

2021年3月9日  
A I ネットワーク社会推進会議

**NHK**

# NHK 放送技術研究所における A I 技術開発の取り組み

---

日本放送協会  
放送技術研究所  
スマートプロダクション研究部  
石川清彦

# NHKが追求する「公共的価値」と技研の役割

NHK経営計画（2018-2020年度）

## 6 教育と福祉への貢献

幅広い年齢層の教育・学習・福祉に関するコンテンツや、**高齢者・障害者なども利用しやすい放送・サービスの充実**を通じて、暮らしやすい社会の実現に貢献する。



## 3 質の高い文化の創造

「第一級のコンテンツ」制作や最先端技術を駆使した放送・サービスを通じ、文化の向上に寄与し、**技術の進歩発達の先導的役割を果たす。**

### 放送技術研究所（技研）のミッション

視聴者のニーズ、放送現場のニーズを把握して  
**基礎から実用化まで一貫した研究開発**

# 放送技術の歴史とAI技術開発



地上デジタル放送開始



SHVロンドン五輪

1979年 パターン認識モデル  
ネオコグニトロン発表



高品位テレビディスプレイ

AIネットワーク社会推進会議



東京スカイツリー



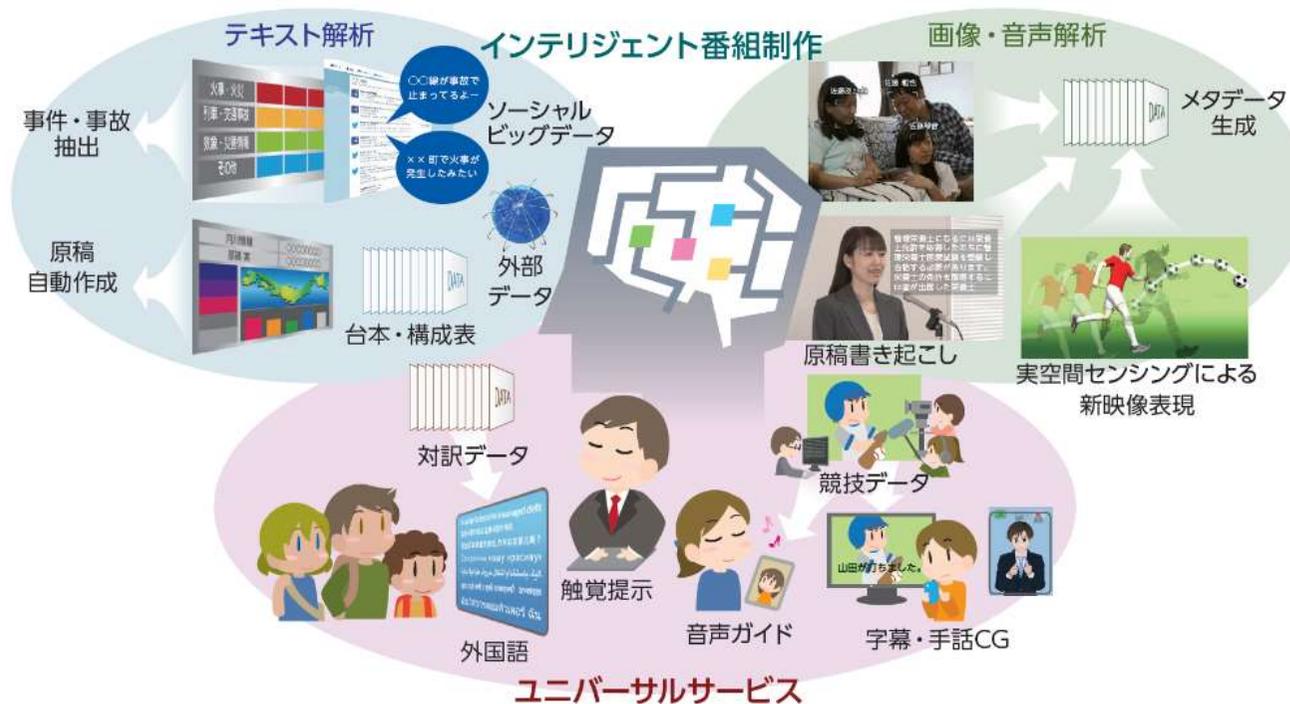
BS-2b打上げ



NHK東京テレビジョン開局

# スマートプロダクション

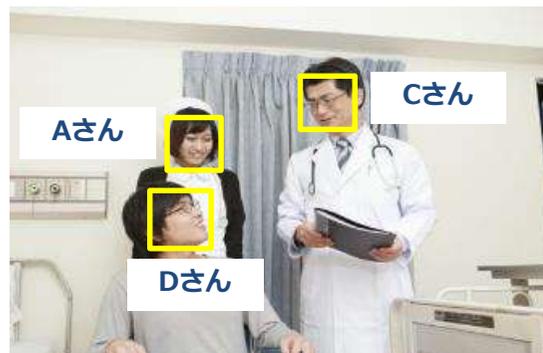
- AI技術を活用し、社会から迅速・正確に幅広い情報を取得・解析して番組制作を支援する技術や、障害者を含むあらゆる視聴者に情報を伝える人にやさしい放送技術の研究開発



# インテリジェント番組制作



テキストビッグ  
データ解析



画像解析



自動翻訳

# ソーシャルメディア分析システム

- 制作現場で判別したソーシャルメディアの情報をニューラルネットワークで学習
- 火事・火災、交通事故、水害など、24種類のカテゴリ別にリアルタイム抽出

有用なツイートを  
人手で判別

学習

その日のツイート  
全数の10%

解析



支援

記者



番組制作に有用なツイートをカテゴリごとに提示

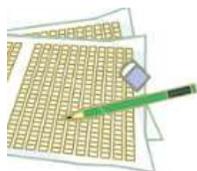
# 原稿自動作成システム

- 河川の水位情報と、過去に制作した大量の原稿を利用してニュースの原稿案を作成
- 河川の水位情報を可視化
- 2018年より、トライアルを実施

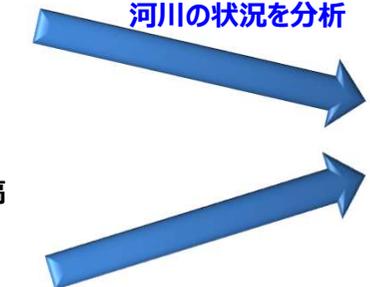
## 河川情報センターからの河川水位情報

- 観測対象の河川名
- 観測地点の名称
- 観測地点の住所
- 観測時刻
- 現在の水位
- 警報が出る水位の閾値
- 観測点の緯度経度

過去に制作した大量の原稿

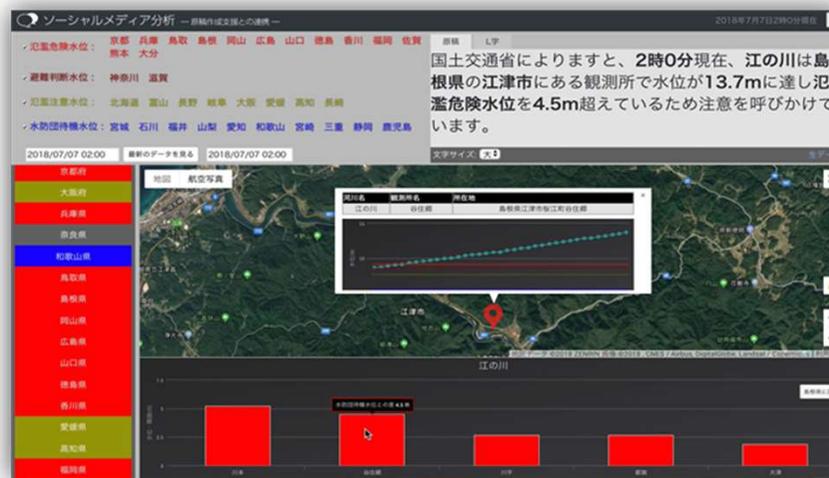


河川の状況を分析



原稿作成のためのテンプレート作成

## 危険水位を超えた河川の情報



原稿案を自動作成

「国土交通省によりますと、2時0分現在、江の川は島根県の江津市にある観測所で水位が13.7mに達し氾濫危険水位を4.5m超えているため注意を呼びかけています。」

# 映像要約技術

- 重要なシーンを自動でピックアップしてダイジェストを生成
- SNSや番組ホームページでの配信用ショート動画の生成
- アーカイブスやオンデマンドサービスでのダイジェスト映像の生成



# 生成した映像の例

■ 12分の番組 (デモ用) から30秒の要約映像を自動生成

## テロップを重視

設定した各スコアの配分

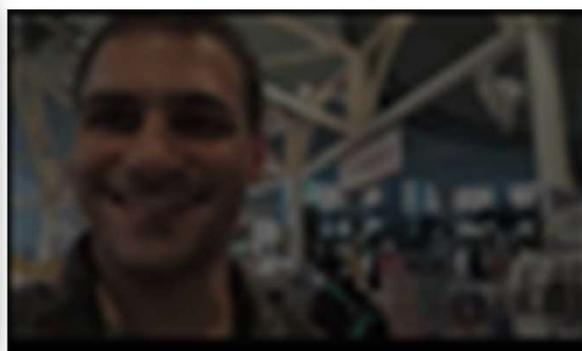
スコア1 (テロップ)	スコア2 (顔)	スコア3 (カメラワーク)
1.0	0.1	0.1



## 顔を重視

設定した各スコアの配分

スコア1 (テロップ)	スコア2 (顔)	スコア3 (カメラワーク)
0.1	1.0	0.1



## カメラワークを重視

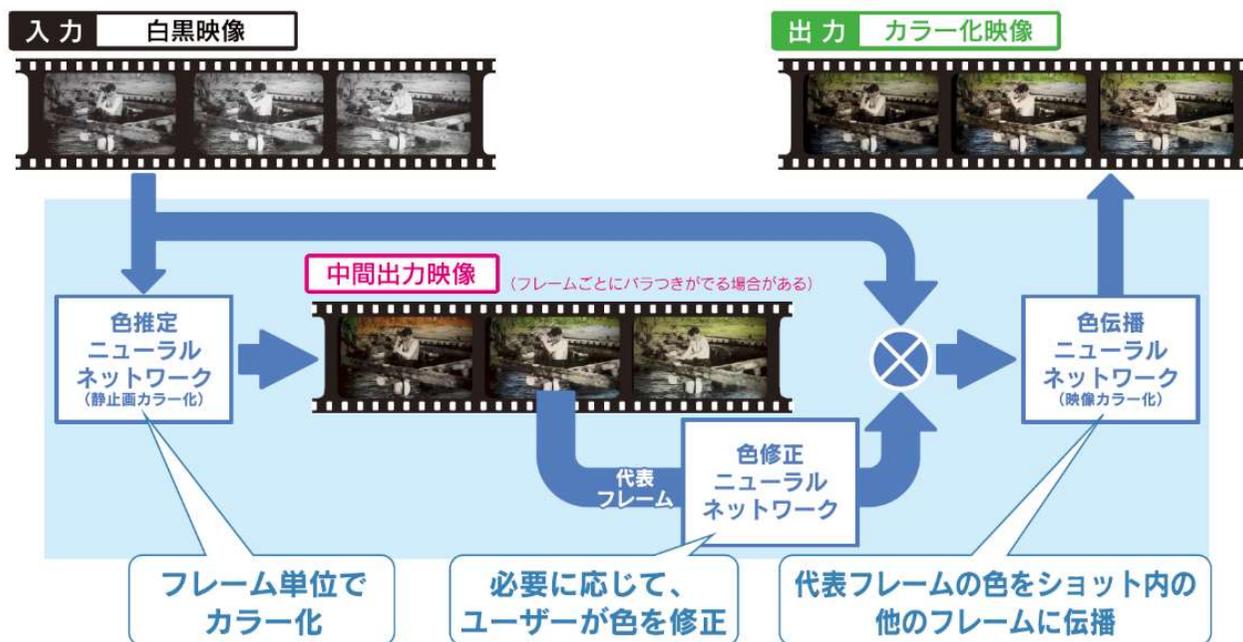
設定した各スコアの配分

スコア1 (テロップ)	スコア2 (顔)	スコア3 (カメラワーク)
0.1	0.1	1.0



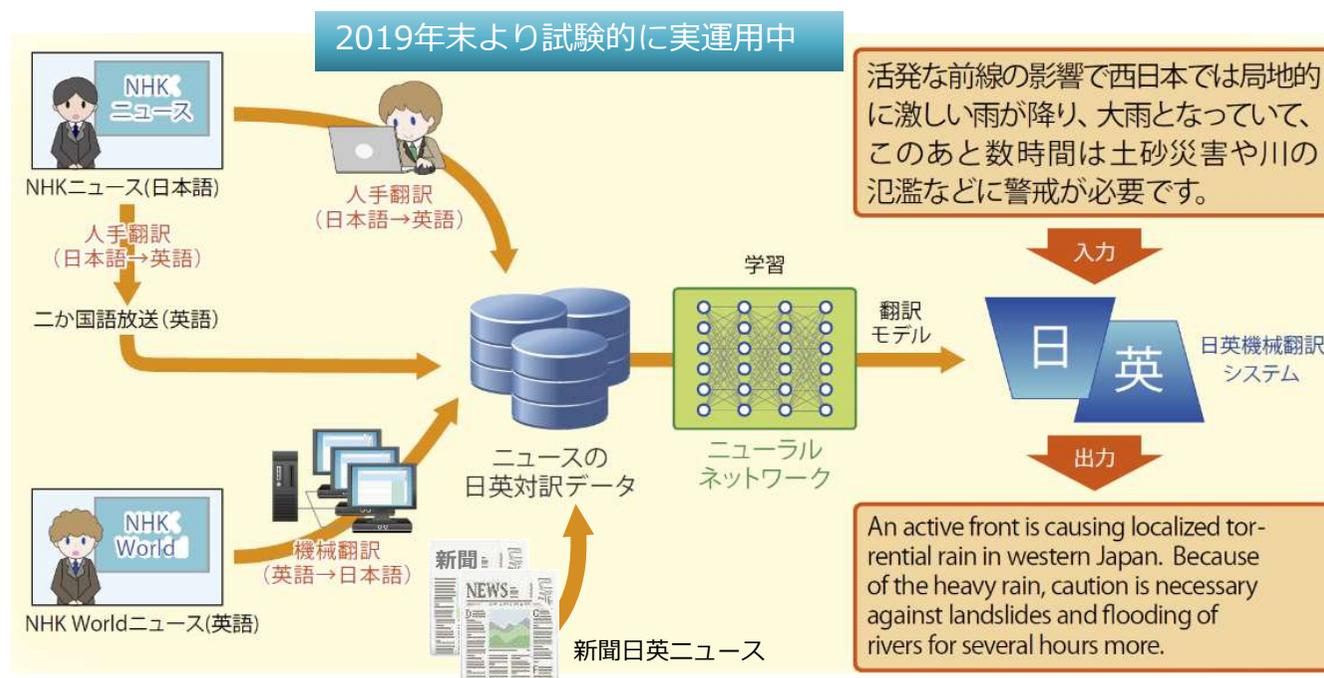
# 白黒映像自動カラー化技術

- 貴重な白黒フィルム映像をカラー化して使用する番組の制作支援  
(Nスペ「ノモンハン責任なき戦い」、大河ドラマ「いだてん」などで活用)
- 数日かけていた作業を、数分～1時間程度まで短縮



# 日英機械翻訳システム

- テレビ・ラジオ・インターネットで英語ニュースを効率的に配信
- ニューラルネットワークを用いた機械翻訳システム
- 翻訳の質の向上に向けて高品質な対訳データを整備



# ユニバーサルサービス (人にやさしい放送技術)



自動字幕生成



音声ガイド



手話CG

# 音声認識による字幕作成

- アナウンサーの声を直接音声認識（2000年から運用開始）
- ノイズ環境下で直接の音声認識率が十分でない場合、スタジオで再度発話。  
（要約などが入る場合も）



- 修正インターフェースを用いて、認識誤りを人手で修正して放送



# ローカルニュース自動音声認識字幕実験

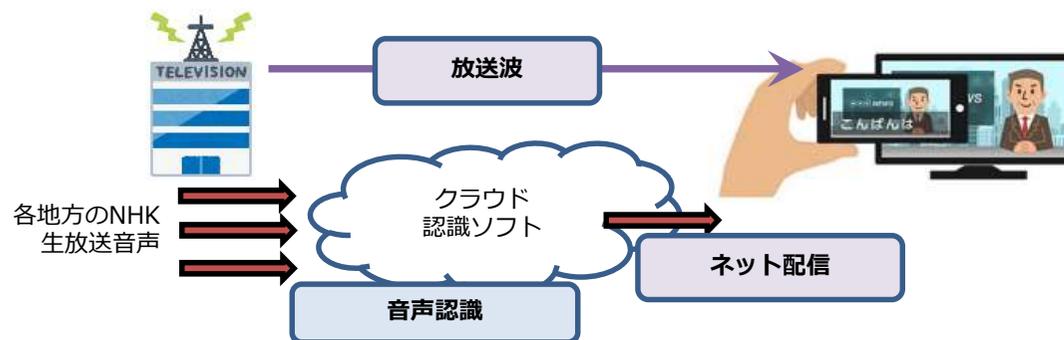
## ■ 自動認識だけで、どの程度正しい字幕を出せるか等を検証

対象番組：平日 18:10～19:00 県域放送のニュース

実施期間/地域：2019年2月 4日～8月30日/福島、静岡、熊本

2020年5月11日～7月10日/ 秋田、石川、兵庫、鳥取、香川、熊本、沖縄

<https://www.nhk.or.jp/jimaku-trial/>



- 生放送音声から自動認識結果をスマートフォン等に配信
- 高い認識精度が見込める部分を自動検出し、そのまま配信
- スマートフォンカメラを利用した認識結果のオーバーレイ表示

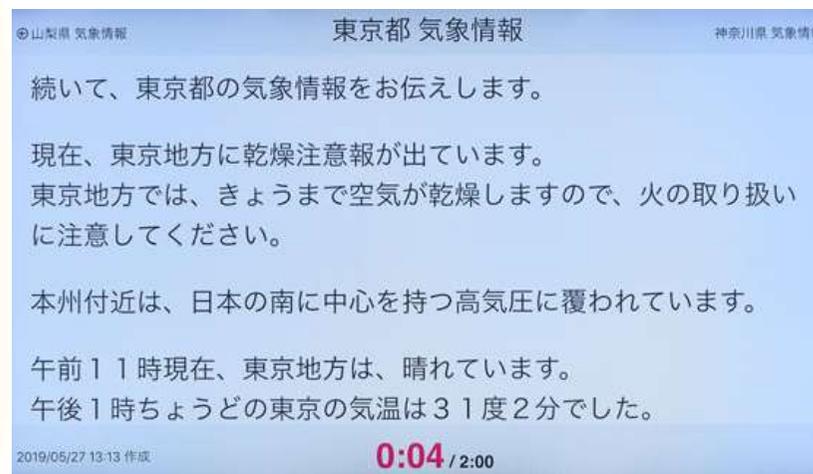
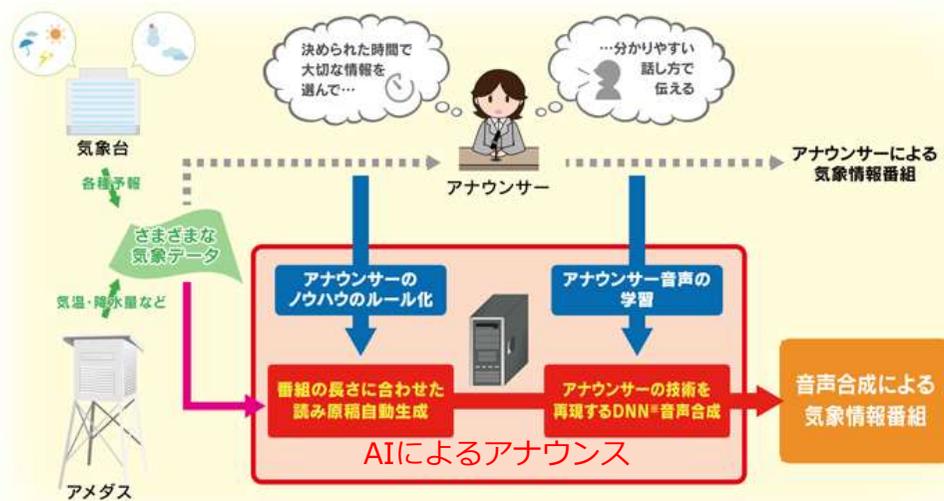
# AIリポーター

---

- ニュースのヨミ子（2018年4月～）  
<https://www.nhk.or.jp/voice/yomiko/>
- 大量のニュース原稿とアナウンスのノウハウが詰め込まれた音声の対から、NHKらしいニュースの読み方をA Iで学習

# ラジオ気象情報番組の自動制作

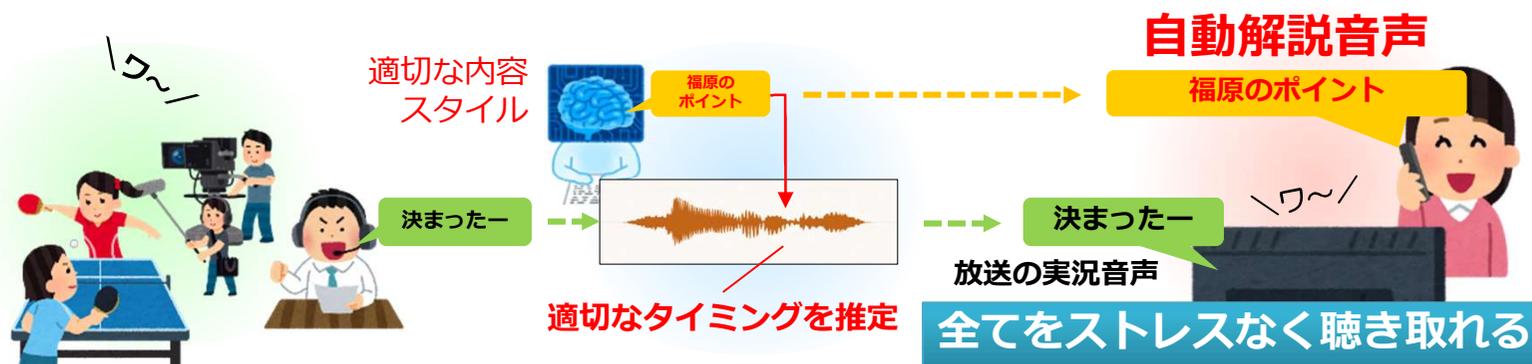
- ラジオで気象情報を伝えるNHKアナウンサーのノウハウを活用
- 全国の地域放送局のアナウンス業務支援に向けて
  - 気象情報番組を自然で滑らかな合成音声で伝える技術
  - 2019年から一部の放送局でトライアルを実施



自動制作した気象情報番組の例

## 放送音声への解説音声自動付与

- 放送音声とともに楽しむことができる解説音声の自動生成
- 放送音声を解析し、音声の重なりを考慮した適切なタイミングを推定
- 自動実況を応用し、競技データをもとにより簡潔な表現を生成
- スマホでの聴取により、視覚障害者も家族とともに生中継を楽しめる



# CGを利用した手話コンテンツ生成

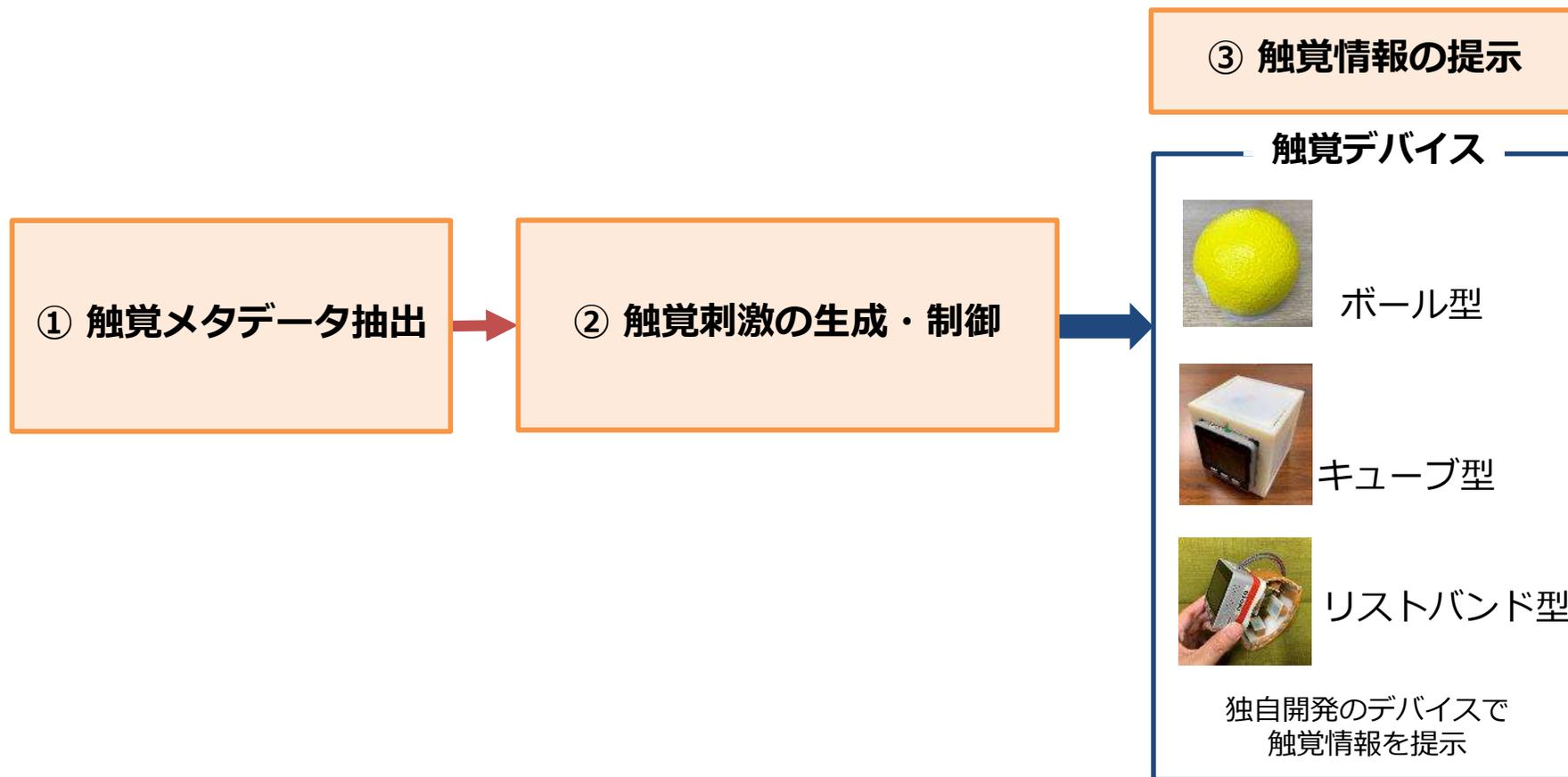
- 手話放送が増加しない原因手話キャスター不足
- 気象やスポーツの手話CGサービスの実現へ

• 定型的な表現が多く扱いやすい  
 • 緊急時を含めてニーズが高い

- 気象手話CG検証サイトを2017年2月20日よりNHKオンラインで一般公開  
<https://www.nhk.or.jp/str1/sl-weather/>
- 任意文の日本語から手話への翻訳は難易度高
- AIの利用による翻訳を研究中



# 触覚提示システム



## 今後のNHK技研のAI技術開発

---

- NHK経営計画(2021-2023)の実現にむけて  
AI技術を活用したスマートプロダクション研究開発により  
“あまねく伝える”の実現、業務の自動化・省力化などに貢献

■ ご清聴ありがとうございました。