防災戦略 (United Nations Secretariat for International Strategy for Disaster Reduction : UNISDR) 防災国際会議 (2017 年 5 月中旬・メキシコ) に障害者グループのコーディネーターとして参加して、本プロジェクトの事前打ち合わせと実機を用いた製品紹介を行った。また、同氏はエクアドルが副議長国となっている障害者権利条約締結国会議 (2017 年 6 月 13~15 日・ニューヨーク国連本部) にインクルーシブな防災の専門家として参加し、エクアドルの国連代表部、元エクアドル国連大使および国際連合児童基金 (United Nations International Children's Emergency Fund : UNICEF) 本部職員と本件調査および普及・実証事業に向けた打ち合わせを行った。

9 月にもワシントン DC で UNICEF ニューヨーク本部が開催したアクセシブルな教科書・教材の開発と普及に関する 4 日間にわたる国際会議に河村宏氏が招聘され UNICEF 本部障害者課長 Rosangela Berman Bieler 女史および職員と面会し、さらに提案製品を含む視聴覚障害者がアクセス可能な動画情報のオン・ディマンド・サービスについてパネルセッションで講演を行った。また、同会議中のワークショップでは知的障害者支援団体である Inclusion International に対して、知的障害者にもわかりやすい情報提供に資する提案製品の機能の解説を行い、提案製品が、幅広い障害者にアクセシブルでわかりやすい動画情報 (放送、ビデオ教材等) の提示に大きな役割を果たすことをアピールする機会を得た。また、UNICEF ラテンアメリカ地域ディレクターが本調査で提案する実証活動に関心を示し、UNICEF エクアドル事務所への継続的な情報提供を要望したので、同事務所とはすでに接点を持っている旨を伝えた。今後、ラテンアメリカ全体の UNICEF 事務所にも連絡を行って提案製品のラテンアメリカへの紹介窓口として UNICEF ネットワークの活用をはかる。

## <本邦受入活動>

なお、本邦受入れ活動に関しては、第一回現地調査において、本事業の対象とする領域が複数の省庁の所管にまたがることから、関連省庁の協力が不可欠であることが判明し、カウンターパートに関する協議を慎重に継続することが必要と判断した。そのため、一つのカウンターパートから 2 名のキーパーソンを選んで本邦受入れ活動を実施する根拠が崩れたことから、実施計画を見直し、本邦受入れ活動の実施は見送り、カウンターパートとして想定する省庁を中心とした現地でのキーパーソンへの働きかけに重点を移すこととした。

(6) 調査団員構成

従事者名	担当業務	所属先
佐藤 至	業務主任/ ビジネス展開計画、製品活用可能性検討	株式会社アステム
大嶋 雄三	ビジネス展開計画検討	株式会社アステム
梅田 ひろ子	本邦受入れ活動	株式会社アステム
中谷 彰宏	製品紹介、現地適合化検討	株式会社アステム
河村 宏	チーフアドバイザー/ カウンターパートとの調整、障害者の復興 と防災への参加促進方策に関する調査	特定非営利活動法人支援技 術開発機構 (ATDO)
酒井 美佐	基礎情報収集・調査、業務調整	特定非営利活動法人支援技 術開発機構 (ATDO)
持田 怜香	業務調整、報告書作成	特定非営利活動法人支援技 術開発機構 (ATDO)
牧尾 麻邑	コンテンツ制作方法の動向調査、人材養成 計画の策定に向けた調査	特定非営利活動法人支援技 術開発機構 (ATDO)
丸市 剛	現地セミナー・国内研修支援、現地適合化 要件調査	特定非営利活動法人支援技 術開発機構 (ATDO)
Pedro Milliet	現地ニーズ調査、市場調査、パートナー調 査	特定非営利活動法人支援技 術開発機構 (ATDO)
河村 愛	ODA 案件化検討、報告書作成	グリーンエイト株式会社

## 第1章 対象国・地域の開発課題

### 1-1 対象国・地域の開発課題

#### 1-1-1 多発する災害に対する社会的弱者の脆弱性克服と「より良い復興」の実現

エクアドルは、豊富な地下資源と食料の供給国としての可能性を有し、一人あたりの GDP が USD6,000 を超える中低所得国である。一方、社会的弱者の所得格差や地域間の格差と共に、地震、津波、噴火、土砂災害などの多発する自然災害に脆弱であることが、同国の持続的な発展を阻む要因となっている。

エクアドル政府は、2008年に憲法<sup>8</sup>を改正し「災害に対する危機管理」を定め、国家5ヵ年計画である「国家開発計画 良き生活（Buen Vivir）2013~2017」及び、それに続く「国民福祉計画（Toda Una Vida）2017~2021」において、社会的弱者にも配慮した包摂的な防災対策を国家的な重要施策として推進してきている。SGR では、憲法 第三章に基づき、障害者、傷病者（子供を含む）、受刑者、高齢者、妊婦を脆弱者と定義し、都市開発・住宅省（Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda : MIDUVI）や地方自治体と協力して包摂的な災害対策戦略に取り組んでいる。しかし、障害者を含む社会的弱者の災害に対する脆弱性の克服にはいまだに多くの課題が残されている。

大きな災害は、都市のインフラを破壊するが、その復興段階は、地域の抜本的な災害予防策を実施する契機でもある。エクアドルは、2016年4月に大地震に見舞われ、700名以上の死者を出した。政府報告によると、登録された被災者 231,120 人の中には1万人の障害者と2千人の妊婦がおり、90%はマナビ県、6%がエスメラルダス県に居住していることが把握されている。このうち、少なくとも視聴覚障害者は直接の情報源へのアクセスが確保されていないと考えられるが、被災者のうち、90%が居住するマナビ県では21万人が被災し、対人口比で約2%<sup>9</sup>を占める約4,200人の視聴覚障害者が、情報アクセスに課題を抱えていると推定される。

SGR は日本政府が推進する仙台防災枠組<sup>10</sup>の優先行動である「よりよい復興」を防災政策における指針としている。大地震の被災地における復興プロセスは始まったばかりであるが、復興の早い段階で社会的弱者の包摂と防災対策の強化を確実なものにするという「よりよい復興」に対する極めて切迫したニーズが存在する。

<sup>8</sup> Constitución de la República del Ecuador, Capítulo tercero: Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria

<sup>9</sup> 2010年に実施した国勢調査より、視覚障害者 21,827 人、聴覚障害者 9,150 人。マナビ県の人口 1,524,000 人に対する視聴覚障害者の割合は人口比 2.03%。

<sup>10</sup> 第3回国連防災世界会議の成果文書として採択された「仙台防災枠組 2015-2030」。

### 1-1-2 視聴覚障害者のテレビ放送情報からの疎外

テレビ放送は、日常情報の重要な情報収集手段であると同時に、緊急災害時等に必要な情報を確実に伝達する極めて重要な手段である。エクアドル政府は、テレビ放送を含む情報通信技術（ICT）への障害者のアクセシビリティの保障を2008年制定の新憲法に掲げ、その実現を目指した国家政策を展開している。「障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021」でも、テレビ放送を含む ICT への障害者のアクセシビリティの向上を掲げている。

エクアドルでは、保健省に障害者登録された聴覚障害者は5.6万人、視覚障害者は5.1万人（2017年）であるが、2010年にエクアドル政府が実施した国勢調査のアンケートで1年以上の聴覚障害及び視覚障害があると回答した人々は、それぞれ11.9万人と18.6万人、合計30.4万人で、総人口1,532万人（2013年）の約2%に相当する。

国営放送であるエクアドルTVには、聴覚障害者のために番組に手話通訳を画面表示することが定められているが、実際には朝・昼・夕の3回のニュース番組に限定的に提供されるのみである。さらに、難聴者と中途失聴者が特に必要とする字幕と、視覚障害者が必要とする画面の音声解説についてはまだ普及していない状況である。

そのため、約30万人の視聴覚に障害のある住民は、災害時の緊急避難などの命に関わる情報伝達をはじめ、日常生活においても、最も身近な情報源である放送の情報から疎外され、情報アクセスが十分でない状態にある。エクアドルでは、このような安心安全と自立に関わる障害者の情報アクセス問題の解決を、政府と障害者団体の双方で模索している。

### 1-1-3 地デジ放送の導入における難視聴地域問題

エクアドルは地デジ日本方式の導入を2010年に決定し、サービスを順次開始しているが、導入は当初の予定よりも大幅に遅延している。また、地デジ放送の電波は直進性が強く、届く距離に限界があるため、山地や高原が地域の相当部分を占めるような地形や、離島など距離的な隔絶がある場合には、デジタル放送の難視聴地域となるが、エクアドルでは、このような難視聴地域が多く存在すると考えられる。さらに、地デジ放送が開始されても、チューナーの普及が進まなければ、アナログ放送を停波することができず、デジタルとアナログ両放送を維持しなくてはならなくなることから、デジタル放送にかかるコストが追加的な負担となる。

また、エクアドル政府は、日本政府の技術支援により、緊急警報放送システム（Emergency Warning Broadcast System：EWBS）<sup>11</sup>の早期運用を目指している。自然災害が多発するエクアドルにおいて、災害時に危険が差し迫っている地域の人々に避難を呼びかける決め手として期待されるEWBSは、地デジ放送を前提にしている。このシステムにより、地デジ放

<sup>11</sup> 放送局が発する緊急警報信号を使用して、待機状態にあるテレビやラジオを自動的に起動させて発信される緊急警報放送（用語解説 p.ix 参照）。



送が受信できる家庭には、警報発信時、スイッチがオフのテレビ受像機でも自動的に立ち上がり警報が発される仕組みとなっている。地デジ移行は、当初の計画では 2018 年に完了し、EWBS が全国をカバーする予定だったが、現在のところ 2022 年までは地デジ化は完了しない見込みである。また、中所得層以上に人気があり、約半数の世帯が視聴するケーブルテレビ<sup>12</sup>は、EWBS による警報を地デジのように伝達するとは限らない。従って、地デジ普及計画が遅れている地域、及びケーブルテレビ視聴を主とする多くの住民が EWBS から取り残される状態が予想される。

そのため、緊急災害情報を含む重要情報の入手手段としてのテレビ放送を全ての地域に届け、アナログ波の早期停波を政策的に進めるためには、地デジ対応が遅れている地域、及び難視聴地域への地デジ放送伝達や EWBS を含む地デジ放送に伴うサービス提供の代替手段の構築が、喫緊の課題である。

#### 1-1-4 外貨獲得産業としての観光産業の振興

エクアドルにおける石油産業は、総輸出額の 5 割以上を占める最大の輸出産業であったが、2015 年以降の世界的な原油価格下落に伴い、その割合は 34%まで低下した。最大の輸出産業の急落が国家財政に与える影響は甚大であり、多様な輸出産業の育成による外貨獲得は、エクアドルの安定的な国家運営のための緊急課題といえる。新国家 5 年計画である「国民福祉計画 (Toda Una Vida) 2017~2021」では、エクアドルの人権尊重と環境保護・保全重視の強みを生かした観光産業の促進により、2021 年までに外国人観光客を 160 万人 (2017 年) から 200 万人に、外貨収入を USD14 億 (2016 年) から、USD25 億に増大させることを目標に掲げている。

災害多発国として、観光産業の促進においても外国人旅行者を含む災害弱者の安心安全への配慮は欠かせない課題である。特に英語圏からの観光客で最も多いのはアメリカの 24 万人、次いで、カナダ、オーストラリアであるが、このうち 60 代以上の高齢者が占める割合は、それぞれ 21%、25%、29%と高い。エクアドルの外貨獲得に向けた観光産業の振興において、言語的なバリアを含めた、バリアフリー観光のニーズは高い。

### 1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

#### 1-2-1 エクアドル国憲法

2008 年に制定されたエクアドル新憲法では、35 項において、障害者を公的・私的な配慮の対象として、優先グループに位置付け、第二章 第三節において、ICT に対するユニバーサルなアクセスの権利、さらに障害者包摂のための、視覚・聴覚等のあらゆるコミュニケー

---

<sup>12</sup> INEC によるテレビ保有世帯に占めるケーブルテレビもしくは衛星放送の利用率は 44% (2017 年 6 月)。

ションへのアクセスの権利を保障している。ICT における包摂も語る革新的な新憲法の下、エクアドル政府の様々な施策が包摂社会の実現を目指すものとなっている。

## <エクアドル憲法>

### 第一章 権利に関する原則

#### 第 11 節 原則に基づく権利の行使

第 2 項 すべての人は平等で、同じ権利と機会を持つ。

人種、出生地、年齢、性別、ジェンダー・アイデンティティ、文化的アイデンティティ、婚姻関係、言語、宗教、イデオロギー、所属政党、司法処置の経歴、社会経済的地位、在留資格、性的指向、健康状態、HIV、障害、身体的差異等あらゆる違いを理由とした差別は認められない。また、個人または集団で、一時的または恒久的に、目的または結果として、権利の認知、享受、行使を害したり無効にしたりすることはできない。法律はあらゆる形態の差別を処罰する。不平等な状況にある人の権利のために、真の平等のために、国は差別是正措置を講ずる。

第 3 項 憲法と国際人権法にある権利と保障は、公務員や国民、管理者や裁判官、職権、政権の要請により、またはその前に、直接、即時に適用される。

第 9 項 国のもっとも重要な務めは、憲法に保障された権利を順守し、施行することである

### 第二章 よき生活の権利

#### 第 3 節 コミュニケーションと情報

第 16 項 すべての人、個人または集団は、次の権利を持つ。

1. すべての社会的交流において、手段や方法を選ばず、自分の言語と文字で、無償で、異文化間の、インクルーシブな、多様な、参加型のコミュニケーションをする権利
2. 情報とコミュニケーション技術へのユニバーサルなアクセスの権利
3. ソーシャルコミュニケーションメディアの制作、公共・民営・コミュニティラジオとテレビの電波スペクトラム周波の利用、ワイヤレスネットワーク運営のための、無償のネットワーク接続の権利
4. 障害者包摂のための、あらゆる視覚、聴覚、触覚、その他のコミュニケーションへのアクセスと活用の権利
5. 憲法に書かれたコミュニケーションに関する分野の参加スペースの統合の権利

### 第三章 優先度の高い人々及びグループの権利

第 35 項 高齢者、小児および青少年、妊婦、障害者、自由を奪われた者、壊滅的または高度に複雑な疾病に苦しむ人々は、公的および私的な領域において優先的かつ特別な配慮を受ける。国家や性的暴力の犠牲者、児童虐待、自然災害または人為的災害によって被害を受けた人々、国は二重の脆弱性の状況にある人々に特別な保護を提供する。

## 1-2-2 国家開発計画

### (1) 良き生活 (Buen Vivir) (2013~2017)

2013~2017年までの国家開発計画である「国家開発計画 良き生活 (Buen Vivir) 2013~2017」(国家開発省<sup>13</sup>発行)では、①生産活動及び経済活動安全性の多様化、②優れた製品へのユニバーサルなアクセス、③社会平等、④社会参加、⑤文化的多様性、⑥持続可能性、の6つの視点に基づき、5年間で達成すべき開発方針を示した。

「目標2：多様性の中にある社会・地域的な不均衡・団結・包摂及び平等」では、尊厳ある人生を送るためにいかなる排除も行わない多様性の中の完全な平等の実現に向けて取り組むことの重要性を述べ、包摂社会の実現を国家的目標としている。テレビ放送のアクセシビリティに関する計画としては、「テレビ放送を含む公共の電気通信サービスとICTのユニバーサルな利用とアクセスの促進(11.3)」が挙げられる。

「良き生活」の中で、本事業で解決を目指す開発課題に関連する項目は下記のとおりである。

表 1-1 : 「良き生活」における本事業の関連項目

カテゴリー	政策
目標 2. 多様性の中にある社会・地域的な不均衡・団結・包摂及び平等	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 経済的包摂とソーシャル・プロモーション、貧困撲滅の推進のための、条件と能力の形成 (2.1)</li> <li>• 社会的包摂と団結、平和な共存、差別と暴力の撲滅 (2.5)</li> <li>• 社会的弱者への、ユニバーサルで、質の高い特別な保護を生涯確保する (2.6)</li> </ul>
目標 3. 生活の質の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 社会的包摂と平等のため、国のシステムとしてのサービスの質の向上を促進する (3.1)</li> </ul>
目標 11. 産業と技術の変革のための戦略的セクターの主権と効率を保証。	<u>ラジオやテレビによる放送と無線電気周波を含む、公共の通信サービスと情報通信技術 (ICT) の民主化のために、ユニバーサルな利用とアクセスを促進する (11.3)</u>

出典： National Development Plan “National Plan for Good Living, 2013-2017.”, National Secretariat of Planning and Development (Senplades) 2013, Ecuador に基づき翻訳

### (2) 国民福祉計画 (Toda Una Vida) 2017~2021

2017年4月に、モレノ政権が誕生し、2017年9月に「良き生活」の次なる5か年計画である「国民福祉計画 (Toda Una Vida: 一生涯)」が承認された。国民福祉計画 2017~2021は、新憲法で希求する社会を実現するための、人類と自然の長期的かつ調和のとれた関係によ

<sup>13</sup> National Secretariat of Planning and Development, SENPLADES

る持続可能な開発の新しいモデルとして、3軸と9つの目標で構成される。第1軸は「一生を通しての権利」とし、個人、団体、自然の権利を保障している。第2の軸は「社会のサービスにおける経済」とし、人間が資本を上回っていると仮定している。最後に、第3の軸は「活発な社会、よりよい国家」とし、国家をより身近なものとして位置づけ、社会参加を促している。

この中で、障害者のテレビ放送や ICT 等へのアクセシビリティに関する直接の言及はないが、第1軸では、一貫して包摂社会の促進が強調されている。また、障害者の包摂に関する具体的な施策については、国民福祉計画 2017~2021 に基づき策定された「障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021」で確認できる（「1-2-3 (1)障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021」参照）。

表 1-2 : 「国民福祉計画 (Toda Una Vida)」における本事業の関連項目

開発目標	目的	本事業に関連する項目
第1軸: 一生を通しての 権利	目的 1:すべての人に平等な 機会を与えて尊厳ある人生を 保障する	(1.1) 経済及び社会の包摂の促進 (1.5) 地域的な文脈及び社会文化的な多様性に配慮し、優先度の高いグループに重点をおいて、ライフサイクルの中で社会包摂、平等、保護、介護のシステムを強化する (1.7) 文化的な仕事と社会保障へのアクセスの保障 (1.8) 十分に文化的な住居へのアクセスの保障 (1.11) 脆弱性を減らす防災文化の育成
	目的 2: 多文化性と多元性を 肯定し、多様なアイデンティティ を再評価する	(2.1) あらゆる差別及び社会排除を根絶する (2.5) 伝統言語の保護を保証し、多言語かつ異文化間の教育システム及び知識の多様化を推進する
	目的 3: 現在および将来の世代の 自然の権利を保障する	-
第2軸: 社会のサービス における経済	目標 4: 社会的連帯経済体制の 持続可能性を強化し、ドル 化を強化する	-
	目標 5: 持続可能な経済成長 のための生産性と競争力を再 分配的かつ強固な方法で促 進する	((5.9) で <u>インクルーシブビジネス</u> への言及)
	目的 6: 食の主権と農村での 良い暮らしを達成するための 生産的で環境に配慮できる 能力を開発する	-

開発目標	目的	本事業に関連する項目
第3軸： 活発な社会、 よりよい国家	目的7: 国民に近い国家として、社会参加を促す	(7.7) 国家と社会の共同責任の下で、 <u>優先度の高いグループと脆弱な集団に重点を置いて、公平で包括的な方法で、持続可能で効果的な地域サービスの提供を民主化する</u>
	目標8: 新しい社会倫理の透明性と共同責任を推進する	-
	目標9: 主権と平和を保証し、戦略的に国を地域と世界に位置付ける	(9.4) エクアドルを巨大地帯、異文化間および多民族国家として位置付け、強化し、国家観光および文化産業の発展と強化を図る。自然文化遺産の保護の枠組みの中で、 <u>外国為替や雇用の源泉として外国人による観光を育成する</u>

出典： “National Development Plan 2017-2021. A Lifetime” National Secretariat of Planning and Development (Senplades) 2017 に基づき翻訳

### 1-2-3 関連分野の開発計画

#### (1) 障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021

新国家計画「一生涯」に基づき策定された「障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021」は、12の軸とその目標が掲げられている。このうち、下表に示す項目が本事業に関連するものであるが、各分野で目標の達成において責任ある機関として、通信・情報社会省（El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información : MINTEL）、SGR、MINTURの名前が挙げられている。

表 1-3：「障害者の平等に向けた国家目標 2017~2021」の本事業の関連項目

軸	目標	推奨対応	責任機関
<u>情報アクセス、技術開発及び革新</u>	1. 障害者の ICT へのアクセスを促進する	-	<u>CONADIS</u> , <u>MINTEL</u> , 大学他
<u>危険と人道的緊急事態の状況</u>	1. 障害者のためのリスクの予防と管理を強化する	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>アクセシブルな形式で障害者のリスクを予防および軽減するためのプロトコルを策定する</u></li> <li>• <u>緊急時の優先グループの早期警戒システムを導入する</u></li> </ul>	<u>CONADIS</u> , <u>SGR</u> , 官民団体
<u>アクセシブルな観光、芸術、文化及びスポーツ</u>	1. エクアドルでの観光開発を促進する	-	<u>CONADIS</u> , <u>MINTUR</u> , 他

軸	目標	推奨対応	責任機関
インクルーシブなコミュニケーション	1. 通信媒体の代替形式の使用を奨励する 2. メディアが責任をもって、また積極的に言い表した多様性と障害に関する情報の使用を奨励する	<ul style="list-style-type: none"> <li>• メディアコミュニケーションにおけるエクアドルの手話の使用を促進する</li> <li>• コミュニケーション生産でアクセシブルなフォーマットの使用を促進する</li> </ul>	CONADIS, <u>メディア</u> , FENASEC <sup>14</sup> 等

出典：“National Agenda for Equality on the Basis of Disability 2017 - 2021”, CONADIS に基づき翻訳

## (2) 電気通信国家計画 2016~2021

MINTEL は、電気通信国家計画 2016~2021 (the National Telecommunications Plan 2016~2021) で、以下の大目標を掲げ、インターネット普及拡大を促進している。

表 1-4：電気通信国家計画 2016~2021 の目標

大目標	MINTEL の実施項目	2021 年までの目標値
1. 電気通信インフラ導入の促進と完了	ラストワンマイル <sup>15</sup> 及びモバイルによるインフラ整備の促進 - 3G と 2G の人口カバレッジの向上 - 4G の人口カバレッジの向上 - 光ファイバー網から 1.5 km 未満の世帯の割合増加	-
2. ICT サービスの普及拡大	- 固定ブロードバンドの普及拡大 - モバイルブロードバンドの普及拡大 - 家庭における携帯電話の普及拡大 - 家庭内のコンピューターの普及拡大 - 人口のスマートフォンの普及拡大	固定ブロードバンド普及率: 59% モバイルブロードバンド普及率: 64% 携帯電話の普及率: 91% コンピューターの普及率: 62% スマートフォン(4G)の普及率: 42%
3. 経済社会開発のための ICT 活用の確実化	- 中小企業における ICT 利用の増加 - 社会的影響(教育、健康、正義、安全)の大規模な公共部門の手続きの電子化によるパフォーマンス向上 - 市民や企業の一部による電子政府サービスの利用増加	-
4. IT 産業の長期発展のための基盤確立	- IT 業界に必要な人材の質と量の向上 - 国内外の資金調達の容易さの向上 - 国内のビジネス環境改善	-

出典：電気通信国家計画 2016~2021, MINTEL

<sup>14</sup> Federación Nacional de Sordos de Ecuador(エクアドル聴覚障害者連合)。

<sup>15</sup> 電話線・光ファイバー・ケーブルテレビ・無線 LAN などのネットワーク接続における、利用者の建物から通信事業者の最寄りの基地局までの通信手段のこと。

### (3) 地上デジタル放送への移行計画

エクアドル政府は、2010年に地デジ日本方式（ISDB-T基準）の採用を決定し、MINTELが地デジ放送の導入推進を行っている。2011年に地デジ放送導入に関する技術委員会が設置され、2012年に同委員会により、以下に示す導入計画が策定された。

表 1-5：地デジ放送への移行計画

フェーズ	対象地域	移行スケジュール
フェーズ 1	人口 50 万人以上の地域を対象とするテレビ局の放送地域	2016 年 12 月 31 日まで
フェーズ 2	人口 20 万人以上 50 万人未満の地域を対象とするテレビ局の放送地域	2017 年 12 月 31 日まで
フェーズ 3	人口 20 万人未満の地域を対象とするテレビ局の放送地域	2018 年 12 月 31 日まで

出典：デジタル放送への移行計画（2012）（MINTEL 提供）

MINTEL によると、フェーズ 1 は、技術的な問題により計画通りの移行は実現しておらず、エクアドルの全テレビ局 577 社のうち、30 社が地デジ放送を開始している。また、地デジ対応の受信機があり地デジ放送を視聴できている人口は、全体の約 20%に留まる。技術委員会により移行計画が見直されており、現在のところ、フェーズ 3 の完了は 2022 年まで計画が延期される見込みである。

なお、2013 年 12 月 23 日に公布された標準化サービス技術規制 No.83「地デジ日本方式国際規格のチューナー付きテレビ<sup>16</sup>」に基づき、エクアドル国内で販売されるすべてのテレビ受像機は、地デジチューナーの内蔵が義務付けられ、地デジチューナーが内蔵の有無により、以下のラベルの貼付が義務付けられている。



(チューナー内蔵テレビ受像機用ラベル)



(チューナー非内蔵テレビ受像機用ラベル)

図 1-1：地デジチューナー内蔵表示ラベル

出典：TDT Ecuador ウェブサイト

<sup>16</sup> No. RTE INEN 083 “Televisores con sintonizador del estándar de televisión digital ISDB-T Internacional”

#### (4) 仙台防災枠組 2015-2030

SGR は、第 2 回国連防災世界会議にて策定された「兵庫行動枠組 2005-2015」の成果を評価し、それに引き続き第 3 回国連防災世界会議にて策定された「仙台防災枠組 2015-2030」を実装するべく着実に取り組むことを宣言している。また、「仙台防災枠組 2015-2030」では、「よりよい復興」を含む 4 つの優先行動が定められており、持続可能な発展において新たな重要な章の幕開けとなると、大いに評価をしている。

##### <「仙台防災枠組 2015-2030」の 4 つの優先行動>

1. 災害リスクの理解
2. 災害リスク管理のための災害リスクガバナンスの強化
3. レジリエンスのための災害リスク軽減への投資
4. 効果的な対応のための災害準備の強化と回復・復旧・復興に向けた「より良い復興」

#### (5) ニューアーバンアジェンダ（キト宣言）

第 3 回国連人間居住会議（HABITAT3）は、途上国で急速に進展する都市化に伴う課題をはじめ人間居住に関わる課題解決のために、2016 年 10 月にキトで行われた国連会議である。エクアドル政府は開催国として、HABITAT3 で確認された都市での持続可能な生活を目指す国際的な取組方針としての国連のニューアーバンアジェンダ（New Urban Agenda）の普及に力を入れており、同アジェンダの活動に位置付けられる包摂的で災害に強い都市開発事業に取り組んでいる。同アジェンダは、「キト宣言」とも呼ばれる。

#### 1-2-4 法令・制度

##### (1) VAT

エクアドルでは、2016 年のエクアドル地震の復興資金の捻出のため、一時的に VAT 税率を、従来の 12%から 14%に引き上げていたが、2017 年 6 月 1 日より平常の 12%に戻された。

##### (2) 受信機輸入にかかる関税

デコーダーやセット・トップ・ボックスの輸入関税は一律 20%である。MINTEL によると、無償供与の製品の輸入関税は免税が適用される。また、現地組み立てを行うことで、関税の減免が検討されているが、現在、エクアドルで販売されるセット・トップ・ボックスはすべて輸入品である。

##### (3) テレビ受像機の輸入関税制度

エクアドルでは、2013 年にテレビ受像機の輸入関税制度が改定され、完成品の輸入関税が大幅に引き上げられた。これに対して、現地組み立て生産による製品の輸入関税を引き下げることにより、現地組み立て生産を推奨している。



表 1-6 : 完成品テレビ受像機の輸入関税

画面サイズ	固定課税額	追加課税率
~ 20 インチ	USD39.97	5%
20 インチ ~ 32 インチ	USD73.11	5%
32 インチ ~ 41 インチ	USD140.32	5%
41 インチ ~ 50 インチ	USD158.14	5%
50 インチ ~		20%

出典 : MINTEL 提供情報

表 1-7 : 現地組み立て生産テレビ受像機の輸入関税

現地調達部品割合	課税率	追記
~ 5%未満	20%	
5%	10%	
6%	8.5%	
7%	7%	
8%	5.5%	
9%	4%	
10%以上	2.5%	組立て製造を行うほぼすべての企業にこの課税率が適用

出典 : MINTEL 提供情報

#### (4) 受信機輸入にかかる許認可

公的機関、大学、財団等を有するテレビ局がデコーダーやセット・トップ・ボックスを輸入する場合、電気通信規制庁（Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones : ARCOTEL）より“*No-automatic license*”と呼ばれる認可を取得する必要がある。一方、テレビ放送局以外が、これらの製品の輸入を行う場合、ARCOTEL に申請書を提出し、輸入許可を得る必要がある。MINTEL によると、許可取得には一般的に約 30 日程度を要する。

#### (5) 放送事業に関する外資規制

MINTEL の情報によると、エクアドルではラジオやテレビ放送事業の立ち上げにおける外国資本比率を制約する規制は存在しない。

## (6) IPTV 放送事業に関する許認可

エクアドルの通信基本法（Organic law of communication）の第三項では、インターネットプラットフォームを利用したメディアで、エクアドルで法的資格を得たものは、同基本法で定める義務と権利の適用対象となる。IPTV（インターネットを通じたテレビ放送）の運営に関しては、承認も許認可も不要であることを MINTEL に確認した。

## (7) エクアドル政府からの補助の可能性

アイ・ドラゴンは、視聴覚障害者向けの補完情報に対応したアクセシブルな受信機であるが、この観点で、現状で利用可能なエクアドル政府による補助スキームは存在しないことを MINTEL に確認した。一方、エクアドル政府は、極めて貧しい世帯向けにのみ、地デジ放送対応の受信機を給付する方針を有し、18.6 万世帯が対象に含まれる。2010 年に日本政府から供与された 4 万台の受信機は、移行計画のフェーズ 1 における給付に利用される予定である。

## (8) 政府調達入札要件へのスペックイン

SGR やエクアドル TV との面談の際に、「視聴覚障害者向けの補完情報に対応したアクセシブルな受信機」としての仕様を政府の受信機調達要件に含めることの意義を示唆された。「世界標準に準拠したアクセシビリティ」を軸とする政府機関／公共施設への公共調達は、ビジネス展開上、戦略的に取り組むべき課題である。MINTEL は、地デジ放送を用いた EWBS、クローズドキャプション<sup>17</sup>、及び ITU-H.702 の政策への反映を計画しており、MINTEL 担当者からはセット・トップ・ボックスの政府調達要件に、ITU-H.702 対応を盛り込むことが望ましいとの見解が示された。

### 1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

日本政府は、「対エクアドル共和国 国別援助方針」（平成 24 年 4 月）において、援助の基本方針（大目標）として、「貧困削減と公平な社会に向けた格差是正」を中核とした「持続的な成長」を大目標に掲げており、障害者、高齢者、先住民等への社会的弱者への援助を通じた「格差是正」と、増加する自然災害に対する「防災と環境保全」への協力を重点分野の二本柱として支援を実施している。

さらに 2018 年は日本、エクアドル間の日エクアドル修好通商航海条約締結から 100 周年の年となり、両国の外務省を中心とした実行委員会による日エクアドル外交関係樹立 100 周年事業が予定されており、年始より、特に防災分野でのイベントも開始されている。この記念すべき年に本調査で提案する ODA 事業を通じて日エクアドルの交流が益々深まることが期待される。

---

<sup>17</sup> テレビ画面上で表示・非表示を切り替えることができる字幕。

## 1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

### 1-4-1 ODA 事業

JICA では、現在、防災・障害・地デジ放送に関連する以下に挙げる協力案件を実施中である。

- ① 技術協力プロジェクト「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」（主な活動地域：グアヤキル・キト・ポルトビエホ）
- ② 2017 年度在外研修（エクアドル国）「障害児・者への支援と治療 - 介入と実際 -」
- ③ 国別研修「津波災害管理コミュニティ能力強化」（主な活動地域：太平洋沿岸部・ガラパゴス）
- ④ 文化無償「地上デジタルテレビ研修作成用機材整備計画」（主な活動地域：キト）
- ⑤ フォローアップ協力「地域活動としての障害者支援」（主な活動地域：キト）

このうち、①「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」は、インクルーシブな防災をテーマとする点でも共通し、マナビ県が対象地域に含まれる先行事例であり、連携による相乗効果が期待される（「3-4.他 ODA 事業との連携可能性 (p.60)」参照）。同プロジェクトとは、実証活動における障害者インクルーシブな避難訓練での連携可能性を協議しているところである。また、②2017 年度在外研修（エクアドル国）「障害児・者への支援と治療 - 介入と実際 -」に関しては、2017 年 9 月 11 日にキト市内で開催されたイベントにも当調査団からも情報提供を行った。③～⑤については、今後、事業概要を把握し、提案する ODA 事業との連携の可能性を模索する。

### 1-4-2 他ドナー

エクアドルには、2016 年のエクアドル地震の復興対策を含めて多くの国連機関、国際 NGO、各国政府の二国間協力が実施されている。国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）は、エクアドル地震発災後から 1 年間、マナビ県において早期復興支援を実施した。国際 NGO である CBM International（CBM）は、エスメラルダス県を中心に、多様な障害のある人々に対して、コミュニティに根ざしたインクルーシブな開発（Community Based Inclusive Development：CBID）をベースにした支援を展開している。European Union Humanitarian Aid Office（ECHO）は、2016 年エクアドル地震発災後より、被災地のマナビ県及びエスメラルダス県の農村地域において、社会的弱者に対する継続的なトレーニングと就労支援を行っている。提案する ODA 案件の実施時には、対象とする地域で実施中の他ドナーの事業については情報を得て、連携による相乗効果が見いだせる場合には、積極的に連携をはかる。

## 第2章 提案企業、製品・技術

### 2-1 提案企業の概要

#### 2-1-1 企業情報

法人名	株式会社 アステム
代表者名	大嶋 雄三
本社所在地	大阪府大阪市北区東天満 2-7-12
設立年月日	1974年12月31日
資本金	4,800万円
従業員数	82名
直近の年商	98,000万円（2016年売上高）
主な事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>放送局やインターネット上での動画情報に対してユニバーサルデザインとしての字幕制作・情報保障（字幕、手話、音声解説の付与）支援 ※国際標準規格（ITU-T H.702）確立のユースケースとなったアステム製品のアクセシビリティ機能は日本で『目で聴くテレビ』として20年間の放送実績を有する。</li> <li>イベント会場での聴覚障害者への情報保障</li> <li>衛星回線を利用し、各種イベント、講義などの模様を全国各地の拠点にリアルタイム配信</li> <li>インターネット回線を利用した各種ストリーミング用番組制作、映像制作・エンコード・ネット配信手配等のトータルサポート業務</li> <li>イベント設営・運営、企業展示会・見本市の基本計画・制作・施工管理・運営管理など総合的なイベント構築業務</li> <li>映像・撮影・編集に関する企画、構成、シナリオ制作、撮影、編集、製品化に至るまでトータルサポート業務</li> </ul>

出典：JICA 調査団

「目で聴くテレビ」は、字幕や手話のつかない放送番組に対応した「字幕」と「手話」を提供している。利用者は専用受信機「アイ・ドラゴン」をテレビ受像機に接続することで、字幕や手話のつかない番組に字幕と手話を付与して視聴することが可能となる。



図 2-1：「目で聴くテレビ」：字幕と手話を提供する放送局

出典：JICA 調査団



図 2-2 : 「アイ・ドラゴン」の本体（左と右下）及び付属リモコン（右上）

出典：株式会社アステム提供

## 2-1-2 海外ビジネス展開の位置づけ

アステムは、情報アクセス支援を切り札に参入する新市場としての地デジ日本方式採用国の市場及び、IPTV 受信機市場が未開拓の海外市場への事業展開にビジネスチャンスを見出し、経営判断として海外展開に積極的に取り組んでいる。地デジ日本方式を採用している世界 17 ヶ国中、13 ヶ国が中南米国である。現在、複数国から新しいアクセシビリティの国際標準規格 (ITU-T H.702) を実装したアイ・ドラゴンの機能を活用した情報補完システムの導入に向けて関心が寄せられている。エクアドル政府と協力して、同国に本製品の活用例のショーケースを構築し、中南米の他国への市場開拓の足がかりとする方針である。

### ■ 放送番組のアクセス保障の切り札としての国際標準化への取り組み

アステムは放送番組のアクセスを視聴覚障害者等に保障するための切り札として、IPTV のアクセシビリティに着目し、その国際標準化に積極的に取り組んできた。IPTV アクセシビリティコンソーシアム事務局として推進した規格 (ITU-T H.702) が国際規格として承認されたことを契機に、世界で最初にこの標準規格を実装した受信機である最新版のアイ・ドラゴンを開発して、クラウドを活用した視聴覚障害者等への情報アクセス支援<sup>18</sup>を長期に安定して国内外で展開する用意を整えてきた。

### ■ 市場開拓（海外市場、障害者以外のユーザー市場）による低価格化

従来型のアイ・ドラゴンは、これまで対象を国内の聴覚障害者に限定した製品として展開してきており、市場が小さいことから小ロットの生産ではありながらも、厚生労働省より身体障害者日常生活用具に指定され、補助サポートを受けてきた。最新版のアイ・ドラゴン（アイドラゴン 4）では、国際標準化された IPTV による補完情報提供機能の搭載に成功したことに加えて、インターネット接続を用いた IPTV の特徴であるインタラクティブな機能を活かして、アクセシブルな保健衛生 (e-Health)、教育・職業訓練 (e-Learning)、買い物 (e-Commerce) などのコンテンツの提供が可能となった。

「国際標準に準拠する技術による海外市場への展開」および「障害のあるユーザーを含むユニバーサルな市場の開拓」の二本柱と、セット・トップ・ボックスの形態にこだわらない製品展開により、ターゲットとする市場の大規模化を図り、製品の低価格化を目指す。

<sup>18</sup> リアルタイム配信とオンデマンド配信の両者に対応。

## 2-2 提案製品・技術の概要

### 2-2-1 製品・技術の特長

アステムの最新版アイ・ドラゴン（アイ・ドラゴン4）は、国際標準規格（ITU-T H.702）を世界で初めて実装し、地デジ日本方式、BS・CSの衛星放送、さらにはケーブルテレビのそれぞれに対応する多機能の放送受信機<sup>19</sup>である。インターネットを通じたIPTVコンテンツの受信に加えて、あらゆる放送番組や動画情報にインターネット経由で得た字幕、手話、音声解説等の補完情報を国際標準に準拠した方法で重ねて画面表示ができることから「究極のパーソナライズ」を可能とするユニバーサルデザイン製品である。その特長及びそれを活かしたアイ・ドラゴンの活用可能性を以下に示す。

#### <アイ・ドラゴンの特長>

- IPTVのアクセシビリティに関する国際標準規格（ITU-T H.702）を実装した世界初の製品：国際標準規格（ITU-T H.702）に準拠した動画情報への字幕・手話・音声解説等の付与とその表示位置の調整を可能にする世界初の製品である。利用者は、提供される補完情報の中から必要な情報のみを選択的に表示することができる。また、手話画面の大きさや位置、字幕の文字色やサイズ、背景色、オリジナル放送画面の大きさなど、利用者が自由に表示形式を選択できる。
- 放送局が発信するテレビ番組にIPTVによる情報を重ねて表示可能：地デジ放送、衛星放送、ケーブルテレビ以外にも、外部入力の映像情報に対しても、本機をインターネットに接続することで字幕等の情報を表示することが可能となる。地デジ放送の普及には移行期が想定されるが、その間も地デジ放送に限らず様々な放送形態に対しても情報付与が可能となる点はアイ・ドラゴン技術の強みである。
- その他の動画情報に対応可能：HDMIによる動画の入力にも対応しておりIP接続環境があれば、会議場や会社内の閉じた環境内でのコンテンツへの補完情報付与等、多岐にわたる利用形態が可能である。
- リモコンでの簡単操作：全ての機能は地デジ日本方式のリモコンで簡単に操作できる。

以上の特長を活かしたアイ・ドラゴンの活用が可能となる。

#### <特長を活かしたアイ・ドラゴンの活用可能性>

- ① 視聴覚障害者への情報保障：アイ・ドラゴンにより、放送局がアクセシビリティを保障していない場合にも、放送局ではない第三者が、放送局外からインターネットを利用して手話映像や字幕等の補完情報を付与することが可能となるほか、表示形式もニーズに

---

<sup>19</sup> アイ・ドラゴンは、ITU-T H.702 確立時のユースケースとなった。

応じて自由に選択できることから、利用者にとっての視聴手段の選択肢や可能性を大幅に広げることができる。また、補完情報はインターネット環境のある自宅から提供することも可能となるため、補完情報提供における柔軟な対応が可能となる。

- ② **多言語字幕ニーズへの対応**：視聴覚障害者に限らず、外国人旅行者など現地の言葉がわからない人々への多言語字幕サービスや、公共スペースなどテレビ放送の音声が届き取れない環境下での字幕サービスも可能であるなど、利用者のニーズに応じた字幕提供が可能となる。
- ③ **地デジ難視聴地域の有効な解消手段**：IPTV は、インターネット（ブロードバンド）回線があれば利用可能であるため、地デジ放送の電波が届きにくい難視聴地域の解消手段として有効である。
- ④ **地デジ放送に対応していない環境でも EWBS の起動が可能**：EWBS に関して、地デジ放送に対応していない地域やテレビ受像機、また地デジ対応していてもケーブル TV 視聴中のテレビ受像機に対して、インターネット接続があれば、アイ・ドラゴンが警報情報を受信し、アクセシブルな形式で利用者に提供することが可能となる（アイ・ドラゴンには EWBS をライト点滅や音で知らせる機能が備わっているほか、字幕付与が可能）。
- ⑤ **インターネット接続機能を用いた様々な双方向性のコンテンツの提供を促進**：IPTV の双方向性を活用した保健衛生 (e-Health)、教育・職業訓練 (e-Learning)、買い物 (e-Commerce) などのアクセシブルなコンテンツの受信が可能である。一般的に放送局の設立には数億円を要するが、パソコン、ビデオカメラ、エンコーダー等の一定の環境が整っていれば、最小規模のローカル IPTV 局の設置費用は数十万円であり、地域に密着した情報共有ネットワークの構築も可能となる。

**【第三者による補完情報提供サービスの災害発生時における重要性】**

アイ・ドラゴンを活用した第三者による補完情報提供サービスは、日常の放送をバリアフリーにするだけでなく、災害や緊急の事態における視聴覚等の障害がある人々への迅速で的確な情報提供を可能にする。低コストで立ち上げ可能な IPTV 放送局が地域から災害情報等のオリジナル番組を発信することもできるが、字幕や手話および音声解説を通訳者がインターネット環境のある自宅から提供することも可能であるため、通訳者の広域ネットワークが構築されることで、被災地で必要な補完情報を、被災していない地域の通訳者が提供することが可能となる。実際、「目で聴くテレビ」は 20 年間、多くの災害発生時に、個人所有及び避難所に設置されたアイ・ドラゴンがリアルタイム字幕手話付放送を使用した緊急情報の受信に役立ってきた。





これまでの国内でのみ使われるアイ・ドラゴンは、聴覚障害者の個人ユーザー向けに 88,900 円で提供されているが、厚生労働省より身体障害者日常生活用具に指定されており、障害者手帳所持者には無料あるいは一部負担で支給される。海外展開と多様なユーザーへの拡張が見込まれる最新版アイ・ドラゴン（アイ・ドラゴン 4）は、カメラ機能やカスタマイズ機能などの一部のソフト面の仕様を下げることにより大幅なコストダウンをはかると共に、現地に最も適した製品形態を検討し、グローバルな市場動向も踏まえつつ、現地の価格受容性も考慮した販売戦略を構築する。

表 2-1：アイ・ドラゴン 4 の概要

項目	内容	
概要	地デジ日本方式、BS・CS の衛星放送、ケーブルテレビのそれぞれに対応する多機能の放送受信機であり、IPTV のアクセシビリティに関する国際標準 (ITU-T H.702) に準拠した「究極のパーソナライズ」を可能とするユニバーサルデザイン製品である。	
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPTV のアクセシビリティに関する国際標準規格 (ITU-T H.702) を実装した世界初の製品。</li> <li>• 放送局が発信するテレビ番組に IPTV による情報を重ねて表示可能。</li> <li>• HDMI 端子により、その他の動画情報に対応可能。</li> <li>• リモコンでの簡単操作。</li> </ul> ※アイ・ドラゴンは、ITU-T H.702 確立時のユースケースとなった。	
特長を活かした活用可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 視聴覚障害者への情報保障</li> <li>• 多言語字幕ニーズへの対応</li> <li>• 地デジ難視聴地域の有効な解消手段</li> <li>• 地デジ放送に対応していない環境でも EWBS の起動が可能</li> <li>• インターネット接続機能を用いた様々なコンテンツの提供が可能</li> </ul>	
仕様	モデル番号	SC4.0ip / D
	色	黒
	テレビチューナー	SONY PJ544 (double tuner)
	入力	地デジアンテナ UHF 入力×1, BS/CS アンテナ入力×1 HDMI×2, Mini AV×1, D5 visual × 1, VGA (PC モニター用)×1, PC 音声 × 1
	出力	OPTICAL × 1, HDMI × 1, ヘッドホン× 1
	定格電圧	DC12V 2.0 A
	ワット数	最大 24W
	運転環境	0~45℃
	寸法	260 mm × 27 mm × 185 mm (W×H×D)
	重量	790 g
	アクセサリ	ユーザー・マニュアル、リモコン、リモコン用 AAA 電池× 2、保証書、Mini B-CAS, B-CAS カード用マニュアル、AV ケーブル(入力口 3.5 pin)、HDMI ケーブル、AC アダプター、アラーム用ライト
ターゲット市場	アステムがターゲットとするのは、「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」というビジネスである。エクアドルにおいては以下の 3 通りの市場を想定する。 <ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報を必要とする市場> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 視聴覚障害者の情報アクセス保障</li> <li>• 防災の EWBS のアクセスの保障</li> <li>• 放送及び動画の多言語字幕ニーズ</li> </ul>	

項目	内容
	世界初の IPTV のアクセシビリティの国際標準規格に準拠した放送受信機であるアイ・ドラゴンとして初の本格的な海外展開事業であるため、世界初の取り組みである。
販売価格	<p>&lt;国内向け&gt; 88,900 円</p> <p>※国内向け製品は、厚生労働省より身体障害者日常生活用具に指定され、障害者手帳所持者には無料あるいは一部負担で支給される。</p> <p>&lt;海外向け&gt; 市場の動向を踏まえつつ、市場拡大による生産の大規模化により、大幅な価格低減を図る。</p>
特許	<p>「手話映像合成装置、手話映像合成方法、手話表示位置設定装置、手話表示位置設定方法、及びプログラム」:特許番号特開 2006-135828 号公報</p> <p>地デジ日本方式の採用国を中心に、エクアドル、フィリピン、南アフリカ、インドネシア、タイ、インド、ベトナム、米国、中国、韓国、EU の各国への特許申請準備中である。</p>
販売実績	<p>&lt;国内&gt; 地デジ移行後の 5 年間でアイ・ドラゴンの累計販売台数は約 2.1 万台(国内での販売・普及先は、主に聴覚障害者個人であるが、緊急災害対策として自治体、公共施設にも設置)</p> <p>&lt;海外&gt; なし</p>
受賞歴	<ul style="list-style-type: none"> <li>アステム代表の大嶋雄三が日本 ITU 協会賞ユニバーサルアクセシビリティ賞を受賞(2001)</li> <li>ITU-T H.702 のアプリケーションチャレンジ(実装に関するコンテスト)において優秀賞を受賞(主情報に対する副情報付与によるアクセシビリティの担保を実装)</li> </ul>

出典：JICA 調査団

### 2-2-3 比較優位性

アクセシビリティに関する国際標準 (ITU-T H.702) に準拠し、放送情報に対して補完情報の付与を可能とする世界初及び唯一のユニバーサルデザインの放送受信機であることが、アイ・ドラゴンの最大の強みであり、他のセット・トップ・ボックスに対する比較優位性である。その根拠となるのが世界初となる以下の 2 つの放送受信機としての機能である。

- IPTV のアクセシビリティに関する国際標準規格 (ITU-T H.702) を実装した世界初の放送受信機
- 放送情報に対して、補完情報を付与する機能を備えた世界初の放送受信機

地デジ放送、ケーブルテレビ等のそれぞれ対応する放送に対する放送受信機 (セット・トップ・ボックス) はその用途に応じて多数存在するが、アイ・ドラゴンは、放送情報に手話や音声を重ねた情報提示を可能とし、アクセシビリティを担保しうる唯一の放送受信機であり、競合製品は存在しない。

障害者の放送アクセス向上を図る上で、世界的に需要の高い受信機であるが、さらに、市場開拓においては、視聴覚障害者に留まらない観光産業や防災分野における利用者への訴求を目指す。

この他に、以下に挙げる点もアステム製品及びサービスの優位性である。

- 字幕や手話付与ノウハウの蓄積：アステムは「目で聴くテレビ」への20年間の技術サポートの経験により字幕や手話を競合他社よりも効率よく提供できるノウハウを確立しており、NHKが提供する字幕の約10分の1のコストで字幕提供が可能である。具体的には、映像情報に重畳させる方法で情報を付与するのではなく、他媒体で情報を付与することにより放送設備への負担がきわめて低減されること、及び音声情報の字幕化（文字起こし）を遠隔地で行うことにより、入力者の在宅作業を可能とすることによる低予算化である。
- 日本におけるサービス提供事業者とメーカーが緊密に連携している利点：サービス提供事業者に対してメーカーであるアステムは技術サポートを継続して提供しており、緊密に連携することにより、常に機能の改良を行い、インターネットを通じて、製品のファームウェアを大幅に更新できるため、長期にわたり、同一の機器を使い続けることが可能である。

なお、IPTV以外のメディアとして、たとえばラジオは視覚障害者にとっての重要な情報取得手段であるといえるが、日本の状況では、テレビで提供される情報が圧倒的に多いことから、視覚障害者もテレビの音声に依存してテレビを視聴している。しかし、多くのテレビ番組では音声解説がないため、視覚障害者はテレビ番組の視覚情報に関するアクセスに困難を抱えているのが実情である。

アイ・ドラゴンのIPTVへの活用により、テレビで放送されるあらゆる情報がアクセシブルになり、かつ個々のユーザーのニーズに応じた情報提供方式（文字で見る、音声解説を聞く等）にカスタマイズを可能とする点が、ユーザーにとってのアイ・ドラゴンによる情報保障の魅力であるといえる。

## 2-3 提案製品・技術の現地適合性

### 2-3-1 現地適合性の確認方法

本調査では、3回の現地調査を通じて、現地のステークホルダーに対して、アイ・ドラゴンの機能についての説明、及び実機を用いた実演を通じて、使用方法・機能についての理解促進を図り、活用可能性とその効果を含む現地適合性に関する意見を求めた。現地適合性の確認のために実施した具体的な活動は以下のとおりである。

#### (1) 第一回セミナー

当初カウンターパート候補として想定していたMIDUVIと共催で、本事業の目的と概要説明を目的としたセミナーを実施した。また、JICA国内事業部内島中小企業支援調査課

長より、中小企業支援事業のスキームについての概要説明も行われた。セミナーには、エクアドル政府関係者及び国際機関等、33名の参加者を得た。第一回セミナーの実施概要は以下のとおりである。

表 2-2：第一回セミナーの概要

日時	2017年8月9日 12:00~17:00
会場	Hotel Marriot Quito
主催	JICA 調査団（株式会社アステム）及び MIDUVI
目的	本事業の目的と概要説明
参加数	33名
参加団体	MIDUVI、MINTEL、MIES、SGR、教育省、UNICEF、世界保健機関（WHO）、CBM、JICA

出典：JICA 調査団

表 2-3：第一回セミナーのプログラム

時間	プログラム	発表者
11:45 12:00	登録・受付	
12:00 13:00	ランチ	アイスブレイキング・参加者間交流
13:00 13:10	開会挨拶	古屋年章 所長（JICA エクアドル支所）
13:10 13:40	インクルーシブな New Urban Agenda の確実な実施のためのメカニズムとしての ICT	Mr. Fernando Jácome G (Specialist of Foreign Affairs, MIDUVI)
13:40 14:10	開発途上国の社会・経済開発における日本の中小企業の製品と技術に関する案件化調査/普及・実証という新たな ODA 事業について	内島光孝 課長（JICA 国内事業部 中小企業支援調査課）
14:10 14:40	エクアドルにおけるインクルーシブでレジリエントなコミュニティ開発支援のための、アクセシブルで理解しやすいテレビ放送の案件化調査の概要	河村宏（チーフアドバイザー、ATDO）
14:40 15:10	コーヒーブレイク	
15:10 15:40	アクセシブルなテレビ放送の実施に関する調査項目リストについて	河村宏（チーフアドバイザー、ATDO）
15:40 16:50	インクルーシブでレジリエントな社会の開発のためのアクセシブルで理解しやすいテレビ放送の実装を目的とした多様なステークホルダーの協力に向けた全参加者によるディスカッション	モデレーター： Mr. Luis Gallegos, UNITAR/G3ict/Special Olympics（元国連大使）
16:50 17:00	閉会挨拶	JICA 調査チーム

出典：JICA 調査団

## (2) 第二回セミナー

第二回セミナーでは、実際にアイ・ドラゴンの実機を用いた実演により、アイ・ドラゴンの機能の理解促進を図り、アイ・ドラゴンの機能と障害者のニーズとのマッチングを目的として開催した。第二回セミナーの実施概要は以下のとおりである。

表 2-4：第二回セミナーの概要

日時	2017年9月19日 9:00~15:00
会場	Holiday Inn Express Quito
主催	JICA 調査団（株式会社アステム）
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>アイ・ドラゴンの機能紹介と実演</li> <li>アイ・ドラゴンの機能と障害者のニーズとのマッチング</li> </ul>
参加数	16名
参加団体	MINTEL、MINTUR、CBM、FENCE、AGORA <sup>20</sup> 、ALIVOS <sup>21</sup> 、JICA

出典：JICA 調査団

表 2-5：第二回セミナーのプログラム

時間	活動	発表者	
08:30	09:00	受付・登録	
09:00	09:20	自己紹介	Mr. Pedro Jose Milliet (ATDO)
09:20	10:20	アイ・ドラゴン 4 に実装された IPTV のアクセシビリティプロファイル H.702 の実演	中谷 彰宏 (株式会社アステム 開発責任者)
10:20	10:50	Coffee break	
10:50	12:00	アクセシブルで理解しやすいマルチメディアの紹介	丸市剛、河村宏 (ATDO)
12:00	13:00	昼食	
13:00	14:00	エクアドルにおけるインクルーシブでレジリエントなコミュニティ開発支援のための、アクセシブルで理解しやすいテレビ放送についての実証活動(案)の紹介	河村宏
14:00	15:00	インクルーシブでレジリエントな社会開発のためのアクセシブルで理解しやすいテレビ放送の実装を目的とした多様なステークホルダーの協力に向けた全参加者によるディスカッション	モデレーター： Mr. Pedro Jose Milliet、 河村宏
15:00	15:30	参加者間交流	
15:30		閉会	

出典：JICA 調査団

<sup>20</sup> AGORA (Aulas de Gestión Ocupacional de la Región América Latina：労働管理教室ラテンアメリカ) は、エクアドル盲人連合 (FENCE) 主導で実施中の視覚障害者の起業・就労を支援するプロジェクトである。

<sup>21</sup> ALIVOS は、AGODA の活動により起業した団体である。

### (3) 個別面談

三回の現地調査で実施した現地関係者との面談は以下のとおりである。

表 2-6：現地調査における面談先リスト

団体名	応対者	面談日
1) 政府機関		
MINTEL	Ing. Paolo Cedeno Donoso (ICT 政策課長)、他 6 名	2017 年 8 月 14 日、 2017 年 9 月 12 日、 2018 年 1 月 8,12,19 日
CONADIS	Xavier Torres Correa (長官) 他 3 名	2017 年 9 月 22 日、 2018 年 1 月 12,17 日
SGR	Mr.Virgilio Benavides (モニタリング課長) 他 3 名	2017 年 8 月 10 日、 2017 年 9 月 14 日、 2018 年 1 月 15 日
MINTUR	Ms.Maria Jose Navas (品質及びトレーニング課 品質 専門官) 他 2 名	2017 年 1 月 10,11 日
MIES	Dr. Ernesto Madrid (障害分野担当副次官) 他 3 名	2017 年 9 月 20,22 日
2) 自治体等		
マンタ市	Ms.Daniela Delgado (観光課長) 他 1 名	2018 年 1 月 16 日
マナビ県観光 産業会	Ing.Esteban Fiall Reyes (会長) 他 1 名	2018 年 1 月 16 日
ポルトビエホ市	Mr.Dalton (防災担当責任者) 他 1 名	2017 年 9 月 15 日
MIDUVI	Mr.Raúl Ordoñez (居住・公共空間部長)、他 2 名	2017 年 8 月 8 日
3) その他		
エクアドル TV	Juan Rolando (メディア記録専門家)	2017 年 9 月 12 日
EDUCA TV	Henry Osario (技術アナリスト)	2017 年 9 月 12 日
CBM	Mr. Patricio Izquierdo (コミュニケーション担当)	2018 年 1 月 10 日
UNICEF	Javier Cordoba Ortega (教育専門家/緊急対応) 他 2 名	2017 年 8 月 7 日
-	Gallegos 元国連大使	2017 年 8 月 15 日 2018 年 1 月 18 日
-	Ms.Lizbeth (視覚障害当事者/ソーシャルワーカー)	2017 年 9 月 18,20 日 2018 年 1 月 13 日

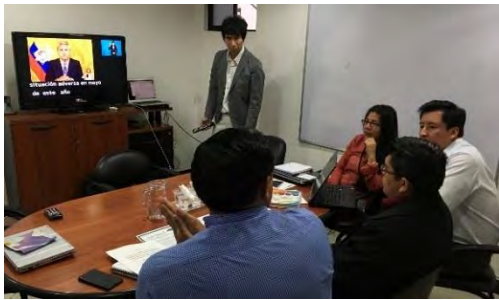
出典：JICA 調査団



第一回セミナーの様子  
(2017年8月9日)



第二回セミナーにおける実演の様子  
(2017年9月19日)



MINTEL への実演の様子  
(2017年9月12日)



JICA 技プロ調査団への実演の様子  
(2017年9月13日)



SGR への実演の様子  
(2017年9月14日)



ポルトビエホ市への実演の様子  
(2017年9月15日)



観光省 (MINTUR) との面談  
(2018年1月11日)



CONADIS の Xavier Correa 長官との面談  
(2018年1月12日)



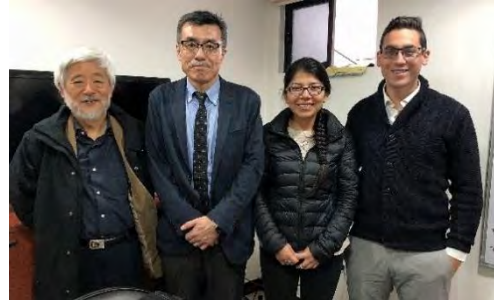
マンタ市関係者との面談  
(2018年1月15日)



CONADIS 担当者との面談  
(2018年1月17日)



ステークホルダー合同会議  
(2018年1月18日)



MINTEL 担当者との面談  
(2018年1月19日)

## 2-3-2 現地適合性の確認結果

### (1) 現地関係者のコメント

画面を提示しての補完情報を発信する実演について、主要なステークホルダーからの感触は非常によかった。また、テレビ放送のアクセシビリティ保障、及びその技術を防災に活用することに対して、主要なエクアドル政府方針との合致の認識と本事業への協力意向が表明されるとともに、コンテンツ制作の持続性をいかに担保していくか、及び貧困世帯に対してアイ・ドラゴンの利用に必要な環境要件であるインターネットをいかに提供するかについての課題認識を共有した。現地適合性の確認対象とその方法は表 2-7 に、本提案がエクアドル政府の政策に合致することを裏付けるコメントは表 2-8 に示すとおりである。



表 2-7 : 現地適合性の確認対象と方法

確認方法 団体	第 1 回現地調査		第 2 回現地調査		第 3 回現地調査	
	セミナー	個別面談	セミナー	個別面談	関係者会合	個別面談
1) エクアドル政府機関						
MINTEL	4	4	2	4	2	3
CONADIS				3	3	4
SGR	1	2		2	1	1
MINTUR	2		2		1	3
MIES	2			4		
MIDUVI	3	3				
教育省	4					
2) 国際援助団体						
CBM	2		1		1	1
UNICEF	2	2				
WHO	2					
3) 地方団体						
マンタ市						2
マナビ県観光産業会						2
ポルトビエホ市				2		
4) ローカル NGO						
FENCE (エクアドル盲人連盟) <sup>22</sup>			1			
AGORA (視覚障害者の起業及び就職支援団体)			1	1		
ALIVOS (視覚障害当事者団体)			1			
5) その他						
エクアドル TV				1		
EDUCA TV				1		
Gallegos 元国連大使	1	1		1		1
Lisbeth 氏 (視覚障害当事者)			1	1		1

※数字は参加人数

出典 : JICA 調査団

<sup>22</sup> エクアドル盲人連盟 : Federación Nacional De Ciegos Del Ecuador

表 2-8：現地適合性に関する現地関係者のコメント

応対者	コメント
<p>MINTEL Ing. Paolo Cedeno (ICT 政策課長、 含む 7 名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政府は地デジ放送を推進中であり、同時に多くのテレビ局が情報保障に対応できるようにするための活動に積極的である。提案の取組みは<u>インクルーシブな社会を目指す政府方針と合致する</u>。</li> <li>・ <u>本技術は、補足情報が付与されるべき公共放送での利用には非常によい</u>。民間放送局の導入は経済性による。</li> <li>・ 受信機調達に関する政府の規定はないが、国内で入手可能な受信機の価格帯(USD60 程度)より高い。コストも考慮するため、<u>現地生産等によりコスト削減できるとよい</u>。</li> <li>・ 地デジ普及は当省の役割だが、難視聴地域への IPTV を用いた対応は、政策の中で今のところは位置づけられていない。</li> <li>・ エクアドルでは多くの人はブロードバンドを持たないため、必要な回線要件を確認する必要がある。実証期間中 3 年間で環境は劇的に改善される可能性もある。</li> </ul>
<p>CONADIS Xavier Torres Correa, (長官、 含む 4 名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CONADIS は公共政策のために策定、調査などをしており、JICA のような国際団体との連携は、よりよい取組みになると思う。</li> <li>・ 提供する補完情報は、CONADIS として力を入れている手話にも将来的に対応できるセンターとなるのが望ましい。</li> </ul>
<p>MINTUR Maria Jose Navas (品質専門官、 含む 3 名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在、中国政府の要請で観光に関するビデオの中国語対応に取り組んでいる。多言語対応をする場合、各言語のバージョンのビデオを制作するのが大変な作業である。<u>この技術を用いて、一つのビデオに自由に言語や補完情報を加えていけるのは素晴らしい</u>。</li> <li>・ <u>全てのホテルでアクセシブルな観光情報を多言語で提供できるようになれば旅行者にもメリットが大きく、観光産業の事業者にとっても重要な取り組みとなる</u>。</li> <li>・ <u>観光客が最も多く訪れる観光地で、かつ災害のリスクのある地域を優先すべき</u>。ぜひ協力したい。</li> </ul>
<p>SGR Mr. Virgilio Benavides (モニタリング部 長、含む 3 名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>災害リスクに関する情報に社会の多くの人アクセスできることが重要であり、障害者へ情報を届けることに有効な技術</u>である。容易な技術ではないため実演を見るまでは半信半疑だったが素晴らしい。</li> <li>・ <u>地デジ放送の警報システム(EWBS)にも対応しているのはよい</u>。</li> <li>・ 取り掛かりとして SGR が制作したコンテンツから始めてみるのがよいのではないかと。</li> <li>・ チューナーがあるため、通常の受信機を買わなくて済むのはよい。</li> <li>・ 安価な中国製の受信機が出回っているが、<u>政府の調達仕様にアクセシビリティを標準化することで対応していくのがよい</u>。</li> <li>・ 情報サポートセンターは、ラテンアメリカの各国へもコンテンツを配信する機能を担うという案もあるだろう。</li> </ul>
<p>MIES Dr. Ernesto Madrid, (障害分野担当 副次官含む、4 名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクトの内容にはとても興味がある。<u>様々な障害者に対して通信、テレビ放送などがアクセシブルな環境を整備することで、彼らの生活の capacity building にも繋がる</u>。</li> <li>・ <u>視覚障害者が集まるセンターでの活用もインターネット環境が整っていれば有効だろう</u>。ぜひ協力したい。</li> </ul>

応対者	コメント
MIDUVI Mr.Raúl Ordoñez (居住・公共空間部 長含む 3 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>障害者の社会参加のためのニーズに対応することが重要であり、本技術はそれに役立つ。</u></li> <li>・ <u>レジリエントな社会の推進において、これまで達成できていなかった障害者を包摂する社会の構築に向けた取り組みとして重要</u>であり、推進役として協力したい。</li> <li>・ 実証活動では、障害者の技術へのアクセス等、多様な要素を考慮・分析してサイトを選定することが重要。ブロードバンドの拡大計画も考慮するのがよいだろう。</li> </ul>
マンタ市(観光課長 含む 2 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本での災害時に字幕がついたテレビの録面を見ることができてよかった。大変素晴らしく興味深い事業である。ぜひ協力したい。</li> </ul>
マナビ県観光 産業会(会長、 含む 2 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>大変すばらしいプロジェクトであり、マンタ市の方向性とも、産業として自分たちが実現したいことも完全に合致している。集客にも効果がある。ぜひ参加し、協力したい。</u></li> </ul>
ポルトビエホ市 Mr.Dalton (防災担当責任 者、含む 2 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>技術、実証活動の構想ともに素晴らしい。</u></li> <li>・ 価格はやや高いため、現地の大学と連携してコスト削減を検討してはどうか。</li> <li>・ <u>EWBS に関して、ケーブルテレビでは警報が表示されない問題があるが、この技術を用いると、サッカーの番組を見ているときにでもアラート表示機能があるのはよい。</u></li> </ul>
UNICEF Javier Cordoba Ortega (教育専門 家、緊急対応担 当、含む 3 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「よりよい復興」に取り組む UNICEF として、本事業の取り組みは興味深い。E-health のコンテンツの多言語対応との絡みも興味深い。<u>この技術を用いた実証活動の実施は、エクアドルの社会に大きなインパクトをもたらす。</u></li> <li>・ <u>インターネットはかなり普及しているが、家庭レベルでは十分でないため、対象サイトは都市部の方がより適しているかもしれない。</u></li> <li>・ 防災対策にサバイバーのストーリーの共有は重要。UNICEF で公開しているコンテンツの提供が可能。</li> </ul>
CBM (障害者支援 団体、2 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>CBM の活動方針に合致する素晴らしい取り組み</u>である。ぜひ情報交換を継続し、協力したい。</li> <li>・ <u>教育セクターでも有効</u>である。この技術を用いたインターネットを利用した大学の講義も検討してはどうか。</li> </ul>
ALIVOS Mr. Patricio Sandoval (視覚障 害当事者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インターネットも携帯電話も高額で、すべての家庭にあるわけではない。携帯電話、インターネット・プロバイダー、インターネットテレビの 3 種のサービスをパッケージで展開している <u>Claro や Movistar 等のオペレータとの連携が可能となれば、インターネットや IPTV がよりアクセシブルなものになる。</u></li> </ul>
エクアドル TV Juan Rolando (メディア記録 専門家)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関心がある。貧しい人々を含むより多くの人に情報を届けるためにテレビは重要な役割がある。</li> <li>・ 現在、雇用している手話通訳は常勤ではない。放送のアクセシビリティを担保するために法律が変われば状況はかわる。</li> </ul>
Gallegos 元国連大使	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>エクアドルのインクルーシブな社会の構築と New Urban Agenda に向けた取り組みに役立つ。</u></li> <li>・ 大統領直轄の住宅建設プロジェクトの全戸、もしくは補完情報の必要な障害者のいる家庭に標準仕様として導入するのがよい。</li> </ul>
Ms.Lizbeth (視覚障害当事者、 ソーシャルワーカー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>エクアドルの視聴覚障害者の放送へのアクセシビリティはほとんど確保されておらず、テレビは視聴できていない。この技術で、障害者の情報アクセスが高まるのは素晴らしい。</u></li> </ul>

出典：JICA 調査団

## (2) 現地適合性の確認結果

本検討は、現地調査における面談、現地収集情報、国内における文献情報に基づいて行った。特に、エクアドルの法制度、通信インフラ環境、地デジ放送やインターネットの普及状況に関する統計データについての多くの情報は、本調査のために MINTEL より提供された調査報告書に基づいている（詳細は「1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等（p. 8）」参照）。

以上に基づき、現地適合性の確認結果を示す。

表 2-9：現地適合性の確認結果（制度面）

項目	考察
政策との合致	・ インクルーシブな社会の構築を目指すエクアドルにおいて、情報から疎外されている障害者に対するテレビ放送へのアクセス向上を図り、さらに社会的弱者にも配慮したインクルーシブな防災対策に寄与することを目指す本事業は、エクアドル政府の政策に合致する。
許認可	・ アイ・ドラゴンの輸入には、ARCOTEL への許可申請が必要となる。
輸入関税	・ 完成品のセット・トップ・ボックスの輸入関税率は 20%である。現地組み立てにより減税が検討されているが、現在はすべて輸入品である。
IPTV 放送事業設立にかかる許認可	・ IPTV 放送局の立ち上げ及び運営に関する許認可は不要である。
著作権法の確認	・ 字幕付与について著作権法上の問題が無いコンテンツから取り組む。
地デジ普及計画との親和性	・ エクアドル政府は地デジ放送を推進中であるが、同時に多くのテレビ局が情報保障を対応可能とするための活動に積極的である。その一方で、地デジ放送難視聴地域への IPTV を用いた対応は、政策の中で位置づけられていない。 ・ 地デジ放送が普及していない地域に対して IPTV による再配信ができれば、早期のアナログ停波に向けた貢献となる。
政府調達に関する規制	・ SGR やエクアドル TV との面談で、「視聴覚障害者向けの補完情報に対応したアクセシブルな受信機」としての仕様を政府の受信機調達要件に含めることに意義があることが示唆された。
政府による補助金の可能性	・ エクアドルでは、貧困世帯（約 19 万世帯）に対する受信機の配布計画があるが、「視聴覚障害者向けの補完情報に対応したアクセシブルな受信機」という観点で適用可能な補助金給付は現時点では存在してない。 ・ 地デジ放送+公共 Wi-Fi の普及地域では、日本政府が譲与した 4 万台の地デジ放送受信用セット・トップ・ボックスに地デジチューナー部分を省いたアイ・ドラゴンを組み合わせて配布すると、視聴覚障害者世帯が補完情報を受信できるようになり、地デジの EWBS と併せて高い防災効果が期待できる。

出典：JICA 調査団

### 2-3-3 現地適合化の方向性

非公開

## 2-4 開発課題解決貢献可能性

### (1) アクセシブルなテレビ放送を通じたテレビ情報への視聴覚障害者の包摂と防災対策の強化、「より良い復興」の実現への貢献

アステムの国際標準化された世界最先端システムとこれまで国内で培ったノウハウを活かして、アイ・ドラゴンを活用することにより、放送局以外の遠隔地からのアクセシブルな補完情報や地域情報の発信が可能となり、視聴覚障害者を含むより多くの人々のニーズに対応したアクセシブルな放送が実現し、テレビ放送へのアクセスは飛躍的に向上する。

日本政府が推進する仙台防災枠組<sup>23</sup>の優先行動であり、エクアドル政府もその着実な取り組みを宣言している「よりよい復興」を被災地域で実施し、視聴覚障害者等を包摂するインクルーシブなデジタル放送ネットワークをエクアドルにおいて確立することが、災害に強く社会的格差是正に向かう活力を持った地域社会の構築をめざす復興の好事例になる。低迷する経済と大災害からの復興という二重の困難の中での地デジ放送への転換という戦略課題を抱えるエクアドルにおいて、格差是正を進めるインクルーシブでレジリエントな地域開発の起爆剤として国際標準規格である H.702 を最大限に活用する視点が極めて重要である。

また通常、放送局の設立には数億円を要するが、一定の条件の下での最小規模のローカル IPTV 局の設置費用は数十万円であり、被災地域に密着した復興に必要なインクルーシブな情報共有ネットワークの経済的な構築も可能となる。

### (2) 地デジ放送の導入における難視聴地域問題の解消への貢献

地上波アナログ放送から地デジ放送への転換は、難視聴地域への対策も含めて、極めて大きなインフラ投資を必要とするが、アイ・ドラゴンを利用した IPTV による地デジ放送の再送信を活用することにより、アナログ放送の停波を促進する可能性もある。また、エクアドル市場で H.702 準拠のアイ・ドラゴンの普及により、EWBS が標準装備となり、エクアドルの安心安全の確保に貢献する。

### (3) 外貨獲得産業としての観光産業の振興への貢献

災害多発国であるエクアドルの観光産業において、特に言葉のわからない外国人旅行者や高齢の観光客等への安心安全に対する配慮は欠かせない。エクアドル政府は、バリアフリ

<sup>23</sup> 第3回国連防災世界会議の成果文書として採択された「仙台防災枠組 2015-2030」

一観光の推進を政策的に位置づけ、全国数か所でパイロット・プロジェクトを展開しており、本取り組みはその流れとも合致する。

2017年にエクアドルには、162万人の外国人観光客が訪れているが、そのうち、スペイン語圏からの観光客は103万人、英語圏が36万人、それ以外の国からは23万人であった。英語圏では、最も多いのはアメリカの24万人で、次いで、カナダ、オーストラリアであるが、このうち60代以上の高齢者が占める割合は、それぞれ21%、25%、29%と高く、英語圏の先進国の比較的所得の高い高齢の外国人観光客は、エクアドルにおける観光産業による外貨獲得の重要なターゲットのひとつと考えられる。

また、エクアドル政府は一定の条件を満たす65歳以上のすべての移住者がシニア向けのあらゆる社会サービスを提供する政策をとり、移住を奨励している。これらの海外からの移住者は、経済力が一定程度あり、スペイン語圏外（主に英語）からの移住者も多く、多言語字幕の有望な潜在ユーザーとなる。

本調査では、キト市を中心に18件のホテルと20件の飲食産業に対して、テレビ放送への多言語字幕への関心度の聞き取り調査を行った。その結果、多くのホテルや飲食店が、多言語字幕の付与に関心を示した。テレビ放送における多言語対応を含むアクセシビリティの向上が標準装備となることで、アクセシブルな観光振興に向けて大きなインパクトをもたらす。

## 第3章 ODA 案件化

### 3-1 ODA 案件化概要

#### (1) 事業の目的

アステムが目指す「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」は、補完情報を受け取るための機材としてのアイ・ドラゴンと、補完情報の作成・配信を持続的に行う補完情報提供団体のサービスの両輪がそろって初めて実現する。アイ・ドラゴンの初の海外展開事業となる本事業の最大の課題は、財政難で公的支援が期待できないエクアドルにおいて、放送のアクセシビリティを保障する情報補完サービスの持続的な運営体制をいかに構築するかである。

そこで、エクアドル政府およびステークホルダーの協力を得て実証活動を実施し、アイ・ドラゴンを同国のニーズに適合化させ、補完情報提供団体の持続的な運営を可能とするビジネスモデルの開発と、国際標準（ITU-T H.702）に準拠したサービスの有用性及び普及可能性を実証することを目的として、「テレビ等の映像情報へのアクセスを補完するシステムの安心安全の活用に関する普及・実証事業」の実施を提案する。

また、必要性は高いが普及・実証事業ではカバーできない「障害者の防災力向上を目的とする情報アクセス支援のための基幹人材養成」を技術協力プロジェクトとして案件化する。

#### (2) 事業の戦略

補完情報サービスを経済的に持続可能なものとするためには、収益をどこから得て、補完情報を持続的に継続する運用資金をどう捻出するのが最大の課題となる。本調査で、現地の状況、関係者へのヒアリングを重ねた結果、今後、外貨獲得が可能な成長セクターではあるが、災害多発国として外国人旅行者を含む災害弱者に対する安心安全に対する配慮が欠かせない観光分野に焦点を当てることで、アクセシビリティと安心安全に寄与する全国アクセシビリティ支援センター（National Accessibility Support Center : NAC）の持続的な運営を可能とするビジネスモデルを構築することが可能と考えられた。

観光産業への貢献の対価としての収入を中心にしつつ、放送局や政府、国連機関等の情報アクセシビリティを保障する義務のある団体から字幕制作を請け負うことによって、補完情報提供団体の運営資金を確保し、業務の拡大に応じて、提供する補完情報サービスの拡充を図る戦略である。

#### (3) 実証活動の概要

この補完情報提供団体を「全国アクセシビリティ支援センター（National Accessibility Support Center、NAC）」と名付け、機材提供と実証活動を通じて、エクアドルにおける補完情報提供サービスのプラットフォームとして確立する。

実証活動では、字幕制作の中核人材3名を現地傭人として実務研修により育成する。字幕制作はビデオ・オン・デマンド (VOD) から開始し、習熟度に合わせて、事業期間内に放送局のテレビ番組 (事前録画放送やリアルタイム放送) への字幕付与も目指す。VOD の素材としては、MINTUR より観光ビデオ、SGR より防災関連ビデオの提供が約束されている。また、毎年1月31日に実施される沿岸地域の避難訓練において、EWBS への字幕付与もSGR と連携して実施することを想定する。

本事業では、情報通信政策、地デジ普及、放送アクセス促進を所管する MINTEL と障害者政策の実施を所管する CONADIS による合同カウンターパートを想定し、両機関からは本事業への全面協力が約束されている。

#### (4) 対象地域の選定

実証活動の対象地域は、エクアドルの首都であり観光の中心地であるキト市、及び2016年エクアドル地震の被災地であり、安心安全に配慮したバリアフリー観光の実現に向けて既にパイロット・プロジェクトを実施中であるマナビ県マンタ市とした。

なお、対象地域について、エクアドル政府関係者からは、ポルトビエホ郡の推薦もあったが、対象候補となる海岸地域は、アイ・ドラゴンの使用に必須となるインターネットの普及が遅れていること、及び観光産業の規模が小さいことから、普及・実証の活動対象地ではなく、普及・実証事業の成果をさらに発展させる技術協力事業の中で、対象候補地として検討することとした。

マンタ市及びキト市の選定理由並びに地域の概要は下記のとおりである。

##### <マンタ市>

マナビ県は2016年4月のエクアドル地震における死者の大半を占める700名以上の死者を出した被災地である。マナビ県の中心都市であるマンタ市にはビーチリゾートを有する観光地であるが、2017年にもM6.0以上の沿岸部の地震が頻発するなど、津波を始めとする防災対策の緊急性が極めて高く、現地観光産業の防災意識も高い。稼働中のフリーWi-Fiも存在し、2018年6月までに地デジ放送が開始される見込みである。さらに、同市は、CONADIS、MINTUR、マナビ県の観光産業会と連携して、バリアフリー観光を推進しており、既に5つのホテルで独自にパイロット・プロジェクトを実施中であり、本事業との連携のメリットも大きく、強い参加意思を表明している。

なお、マンタ市は、エクアドルの津波リスクの高い沿岸部で、SGR の協力を得て毎年1月31日に実施している避難訓練の対象地でもある。その避難訓練に合わせて、アイ・ドラゴンを活用し、多言語字幕を付与した防災関連動画の提供や避難訓練当日のEWBS への字幕付与などを行うことが可能である。また、マンタ市が位置するマナビ県は、現在実施中のJICA 技術協力プロジェクト「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」の避難訓練の対象県でもあるため相乗効果も期待される。



## <キト市>

エクアドルの首都であり政府の中枢機関が集中している。近隣に巨大活火山（コトパクシ山）を抱え、大きな噴火が起これば、首都機能にも影響が及びかねないため、火山周辺の防災対策の重要度が極めて高い。エクアドルの観光の中心地であり、ホテル産業が盛んである。インターネット環境が比較的充実しており、公共 Wi-Fi 網の整備も進められている。視聴覚障害者及び多言語ニーズのある旅行者が出入りする公共施設（支援センター、CONADIS オフィス、空港等）へのアイ・ドラゴンの導入を想定する。

表 3-1：普及・実証事業概要

プロジェクト名	「テレビ等の映像情報へのアクセスを補完するシステムの安心安全の活用に関する普及・実証事業」(仮題)
想定するカウンターパート	MINTEL(通信・情報社会省)及び CONADIS(国家障害者審議会)の合同カウンターパートとなることを両機関ともに合意済み。 MINTEL:情報通信政策、地デジ普及、放送アクセス促進を所管。 CONADIS:障害者政策の実施とモニタリングを所管。
協力機関	MINTUR(観光省)、SGR(国家危機管理庁)、マンタ市観光局、マナビ県観光産業会、障害者支援団体 ※プロジェクト運営委員会メンバー及びオブザーバーとして参加。
提供機材	MINTEL 管理機材:アイ・ドラゴン(200 台)、IPTV サーバー/多言語字幕サーバー(一式) CONADIS 管理機材:NAC 用スタジオ機材(一式)
NAC 概要	所在地:CONADIS オフィス内の専用スペースを CONADIS が無償提供 スタッフ:字幕制作中核人材 3 名(本事業期間中に現地備人として実務研修により育成) 運営費:年間約 450 万円(スタッフ 3 名の想定)
スケジュール	2018 年 10 月~2021 年 3 月(30 ヶ月間)
協力額概算	1.5 億円

出典：JICA 調査団

## 3-2 ODA 案件化内容

### 3-2-1 事業のプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

計画する「普及・実証事業」の PDM は以下のとおりである。

表 3-2：普及・実証事業の PDM

■ 上位目標:		
エクアドルにおけるビデオ・オン・デマンド (VOD) を含むテレビ放送番組に対して必要な字幕、手話、音声解説の付与することを通じて、インクルーシブなテレビ放送の実現と安心安全が促進される。		
■ プロジェクトの目標:		
全国アクセシビリティ支援センター (NAC) の持続可能なビジネスモデルと運営体制が構築されるとともに、IPTV のアクセシビリティに関する国際標準 (H.702) に準拠したサービスの有用性及び普及可能性が実証される。		
成果	活動	評価指標
(成果 1) 全国アクセシビリティ支援センター (NAC) の持続可能なビジネスモデルと運営体制が構築される。	(活動 1) NAC の持続可能なビジネスモデルと運営体制の構築	
	(1-1) NAC への機材導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAC の施設・設備の整備及び作動確認の完了</li> </ul>
	(1-2) 字幕制作の中核人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 育成される中核人材数</li> <li>• 中核人材の獲得したスキルの評価 (精度、速度等)</li> </ul>
	(1-3) VOD への多言語字幕制作 (防災及び観光に関するビデオ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 字幕制作を行ったコンテンツ数</li> </ul>
	(1-4) 実証活動への字幕提供サービスの実施 (VOD 及びライブ放送)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用者による評価 (アンケート・聞き取り調査)</li> </ul>
	(1-5) NAC の持続可能なビジネスモデルと運営体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ビジネスモデルの形成</li> <li>• 事業終了後に期待される収支見通し</li> <li>• 事業終了後に期待される障害者の雇用創出数</li> </ul>
(成果 2) 実証活動の実施を通じて、アイ・ドラゴンの防災対策並びに観光産業における顧客満足度の向上に関する有効性が実証される。	(活動 2) 実証活動の実施と評価	
	(2-1) アイ・ドラゴンの導入先の選定及び機材導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• アイ・ドラゴンの機材の設置及び作動確認の完了</li> </ul>
	(2-2) NAC からの字幕提供サービスの受信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• サービス利用者数</li> <li>• 視聴可能化した番組数</li> </ul>
	(2-3) EWBS を用いた避難訓練に関するベースライン調査及び避難訓練への参加 (ライブ放送)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 視聴覚障害者の訓練参加人数 (ベースライン調査との比較)</li> </ul>

	(2-4) アイ・ドラゴン設置先等からのフィードバックの収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設置者、利用者及び避難訓練主催者の評価(アンケート・聞き取り)</li> </ul>
	(2-5) 実証活動に基づく現地適合化の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現地適合化計画の策定</li> </ul>
(成果 3) 本邦受入活動によりインクルーシブなテレビ放送の実現と安心安全の促進を担う政府職員の育成が図られる。	(活動 3) 本邦受入活動によるインクルーシブなテレビ放送の実現と安心安全の促進を担う政府職員の育成	
	(3-1) 本邦受入活動計画の策定と招聘者の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクト運営委員会での承認</li> </ul>
	(3-2) 本邦受入活動の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 個別の達成目標による評価</li> <li>• 参加者による成果報告と今後の行動計画</li> </ul>
(成果 4) ビジネス展開計画が策定される。	(活動 4) アステムとしてのエクアドルにおけるビジネス展開計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 事業完了後ただちにビジネスを展開するために必要な要素の整備状況</li> </ul>
(成果 5) グローバルに技術移転が可能な日本発の国際標準である H.702 対応のアイ・ドラゴンが国内外に発信される。	(活動 5) プロジェクト成果の国内外への発信(普及活動)	
	(5-1) カウンターパートと共催の国内向け普及セミナーを開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>• セミナー開催数・参加者数</li> <li>• メディア露出数</li> </ul>
	(5-2) カウンターパートと協同による国際的な発信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• メディア露出数</li> <li>• 発信対象の範囲</li> </ul>
(成果 6) アクセシブルなテレビ放送の普及のために必要な法律制度面の提言がまとめられ、政策関係者による検討が着手される。	(活動 6) H.702 の法制化に向けた MINTEL への政策検討支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提言作成</li> <li>• MINTEL による政策案</li> </ul>

出典：JICA 調査団

実証活動の概要を下図に示す。

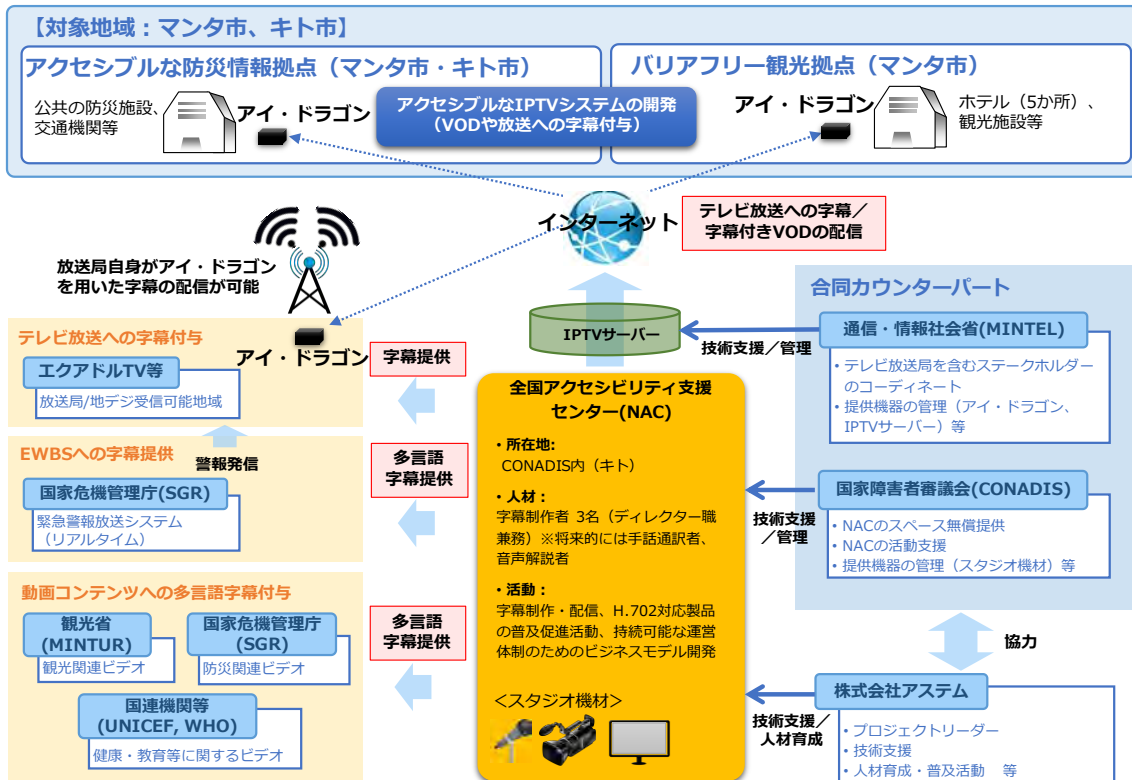


図 3-1：普及・実証事業の実証活動概要

出典：JICA 調査団

### 3-2-2 各活動の概要

（活動 1）全国アクセシビリティ支援センター（NAC）の持続可能なビジネスモデルと運営体制の構築

#### 1-1: NAC への機材導入

実証活動では、テレビ放送に対して手話、音声解説、字幕等の補完情報の提供とアクセシブルな独自のコンテンツを制作・提供する NAC をキトに位置する CONADIS のオフィス内に立ち上げ、補完情報制作拠点としての運営体制の構築を図る。事業完了後の NAC の運営主体は、CONADIS 内にいずれも事務所を構えるエクアドル盲人連合（Federación Nacional De Ciegos Del Ecuador : FENCE）<sup>24</sup>とエクアドル聴覚障害者連合（FENESEC）の協力も得て、既に法人格を有する既存の障害者支援団体が担うのがよいか、事業終了までに新たな法人

<sup>24</sup> エクアドルを代表して World Blind Union に加入する団体。

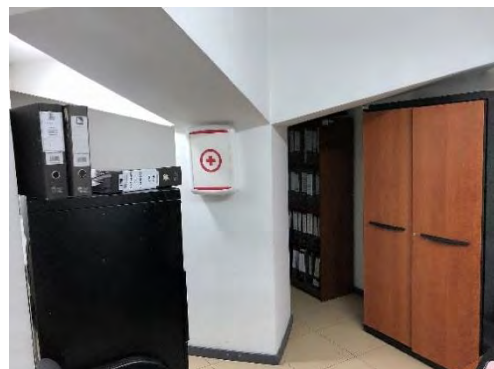
を設立するのがよいか、最適な選択肢を事業期間中に検討する。中核人材は現地傭人としてプロジェクトで雇用する。

表 3-3 : NAC の概要

所在地	Av. 10 de Agosto N37-193, entre Villalengua y Varón de Carondelet. Edificio (CONADIS オフィス内)
運営主体	既存の法人格を有する障害者支援団体、もしくは新たな法人の設立
人員体制	字幕制作スタッフ 3 名 (幹部候補を含む)
事業期間中の運営費	字幕制作スタッフ (中核人材) は現地傭人としてプロジェクトで雇用する。 ※事務所は CONADIS が提供するため、事務所賃料は発生しない。 ※インターネット接続料は MINTEL が国家電気通信会社 (CNT) に対して減免措置を調整予定。
設備	窓がなくスタジオ用途に適したスペースを CONADIS が選定済み。 面積：40m <sup>2</sup> 程度 (目測) 普及・実証事業にて以下の設備 (約 300 万円) を導入する。 ・ビデオカメラ (2 台) ・ビデオ動画処理用パソコン (1 台) ・コンテンツ制作作業用パソコン (4 台) ・バックアップ用ストレージ (1 台) ・停電用電源 (2 台) ・マイク (4 台) ・大型モニター (2 台) ・スタジオ付帯設備 (机・椅子) (一式) ・スタジオ工事費 (一式)

出典：JICA 調査団

以下は、CONADIS が NAC 用に選定したオフィス・スペースである。CONADIS オフィスの 1 階に位置するため、アクセスがよく、また窓がないため外部の騒音が入らず、遮音性能の高いスペースである。現在は、半分は 4 つの作業机がおかれ、半分は倉庫用途で使用されているが、普及・実証事業の開始時には、引き渡しりが約束された。



(写真) NAC 用に CONADIS が提供するオフィス・スペース

NAC はインターネット接続されたパソコンとエンコーダーがあればよく、一般的なテレビ局が必要とするような高価な機材は不要（一式 約 300 万円）であり、簡易かつ低コストで運営する。

### 1-2: 字幕制作の中核人材育成

補完情報には、字幕、手話、音声解説があるが、本事業では NAC の持続可能なビジネスモデルを構築する意図から、市場ニーズがありサービスの対価として収入を得ることが可能な字幕制作に絞り、サービス体制の構築を図る。本事業では、3 名の字幕制作の中核人材を対象に人材育成を行うが、国際的にも通用する高い水準を目指す。普及・実証事業の活動期間中に本プロジェクトで養成する人材は、事業終了後にエクアドルにおける補完情報提供サービスの中核を担う人材と位置づけられることから、その選定にあたっては、候補者のプロフィールに基づき、基礎的なパソコンスキル、英語能力等、必要な技能の有無を慎重に選考し、プロジェクト運営委員会で承認するプロセスを採る。また、選定にあたっては、できる限り障害者を奨励する。

なお、本事業では字幕制作に絞った活動とするが、同じく CONADIS にオフィスを構え、本事業に対して協力を得るエクアドル聴覚障害者連合（FENASEC）は、手話通訳者の認定を行える団体であり、将来的に NAC の活動が拡大していく際には、独自で手話通訳者の育成が可能である。

### 1-3: 動画コンテンツへの多言語字幕制作（観光及び防災に関するビデオ）

人材育成期間中より、3 名の中核人材は、OJT の一環として以下に挙げる動画コンテンツに対して多言語字幕を制作する。下記の制作者より動画の無償提供が約束されている。

<制作者より無償提供が約束されている動画コンテンツ>

- SGR 提供の防災啓発ビデオ
- MINTUR 提供の観光ビデオ
- マナビ県観光産業会が制作予定の観光ビデオ、及びマリンスポーツ等のマニュアル動画
- UNICEF の被災児童のストーリーをまとめた動画

他にも事業期間中にニーズのある動画コンテンツを特定し、字幕制作を行う。さらに、毎年 1 月 31 日に実施される沿岸部の避難訓練で使用される EWBS への字幕付与や、字幕制作者の習熟度が上がった段階で、ライブの放送への字幕制作も事業期間内に実施する予定である。また、UNICEF などの国際機関の動画への字幕提供は、将来的には収益事業としてニーズのある分野であり、事業期間中においても字幕制作の対価の獲得を検討する。

なお、中南米諸国のほとんどが地デジ日本方式を採用し、ブラジル以外はスペイン語を共通言語とするため、防災のほか、保健衛生（e-Health）、教育・職業訓練（e-Learning）、買い物（e-Commerce）等々の分野で、アクセシブルなコンテンツの集積を中南米地域共同で進めるプロジェクトの可能性もある。その場合、付加価値の高い IPTV の双方向性を活かした

インタラクティブなコンテンツ提供や、効率的にアクセシブルなコンテンツを普及するために欠かせないアクセシビリティに関わるメタデータ<sup>25</sup>の活用など、コンテンツビジネスに結び付ける方向で、並行して進められている UNICEF や WHO のプロジェクトとの連携可能性を探る。

なお、字幕制作の手法として、自動音声認識システムを活用する。自動音声認識は、発生の滑舌の良し悪しで精度が大きく影響を受けることから、滑舌のよい第三者が耳で聞いた情報を声に出して再出力する「リスピーク」という方式が効果的であるため、本事業では、リスピークによる字幕制作も採用する。この手法は耳で音をしっかりと聞き取る技能が求められるため、NAC では、視覚障害者が行える作業となる。また、自動音声認識後に、自動翻訳を行うシステムも富士通が開発中である。多言語字幕の制作に、同システムが利用に耐える精度を発揮するかどうか、本事業内で検証し、十分な精度が確認された場合には、字幕制作ツールとして採用する。

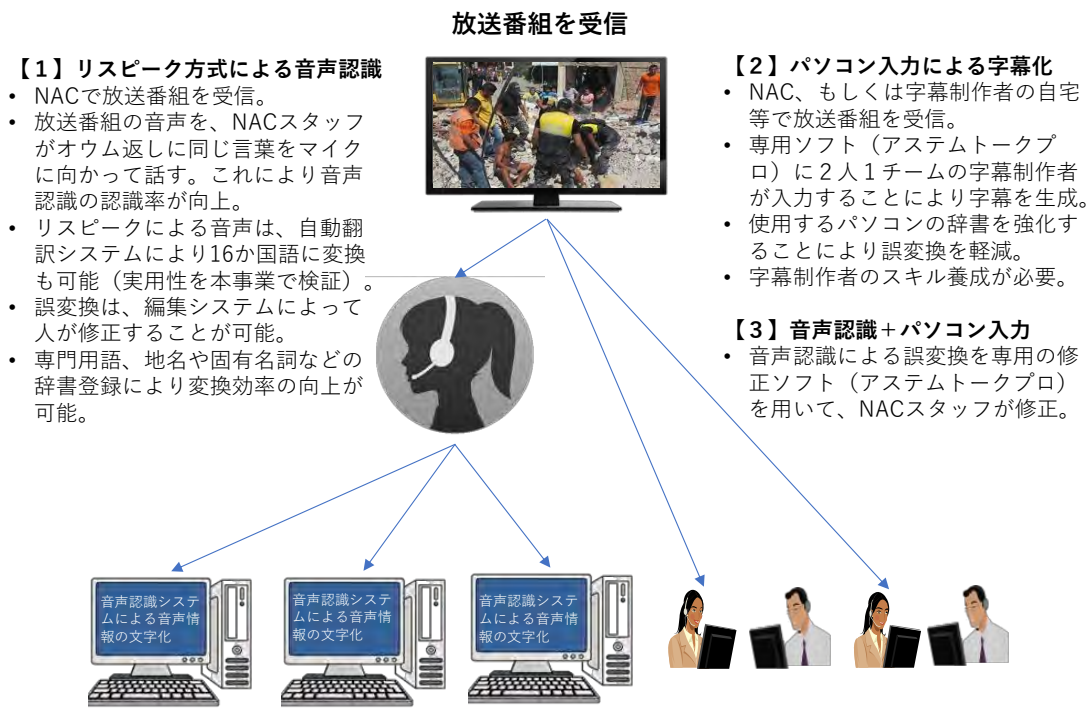


図 3-2：字幕制作の手法

出典：株式会社アステム提供

<sup>25</sup> ここでは、当該コンテンツがどのようなアクセシビリティの機能を有するかの情報を指す。日本における文字放送マークのように、提供されるコンテンツのメタデータ情報を提示することにより、ユーザーがアクセシブルな番組を選択しやすくなる。

#### 1-4: 実証活動への字幕提供サービスの実施（VOD 及びライブ放送）

制作した字幕は、インターネットを經由して、アイ・ドラゴン導入先へ配信する。中核人材のスキルが向上し、ライブ放送にも対応可能になった時点で、ライブ放送への字幕付与を実施する。

#### 1-5: NAC の持続可能なビジネスモデル開発

事業終了後も NAC が持続的な運営を維持できるよう、ビジネスモデルの開発を行い、字幕制作委託費を中心に事業継続に必要な収入源（運営費はフルタイムのスタッフ 3 名で約 450 万円を想定）を確保するための活動を特に留意して実施する。

多言語字幕サービスによる集客効果を高める活動の一環として、日本語字幕の制作をシステムが支援し、中南米ツアーや、海外のバリアフリーツアーを行う日本国内の旅行代理店に、字幕付きコンテンツを配布し、マンタへの顧客満足度及び集客を高める支援も行う。

### **（活動 2）実証活動の実施・評価及び現地適合化の検討**

#### 2-1: アイ・ドラゴンの導入先の選定及び機材導入

普及・実証事業では、実証活動のモニタリングが可能な数量、かつ、事業の効果の検証が可能な規模として、アイ・ドラゴン 200 台の導入を想定する。設置先としては、高速インターネット回線を利用可能なマンタ市内のホテル、及びキト市内の公共施設等を想定する。設置先及び台数の想定は下記の通りである。

表 3-4：想定するアイ・ドラゴンの設置先

場所	施設	台数
マンタ市内のバリアフリー観光拠点	ホテル 5 か所、防災情報拠点、観光案内所等	180 台
キト市内の防災情報拠点	空港、障害者支援センター	20 台

出典：JICA 調査団

#### 2-2: NAC からの字幕提供サービスの受信

字幕提供サービスは、活動 1 の人材養成がなされ、一定量の字幕コンテンツが集積できたタイミングで開始する。

#### 2-3: EWBS を用いた避難訓練に関するベースライン調査及び避難訓練への参加（ライブ放送）

SGR は毎年 1 月 31 日に、地震と津波のリスクの高い沿岸地域で一斉避難訓練を実施している。その際に、EWBS の活用も見込まれることから、EWBS に対する字幕提供など、SGR



と連携した避難訓練を実施する。その際、事業実施前後の避難訓練への視聴覚障害者や観光ホテルの参加状況を比較するためのベースライン調査を実施する。

#### 2-4: アイ・ドラゴン設置先等のフィードバックの収集

事業期間中、数回に分けて、アイ・ドラゴンの設置者、利用者（聴覚障害者と多言語ニーズのある利用者のそれぞれ）、及び避難訓練主催者からアンケートや聞き取り形式でフィードバックを収集する。

#### 2-5: 実証活動に基づく現地適合化の検討

2-1~2-4 の活動を通じて、エクアドルにおけるアイ・ドラゴンの使用環境に配慮し、アイ・ドラゴンの現地適合化を検討する。

### （活動3）本邦受入活動によるインクルーシブなテレビ放送の実現と安心安全の促進を担う政府職員とのナレッジ・シェアリング

MINTEL、CONADIS、SGR、MINTUR から各 1 名、計 4 名の招聘を想定する。招聘者は、本事業に従事する担当者であり、かつ英語でコミュニケーションができることを選定の要件とする。招聘者の選定にあたっては、プロジェクト運営委員会の承認を得る。

H.702 の政策検討を期待する MINTEL、及び NAC の実質的な管理者となる CONADIS の招聘者に対しては、補完情報サービスに関する概念に加えて、技術の詳細までの理解を図る必要があるのに対して、SGR 及び MINTUR の招聘者には、より柔軟な思考と広い視野で、インクルーシブな防災及び観光、そして外国人旅行者の安心安全の実現に向け、示唆を与える視察や関係者との面談に重点を置くことが効果的であるとの考えから、本邦受入活動においては一部プログラムを 2 つのグループに分けて実施することを想定する。

表 3-5：第一回本邦受入活動の概要

対象者	グループ①MINTEL、CONADIS から各 1 名 グループ②SGR、MINTUR から各 1 名
期間	13 日（日本滞在日数）
目的	<p>&lt;共通&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放送の仕組み、IPTV の意義の理解</li> <li>・IPTV のアクセシビリティに関する国際標準規格（H.702）の理解</li> </ul> <p>&lt;グループ①&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・補完情報及びアクセシブルな IPTV コンテンツ製作に関する技術習得</li> <li>・スムーズな配信サービスを行うためのサーバーの仕組みの理解</li> <li>・字幕の意義、及び NAC の自主財源確保手法</li> </ul> <p>&lt;グループ②&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本の防災の取り組みの好事例の理解</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本のバリアフリー観光の好事例の理解</li> <li>・日本の旅行代理店へのプロモーション</li> </ul>
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 放送はどのようにして映像情報を送っているのか（基礎編） <ul style="list-style-type: none"> <li>・どのようにして放送番組に字幕、手話や音声解説を付与しているのか</li> <li>・字幕、手話や音声解説の有無による情報取得の差異の体験</li> <li>・国による字幕、手話や音声解説の付与の方法、付与の実態、標準化技術について</li> </ul> </li> <li>② IPTV の原理および歴史とその意義について（基礎編）</li> <li>③ 配信システムやアイ・ドラゴンの構造、「国際標準規格」のプロファイル等について</li> <li>④ アクセシブルな IPTV コンテンツの製作及び提供に関する技術講習 <ul style="list-style-type: none"> <li>・概論と演習</li> <li>・遠隔地リアルタイム字幕、手話について <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ システムについて</li> <li>◇ 「放送番組」への字幕、手話付与について（あり方と技術概論）</li> <li>◇ 技術講習</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>⑤ 最新情報を収集するためのネットワーク構築について</li> <li>⑥ 番組制作者、視聴者との懇談</li> <li>⑦ 先進的な番組制作現場の視察（2か所程度）</li> <li>⑧ 日本の先進的な防災の取り組みの視察（人と防災未来センター等）</li> <li>⑨ 日本のバリアフリー観光の取り組みの視察</li> <li>⑩ 旅行利点との面談</li> </ol>

出典：JICA 調査団

#### （活動 4）ビジネス展開計画の策定

活動 1~3 の結果も踏まえ、現地適合化アステムとしての、エクアドルにおけるビジネス展開計画を策定する。事業完了後ただちにビジネスを展開するために必要な要素の整備を事業期間中に実施する。

#### （活動 5）プロジェクト成果の国内外への発信（普及活動）

エクアドル国内向けには、カウンターパートと共催の普及セミナーを開催し、事業の成果を発信し、その有効性を示すことで、事業終了後のアステム及び NAC の顧客開拓に繋げる。国際的には、カウンターパートと協同して、エクアドルで開催される ICT の国際セミナーや、メディアを活用した発信の場を設け、積極的に事業の成果を発信する。

また、H.702 とアクセシブルなテレビ放送の意義の普及啓発は、NAC の収益確保、及びアイ・ドラゴンの市場開拓に重要となるため、MINTEL や CONADIS と連携した H.702 の意義についての広報活動や H.702 対応製品に対する「エクアドル政府推奨」といったラベリング活動も検討する。

### (活動 6) 実証活動に基づく政策検討

活動 1~3 の結果を踏まえ、アクセシブルなテレビ放送の普及のために必要な、政府調達におけるセット・トップ・ボックスへの H.702 のスペックイン、字幕等の補完情報付与政策の強化、NAC へのインターネット接続料の減免を含む政策的支援、視覚障害者等のいる貧困世帯への補助政策での H.702 対応製品の推奨等、法律制度面の提言をまとめ、主に MINTEL による H.702 の法制化とそれに向けた CONADIS、MIES、SGR 等による支援等の環境整備を支援する。

### 3-2-3 投入

普及・実証事業の投入として、以下の内容を検討している。

<日本側>

日本側は、アステムが提案企業となり、総括を担当する。

表 3-6 : 日本側の投入

項目	数量・内容
業務内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクト運営委員会の事務局</li> <li>・ 機材提供・設置・稼働状況の確認 (アイ・ドラゴン及びスタジオ機材)</li> <li>・ 字幕制作の人材育成 (本邦受入れ活動、専門家派遣)</li> <li>・ アクセシブルなコンテンツの配信 (実証活動)</li> <li>・ SGR と連携した避難訓練の実施 (実証活動)</li> <li>・ アイ・ドラゴンの現地適合化の検討</li> <li>・ NAC の持続的なビジネスモデル及び運営体制の構築</li> <li>・ アステム社としてのビジネス展開計画の作成</li> <li>・ 普及セミナーの開催</li> <li>・ エクアドル政府への提言</li> </ul>
投入人員	<p>&lt;提案企業&gt;</p> <p>業務主任／ビジネス展開計画、製品活用可能性検討 (3 人月)</p> <p>ビジネス展開計画検討 (1 人月)</p> <p>本邦受入れ活動 (1 人月)</p> <p>製品紹介、現地適合化検討 (3 人月)</p> <p>&lt;外部人材&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ チーフアドバイザー／全般 (2 号、4.5 人月)</li> <li>・ アクセシブルなコンテンツ制作人材の育成／本邦受入活動 (4 号、6.0 人月)</li> <li>・ ビジネスモデル開発／報告書作成担当 (3 号、4.2 人月)</li> <li>・ 実証活動の進捗管理／データ分析担当 (4 号、3.0 人月)</li> <li>・ コンテンツ制作人材育成計画 (4 号、1.0 人月)</li> <li>・ 普及活動計画／業務調整担当 (4 号、3.0 人月)</li> </ul>

項目	数量・内容
	<p>&lt;現地傭人&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コーディネーター兼通訳（1人×30ヶ月）</li> <li>・アクセシブルなサンプル・コンテンツ制作と運用（3人×24ヶ月）</li> </ul>
機材の仕様	<p>&lt;MINTEL 管轄機材：約 4,200 万円&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アイ・ドラゴン：200 台（仕様は「表 2-1：アイ・ドラゴン 4 の概要」参照）</li> <li>・IPTV サーバー（アステムによるシステム構築）</li> <li>・多言語字幕サーバー（アステムによるシステム構築）</li> </ul> <p>&lt;CONADIS 管轄機材（スタジオ機材）：約 300 万円&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビデオカメラ：2 台</li> <li>・ビデオ動画処理用パソコン：1 台</li> <li>・コンテンツ制作作業用パソコン：4 台</li> <li>・バックアップ用ストレージ：1 台</li> <li>・停電用電源：2 台</li> <li>・マイク：4 台</li> <li>・大型モニター：2 台</li> <li>・スタジオ付帯設備（机・椅子）：一式</li> <li>・スタジオ工事費：一式</li> </ul> <p>合計：約 4,500 万円</p>

出典：JICA 調査団

#### <カウンターパート（C/P）側>

カウンターパートは MINTEL 及び CONADIS が共同で担い、事業内で、両カウンターパートを共同議長とするプロジェクト委員会の設置を想定する。

表 3-7：カウンターパート機関の投入

項目	数量・内容
業務内容	<p>&lt;共通&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運営委員会の共同議長/JICA 調査団との共同での事務局運営</li> <li>・実証活動の実施支援、及び進捗管理</li> <li>・本邦受入れ活動への招聘者の選定</li> <li>・普及セミナーの共同開催</li> <li>・譲与機材の適切かつ効果的な運用及び維持管理体制の担保</li> <li>・会議室の提供</li> </ul> <p>&lt;MINTEL&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸入機材の免税措置</li> <li>・事業終了後の NAC のインターネット料金の減免措置の検討</li> <li>・放送アクセシビリティに対する H.702 の法制化や政府調達のセット・トップ・ボックスの仕様への H.702 の盛り込みを含む政策検討</li> </ul> <p>&lt;CONADIS&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・NAC のオフィス提供</li> <li>・NAC 立ち上げ及びアクセシブルなコンテンツ制作に関する人材育成活動に対する支援・関係機関との調整</li> </ul>

項目	数量・内容
投入する人員	<MINTEL> プロジェクト・マネージャーを含めて3名 <CONADIS> プロジェクト・マネージャーを含めて3名
費用負担事項	・ カウンターパートスタッフの移動にかかる費用 ・ NAC の光熱費 ・ NAC のインターネット接続料金減免（検討中）
事業実施後の維持管理体制	<アイ・ドラゴン及びサーバー> MINTEL に譲与後、実証活動でアイ・ドラゴンを設置したホテルや公共施設へ貸与される。貸与先の団体は、MINTEL に定められた期間、アイ・ドラゴンの使用状況を報告する。 <NAC 設置機材> CONADIS に譲与後、NAC へ貸与される。NAC は、定められた期間、CONADIS にスタジオの活動状況を報告する。

出典：JICA 調査団

### 3-2-4 プロジェクト運営委員会の設置

普及・実証事業の実施にかかる意思決定並びに事業進捗評価機関として、MINTEL 及び CONADIS を共同議長とし、SGR、MINTUR、JICA エクアドル事務所を委員とするプロジェクト運営委員会を立ち上げる。なお、実証活動対象地のマンタ市観光課並びにマナビ県観光産業会はオブザーバーとして参加する。その他、エクアドル盲人連合（FENCE）及びエクアドル聴覚障害者連合（FENESEC）にも CONADIS を通じてオブザーバー参加を予定する。

表 3-8：想定するプロジェクト運営委員会の構成

団体名	カテゴリ	本事業への期待／役割
MINTEL	共同議長／事務局	「表 3-7:カウンターパート機関の投入」参照
CONADIS	共同議長／事務局	「表 3-7:カウンターパート機関の投入」参照
MINTUR	委員	<本事業への期待> 観光客ビデオおよび放送情報のアクセシビリティ確保と多言語の字幕が選択できる VOD サービスの提供が観光ビジネスの発展に寄与することに期待している。 <合意された役割> ・ 観光産業との連携支援 ・ 必要な統計データや観光ビデオの提供
SGR	委員	<本事業への期待> 早期警戒情報の発信と普段の防災活動の両方に、字幕等のサービスが極めて有効であると考えている。 <合意された役割> ・ 防災に関するビデオの提供

団体名	カテゴリ	本事業への期待／役割
		・ EWBS を活用した避難訓練の実施への協力(毎年 1 月 31 日にマンタ市を含む沿岸部で実施)
JICA エクアドル事務所	委員	事業発注者として参加。
マンタ市	オブザーバー	MINTUR, CONADIS と連携し、エクアドル初のバリアフリー観光を実現するべく既に複数のホテルで障害者にアクセシブルな観光に向けたパイロット・プロジェクトを実施中である。地震多発地域であり、安心安全に配慮した観光への問題意識も高く、本事業提案に対して強い関心を示し、全面的な協力の申し出があった。
マナビ県観光産業会	オブザーバー	マンタ市と連携して、安心安全に配慮したインクルーシブな観光地の実現に向けて、本事業提案に対して強い関心を示し、全面的な協力の申し出があった。
CBM	オブザーバー	本提案事業に強い関心を示し、必要な協力の提供の申し出と、継続して交流し、連携機会を探ることを約束した。

出典：JICA 調査団

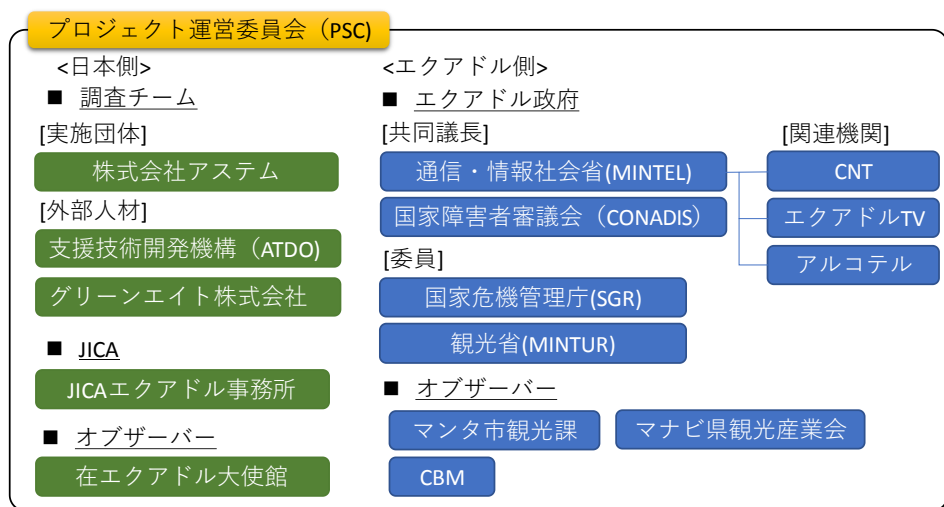


図 3-3：プロジェクト運営委員会の構成

出典：JICA 調査団

### 3-2-5 実施体制

普及・実証事業の実施に関わる関係者の実施体制図を以下に示す。

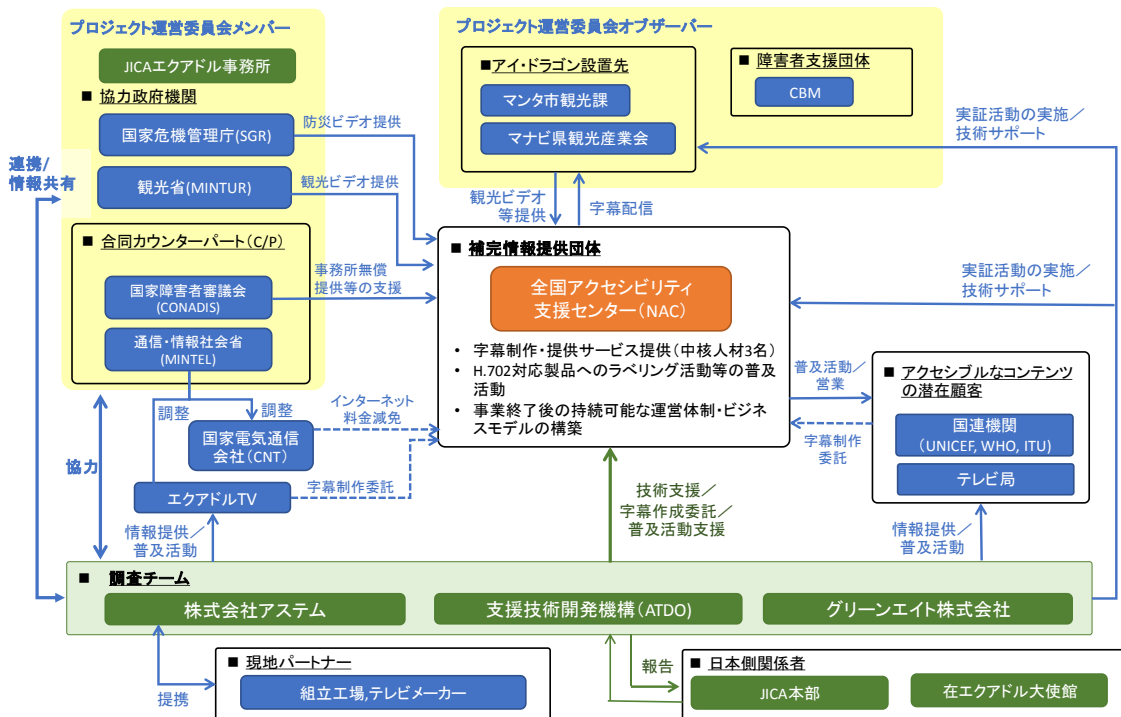


図 3-4 : 実施体制図

出典：JICA 調査団

### 3-2-6 活動計画・作業工程（スケジュール含）

現時点での活動計画・作業工程の想定は以下のとおりである。

表 3-9 : 実施スケジュール

大項目	小項目	Year 1				Year 2				Year 3	
		1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd
(活動 1) 全国アクセシビリティ支援センター (NAC) の持続可能なビジネスモデル及び運営体制の構築	(1-1) NAC への機材導入	■									
	(1-2) 字幕制作の人材育成		■	■	■	■	■	■	■		
	(1-3) 動画コンテンツへの多言語字幕制作		■	■	■	■	■	■	■		
	(1-4) 実証活動への字幕提供サービスの実施 (VOD 及びライブ放送)			■	■	■	■	■	■		
	(1-5) NAC の持続可能なビジネスモデルと運営体制の構築					■	■	■	■		
(活動 2) 実証活動の実施・評価及び現地適合理化の検討	(2-1) アイ・ドラゴンの導入先の選定及び機材導入	■									
	(2-2) NAC からの字幕提供サービスの受信活動			■	■	■	■	■	■		
	(2-3) 緊急警報放送システムを用いた避難訓練への参加(ライブ放送) ※毎年 1/31 に実施						★				★
	(2-4) アイ・ドラゴン設置先等のフィードバックの収集									■	
	(2-5) 実証活動に基づく現地適合理化の検討			■	■	■	■	■	■	■	
(活動 3) 本邦受入活動によるインクルーシブなテレビ放送の実現と安心安全の促進を担う政府職員とのナレッジ・シェアリング	(3-1) 本邦受入活動計画の策定と招聘者の選定	■	■								
	(3-2) 本邦受入活動の実施			★							
(活動 4) ビジネス展開計画の策定	アステムの「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」のビジネス展開計画の策定							■	■	■	
(活動 5) プロジェクト成果の国内外へ発信 (普及活動)	(5-1) カウンターパートと共催の普及セミナーの開催									■	
	(5-2) カウンターパートと協同した国際的な発信								■	■	■
(活動 6) 実証活動に基づく政策検討	H.702 の法制化に向けた MINTEL の政策検討支援							■	■	■	
	現地調査	★	★			★		★		★	
	プロジェクト運営委員会	★				★		★		★	

出典：JICA 調査団



### 3-2-7 事業額概算

1.5 億円、30 ヶ月間の事業規模を想定する。

### 3-2-8 本提案事業後のビジネス展開

アイ・ドラゴンは、アクセシブルな IPTV 放送受信機能と共にアクセシブルでない放送に対する補完情報を受信してテレビ放送に重ね合わせて提示する機能を持つ国際標準規格 (H.702) に則った製品で、個々の視聴者のニーズに沿ってアクセシブルな放送の実現に大きな役割を担う受信側の製品である。しかし、補完情報や補完情報を伴ったコンテンツの発信がなければ、アイ・ドラゴンはその役割を果たすことができない。

アステムが、アイ・ドラゴンの初の海外展開事業である本事業をビジネスとして成立させるためには、NAC の持続的な補完情報サービスを実現するための字幕制作人材養成と補完情報制作・提供に対する対価を得られる仕組みとしてのビジネスモデルの開発が必須である。アイ・ドラゴンの付加価値は、NAC の活動の発展によってより高まっていくため、この NAC のビジネスモデルを完成させ、活動を持続させることが、アイ・ドラゴンの販売促進要因となる。

3 回の現地調査を通じて、エクアドル政府関係者、そして観光産業やテレビ放送局を含むすべてのステークホルダーが一様にアクセシブルな放送の実現の意義を共有し、それぞれが本事業への協力を約束してくれた。しかし、アクセシブルなテレビ放送の実現を政策的に進めているエクアドルにおいても、一民間企業、とりわけ一中小企業の力で、NAC の体制構築、H.702 の普及活動を行い、ビジネス展開の基盤を整えることは、事実上不可能である。アイ・ドラゴンがアクセシブルな放送の実現に、様々な形で貢献が可能な優れた製品であるが、エクアドルで字幕放送を当たり前ものとするには、字幕制作のための放送局、EWBS 配信における SGR 等、現地関係者との連携が必要となる。また、信用の面でも、日本政府による正式な支援であるという位置づけは、極めて重要であり、そのために、普及・実証事業の実施が不可欠である。

情報へのユニバーサルなアクセシビリティを憲法に掲げるエクアドル政府およびステークホルダーの協力を得て、普及・実証事業の実施を通じて、NAC のビジネスモデルを完成させ、併せてアイ・ドラゴンを同国のニーズに適合化させる。普及・実証事業完了後直ちに自立して本格稼働する NAC と連携して、字幕・手話・音声解説による補完情報を持続的に配信するショーケースを構築し、アイ・ドラゴンの有用性に対する認知を広げることで、国内販売を促進すると共に、グローバルな市場開拓をはかる。

### 3-2-9 普及・実証事業の成果をさらに発展させる技術協力プロジェクトの提案

普及・実証事業は、アクセシブルな放送の実現に必要な NAC の中核人材養成と持続的な運営体制を構築し、放送情報や動画コンテンツに対する字幕の提供体制を整えるとともに、地デジ普及が遅れている地域での IPTV を活用した EWBS の受信を可能とする。このことにより、エクアドルにおけるテレビ放送のアクセシビリティの向上をはかる拠点形成され、EWBS による警報が視聴覚障害者に届くようになり、安心・安全に配慮したバリアフリー観光が広く普及することが期待される。

しかし、アクセシブルな放送を真に実現するためには、さらに一歩進めて、収益源となる字幕だけでなく、手話及び音声解説の付与を行う必要があり、そのための人材養成と NAC およびアクセシブルな放送を担う放送局の能力強化が求められる。

また、タイムリーでアクセシブルな緊急警戒情報の提供は、適切な緊急避難行動の引き金となり、生死を分ける決定的に重要な活動となるが、警戒情報が活かされるためには、障害がある人々や地域の事情や言語がわからない外国人や旅行者などに、短時間でわかるアクセシブルな事前情報の提供が欠かせない。

アイ・ドラゴンと NAC は、それぞれ EWBS によるタイムリーでアクセシブルな警報の提供に貢献するが、別途、事前のリスク理解と避難計画および避難訓練を実施する等の警報が活かされる環境整備を行う必要がある。ここは普及・実証事業の手が及ばない部分である。

エクアドル政府には日本と連携して、インクルーシブで災害に強いコミュニティの構築を図る政策と実績があるので、精神障害や知的障害および身体障害のすべてを含む障害者の防災に関する日本の好事例に対する関心が高い<sup>26</sup>。さらに、本普及・実証事業による NAC の整備により、それを活用して放送のアクセシビリティをより完全なものにしつつ、防災に資するアクセシブルなコンテンツ製作と提供に関わる技術移転を内容とする技術協力の要請が予測される。この「防災情報アクセス支援基幹人材養成プロジェクト」（仮称）は、既に実施している「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」および本「普及・実証事業」との相互補完性があり、極めて高い相乗効果が期待されるが、具体的な内容については先方政府の要請書に委ねられる。

---

<sup>26</sup> 2017 年 12 月 1 日にニューヨークの国連本部で日本政府も共同主催者となって開催された国連障害者の日記念行事の Panel Discussion on “Persons with disabilities as agents of change: Lessons from disability-inclusive disaster risk reduction and humanitarian action for resilient and sustainable societies”において、エクアドルの首席国連大使 Mr. Diego Morejón-Pazmiño が、パネリストとして日本における障害インクルーシブな防災の好事例を紹介した河村宏氏（本案件化調査チーフアドバイザー）への質問の中で、エクアドル政府として日本の特に精神障害者に関わる防災活動から学んでいきたいというコメントが寄せられている。なお、河村氏は発表の中で放送のアクセシビリティの防災における重要性に言及し、本案件化事業の紹介と会議場に隣接して設けられた ITU-T H.702 に関する ITU のパネル展示についても紹介した。このパネルに先立つ開会パネルで日本の星野次席常駐代表も本案件化調査の重要性を述べている。

([http://www.un.org/disabilities/documents/2017/idpd/Kawamura\\_presentation.pptx](http://www.un.org/disabilities/documents/2017/idpd/Kawamura_presentation.pptx))

### 3-3 C/P 候補機関組織・協議状況

#### 3-3-1 想定するカウンターパート候補機関組織

##### (1) 通信・情報社会省 (MINTEL)

###### 1) 組織概要<sup>27</sup>

MINTEL は、デジタル技術の恩恵を享受する国民の増加、及び公共セクター、民間セクターによらず社会全般に ICT の活用促進を図ることを組織の使命としている。MINTEL の 3 つの柱は下記のとおりであり、アクセシビリティにも配慮した ICT の活用を重視している。

- ICT の集中的な活用を通じて、農村部、周辺都市部、地域社会、及び優先的な配慮が必要なグループにおける社会的、連体的かつ包括的な開発を促進する。
- 国家とその管理手続きを市民、産業セクターに近付け、ICT の集中的な活用を通じて、質が高く、アクセシブルで、安全で透明性の高いタイムリーなサービスを提供する。
- ICT を生産的転換と経済発展の軸の一つに変える。

MINTEL は上記に関する施策の実施、及び実施後のモニタリング・評価を行う。また、サービスへの平等なアクセスの確保や効果的かつ効率的なサービスの利用促進、エクアドル市民のよりよい生活に向けた情報社会の進展を実現するため、電気通信規制庁 (ARCOTEL)、国家電気通信会社 (National Telecommunications Corporation : CNT) 等の通信会社、エクアドル TV 等のテレビ局等各関連機関との戦略的に調整を図る役割を担う。

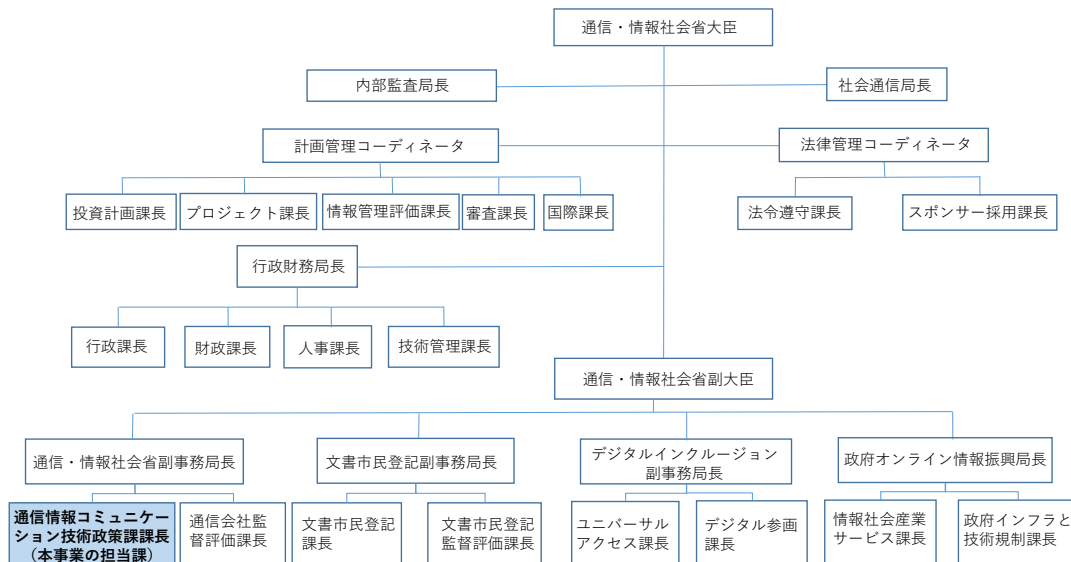


図 3-5 : MINTEL の組織図

出典 : MINTEL ホームページ情報に基づき翻訳して作成

<sup>27</sup> <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-ministerio/>

## 2) 協議状況

本調査開始当初より、通信情報コミュニケーション技術政策課の課長、以下計 7 名の担当者と協議を継続してきた。提案する普及・実証事業の目的が MINTEL の目的と合致することから、カウンターパートの役割を担うことに対して副大臣の承認を得ている。担当者レベルでは、普及・実証事業の実施時に締結が必要となる議事録(M/M)の草稿の内容についても 2 度の協議を行い、内容について概ね合意が得られた。また、第三回現地調査にて最終的に、CONADIS と共同で主たるカウンターパートとしての役割を担うことが合意された。普及・実証事業においては、事業期間中及び終了後のそれぞれで、NAC に対するインターネット接続料金を減免する方向で NAC の事業継続性を支援するほか、放送のアクセシビリティ確保の法制化に H.702 を含めることも視野に置いて、法制面からも H.702 関連機器およびサービスの普及を支援する旨、MINTEL 側より申し出があった。

### (2) 国家障害者審議会 (CONADIS)

#### 1) 組織概要

2008 年のエクアドル新憲法、「障害に関する基本法 (2012 年 9 月 25 日)」、「平等のための協議会の基本法 (2014 年 7 月 7 日)」及び国際条約に基づき、障害者の人権の完全な享受と行使、平等と差別のない権利の尊重を実現し、障害者の機会の平等を促進するために、各分野の関連省庁と連携し、公共政策の実施、監視、評価を行う機関である。CONADIS の 4 つの目標は下記のとおりである。

- |  |
|--|
| <p>目標 1：エクアドルの障害者の不平等、差別、排除のギャップを減らす。</p> <p>目標 2：公共政策を策定し、研究を行い、障害分野の包括性に貢献する情報を提供する。</p> <p>目標 3：エクアドルの機関と社会における障害の公共政策を主流化する。障害を持つ人々とその家族の完全な社会参加を促進する。</p> <p>目標 4：障害者およびその家族の権利を保証する方法として、障害分野の公共政策を観察、監視、評価する。</p> |
|--|

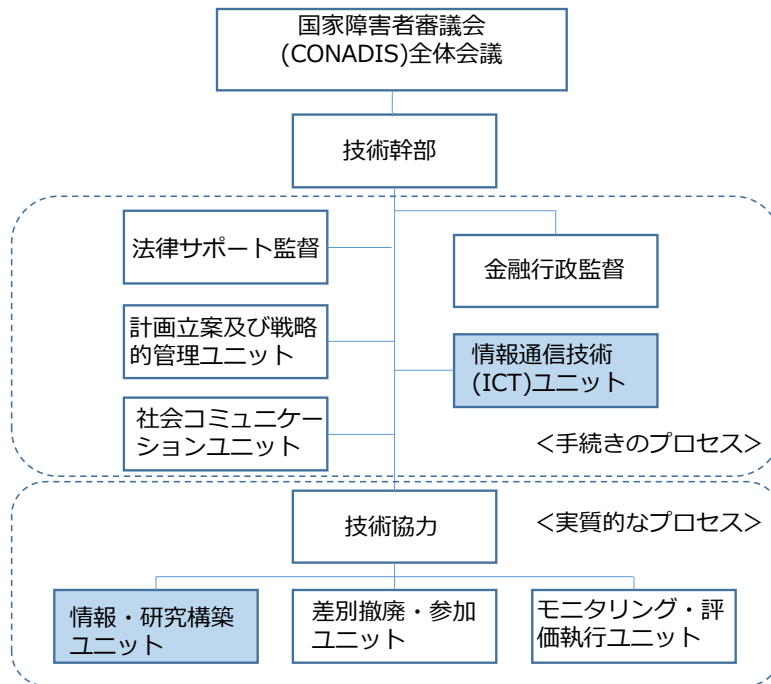


図 3-6 : CONADIS の組織図

出典：CONADIS ホームページ情報に基づき翻訳して作成

## 2) 協議状況

CONADIS 長官より、NAC の事務所のスペースの無償提供の申し出とともに、MINTEL と共同で主たるカウンターパートとしての役割を担うことが合意された。普及・実証事業の実施に向けて ICT ユニットおよび情報・研究構築ユニットの担当者 3 名がアサインされ、既に、NAC 用のスペースも特定された。NAC は、CONADIS 管轄の障害者支援団体による運営も視野に入れ、普及・実証事業期間中の NAC 職員の労務費、インターネット接続料金、サーバーに係るコストについては、事業で負担するが、事業終了後は NAC が自立するようビジネスモデルを本事業で構築させることで合意している。また、議事録(M/M)に記載するカウンターパートの役割については、既に合意を得ている。

### 3-4 他 ODA 事業との連携可能性

現在、SGR をカウンターパートとして 2017 年 7 月より実施中の JICA 技術協力プロジェクト「地震と津波に強い街づくりプロジェクト」では、障害者を含めたインクルーシブな防災対策に対する取り組みが進行中である。

技術協力プロジェクトチームとは、既に連携可能性について協議を開始している。同プロジェクトと対象県の重なるマナビ県内での活動について、普及・実証活動との連携が有益なものについては、本調査チームからオブザーバー参加する等、相乗効果を目指して連携を図

る。なお、本調査で提案する新規技術協力プロジェクトは、現在、実施中の技術協力プロジェクトの沿岸部の避難訓練対象地域（クルシータ、サリナス、アタカメス）における障害者の避難訓練への情報提供等の貢献の可能性に配慮し、必要な調整を行う。

### 3-5 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策

ODA 案件形成において、想定されるリスクと対応策は下記のとおりである。

想定されるリスク	対応策
省庁改変および人事異動	エクアドル政府は、省庁改変や人事異動、政府機関内の人材流出等の組織としての流動性が比較的高く、一組織、あるいは特定の人材への依存度が高い事業の場合、組織改変や人事異動により、事業継続性が担保されないことが最大のリスクである。そのため、本事業では、関係分野にまたがる二省をカウンターパートとすることとし、また複数の担当者と交流することで事業の継続性を担保した。
カウンターパートや現地パートナーの非協力	カウンターパートの多忙等による非協力は常に懸念される課題であるが、これまでに MINTEL 及び CONADIS の担当者は、依頼した情報やアポイントは迅速に準備・対応してくれており、大きな懸念は抱いていない。SGR、MINTUR の担当者も協力的であり、普及・実証事業の実施までの間、継続して交流を続け、関係性の維持に努める。

出典：JICA 調査団

### 3-6 環境社会配慮等

対象とする事業は工場建設を伴わず、製品に使用される素材にも特別な環境社会配慮が必要となる有害物質は含まれていない。したがって、本事業の実施に関して環境社会配慮を必要とするようなリスクはない。

### 3-7 期待される開発効果

「テレビ等の映像情報へのアクセスを補完するシステムの安心安全の活用に関する普及・実証事業」（仮題）の実施による開発効果として以下が期待される。

- エクアドル地震の被災地を含む実証活動地域に視聴覚障害者等にもアクセシブルなテレビ放送受信システムが構築され、情報格差が改善される。
- 補完情報提供サービス人材が養成されるとともに、NAC の持続的運用に必要なバリューチェーンとビジネスモデルが開発され、エクアドルにおけるテレビ放送のアクセシビリティが向上する。
- アクセシブルな放送の向上を図る拠点が形成され、EWBS による警報が届くようになり、障害者を含むすべての住民と旅行者の安心安全が向上する。
- 実証活動で得られた知見が広く発信され、アクセシブルなテレビ放送とそれを活用した防災の強化及びバリアフリー観光が広く普及する。
- エクアドル政府が推進するアクセシブルな放送の普及をより確実なものとするための法制度面での政策提言がなされ、エクアドル政府による検討が着手される。

普及・実証事業の終了までに、リアルタイムの主要な放送番組にも NAC による字幕提供が開始される。NAC が立ち上がり、エクアドルでアクセシブルな放送番組が徐々に増えていくことが、アステム製品の付加価値を向上させ、販売の伸びに繋がっていく。ユニバーサルデザインは、ある一定の普及段階を超えると、すべての人にとり、「あるのが当たり前」、「ないと困るもの」になる。現にテレビ放送に対する字幕付与が法律で義務化されているアメリカにおいては、字幕は既に聴覚障害者向けの範疇を超えて、様々な場面で「なくては困るもの」になっている。その段階に到達するためにはエクアドルにおいても法整備が必要となるため、本事業では法制度面での政策提言も行う。

情報へのユニバーサルなアクセシビリティを憲法に掲げるエクアドルにおいて、普及・実証事業を通じた上記の成果は、エクアドル政府が目指すアクセシブルな放送の実現に向けた大きな推進力となる。

## 第4章 ビジネス展開計画

### 4-1 ビジネス展開計画概要

世界初のアクセシビリティに準拠した放送受信機であるアイ・ドラゴンがターゲットとするのは「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」というビジネスである。エクアドルにおいては、以下の3通りのケースが挙げられる。

#### <ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報を必要とするケース>

- 障害者の放送情報アクセス保障
- 安心安全に不可欠の EWBS のアクセスの保障
- 放送及び動画の多言語字幕ニーズ

「ひとりひとりの視聴者に最適化された映像情報の提示」は、補完情報を受け取るための機材としてのアイ・ドラゴンと、補完情報の作成・配信を持続的に行う NAC のサービスとによって実現する。アイ・ドラゴンの初の海外展開事業となる本事業の最大の課題は、財政難で公的支援が期待できないエクアドルにおいて情報補完サービスの持続的な提供をいかに実現するかである。

アステムは、1995 年の阪神淡路大震災における視聴覚障害者がテレビ放送情報から疎外されたという痛い教訓から、放送アクセシビリティの向上に取り組み、約 20 年にわたり、「目で聴くテレビ」による情報補完サービスに対する技術サポートを行ってきた。その中で、将来的に IPTV が放送インフラの主流となるとの確信から、国際標準 (ITU-T H.702) を実装した最新版アイ・ドラゴン (アイ・ドラゴン 4) を携え、本格的な海外展開への取り組みを開始した。

日本では、厚生労働省の身体障害者日常生活用具に指定されているアイ・ドラゴンに対しては、政府からの補助サポートが適用されるため、利用者の費用負担は限定的である。一方、エクアドル政府は、ICT のアクセシビリティを憲法で提唱するなど社会的包摂に関する政策においては先進的であるが、石油価格の下落による過去数年間の不景気と財政難に苦しむ現状において、政府からの補助への期待は薄い。

そこで、本事業では、補完情報サービスに対して支払意思と能力のある観光産業及び放送局や政府、国連機関等の情報アクセシビリティを保障する義務のある団体を NAC の字幕制作サービスの主たる顧客として、サービスへの対価として NAC の収入を確保し、業務の拡大に応じて、提供する補完情報サービスの拡充を図る戦略とした。なお、アイ・ドラゴンのマーケット拡大には、NAC によるサービスとアクセシブルなテレビ放送に対する理解を促すプロモーション活動が必要となるため、NAC に対する支援の一環として、アステムも H.702 の普及活動を委託することも想定している。



普及・実証事業では、エクアドル政府およびステークホルダーの協力を得て、アイ・ドラゴンを同国のニーズに適合化させ、NACの持続的な活動を保障する中核人材の育成とビジネスモデルを開発する。普及・実証事業完了後直ちに本格稼働する予定のNACと連携して、字幕・手話・音声解説による補完情報を持続的に配信するショーケースを構築する。具体的には、テレビ放送に字幕・手話・音声解説の表示を推奨する制度整備を行政および障害者団体と共に進め、エクアドル国内においてビジネス展開をはかると共に、グローバルな市場開拓を行う。

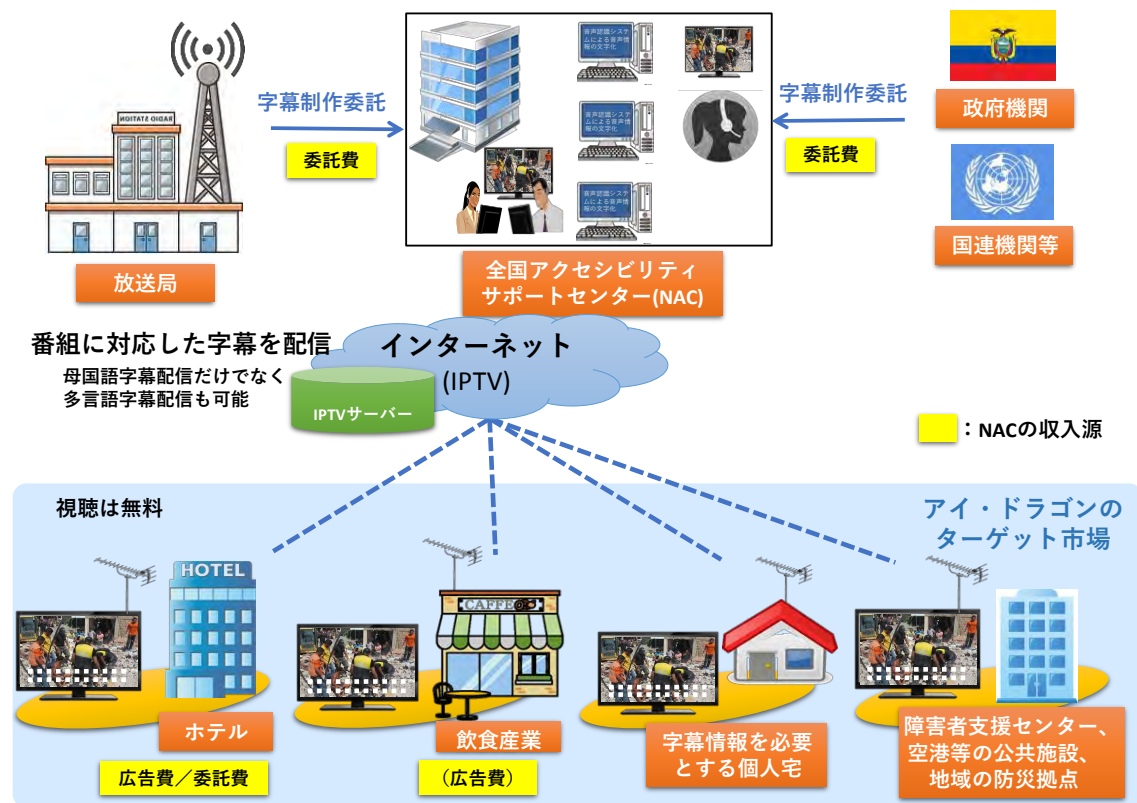


図 4-1 : ビジネスの概要

出典 : JICA 調査団

#### 4-2 市場分析

非公開

#### 4-3 バリューチェーン

非公開

#### 4-4 進出形態とパートナー候補

非公開

#### 4-5 収支計画

非公開

#### 4-6 想定される課題・リスクと対応策

非公開

#### 4-7 期待される開発効果

エクアドル政府が採用を決めた地デジ日本方式は、緊急警報放送に優れていることに加えて、IPTV を通じたアイ・ドラゴンの活用により字幕・手話・音声解説等の補完情報の付与や利用者の個別ニーズへの対応により、視聴覚障害者等にテレビ放送のアクセスを保障し、障害者等も参加するインクルーシブで災害に強い地域開発を促進する。アステムがエクアドルでビジネス展開を果たし、日本が卓越する障害者が積極的に参加する地域防災の知見と、アイ・ドラゴンを用いたアクセシブルなテレビ放送の技術、及びエクアドルのこれまでの災害体験から得られた知見を組み合わせることで、エクアドルの「社会的弱者への援助を通じた格差是正」と、「よりより復興（BBB）」という我が国の援助方針に合致した同国の開発課題の解決に貢献可能である。

#### 4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

##### 4-8-1 現時点での日本国内の地元経済・地域活性化への貢献

アステムは、1974年に創業し、イベントの企画運営、ITシステム構築サービス等のサービスを行う中で、放送・会議等のアクセシビリティ関連のサービスとして、受信機（アイ・ドラゴン）の販売、字幕制作、アクセシブルな情報保障（字幕・手話・音声解説の付与）等を提供してきた。現在、大阪府2拠点（本社：大阪市、大阪テクニカルセンター：東大阪市）、東京都に支店をもつ。アステムの現時点での地域経済・地域活性化への貢献は以下のとおりである。

表 4-1：現時点での日本国内の地元経済・地域活性化への貢献

地方自治体との連携実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>大阪府内の大東市のホール・施設等、寝屋川市のホール、茨木市生涯学習センター（きらめき）の指定管理者業務を受託。</li> <li>東京都の 2020 オリンピック・パラリンピックに向けた啓発イベント「話そう！手のことば TOKYO 手話カレッジ」、東京都港区の「みなと区民まつり」、大阪府の障害者アート支援「現代アート展」など、首都圏・関西圏の地方自治体の多数の事業を受託。</li> </ul>
経済団体等との連携実績	<p>大阪商工会議所会員 関西・大阪 21 世紀協会会員</p>
日本政府の取組みに合致	<ul style="list-style-type: none"> <li>アイ・ドラゴンが身体障害者日常生活用具として指定（厚生労働省、2003 年）</li> <li>内閣府主催の「障害者制度改革について考える地域フォーラム運営業務」（2010 年度、全国 11 ヶ所）、「障害を理由とする差別の解消に向けた地域フォーラム」（2015 年度、全国 10 ヶ所）事務局としてフォーラムを開催。</li> <li>日本政府が 2014 年に批准した「障害者権利条約」に基づき、今後、日本全国で開催される会議・イベントにおけるアクセシブルな情報保障が必要となるが、アステムはすでに日本政府が設置した「障がい者制度改革推進会議」（2010 年～2012 年）、「障害者政策委員会」（2012 年～）において、会議の内容に字幕・手話を付与して内閣府のホームページより発信する事業を受託するなど先駆的な実績を有している。</li> </ul>
大学/研究機関等との連携実績・産業集積（クラスター）等との関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>早稲田大学・慶應義塾大学等とともに IPTV アクセシビリティコンソーシアムを設立（2013 年）。</li> <li>早稲田大学・沖電気工業株式会社とともに提案した IPTV のアクセシビリティ規格の国際標準規格が、2015 年 10 月、ジュネーブの国際電気通信連合（ITU）本部で開催された ITU 会合において全会一致で正式承認された（国際標準規格名称 ITU-T 勧告 ITPV H.702）。</li> </ul>
地元の経済・地域活性化への貢献実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在、82 名の雇用創出に貢献している。</li> </ul> <p>本社:大阪市、従業員 64 名、大阪テクニカルセンター: 大阪府、従業員 10 名 東京支店: 渋谷区、従業員 8 名</p>

出典：各種ホームページを参照に JICA 調査団作成

#### 4-8-2 本調査で検討する ODA 案件化及び海外展開を実施することで見込まれる日本国内の地元経済・地域活性化

本提案による ODA 案件を実現し、その後、エクアドルや中南米諸国のスペイン語圏を中心に事業展開を図ることにより、アステムの事業拡大に伴う国内での雇用増・売上げ増が見込まれるほか、IPTV の推進に向けて連携を図ってきた慶應義塾大学、早稲田大学、沖電気

工業株式会社等の中南米への進出への貢献も見込まれる。また、アステムの海外展開は、アステム拠点の所在する各自治体における以下の施策の推進に貢献し、地元経済・地域の活性化を促進する。

表 4-2：ODA 案件化及び海外展開による日本国内の地元経済・地域活性化への貢献

東京都	東京都は「グローバル社会に対応した事業展開」を推進しており、中小企業の優れた技術や製品の魅力を世界に向けて広く発信するとともに、企業の海外販路開拓を支援するなど、国際的なビジネス機会の拡大に向けた取組を促進している。
大阪府	大阪府の「将来ビジョン・大阪」がんばる大阪の中小企業応援戦略の施策には、「情報通信関連分野における需要の創出」、「産・学・官の連携による科学技術の振興」が謳われている。
大阪市	大阪府中小企業振興基本条例の基本方針には、「研究機関等との連携を図り取り組む開発」並びに新事業展開の促進や「海外への事業展開の促進」が謳われており、海外の事業機会を取り込み、新たな需要を獲得していくことを推進している。
東大阪市	東大阪市の中小企業振興条例第 9 条、中小企業の振興に関する 11 の施策の中に、「中小企業者の創造的な事業活動の促進のための施策」、「中小企業者のグローバル化のための施策」が謳われている。

出典：各自治体のホームページを参照に JICA 調査団作成

要約（英文）

Feasibility Survey with the Private Sector  
for Utilizing Japanese Technologies  
in ODA Project

“Feasibility Survey for Deployment of  
Accessible TV Set-Top-Box for Persons  
with Visual or Auditory Disabilities in  
Support of Disaster Risk Reduction in  
Ecuador”

Summary Report

Ecuador

April, 2018

Astem Co., Ltd.

## Chapter 1. Situations in Ecuador

### (1) Concerned development issues of Ecuador

#### 1) Disaster preparedness of socially vulnerable people and "Build Back Better"

Ecuador is a medium- to low-income country with a per capita GDP of more than USD 6,000 which has the potential to be a supplier of rich underground resources and food. However, marginalized situations of socially vulnerable people and disparities between regions, as well as vulnerability to frequent natural disasters such as earthquakes, tsunamis, volcanic eruptions, and sediment disasters are preventing sustainable development of the country. In accordance with the national five-year development plan, "Good Life (Buen Vivir) 2013 - 2017" and subsequent plan, "A Lifetime (Toda Una Vida) 2017 - 2021", the Ecuadorian government promotes inclusive disaster prevention as one of the key national policies with special focus on disaster vulnerable people including those with disabilities. However, many issues still remain in overcoming vulnerability.

Major disasters destroy urban infrastructure, however the reconstruction phase is an opportunity to implement fundamental disaster prevention measures in the region. The Ecuador Earthquake of April 2016 left more than 700 dead and about 230,000 survivors, of which about 10,000 were persons with disabilities. During the early stage of the recovery of affected areas, there is an extremely urgent need for "Build Back Better (BBB)" that ensures inclusion of socially vulnerable people and enhancement of disaster prevention measures.

#### 2) Exclusion of persons with visual and hearing disabilities from TV broadcasting information

TV broadcasting is an important means for people to gather daily information as well as an extremely important means to ensure the communication of necessary information in the event of an emergency disaster. The Ecuadorian government has guaranteed accessibility to information and communication technology (ICT), including TV broadcasting for persons with disabilities in a new constitution established in 2008, and is developing and implementing national policies aiming to achieve it. However, in reality, approximately 300,000 persons with visual and hearing disabilities who reside in the country are excluded from TV broadcasting information. In Ecuador, both the government and the organizations for persons with disabilities are seeking solutions to these issues on accessibility to information pertaining to safety and security as well as to the promotion of self-reliance.

### 3) Problems pertaining to areas with poor signal reception for digital terrestrial broadcasting

In 2010, Ecuador decided to introduce a Japanese digital terrestrial broadcasting system and started services sequentially. However, the introduction is significantly behind schedule. In Ecuador, where mountains and plateaus occupy considerable portions of the country, it is expected that there are many areas that have a poor signal reception due to the straightness of radio waves of digital terrestrial broadcasting. In addition, even if digital terrestrial broadcasting starts, analog broadcasting cannot be ended unless digital tuners become widely used. So both digital and analog broadcasting must be maintained, which will be an additional burden. Furthermore, the Ecuadorian government hopes for the early operation of the Emergency Warning Broadcast System (EWBS)<sup>28</sup> utilizing digital terrestrial broadcasting with technical assistance from the Japanese government. However, there are issues on people in an area where digital terrestrial broadcasting does not cover, people who use a TV receiver that does not support digital terrestrial broadcasting, and people who watch cable TV programs which corresponds almost a half of households in Ecuador<sup>29</sup> (Even though a TV receiver supports digital terrestrial broadcasting, while cable TV program is viewed, EWBS cannot be received).

In order to deliver TV broadcasting to all regions as a means of providing important information including emergency disaster information and to accelerate the closure of analog waves, extending delivery of digital terrestrial broadcasting to wider areas and constructing alternative means of services, including EWBS that is associated with digital terrestrial broadcasting, are issues that require an urgent solution.

### 4) Promoting tourism as an industry to obtain foreign currency

The oil industry in Ecuador was the largest export industry, accounting for more than 50% of the value of total exports. However, the percentage has fallen to 34% as crude oil price declined globally after 2015. This sharp decline in the biggest export industry has had an enormous impact on the national finances, and acquisition of foreign currency by developing diverse export industries is an urgent priority to ensure stable operation of the country. According to the new national five-year development plan, “A Lifetime (Toda Una Vida) 2017 – 2021”, Ecuador aims to promote tourism, taking advantage of the strengths of a country that respects human rights and focuses on environmental protection and conservation, and increase the number of foreign tourists from 1.6 million (2017) to 2 million and the foreign currency revenue from USD 1.4 billion (2016) to USD 2.5 billion by 2021. In Ecuador, a country that suffers frequent disasters, paying attention

---

<sup>28</sup> An emergency warning broadcast system that uses emergency alarm signals issued by broadcasting stations to automatically activate a television and a radio in a standby state to broadcast an alarm.

<sup>29</sup> 44% of households have cable or satellite TV service according to INEC (Instituto Nacional De Estadísticas Y Censos), June 2017

to safety and security for people vulnerable to disasters, including foreign tourists, is also an essential requirement for promoting tourism. There is a strong need for barrier-free tourism, including the removal of language barriers, to promote the tourism to acquire foreign currency.

(2) Development plans, policies, laws and regulations

Chapter 3, Paragraph 35 of the new Ecuador constitution established in 2008 positions persons with disabilities as a priority group to which public and private attention shall be paid, and Chapter 2, Section 3 guarantees the right to universal access to ICT and the right to access any communication, including visual and audio communications, to achieve social inclusion of persons with disabilities. The development plans and policies that the Ecuadorian government promotes in relation to the development issues described in (1) are listed below.

Table 1. National Development Plans and Policies Relevant to Development Issues

<b>Development plans and policies</b>	<b>Contents</b>
A Lifetime (Toda Una Vida) 2017-2021	<p>[Policy 1.1] Promote economic and social inclusion.</p> <p>[Policy 1.5] Strengthen the system of social inclusion and equity, comprehensive protection, special protection, care and comprehensive care system during the lifecycle of people, with emphasis on priority groups.</p> <p>[Policy 1.11] Foster a culture of risk management to reduce vulnerability.</p> <p>[Policy 2.1] Eradicate discrimination and social exclusion in all its forms.</p> <p>[Policy 7.7] Democratize the provision of regionalized, sustainable and effective public services, fair and inclusive manner, with emphasis on priority groups and vulnerable populations in responsibility between the state and society.</p> <p>[Policy 9.4] Developing and strengthening the national tourism offer and cultural industries; fostering inbound tourism as a source of foreign exchange and employment.</p>
National Agenda for Equality on the Basis of Disability 2017-2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promote the access of persons with disabilities to ICT.</li> <li>• Strengthening the prevention and management of risks for people with disabilities (Implement early warning systems for priority groups in emergency situations).</li> <li>• Accessible Tourism: To promote the development of the accessible tourism in Ecuador.</li> <li>• Inclusive Communication: To promote the use of accessible formats in communicational productions</li> </ul>



Development plans and policies	Contents
National Telecommunication and Technology Plan 2016-2021	Goals regarding expansion of ICT services by 2021 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetration of fixed broadband [Goal: 59%]</li> <li>• Penetration of mobile broadband [Goal: 64%]</li> <li>• Penetration of smartphones (4G) [Goal: 42%]</li> </ul>
Transition plan to digital terrestrial broadcasting (MINTEL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• It is expected that the transition to digital terrestrial broadcasting will be completed by the end of 2022.</li> <li>• Since 2013, TV receivers sold within the country have to accommodate digital terrestrial broadcasting tuners.</li> </ul>
New Urban Agenda (Quito papers) 2016	The New Urban Agenda is an international policy for sustainable life in cities confirmed at the Third UN Conference on Human Settlement (HABITAT3) held in Quito in October 2016. As the host country, the Ecuadorian government is engaged in an inclusive and disaster-resilient urban development project that is positioned in the activities of the Agenda.

Source: JICA Study Team

### (3) The Country Assistance Policy of the Government of Japan

In the Country Assistance Policy for the Republic of Ecuador (April, 2012), the Japanese government defines sustainable growth that focuses on reduction of poverty and disparity for a fair society as a fundamental policy (major goal) for development assistance, and is providing assistance based on two priority areas: reduction of disparities through the assistance to socially vulnerable people such as persons with disabilities, elderly people and indigenous peoples, and cooperation for disaster prevention and environmental conservation against increasing natural disasters.

In addition, in 2018, the 100th anniversary of the conclusion of the Treaty of Amity, Commerce and Navigation between Japan and Ecuador, an executive committee mainly consisting of the ministries of foreign affairs of both countries plans to hold events commemorating the 100th anniversary of establishment of diplomatic relations between Japan and Ecuador. In this anniversary year, it is expected that ties between Japan and Ecuador will further deepen through the ODA projects proposed in this survey.

#### (4) Relevant ODA projects and other donor activities

The ongoing technical cooperation project, “Project for Safe and Resilient Cities for Earthquake and Tsunami Disaster” (2017 - 2021) is intended for disaster prevention. The target areas of the project include Manabi which is the most severely affected prefecture by Ecuador Earthquake. A synergistic effect is expected through collaboration with a ODA project proposed in Chapter 3 of this Summary.

## Chapter 2. Proposed Product and Technology

### (1) Outline of Eye Dragon

The accessibility function of Eye Dragon, which was identified as a good example use case for establishing the Japan-initiated international standard for accessible Internet Protocol TV (IPTV) (ITU-T H.702), has been used in TV broadcasting for 20 years as a “TV Listening with Eyes” in Japan. The TV Listening with Eyes provides captions and sign language to broadcast programs that originally do not have captions and sign language, and delivers original programs produced for persons with hearing disability. By connecting Eye Dragon to a TV receiver, a user can watch a program with captions and sign language.

Eye Dragon 4 (hereinafter called "Eye Dragon"), the latest model of Eye Dragon, is a multifunctional broadcasting set-top-box<sup>30</sup> that implements the international standard (ITU-T H.702) for the first time in the world. In addition to receiving IPTV contents via the Internet, Eye Dragon can overlay supplementary information, such as captions, sign language, and audio description, obtained via the Internet onto any broadcast programs and video contents in a manner conforming to international standards. This is a universally-designed product that enables ultimate personalization. Features of Eye Dragon and the potential usage of Eye Dragon taking advantage of these features are shown below.

#### < Advantages of Eye Dragon >

- The world's first product that implements the international standard for accessibility of IPTV (ITU-T H.702): Eye Dragon is the world's first product that can add captions, sign language, audio description, etc. to audio and visual content and adjust their position on the screen according to the international standard (ITU-T H.702). Users can select only information they need from the provided supplementary information to display. Users can select the display format of their choice such as the size and position of the sign language

---

<sup>30</sup>Eye Dragon contributed to H.702 standard development as a use case.

screen, the color and size of the caption, the background color, and the size of the original broadcast screen.

- Overlaying information from IPTV on TV programs delivered by broadcasting stations: Supplementary information such as captions can be displayed on digital terrestrial broadcasting, satellite broadcasting, and cable TV programs as well as on video content via external input by connecting this device to the Internet. There might be a transition period to disseminate digital terrestrial broadcasting. In this period, Eye Dragon can add information to the content not only from the digital terrestrial broadcasting but also from various broadcasting forms. This is an advantage of Eye Dragon.
- Support for other video contents: Eye Dragon also supports video content via HDMI. Even in a conference hall or a closed environment in a company, supplementary information can be added to the contents as long as an IP connection environment exists. Eye Dragon can be used in various situations.
- Easy operation using a remote controller: All functions can be easily operated using a remote controller for the Japanese digital terrestrial broadcasting system.

#### <Potential usage of Eye Dragon features>

- 1) Guaranteeing accessibility to information for persons with visual and hearing disabilities: Even when TV broadcasting stations do not guarantee accessibility, Eye Dragon allows a third party who is not a TV broadcasting station to add supplementary information, such as sign language videos and captions, using the Internet from outside the TV broadcasting station, and allows users to select a display format of their choice according to their needs. Eye Dragon can significantly expand the choices and the possibilities of viewing means for users. In addition, the supplementary information can be provided in a flexible way, such as from an Internet environment at home.
- 2) Addressing the needs for multilingual captions: Captions can be provided according to user needs. For example, in addition to providing captions for people with visual and hearing disabilities, multilingual caption services can be provided for people who do not understand the local language, such as foreign tourists. Multilingual caption services are also useful in both environment where people cannot hear the TV sound clearly due to the surrounding noises such as bars and many other public spaces, and where TV cannot make noise to keep the environment quiet such as hospitals.
- 3) Effective resolution for areas with poor digital terrestrial broadcasting reception: IPTV is available as long as an Internet (broadband) connection exists, so it is an effective solution for areas with a poor digital terrestrial broadcasting reception.

- 4) EWBS can be activated even in an environment that does not support digital terrestrial broadcasting: With regard to EWBS, Eye Dragon can receive and provide warning information in an accessible format to people in an area that does not support digital terrestrial broadcasting, people who use a TV receiver that does not support digital terrestrial broadcasting, and people who watch cable TV programs on a TV receiver that supports digital terrestrial broadcasting, as long as an Internet connection exists. (Eye Dragon has functions to notify users of an alert from EWBS with a flashing light or a sound, and also can add captions.)
- 5) Various interactive contents can be provided using Internet connection functions: Accessible contents, such as content for health hygiene (e-Health), education and job training (e-Learning), and shopping (e-Commerce), can be received using interactive features of IPTV. In general, establishing a broadcasting station takes high cost, but setting up a small local IPTV station costs much lower. Thus, a community-based information sharing network may also be built.

Table 2. Outline of Eye Dragon 4

Item	Description
Manufacture	Astem Co., Ltd
Comparative advantage	The world's first and only universally-designed set-top-box that conforms to the international standard (ITU-T H.702) and can add supplementary information to broadcast content.
Selling price	<u>For domestic use (in Japan)</u> : 88,900 yen (The product for use in Japan is designated as daily living equipment for persons with physical disabilities by the Ministry of Health, Labour and Welfare, and is supplied to people who have a disability certificate free of charge or at a subsidized charge) <u>For overseas use</u> : Taking market trends into account, lower the price significantly by expansion of production through strategic market development and by localization of the product.
Patent	"Sign language video synthesizer, sign language video synthesis method, sign language display position setting devise, sign language display position setting method and program": Japanese Unexamined Patent Application Publication (JP-A) No. 2006-135828 Preparation for patent applications is in progress in 11 countries, mainly in countries that adopt the Japanese digital terrestrial broadcasting system.

Source: JICA Study Team



Figure 1. Main body of Eye Dragon(left & right bottom) and Remote Controller(right top)

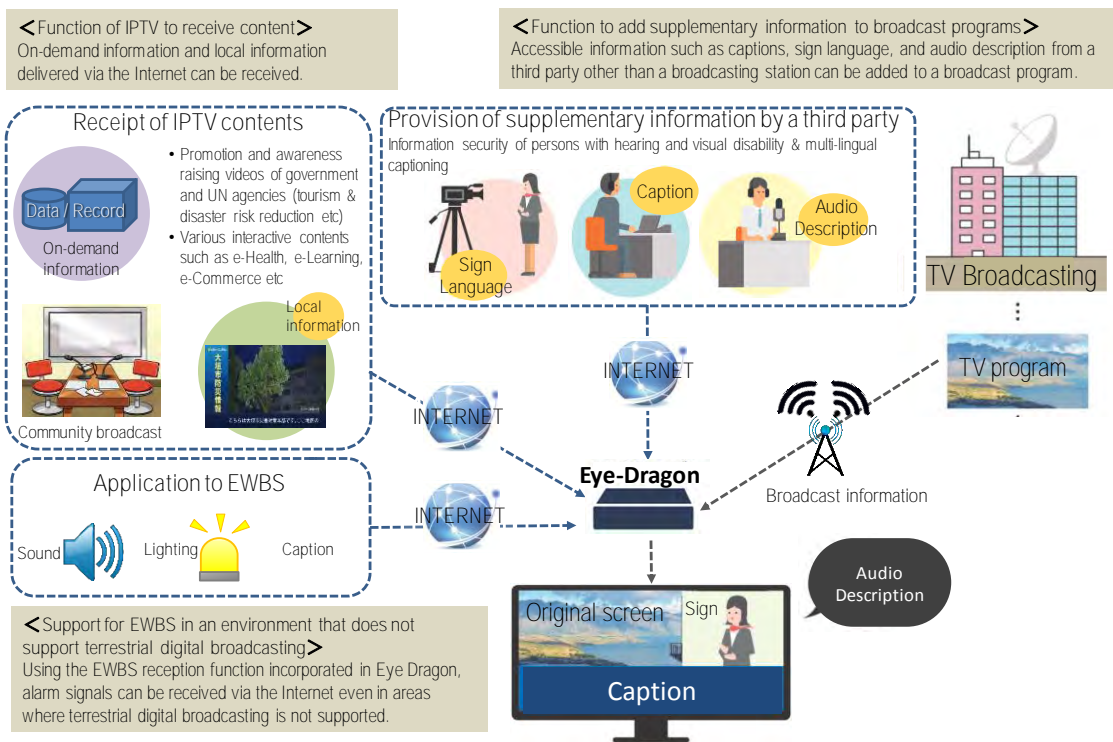


Figure 2. Service Examples of Using Eye Dragon

Source: JICA Study Team

### 3) Global Marketing Strategy of Eye Dragon

ASTEM began an effort to improve information accessibility because sign language disappeared from the TV screen when the Great Hanshin-Awaji Earthquake occurred in Japan in 1995. After that, for about 20 years, the company has provided technical support to the TV Listening with Eyes as the supplementary information provider. With the latest version of Eye Dragon (Eye Dragon 4) in which the company's experience in Japan and the international standard (ITU-T H.702) are implemented, ASTEM started to develop a full-scale business overseas focusing on support for information accessibility to deliver video content optimized for each viewer. In Ecuador, which aims to build an inclusive society and guarantees accessibility to information in its constitution, ASTEM will develop a showcase for using Eye Dragon and use it as a foothold for global market development.

#### (2) On-site adaptation of proposed products and technologies

Through three field surveys, JICA survey team conducted two seminars and individual interviews with local stakeholders to promote understanding of the use and functions of Eye Dragon, asked for comments on on-site adaptation, including possible uses and effectiveness of Eye Dragon, and

conducted a study. The team demonstrated the delivery of supplementary information on a screen and received a positive response from key stakeholders. In addition, with regard to the guarantee of accessibility to TV broadcasting, its application for disaster prevention and the delivery of multilingual captions in the tourism industry, Ecuadorian government recognized that they conform to key government policies and expressed the intent to cooperate with this project. The team also shared the recognition of issues about how to secure sustainability of organizations that produce and provide supplementary information, and how to provide the Internet access, an environmental requirement to use Eye Dragon, to low income households.

## Chapter 3. Proposed ODA Project

### (1) Outline of the Proposed ODA Project

A goal of ASTEM is "delivering audio and visual content optimized for each viewer". In order to achieve the goal, both Eye Dragon as a device for receiving supplementary information and the service of a supplementary information provider that continuously produces and delivers supplementary information are essential. As the first overseas development project of Eye Dragon, the biggest issue facing this project, is how to build a sustainable management structure, including the development of a business model, for information supplement services that guarantees accessibility to broadcasts in Ecuador, where public support cannot be expected owing to financial difficulties.

In this project, the team focuses on the tourism industry as a business partner who has the intention and ability to pay for a supplementary information service, because they need to care for the safety and security of people vulnerable to disasters, including foreign tourists, in a country where frequent disasters occur. With consideration to contributions to the tourism industry as a main source of income, the supplementary information provider secures funds for operation by undertaking caption production from parties that are obliged to guarantee information accessibility, such as broadcasting stations, governments, and UN agencies, and improves supplementary information services to be provided as the business expands.

This supplementary information provider is named as the National Accessibility Support Center (NAC), established as a platform for services to provide supplementary information in Ecuador by providing devices and conducting a pilot project. As target areas for the pilot project, the team selected Quito, the capital of Ecuador and the center of tourism, and Manta City in Manabi Province, the affected area of the 2016 Ecuador Earthquake where a pilot project has already been conducted to achieve barrier-free tourism that takes safety and security into consideration.

In the pilot project, NAC personnel (three core human resources to produce captions) will be trained as local employees through practical training. To begin with, captions will be produced for VOD (video on demand) content, and within the project period, the team aims to add captions to TV programs (pre-recorded and real-time programs) provided by broadcasting stations according to the proficiency level. Tourism videos are provided as VOD materials by the Ministry of Tourism (MINTUR) and disaster-related videos by the Secretariat of Risk Management (SGR) as a guarantee. In addition, it is assumed that the team will add captions to EWBS in cooperation with SGR during the evacuation drill in the coastal area, which is held on January 31 every year.

This project is assumed to be executed with joint counterparts consisting of the Ministry of Telecommunications and Information Society (MINTEL) responsible for promoting information and communication policy, disseminating digital terrestrial broadcasting and achieving accessibility to broadcast content, and the National Council for Disability Equality (CONADIS) responsible for implementing policies for persons with disabilities. Both agencies have promised to fully cooperate with this project.

The purpose of this project is to develop a business model that enables sustainable management of NAC and demonstrate the usefulness and the possibility of dissemination of services that conform to the international standard ITU-T H.702 by conducting the pilot project with the cooperation of the Ecuadorian government and stakeholders and adapting Eye Dragon to country's needs.

Table 3, Table 4, Figure 3, and Figure 4 show the outline of the proposed project, the goals and outcomes, the outline of the pilot project, and the implementation structure, respectively.

Table 3. Outline of the Proposed ODA Project

Project title	Verification survey with the private sector for disseminating Japanese technologies for the system that supplements access to audio and visual content on TV and other media for safety and security purposes (tentative title)
Assumed counterpart	MINTEL and CONADIS agree to take roles of joint counterpart and to assume the co-chair persons of the Project Steering Committee.
Cooperating agencies	MINTUR, SGR, Manta city tourism division, Manabi province tourism industry Association, disability support organizations (Note) Members and observers of the Project Steering Committee
Facilities provided by the project	Facilities managed by MINTEL: Eye Dragon (200 units), IPTV server / Multi-lingual server (1 unit) Facilities managed by CONADIS: A Package of studio equipment for NAC
Outline of NAC	<u>Location</u> : CONADIS agreed to offer a space for studio and office use within the CONADIS office for free of charge.

	<p><u>Staff</u>: three core human resources to produce captions (to be hired as local staff during the project period and capacity building through on-the-job-training will be conducted)</p> <p><u>Minimum assumed running cost</u>: Approximately USD 42,000 per annum (with three employment)</p>
Schedule	October 2018 - March 2021 (30 months)

Source: JICA Study Team

Table 4. Objectives and Outcomes of the Proposed ODA Project

<b>■ Ultimate Objective :</b>	
To put accessible television broadcasting in practice and promote security and safety by adding necessary captions, sign language and audio description to TV broadcasting, including video on demand (VOD), in Ecuador.	
<b>■ Project purpose :</b>	
To establish a sustainable business model and the operating structure of National Accessibility Support Center (NAC) and demonstrate the usefulness and the possibilities of dissemination of services that conform to the international standard pertaining to accessibility of IPTV (ITU-T H.702).	
<b>■ Outputs :</b>	<b>■ Activities :</b>
(Outcome 1) Establishment of a sustainable management structure of the National Accessibility Support Center (NAC).	(1-1) Introducing devices to NAC (1-2) Training core personnel who produce captions (1-3) Producing multilingual captions for VOD (disaster prevention and tourism related video) (1-4) Implementing a service to provide captions (VOD and live broadcasting) (1-5) Developing a sustainable business model of NAC
(Outcome 2) Demonstration of the effectiveness of Eye Dragon's disaster prevention measures and improvement of customer satisfaction in the tourism industry through the implementation of a pilot project.	(2-1) Selecting where to introduce Eye Dragon and installing equipment (2-2) Receiving a service to provide captions from NAC (2-3) Conducting a baseline survey on evacuation drills that use EWBS and participating in evacuation drills (live broadcasting) (2-4) Collecting feedback from Eye Dragon installation site, etc. (2-5) Studying on-site adaptation based on a pilot project
(Outcome 3) Capacity building of government staff responsible for promoting safety and	(3-1) Developing a plan for the study tour in Japan and selecting invitees (3-2) Conducting study tour in Japan



security to realize accessible TV broadcasting.	
(Outcome 4) Creation of a business development plan.	Developing an ASTEM business development plan in Ecuador
(Outcome 5) Dissemination in Japan and overseas of Eye Dragon conforming to H.702, an international standard from Japan and a globally scalable technology.	(5-1) Holding domestic dissemination seminars with counterparts (5-2) Collaborating with counterparts to promote international dissemination
(Outcome 6) Recommendations on legal systems necessary for dissemination of accessible TV broadcasting and commencement of studies by policy makers.	Supporting MINTEL's study on policies aiming at legislation on H.702

Source: JICA Study Team

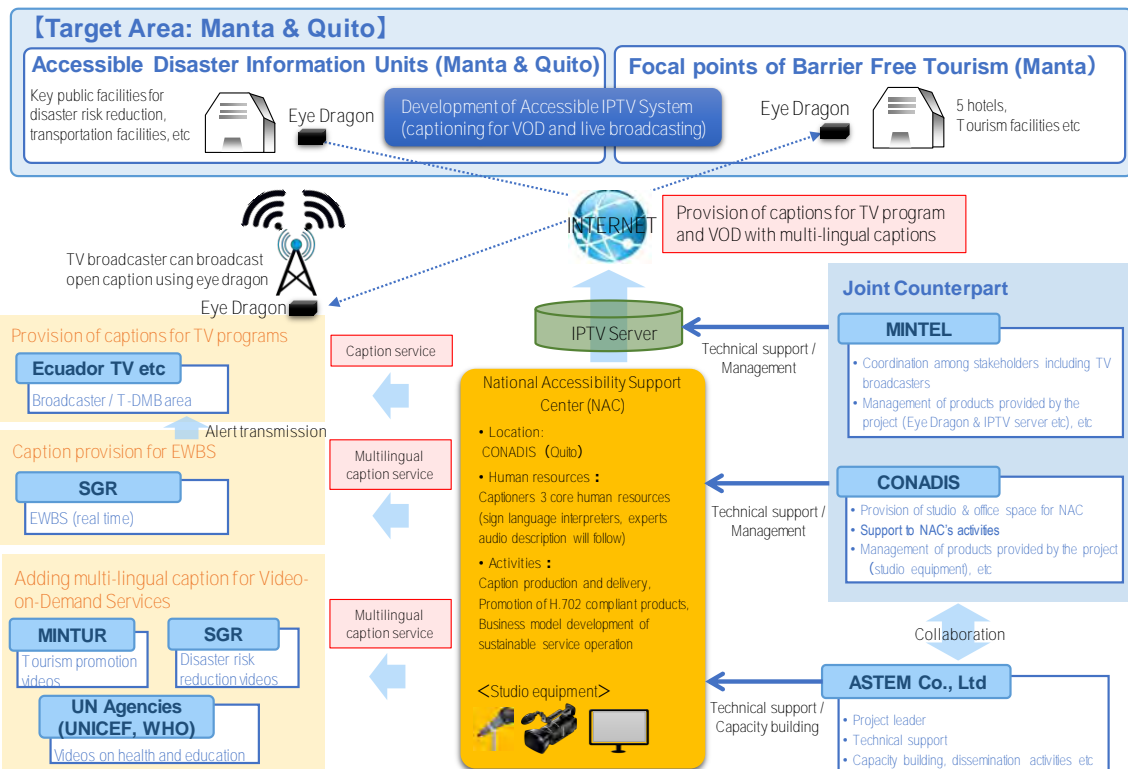


Figure 3. Outline of the Pilot Project

Source: JICA Study Team

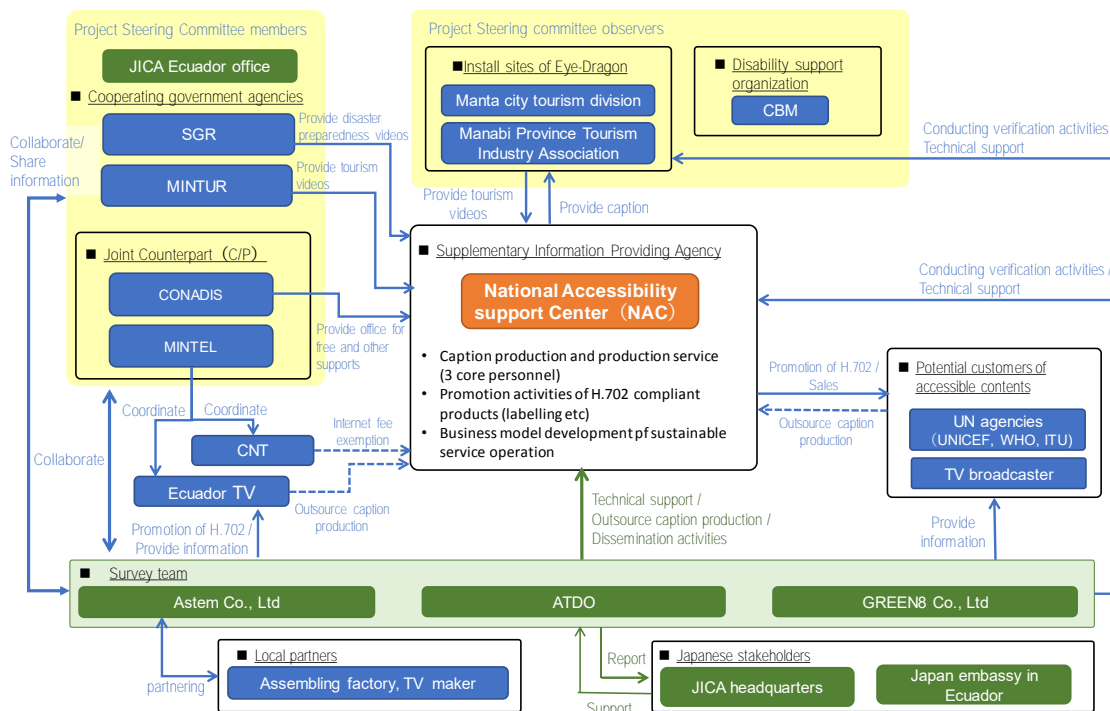


Figure 4. Implementation Framework of the Proposed ODA Project

Source: JICA Study Team

## (2) Expected development effects

The following development effects are expected through the proposed ODA project. As NAC evolves and the number of accessible broadcast programs gradually increases in Ecuador, the added-value of ASTEM products improves, leading to sales growth. In Ecuador, which guarantees universal accessibility to information in its constitution, the above results through the proposed project will be a major driving force for achieving the accessible broadcasting that the Ecuadorian government aims for.

- In the pilot project areas, including the disaster area of the 2016 Ecuador earthquake, a TV broadcasting reception system accessible to persons with visual and hearing disability is established and digital divide is reduced.
- Human resources to provide supplementary information services are developed, value chains and business models necessary for sustainable operation of NAC are developed and accessibility of TV broadcasting in Ecuador is improved.
- A base to improve accessible broadcasting is formed, an alarm from EWBS is received, and safety and security for all residents, including persons with disabilities and tourists, are improved.
- Knowledge gained through the pilot project is widely disseminated, accessible TV broadcasting and disaster prevention functions using it are strengthened, and barrier-free tourism spreads widely.

- Policy recommendations are made in terms of legal systems to further ensure dissemination of the accessible broadcasting promoted by the Ecuadorian government, and the Ecuadorian government commences studies.

## Chapter 4. Business Development Plan

Delivering audio and visual content optimized for individual viewers using Eye Dragon will be achieved through both accessibility and business with the services that provide supplementary information compliant to the international standard H.702 at the core. In Ecuador, to enable this accessibility and business, it is assumed that there are three markets for 1) guaranteeing accessibility to information for persons with disabilities, 2) guaranteeing accessibility to EWBS for disaster prevention, and 3) providing multilingual captions for broadcasting and videos.

With these three markets in mind, the team is collaborating with NAC, which will start full-scale operations immediately after the completion of the proposed project, introduce locally-adapted Eye Dragon, and build a showcase for providing supplementary information through captions, sign language, and audio description in a sustainable way. Specifically, the team will develop a system to encourage the implementation of functions to display captions, sign language, and audio description on TV programs together with the government and the organizations for persons with disabilities, operate business in Ecuador, and develop a global market.

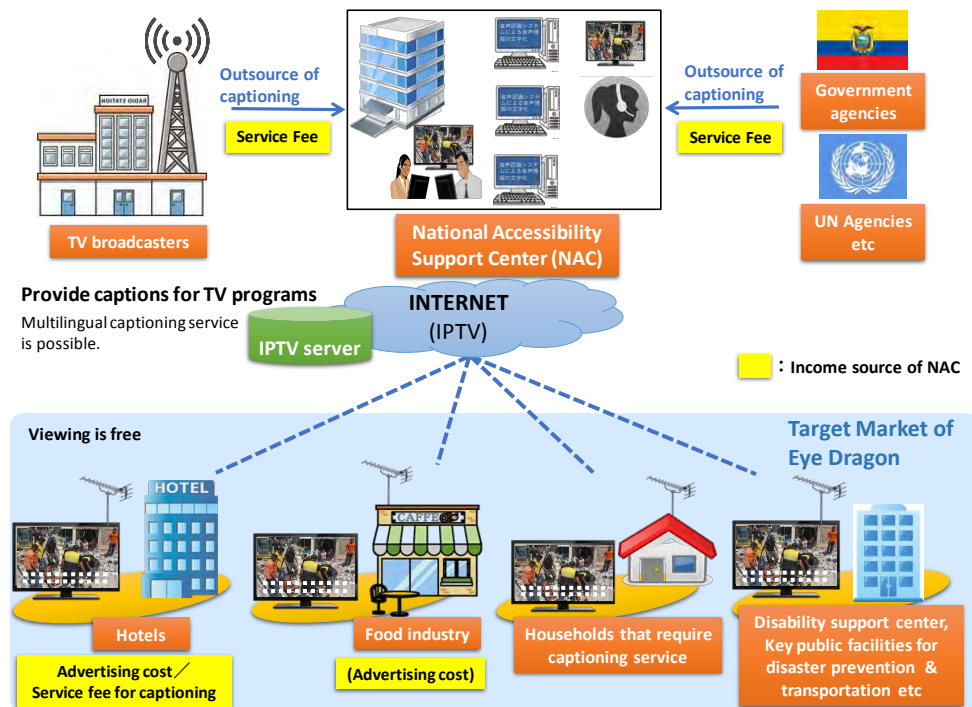


Figure 4. Business model of NAC and business target of ASTEM

Source: JICA Study Team

## Feasibility Survey for Deployment of Accessible TV Set-Top-Box for Persons with Visual or Auditory Disabilities in Support of Disaster Risk Reduction in Ecuador

### SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME: Astem Co., Ltd.
- Location of SME: Osaka, Japan
- Survey Site・C/P: Earthquake-affected areas (Quito & Manabi prefecture) ・  
Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) &  
Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS)



Eye-Dragon and remote control

### Concerned Development Issues

- Disaster preparedness of socially vulnerable people and Build Back Better of disaster-affected areas.
- Ecuadorian constitution guarantees universal access to ICT including audio and visual communications to achieve social inclusion, however persons with visual and hearing disabilities are excluded from TV broadcasting information which is inevitable source of information not only on daily life but in emergency situations including disasters.
- Poor reception areas of digital terrestrial broadcasting including early warning broadcast system (EWBS).

### Products and Technologies of SMEs

- The world first universal design product compliant to the international accessibility standard for IPTV (H.702).
- Customizable to meet each user's needs (Overlaying supplementary information from IPTV such as captions and sign languages on TV broadcasting programs).
- Activate EWBS even in an environment that does not support digital terrestrial broadcasting.
- Easy navigation by Japanese terrestrial digital broadcasting remote control.

### Proposed ODA Projects and Expected Impact

- Expected Impact of the proposed ODA project, Verification survey with the private sector for disseminating Japanese technologies for the system that supplements access to audio and visual content on TV and other media for safety and security purposes ”:
- In the demonstration areas, a TV broadcasting reception system accessible to persons with visual and hearing disability is established and digital divide is reduced.
  - The model of National Accessibility Support Center (NAC) is developed including human resources to provide supplementary information services, value chains and business models necessary for sustainable operation of NAC.
  - A base to improve accessible broadcasting is formed, an alarm from EWBS is received, and safety and security for all residents, including persons with disabilities and tourists, are improved.