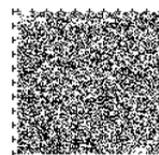


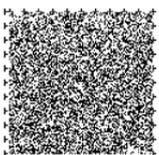
ユニバーサルコミュニケーション技術の 活用ガイド

東京都スポーツ推進本部



目次

1	はじめに	1
2	ユニバーサルコミュニケーション技術の促進目的や取組	
	(1) 世界陸上・デフリンピックを契機とした取組の目的、概要	2
	(2) 両大会に向けた取組	2
3	世界陸上・デフリンピックにおけるUC技術の活用	
	(1) 全会場で活用したUC技術	4
	(2) ビジョン等の活用	5
	(3) 開閉会式や表彰式での対応	6
	(4) 「音が見える、音を感じる」競技観戦	6
	(5) みるTech	7
4	両大会に向けた準備や大会本番で得た知見	
	(1) 課題と対応	8
	(2) 利用者アンケート	10
	(3) UC技術の活用に向けた留意点	11
5	活用ガイド	
	透明ディスプレイ	12
	タブレット	14
	会場アナウンスの文字化	16
	ミルオト	18
	Hapbeat	19
	スマートグラス	20
	SureTalk	21
	KIKI	22



1 はじめに

ユニバーサルコミュニケーション技術の促進

東京都（以下「都」という。）は、国内外から多くの選手や観客が訪れる東京2025世界陸上競技選手権大会（以下「世界陸上」という。）・第25回夏季デフリンピック競技大会 東京2025（以下「デフリンピック」という。）の開催を契機に、「いつでも・どこでも・誰とでも」つながるユニバーサルコミュニケーション（以下「UC」という。）を促進するため、UC技術を活用した多様な取組を行ってきました。

UC技術は、国籍や障害のあるなしに関わらず、あらゆる人の中でのコミュニケーションを支援するデジタル技術です。

話した言葉をAIが自動かつ迅速に文字にするとともに、他言語への翻訳が可能です。

きこえない・きこえにくい人や、外国人とのコミュニケーションの様々な場面で活用できます。

具体的なUC技術

「透明ディスプレイ」

施設の窓口などに設置し、窓口スタッフと来訪者が文字・多言語でコミュニケーションができます



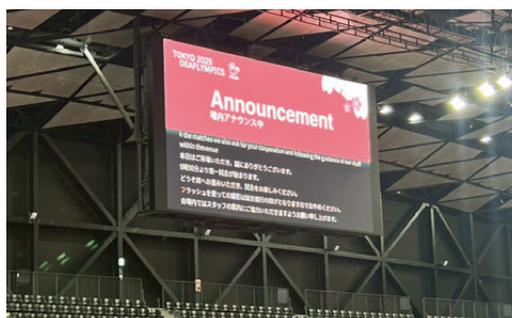
「タブレット」

スタッフが携帯して、文字・多言語で来場者を案内できます



「会場アナウンスの文字化」システム

会場内で流れる競技の進行などのアナウンスを文字にして会場のビジョンに表示します

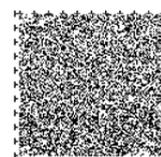


一方、UC技術のレベルは年々向上していますが、発展途上の技術です。人名や国名などの固有名詞が正しく表示されない場合、取り込む音声の状態が悪い場合、さらに日英混在したDJ実況のような話し方など、うまく文字化できないケースもあります。

UC技術の利点を生かし、円滑に運用するためには、こうした特徴を踏まえつつ、事前準備や運営体制を整えることが重要です。

このガイドは、世界陸上・デフリンピックの両大会で得た知見や、実際にUC技術を活用する際のポイントをまとめたものです。

このガイドを通じて、UC技術を様々な場面で活用していただくと幸いです。



2 ユニバーサルコミュニケーション技術の促進目的や取組

(1) 世界陸上・デフリンピックを契機とした取組の目的、概要

都では、スポーツの力によって東京の未来を創るため、都が目指す姿を「世界陸上・デフリンピック ビジョン2025 スポーツが広げる新しいフィールド～全ての人々が輝くインクルーシブな街・東京へ～」として策定しました(2023年2月)。

また、このビジョン2025の目標に向かって、両大会を通じて取り組んでいく方向性や実施内容などをまとめた指針として「ビジョン2025 アクションブック(2024年1月)」及び「ビジョン2025 アクションブックバージョンアップ(2025年1月)」を策定しました。

この中で、両大会をモデルとして、今後のスポーツ大会における情報保障の充実や、UC技術開発が活発化し、誰もが分け隔てなくコミュニケーションを取ることができるように普及することを目指し、両大会運営組織、関係団体、庁内関係各局、スタートアップ企業や大会協賛者等の民間企業などと密接に連携しながら、次のUCに係る事業に取り組みました。

▶ 両大会の全競技会場における透明ディスプレイやタブレット、会場アナウンスの文字化システムといったUC技術の活用

▶ デフリンピックにおいて、先端技術の開発や社会課題の解決に取り組むスタートアップなどの多様な技術を体験できる展示・PRゾーン「みるTech」の実施

ビジョン2025等

https://www.sports-tokyo-info.metro.tokyo.lg.jp/seisaku/vision_2025.html ▶



(2) 両大会に向けた取組

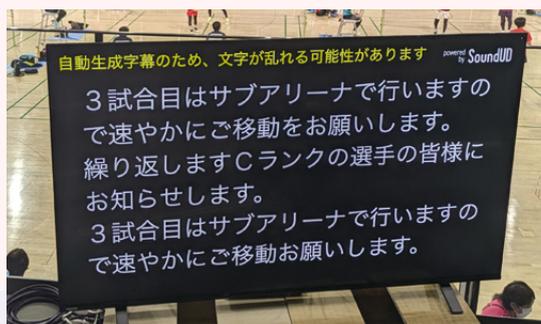
● 競技会場での実地検証

デフリンピックの競技会場で、来場者に「透明ディスプレイ」「タブレット」を体験してもらい、活用に応じた課題等を抽出し、本番時への準備を進めました。

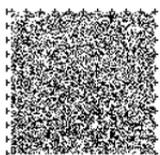
「会場アナウンスの文字化」については、会場の大型ビジョン、観客席に設置したモニターに字幕を投影し、見え方等を検証しました。



実地検証での「透明ディスプレイ」



実地検証での「会場アナウンスの文字化」



●スタートアップ企業の技術募集

令和5(2023)年度に都産業労働局が実施した、スタートアップ企業によるピッチコンテスト「UPGRADE with Tokyo」(第29回)で、きこえる・きこえないに関わらず、誰でも音を感じ競技観戦を楽しむことができる製品・サービスを募集しました。

このピッチコンテストの優勝企業等と連携し、「音が見える、音を感じる競技観戦の実現」に取り組みました(詳細は6ページの「音が見える、音を感じる」競技観戦をご参照下さい)。



優勝: 霧田気応援可視化システム「ミルオト」
撮影: 株式会社方角



審査員特別賞: 振動デバイス「Hapbeat」
撮影: Hapbeat LLC

●CEATEC等の大規模展示会への参加

国内最大級のデジタルイノベーションの総合展「CEATEC」やアジア最大級のグローバルイノベーションカンファレンス「SusHi Tech TOKYO」等で、技術に関する情報収集を行うとともに、UC技術をPRしました。



CEATEC2023 (ミルオト実演)



CEATEC2024 (透明ディスプレイ)

●みるカフェ、みるテクノでのUC機器体験

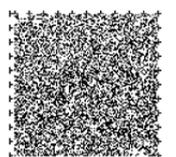
きこえる・きこえないに関わらず、誰もが快適にコミュニケーションできる環境づくり、その体験を通して共生社会への理解を促すことを目的とした、コンセプトカフェ「みるカフェ」や体験会「みるテクノ」を開催し、UC技術を来場者に体験してもらいました。



みるカフェ



みるテクノ



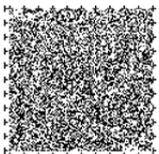
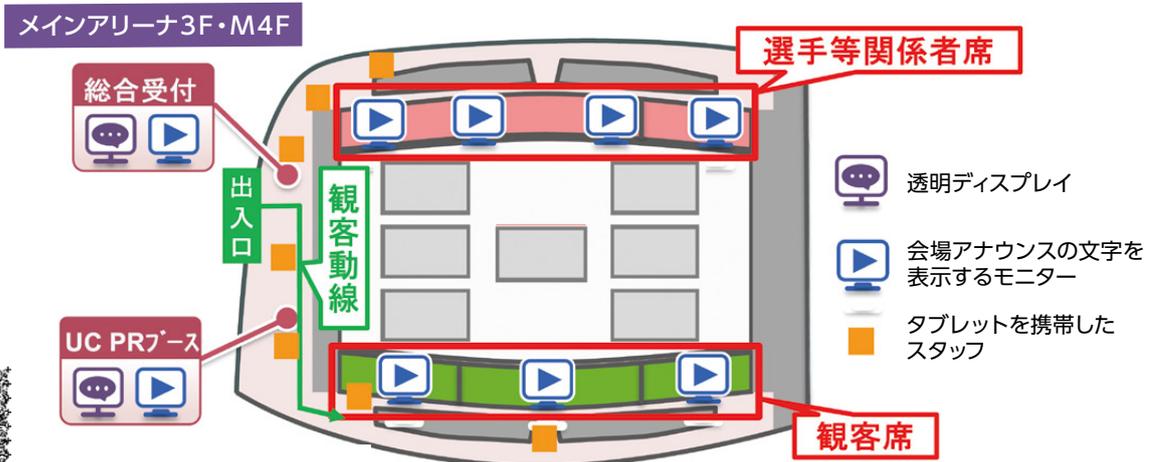
3 世界陸上・デフリンピックにおける UC 技術の活用

(1) 全会場で活用したUC技術

競技会場での実地検証を踏まえ、大会時には全競技会場で、透明ディスプレイ、タブレット、会場アナウンスの文字化を活用し、選手・来場者等のコミュニケーションをサポートしました。

	透明ディスプレイ	タブレット	会場アナウンスの文字化
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・透明なディスプレイ上に、音声を文字化したものを表示 ・多言語の翻訳・表示も可能 ・お互いの表情やしぐさを見ながらテキストでコミュニケーションができます 	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット上に、音声を文字化したものを表示 ・多言語の翻訳・表示も可能 ・運営スタッフが携帯し、テキスト等を表示した画面を見せながらコミュニケーションができます 	<ul style="list-style-type: none"> ・会場アナウンスや競技案内等を会場内のビジョン等に文字で表示できます ・多言語でのテキスト翻訳・表示も可能
活用場面	<ul style="list-style-type: none"> ・総合案内所 ・スポーツインフォメーションデスク(選手用窓口) 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・総合案内所 ・スポーツインフォメーションデスク ・選手や観客の動線 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・会場のビジョン、モニター等 ・来場者のスマートフォン ※二次元コードを読み込んで字幕を表示
機器構成	<ul style="list-style-type: none"> ・透明ディスプレイ ・タブレット(音声文字化アプリ) ・外付けマイク ・入力用キーボード 	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット(音声文字化アプリ等) ・肩掛けストラップ付カバー ・タッチペン(手書き対応用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコン又はタブレット(音声文字化アプリ) ・ビジョンやモニター ・オーディオインターフェース ※マイク等の音声をデジタル変換し、パソコン等に取り込む装置 
機能	<ul style="list-style-type: none"> ・音声をマイクで集音 ・タブレット内の音声文字化アプリで文字化 ・透明ディスプレイ上に表示 ・発話の難しい人はキーボードで文字を入力 	<ul style="list-style-type: none"> ・音声をタブレット内の音声文字化アプリで文字化 ・タブレットの画面上に表示 ・発話の難しい人はアプリ内のキーボードで文字を入力 ・そのほか、手書きアプリ等のインストールも可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・音響機器からオーディオインターフェース経由で会場アナウンスの音声を取り込む ・パソコン内の音声文字化アプリで文字化し、会場のビジョンやモニター等へ表示

京王アリーナTOKYO (バドミントン会場) でのUC機器配置例



(2) ビジョン等の活用

会場アナウンスを文字化した字幕は、世界陸上では国立競技場内の各階コンコースに仮設で設置したモニターの画面に、デフリンピックでは全会場内の既設大型ビジョンや仮設のスクリーン・モニターの画面に表示しました。

競技スケジュールや各コートのスコアなど、競技に関する情報と合わせてアナウンス字幕を表示することで、会場内の状況が文字でもわかるようにしました。



既設大型ビジョン (京王アリーナTOKYO)



仮設スクリーン

具体的な事例

① デフリンピック開会式 (東京体育館)

既設の大型ビジョンに加え、仮設の大型ビジョン、リボンビジョンを設置し、全ての席の方々に字幕等の情報が伝わるようにしました。



既設ビジョン (緑枠) と仮設ビジョン (赤枠)

② デフリンピックの陸上競技 (駒沢オリンピック公園総合運動場陸上競技場)

様々な競技が広いトラックやフィールドの各所で実施されるため、観客は視線を移しながら観戦する必要がありました。また、会場の既設大型ビジョンが観客の目線から離れたところにあるとともに、仮設大型ビジョンを設置するスペースはありませんでした。

こうした状況でもリアルタイムで競技結果などのアナウンス情報を確認できるよう、会場アナウンスを日英で表示するリボンビジョンや、手話通訳士を表示するサイネージを競技フィールド内に設置して、必要な情報が伝わるようにしました。



リボンビジョン (右) とサイネージ (左)



(3) 開閉会式や表彰式での対応

開閉会式や表彰式においては、登壇者やメダリストの氏名、発言内容を正確に字幕表示させる必要があるため、システムによる音声文字化の機能を使って文字を表示させるのではなく、事前に進行台本や原稿を入手して投影用のテキストを準備しておき、発言にあわせて手動で表示しました。

なお、式典前後の注意事項や入退場に関するアナウンスなど、事前に情報が用意できないものは、システムによる音声文字化で対応し、誤表示があった場合はオペレーターが修正対応を行いました。



リボンビジョンに表示された開会式の字幕

(4) 「音が見える、音を感じる」 競技観戦

デフリンピックの競技会場では、スタートアップ企業等と連携し、きこえる、きこえないに関わらず、誰でも音を感じ、スポーツ観戦をより楽しむことができる新しい競技観戦の場も提供しました。

雰囲気応援可視化システム ミルオト

卓球 (東京体育館) ・バドミントン (京王アリーナTOKYO)

会場内のビジョンや観客席に設置したモニターに表示された卓球やバドミンントンの競技映像に、「カッ」という球を打つ音や「パン」というシャトルを打つ音をリアルタイムで映し出し、競技音を視覚で楽しめるようにしました。



卓球



バドミントン

振動デバイス Hapbeat (ハップビート)

柔道 (東京武道館)

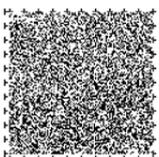
首にかけたデバイスを通じて、試合中に畳の上で発生したすり足や投げの音などを観客が振動として体感できるようにしました。



Hapbeatを装着して観戦



振動の種類を伝えるモニター



スマートグラス [MiRZA]

水泳 (東京アクアティクスセンター)

観客席の一角にスマートグラスを用意し、競技を観戦しながら、競技解説をスマートグラス上の字幕で見ることができるようになりました。

字幕に加えて、選手のプロフィールやラップタイム、観戦ガイド等も見ることができるようになり、競技観戦だけでなくプラスアルファの体験ができるようになりました。



スマートグラスを体験する観客



スマートグラス内で選手プロフィールが投影される様子

(5) みるTech

デフリンピック期間中、選手の交流拠点となるデフリンピックスクエアにおいて、スタートアップ企業等25社と連携し、UC技術等、様々なデジタル技術を体感できる「みるTech」を開催しました。

開催期間中、一般来場者のみならず、各国・地域の選手や関係者、メディアも多く来場し、楽しみながらUC技術を体験していただきました。

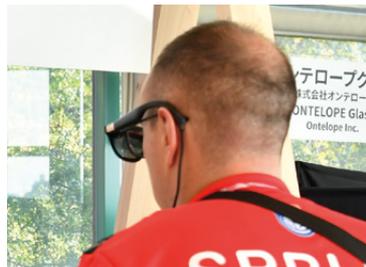
主なUC機器展示

OriHime



外出が困難な障害者が病室や自宅からロボットを遠隔で操作し、会場内を案内

補聴グラス



相手の顔を見ながら遠隔地の手話通訳映像を確認

Antenna



髪の毛やえり元などに身につけ、振動と光によって音の特徴をからだで感じるデバイス

SureTalk

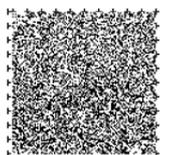


手話言語と音声言語をリアルタイムでテキストに変換

ウェアラブル指文字ツール yubit



盲ろう者とのコミュニケーションに使われる「指文字」をテキストに変換



4 両大会に向けた準備や大会本番で得た知見

(1) 課題と対応

● 実地検証や有識者との意見交換を踏まえた準備

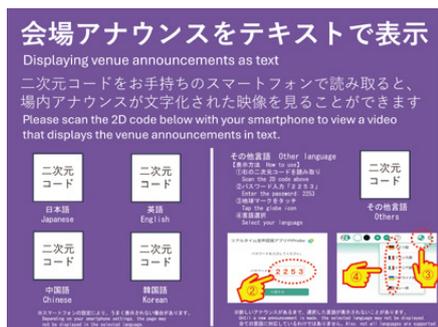
デフリンピックでのUC技術の活用に向けては、障害当事者を含めた有識者にも実地検証の場で機器を体験してもらい、意見交換を行いました。

参加有識者 東京都聴覚障害者連盟会長 栗野 達人氏
デフアスリート・筑波大学大学院図書館情報メディア研究科 設楽 明寿氏
筑波技術大学産業技術学部産業情報学科教授 若月 大輔氏

機器の存在や使用方法を認知してもらうための工夫

意見 せっかく機器を設置しても機器の存在とともに設置目的や使用方法が来場者に理解されなければ、利用してもらえません。

- 対応**
- ・透明ディスプレイやモニターには、その機器について説明するパネルを設置
 - ・会場内に設置したUC技術のPRブースにおいて、来場者にUC技術を実際に体験してもらうなどで紹介
 - ・機器対応するスタッフが、「UC機器がある」ということだけではなく、「音声を文字化できる」「翻訳できる」といった機能も含めて案内



モニターに設置した説明パネル



UC技術を紹介するスタッフ

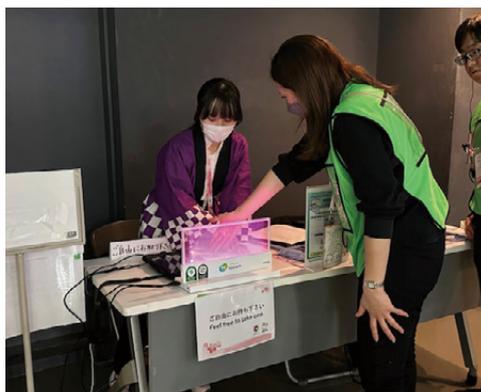
活用するスタッフ等への説明 (研修等の実施)

意見 UC機器を使用するスタッフへの研修が必要です。

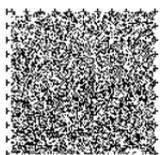
- 対応**
- ・事前に機器の概要 (どのような機器があるのか、どのようなことができるのか) を説明する研修資料や動画を作成し、配布
 - ・現地での活動前には、実際の機器に触れて体験できる場を用意



機器マニュアル



透明ディスプレイを体験するスタッフ



読みやすい字幕の表示

意見 モニター等へ字幕を投影する際、その内容をしっかりと伝えるためには、文字を読みやすくする必要があります。

対応 ・モニター等の位置や大きさによって文字の大きさや色の変更、画面内で文字を表示する場所を調整するなど、観客席からの見え方も確認しながら表示



人の目線の高さに合わせモニター上部に字幕表示

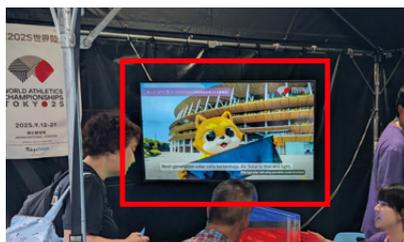


高い位置のビジョンのため読みやすいように下部に字幕表示

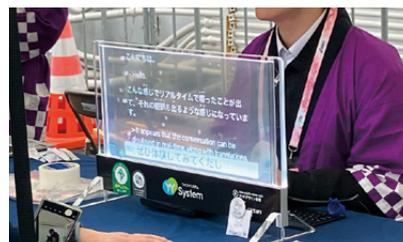
モニター等の視認性確保

意見 モニター等を設置する環境や機種によっては、光が反射するなどして画面が見えにくくなります。

対応 ・屋外でのモニター使用については、設置場所の調整や日よけテント設置などで対応
・透明ディスプレイについては、対応するスタッフの衣装と文字の色が重ならないようにするなどにより視認性を確保



遮光テント内のモニター



白文字で表示 (衣装は紫)

● 大会時に発生した課題と対応

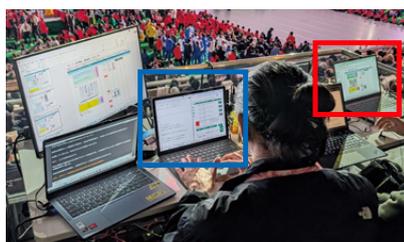
会場アナウンスの文字化における誤字対応

課題 会場アナウンスの文字化に関して、システムへの専門用語や選手名、進行台本等の事前登録などの準備を行いました。

しかしながら、以下のような場合に、誤字が発生しやすい状況となりました。

・競技の進行に合わせて声の高さや音量を変えることで会場を盛り上げる競技実況や、日本語と英語が混在する競技実況

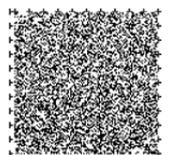
対応 ・音量の調整や音声入力段階での日本語と英語の分離
・実況者側で日本語と英語の発言を分離 (一呼吸置くなど)
・競技実況の音声システムで文字化した後、オペレーターによる確認・誤字修正を行った上で、会場のビジョン等に字幕表示



日本語対応 (青枠) と英語対応 (赤枠) でパソコンを使い分け



オペレーターによる誤字修正



(2) 利用者アンケート

デフリンピック期間中、UC機器を体験した観客や使用したスタッフへのアンケートを行いました（回答者総数908人）。

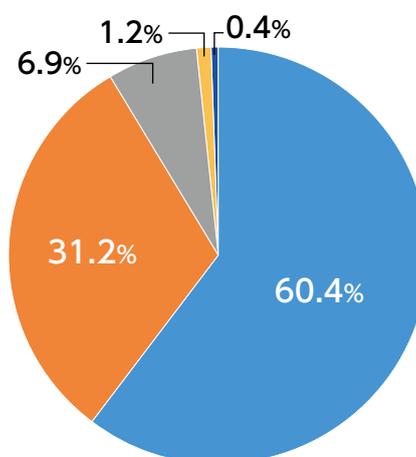
大会での評価

透明ディスプレイやタブレット、会場アナウンスの文字化で表示された字幕について理解しやすかったかどうかを聞いたところ、透明ディスプレイでは9割以上、タブレット、会場アナウンスの文字化については8割以上の体験者が「とても分かりやすい」、「分かりやすい」と回答しました。

透明ディスプレイ

音声を文字化して表示する透明なディスプレイについて体験した方に伺います。
その内容は理解しやすかったですか？
(回答者数770人)

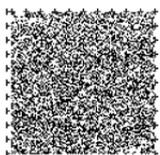
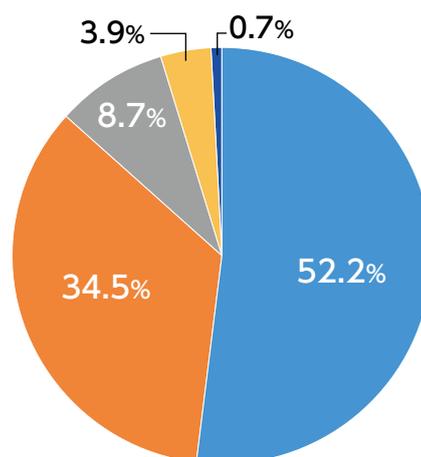
- とても分かりやすい
- 分かりやすい
- 普通
- やや分かりにくい
- 分かりにくい



タブレット

タブレット内の音声文字化アプリを使用した方に伺います。
その内容は理解しやすかったですか？
(回答者数692人)

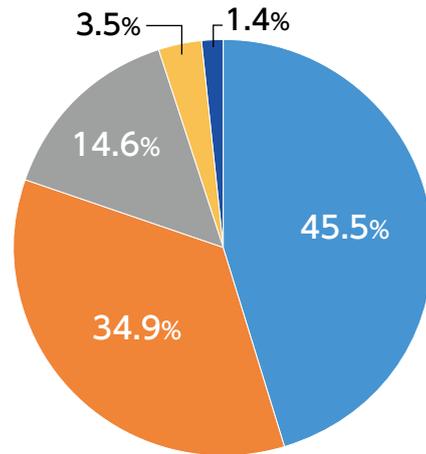
- とても分かりやすい
- 分かりやすい
| 普通 | 8.7% |
| やや分かりにくい | 3.9% |
| 分かりにくい | 0.7% |



会場アナウンスの文字化

会場内の音声アナウンスを文字化してビジョン等に投影しています。
その内容は理解しやすかったですか？
(回答者数774人)

- とても分かりやすい
- 分かりやすい
- 普通
- やや分かりにくい
- 分かりにくい



※構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100%とはなりません。

その他 (自由意見)

- ・ 様々な活用場面が想定でき今後に期待 (40人)
- ・ 会話を文字にする変換速度が早い (28人)
- ・ 公共施設の窓口等に置いてほしい (28人)
- ・ 誤変換への対応として精度を高める必要あり (17人)
- ・ 音声を自動で文字化する機能に関しては、ろう者にはキーボードを打ったり、手書きを求めるなどの手間があり、ろう者側の発信方法について手間が少なくなるような工夫があるとよい (13人)

(3) UC技術の活用に向けた留意点

UC技術を活用した音声の文字化は、AIを活用して自動で音声迅速に文字化・多言語に翻訳されることから、コミュニケーションにおいて非常に有用なものです。

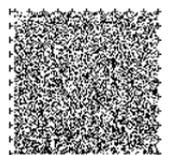
世界陸上、デフリンピックでも様々な場面で活用し、前述のアンケートのとおり高い評価を得るなど、今後も様々な場面での活用が期待されます。

一方、人名や国名などの固有名詞が正しく表示されなかったり、また、取り込む音声の状態が悪かったり、日本語と英語が混在する話し方など、うまく文字化ができない場合もあります。

現状においてUC技術の音声文字化を有効に活用するには、このような特徴を理解しつつ、現場において、できるだけ正確な字幕表示ができるよう事前準備や運用上の工夫が必要です。

また、庁舎などの施設やイベントにおいてUC技術を活用する場合、利用者となる障害当事者の意見を取り入れることが重要です。デフリンピックにおいては、事業の企画段階から全日本ろうあ連盟や東京都聴覚障害者連盟、筑波技術大学、デフアスリートなどからご意見を伺いながら、準備・運用を行いました。

特に手話を第一言語とするろう者の方は、字幕表示よりも手話言語の方が理解していただけです。そのため、不特定多数が集まるイベント等においては、手話通訳士(又は手話通訳者)の配置を含め、企画段階から地域の障害当事者に相談しながら、準備を進めることをお勧めします。



5 活用ガイド

透明ディスプレイ

概要

- ・ 音声をテキスト化し透明ディスプレイ上に表示
- ・ 自動翻訳による多言語表示が可能
- ・ 発話の難しい人は、キーボードで文字入力

【機器構成】

- ・ 透明ディスプレイ
- ・ タブレット (音声文字化アプリ)
- ・ 外付けマイク
- ・ 入力用キーボード



透明ディスプレイ

活用場面

施設やイベント会場の受付、総合案内所等

※ 1対1でコミュニケーションを行う場面

活用方法

透明なディスプレイにテキストを表示することで、お互いの表情やしぐさを見ながらコミュニケーションが可能



顔を見ながらコミュニケーション

コラム

インバウンド対応が可能

音声をリアルタイムに文字に変換し、ディスプレイに投影するとともに、多言語(※)での表示が可能であるため、外国人への対応にも活用できます。

※言語数は使用するアプリにより異なります。



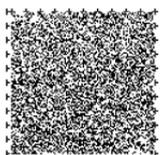
透明ディスプレイで会話する海外からの来場者

両大会に向け、都有施設110か所に設置

都庁舎総合案内をはじめ110か所の都有施設に透明ディスプレイを設置し、来場者のコミュニケーションをサポートしました。



都有施設に設置した透明ディスプレイ

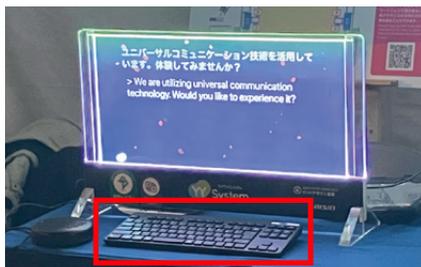


設置・運用上の工夫

キーボード等の用意

発話の難しい人には、タイピング入力による文字入力をお願いする必要があるため、入力用のキーボードを用意するとよいでしょう。また、筆談ボードのほか、タブレットに手書きアプリ(※)を入れておき、手書きの対応を依頼する方法もあります。

※次頁「タブレット」参照



タイピング入力用キーボード

アプリの設定や外付けマイクの活用

透明ディスプレイの周りで他の人の会話等があると、その音声も認識し、文字化がうまくいかないことがあります。

アプリの設定で集音範囲を狭くしたり、指向性マイクを外付けで設置することで、音声認識範囲を限定し、必要な会話のみを文字化して表示することができます。



集音範囲を限定している外付けマイク

ディスプレイやマイクの設置場所

表情を見ながらコミュニケーションを取ることができる、透明ディスプレイの利点を生かす工夫が必要です。

【ディスプレイの高さ】

透明ディスプレイの中にはそれほど高さのないものもあります。画面を見てしまうと目線が下がってしまうこともあるため、台の上に載せるなどの工夫をしましょう。

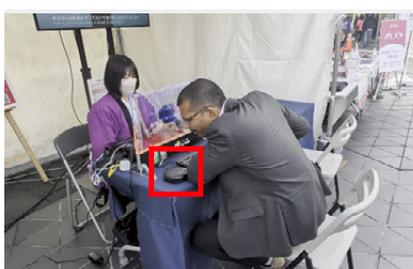
【マイクの位置】

相手の顔を見るのではなくマイクに顔を近づけて話してしまう人も多いです。

透明ディスプレイの近くにマイクを置くことや、マイクに顔を近づけなくても音声認識可能であることを記載した案内表示を用意しておきましょう。



台を使って顔の高さに設置されている透明ディスプレイ



マイクに向かって話してしまう様子

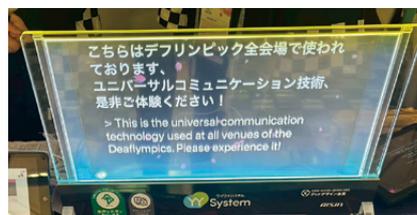
固有名詞などの単語登録

音声文字化アプリに、活用場面でよく使われる固有名詞などの単語を事前登録しておくと、字幕表示の精度が上がります。

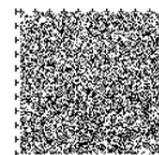
例) 人物名、イベント特有の用語等

予めディスプレイに文字を表示

予め画面上に伝えたい内容を表示することで、利用を促すことができます。



体験を促すテキストの表示



タブレット

概要

- ・ 音声をテキスト化しタブレット画面上に表示
- ・ 自動翻訳による多言語表示が可能
- ・ 発話の難しい人は、キーボードで文字入力
- ・ 他にも手書きアプリ等をインストールすることも可能

【機器構成】

- ・ タブレット (音声文字化アプリ等)
- ・ 肩掛けストラップ付カバー
- ・ タッチペン (手書き対応用)



タブレットを使って案内している様子

活用場面

自治体職員やイベント運営スタッフが、庁舎やイベント会場において、タブレットを携帯して利用者を案内

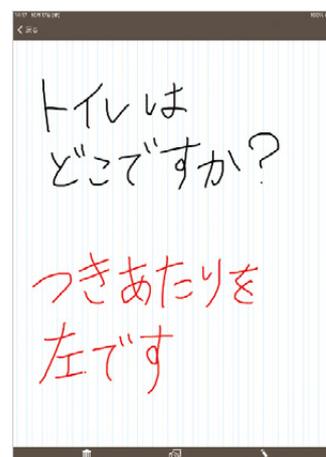
活用方法

来場者等からの問合せに対して、テキスト等を表示した画面を見せながら対応

- ・ 音声文字化+多言語翻訳
- ・ 手書き



音声文字化アプリ

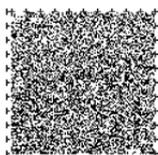


手書きアプリ

コラム

UC機器に使用するネットワーク

音声文字化アプリはインターネットを使用する場合があります。使用する場所にWi-Fiがないときや動きながら対応する場合には、ポケットWi-Fiの手配やSIM対応タブレットの活用が有効です。



設置・運用上の工夫

タブレット機能の表示

来場者に対してタブレットで何ができるのか、その機能を表示することが有効です。

- ・タブレットの肩掛けストラップに右の写真のようなバッジを取り付け、多言語対応や筆談等の対応ができることを表示



多言語翻訳 (左) ・手書き対応 (右) を示す缶バッジ

- ・右の写真のようなうちわも併せてタブレットに取り付けたり、手に持って表示



タブレットを使った案内対応を示すうちわ



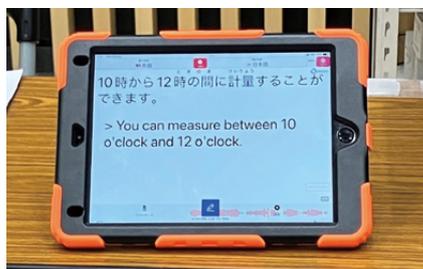
装着した様子

音声文字化以外の機能も活用

タブレットは多くの機能を有しています。音声文字化アプリを使うほかにも様々な使い方によって、より効果的に活用することができます。

<対応例>

- ・会場内の案内図やイベントのタイムスケジュールなどの情報を表示
- ・伝えたい内容 (例えば「ここでは立ち止まらないでください」や「次の試合は○時開始」など) を予め表示し、タブレットを掲げることによって案内
- ・タブレット使用に関するマニュアルや説明動画、声のかけ方 (英語、手話言語でのあいさつの仕方など) についての説明資料などをタブレットに入れておくことで、使用するスタッフが事前に確認可能
- ・Microsoft Teamsなどのアプリを入れることで、スタッフ間の連絡や資料の情報共有等にも活用可能



よくある問合せをタブレットに予め表示してご案内



スタッフがタブレットで資料を確認する様子

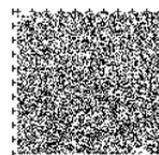
固有名詞などの単語登録

音声文字化アプリに、活用場面でよく使われる固有名詞などの単語を事前登録しておくと、字幕表示の精度が上がります。

例) 人物名、イベント特有の用語等

タブレット、アプリ等の初期設定

イベント等の当日、タブレットをすぐに使用できるよう、事前にアカウント登録を含めた初期設定を行っておくとよいでしょう。



会場アナウンスの文字化

概要

- ・会場アナウンスをテキスト化し、会場内のビジョンやモニターに表示
- ・字幕だけでなく、他の画像や映像と合わせて表示することも可能

【機器構成】

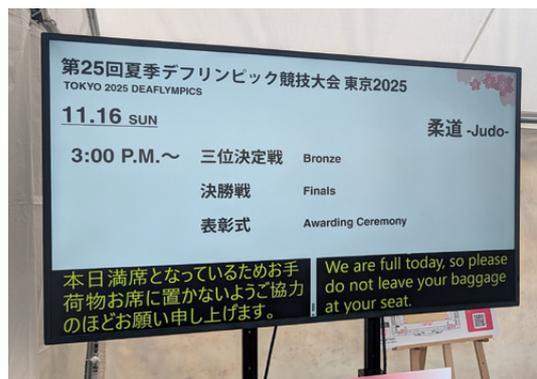
- ・パソコン又はタブレット
(音声文字化アプリ)
- ・ビジョンやモニター
- ・オーディオインターフェース
※マイク等の音声をデジタル変換し、パソコン等に
取り込む装置

活用場面

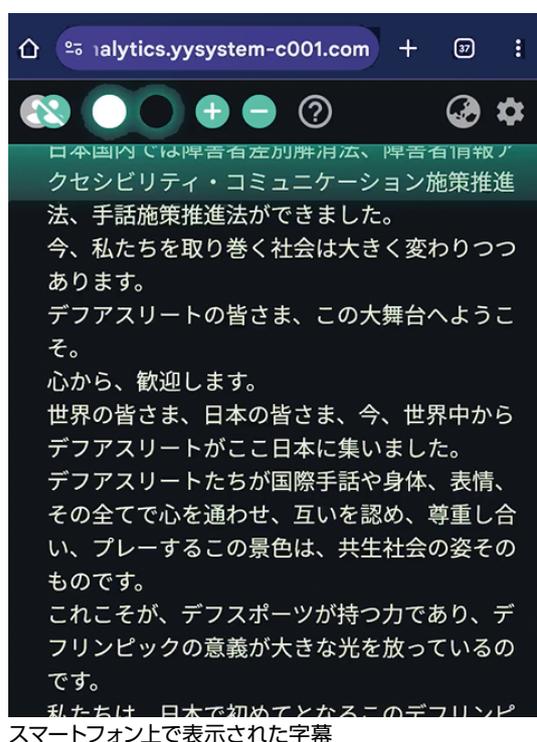
- ・庁舎や施設にある既存ビジョン等に投影
- ・イベント実施時など、必要に応じて仮設モニターを活用

活用方法

- ・会場アナウンスやイベント情報等を会場内のビジョン等に多言語でテキスト表示することにより、来場者へ情報保障
- ・二次元コードを読み込むことで、来場者個人のスマートフォンにも表示可能



会場アナウンスを字幕で表示



スマートフォン上で表示された字幕

コラム

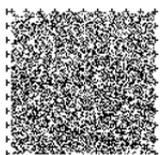
音声文字化の流れ

- ① 音声の取り込み
- ② システムでの文字化
- (③ オペレーターによるチェック、誤字修正)
- ④ 画面表示

グレゴロマンレスリングは上半身のみの攻防が認められます。
Gregorian Roman wrestling allows only the upper body to attack and defend.
足を使つての攻撃防御はできません。
You cannot use your feet to attack and defend.
足を相手選手につけないようにという注意です。
Be careful not to put your feet on the opponent.
グレゴロマンスタイルが上半身のみの攻防が認められています。

誤字修正した字幕 (修正した文字はオレンジで表示)

※誤字変換が目立つ場合、オペレーターによるチェック、誤字修正を行うことで、多少のタイムラグが生じますが、正確な字幕表示が可能となります。



設置・運用上の工夫

仮設モニターを設置

既設ビジョンがない場合やその画面が見えにくい場所がある場合、仮設モニターを設置するとよいでしょう。

どのような会場で誰に対して字幕を表示するのかという観点から、モニターの種類やサイズ、設置場所を検討してください。

大型ビジョンを設置する場合には、設置場所の耐荷重、電源容量についても事前確認が必要となります。電源を得るのが難しい屋外の場合は、ビジョンカーを使用するという選択肢もあります。



ビジョンカー



仮設スクリーン

アナウンスの集音環境等

音声をパソコンに取り込む際、BGM等とは分離し、文字化対象となる音声のみを集音することで誤変換のリスクを減らすことができます。

DJ風の実況等、日英混在で勢いよく話す場合は、システムでうまく字幕表示できない可能性があります。

話し手が一人なのか複数なのか、英語なのか日本語なのかなどを確認し、音声混ぜられない形で受け取れると誤変換が少なくなります。



日本語対応 (青枠) と英語対応 (赤枠) でパソコンを使い分け

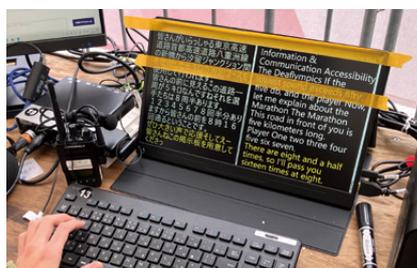
オペレーターによる誤字修正

音声文字化の精度は年々向上していますが、様々な要因により誤変換が発生する可能性があります。

そのため、正確に字幕を表示するためには、システムによる音声文字化に加え、オペレーターによるチェック及び誤字修正対応の必要があります。



オペレーターによる誤字修正の様子



修正対応中の画面

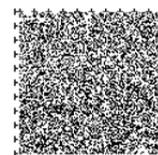
固有名詞などの単語登録

音声文字化アプリに、活用場面でよく使われる固有名詞などの単語を事前登録しておくと、字幕表示の精度が上がります。

例) 人物名、イベント特有の用語等

字幕表示

表示する内容、対象者、モニターの大きさなどから、字幕の文字サイズや色、画面内で字幕を表示する場所、多言語対応の有無を検討してください。



ミルオト

概要

- ・ 競技の音を擬音で表示し、視覚で楽しめるようにする技術
- ・ 卓球で球を打つ「カッ」や「コォーン」、バドミントンでシャトルを打つ「パン」や「スパーン」などの擬音で表し、会場内のビジョンや観客席に設置したモニターへリアルタイムで映し出します。



卓球



バドミントン

デフリンピックでの活用事例

- ・ 卓球競技 (東京体育館)、バドミントン競技 (京王アリーナTOKYO) で実施
- ・ 大会主催者と調整した上で、競技エリア付近には競技の音を収集するマイク、観客席には競技の動き全景を撮影するカメラを設置



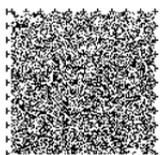
バドミントン会場のマイク

開発事業者

株式会社方角

連絡先: 問合せフォーム

<https://miruoto.jp/jp/contact>



Hapbeat (ハップビート)

概要

- ・競技の音を観客が首にかけたデバイスで振動として体感できるようにするもの
- ・柔道で、畳の上で発生したすり足や投げの音などをデバイスの振動に変換
- ・発生した振動の元となった音の種類をモニターに表示することも可能



Hapbeat
撮影：Hapbeat LLC



音の種類を示すモニター

デフリンピックでの活用事例

- ・柔道競技 (東京武道館) で実施
- ・大会主催者と調整した上で、畳付近に競技の音を収集するマイク、畳側面に振動を感知するセンサー等を設置
- ・観客席にモニターを設置し、発生した音の種類を表示



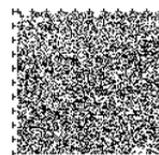
畳付近に設置したセンサー (左) とマイク (右)

開発事業者

Hapbeat合同会社

連絡先：問合せフォーム

<https://www.hapbeat.com/contact/>



スマートグラス

概要

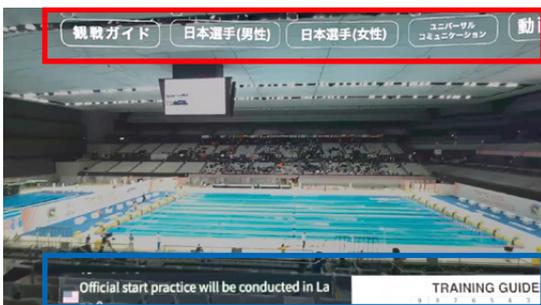
- ・スマートグラス上に表示した競技解説の字幕等を見ながらの競技観戦が可能
- ・競技エリアから視線を動かさずことなく、各種情報を閲覧可能



スマートグラス越しに競技を見る観客

デフリンピックでの活用事例

- ・水泳競技 (東京アクアティクスセンター) で実施
- ・観客席の一部にスマートグラスを用意し、競技解説をスマートグラス上の字幕で見ながらの競技観戦が可能
- ・字幕に加えて、選手プロフィールやラップタイム、観戦ガイド、UCの紹介動画等も見ることができるようになり、競技観戦だけでなくプラスアルファの体験を実現
- ・視線を見たい項目に合わせて情報を表示



事前登録情報 (赤枠) と字幕を含むリアルタイム情報 (青枠) が表示されている様子



選手プロフィールの表示

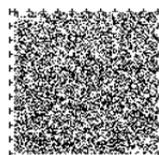
開発事業者

株式会社NTTコノキューデバイス

連絡先: 問合せフォーム

<https://cs.xr.docomo.ne.jp/hc/ja/requests/new>

※他にも各社がスマートグラスの開発・提供を行っています。



SureTalk (シュアトーク)

概要

- 手話言語と音声言語を映像や音声としてシステムに取り込み、それぞれAIがテキストに変換することで、コミュニケーションを図ることができる技術
- 今後は、さらなる機能改善や精度向上が進むことで、より質の高いコミュニケーションを実現するツールへと発展していくことが期待されます。



SureTalkで会話する様子

デフリンピックでの活用事例

- デフリンピックに向けて、都と開発事業者が連携し、日本手話言語と日本語音声のテキスト化に加え、国際手話や多言語対応に関する機能改良を図りました。
- 大会期間中には、「みるテック」において来場者に体験していただいたほか、一部の選手宿泊ホテルや会場最寄り駅において、案内やコミュニケーション支援の手段として活用



みるテック



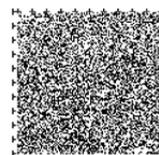
ホテル

開発事業者

ソフトバンク株式会社

連絡先: 問合せフォーム

<https://www.suretalk.mb.softbank.jp/inquiry/>



KIKI (キキ)

概要

- ・手話表現を行うデジタルヒューマン（CGキャラクター）
- ・事前に手話通訳士の体の動きを映像として取り込み3Dデータ化し、KIKIの動作に反映
- ・手指の動きに加え、表情や身体の動きなども再現することで、視覚的に分かりやすい情報提供が可能
また、併せて字幕表示も可能
- ・現在のところ、音声のリアルタイム手話言語化には対応していませんが、今後の開発を計画しています。



KIKI

デフリンピックでの活用事例

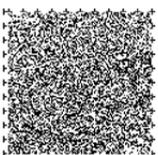
- ・応援アンバサダーとして気運醸成イベントへ出演
- ・大会期間中には、競技会場やデフリンピックスクエア等において、日本手話言語および国際手話による動画案内に活用されたほか、広報ツールとしてSNSでも活用



会場スクリーンで投影されたKIKIの動画

開発事業者

株式会社NHKエンタープライズ
紹介ページ
<https://www.nhk-ep.co.jp/signlanguage/jp/>



街なかでの取組

両大会の開催時期を中心とした令和7（2025）年9月から同年12月までの期間、都立文化施設のみならず、都内美術館、博物館、劇場、芸術文化団体等と連携し、鑑賞サポート等を通じて芸術文化のアクセシビリティを高める「オールウェルカムTOKYO」が展開されました。

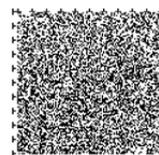
また、デフリンピックが開催される同年11月には、国内外から多くのデフアスリートや観客が東京に集う機会を捉え、都立施設や民間施設において、手話言語やUC技術など多様な手段を活用し、きこえない・きこえにくい方をおもてなしする「オールウェルカムTOKYO ～デフ・スペシャル～」を実施しました。具体的には、都立公園や動物園における「手話言語通訳付き動画」による施設紹介、都内の鉄道・空港等における「透明ディスプレイ」や「多言語翻訳タブレット」等を活用した案内等の取組を展開しました。

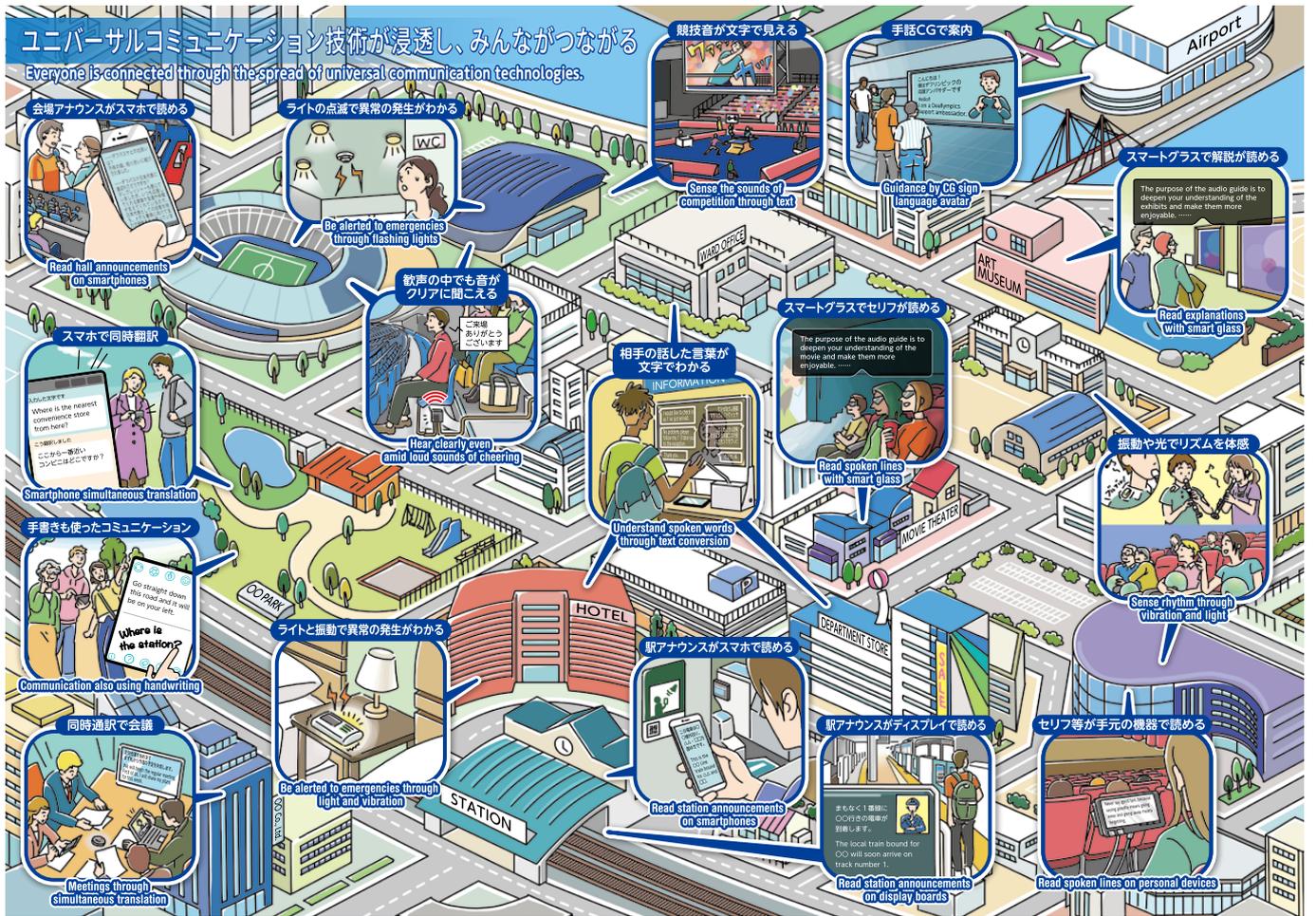


舞台手話通訳
EPOCH MAN [我ら宇宙の塵]
撮影：一色健人



手話言語通訳付き動画





UC技術が社会に浸透したイメージ

ユニバーサルコミュニケーション技術の活用ガイド

令和8（2026）年3月発行

発行

東京都スポーツ推進本部国際スポーツ事業部大会事業推進課

〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号

電話 03-5000-7430

<https://www.sports-tokyo-info.metro.tokyo.lg.jp/>

