

テ

レ

ス

コ

ア

「テレスコア」は音声などで得点を入力でき、さらに
点数の取り方の特徴から個人の「うまさ」を導出できる
部活動の練習支援システムです。

対象者：部員不足でも練習の効率を上げたい部活

はじめに

**部員の人手不足等で得点や試合展開が記録できない！
そんなことはありませんか？**



得点を記録するのが面倒！得点係は練習できない！

**個人の技術の差が激しいけれど、
記録がないから感覚的な強さしかわからない！**

解決するには・・・

容易に点数を記録でき、競技の強さを数値化する仕組みが必要！

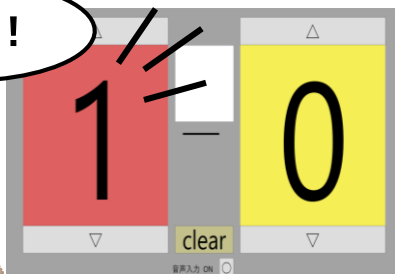
そこで、私たちは練習の得点を音声などで記録でき
さらに練習の分析をしてくれる「テレスコア」を提案します！

システム概要

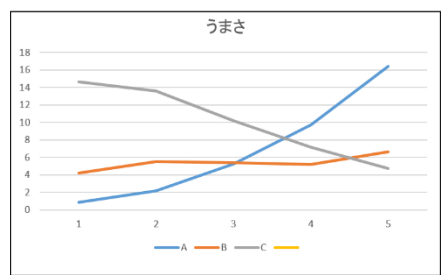
音声での得点入力が基本機能です。
個人やチームでの得点記録から「うまさ」を数値化します。



レフト!



練習をします。
練習中は音声認識などで
得点を記録できます。



うまさ	1	2	3	4	5
A	1	2	3	4	5
B	4	6	5	5	7
C	15	14	12	10	8

練習を繰り返すことで
練習の得点傾向やプレーの時間から
個人の「うまさ」を導出します。



チームを登録します。
メンバーの顔を認識し一度で
登録することができます。



導出された「うまさ」から
個人の弱点や苦手な点を
カバーしあうことができます。

システム構成

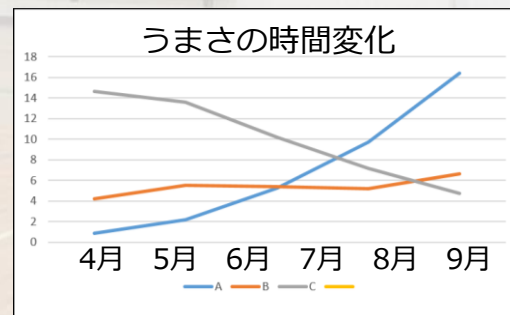
タブレットを遠隔操作する仕組みを組み合わせ、誰がどのチームに居たときに何点であったかを分析し、「うまさ」を数値化します。



3セット

2セット	学生	うまさ
1セット	学生	うまさ
	学生	うまさ
	Aさん	19.23
	Bさん	17.54
	Cさん	8.23
	Dさん	19.98
	Eさん	14.21
	Fさん	14.60

練習ごとに得点差からチーム内全員に「うまさ」を配分します。



「うまさ」を累積していくと個人ごとにうまきの差が出てきます。



個人競技



団体競技

得点板モードの使い方

得点板モードを使って得点を記録します。

練習中

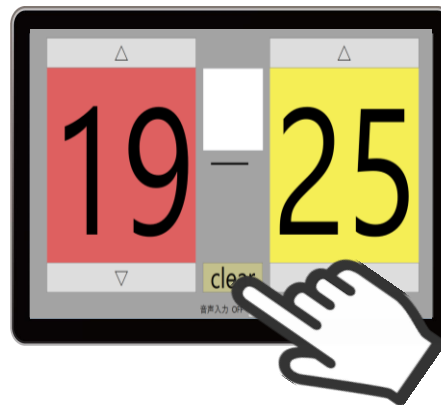


練習を行います。

音声認識により簡単に点数を入力することができます。

卓球やバドミントンのように片手が開いている競技はプレゼン用ポインタで入力します。

練習終了

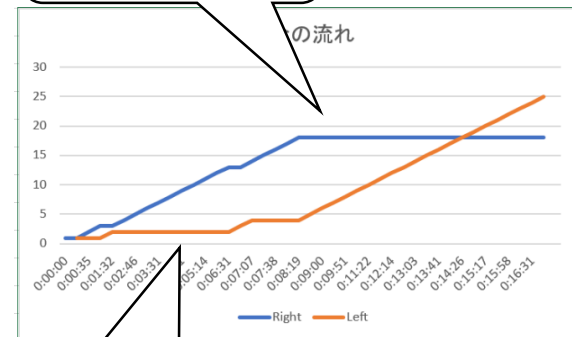


練習が終わったらクリアボタンをおします。

クリアボタンによって1回分の練習が終わったことを登録します。

確認・分析

途中から点が入らなくなった。
なぜだろう？



始めは劣勢だったけど、中盤から巻き返した！

練習の得点の入り方を表したグラフが表示され、どのような展開だったかが一目でわかります。

確認画面の使い方

個人のうまさを累積し、上達具合を確認します。

うまさの累積

3日目

2日目

学生

うまさ

1日目

学生

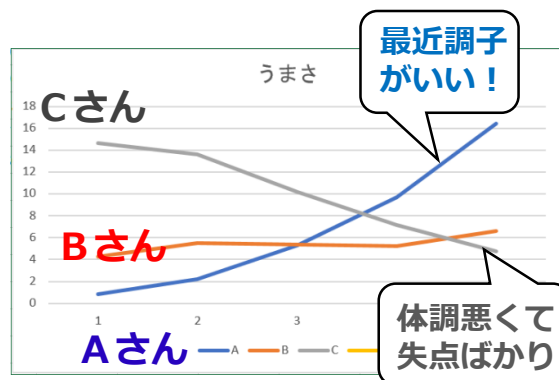
うまさ

学生	うまさ
Aさん	19.23
Bさん	17.54
Cさん	8.23
Dさん	19.98
Eさん	14.21
Fさん	14.60

チームを変えて練習するとチームを勝たせられる人にうまさが累積しています。

卓球のような個人競技の場合はチームを考える必要がありません。

個人ごとのうまさの時間変化



個人の成績を一つのグラフにまとめられ、すぐに成績を確認できます。

誰がうまくなっているかを視覚化できます。

詳細の確認

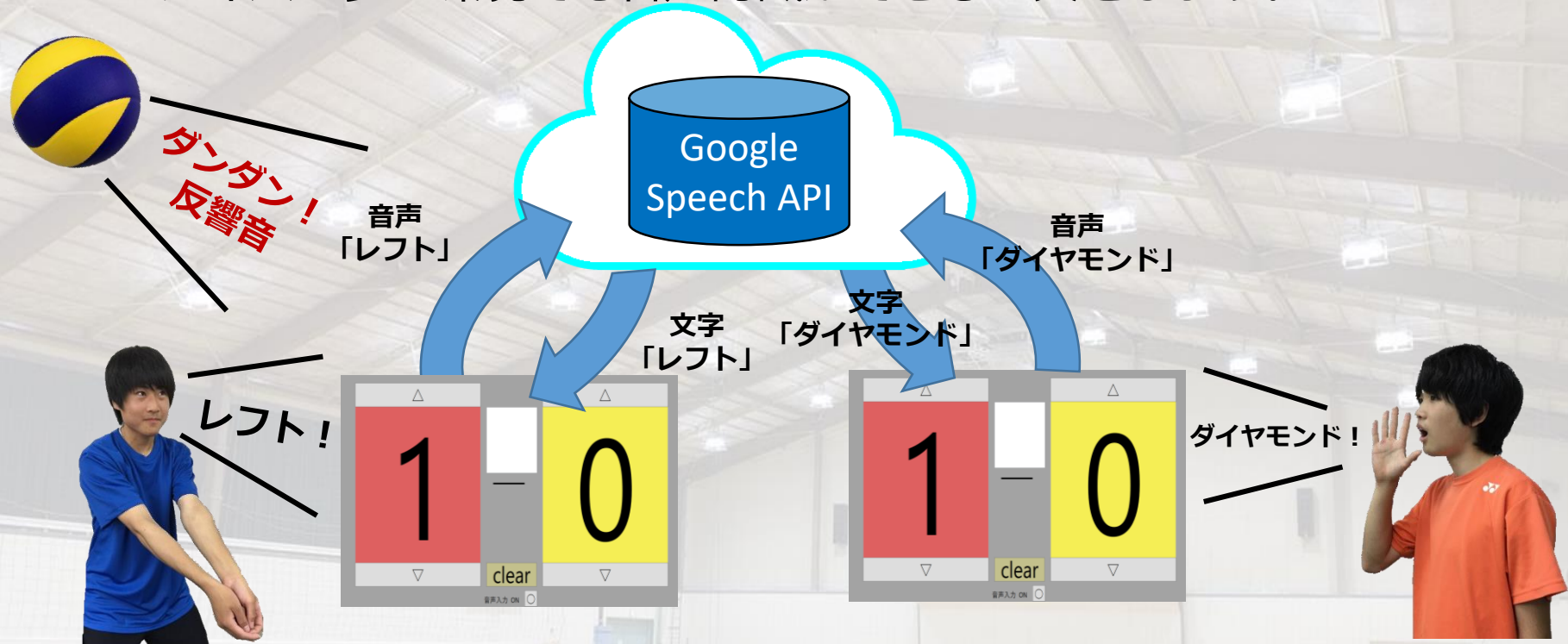
	選手	うまさ	勝率	得点
	Aさん	19.23	1.62	26
	Bさん	17.54	1.40	23
	Cさん	8.23	0.81	4
	Dさん	19.98	1.73	18
	Eさん	14.21	1.01	10

「詳細」ボタンを押すことでさらに詳しい成績（勝敗数・得点数など）を確認できます。

得点数などに注目して、公式試合用にチーム編成をする参考になります。

実現方法①：音声認識

ノイズの多い環境でも音声認識ができる工夫をします。



工夫①：環境ノイズへの対応
体育館ではボールが弾む音や反響音がひどく、通常の音声認識ではうまくできません。そこで、環境音と音声とを区別し認識できるように **google Speech API** を使います。

工夫②：複数台の同時使用
同じ練習場で2台以上の本システムが使われることもあるので、音声認識のセットは切り替えられるようにします。
例：レフト・ライト イエロー・レッド
ダイヤモンド・クリスタル

実現方法②：個人認識

チームメンバーはカメラで自動認識します。



		3日目	
		レフトチーム	ライトチーム
2日目		レフトチーム	ライトチーム
1日目		レフトチーム	ライトチーム
		レフトチーム	ライトチーム
	Aさん	Eさん	さん
	Bさん	Fさん	さん
	Cさん	Gさん	さん
	Dさん	Hさん	

工夫：チームメンバーの自動登録

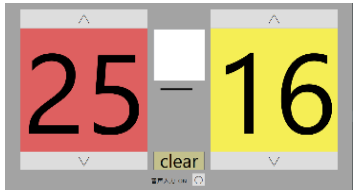
チームメンバーはカメラに映った人物を**MS face API**で自動認識して登録します。

こうすることでチームメンバーを
どんどん変えて練習するときに手間
なく登録することができます。

実現方法③：「うまさ」の導出

「うまさ」の定義

練習の得点から個人の「うまさ」を導出します。



win
Aさん 対 Cさん
Bさん Dさん

試合が終わった際の各チームの点数から導出した値を「うまさ」とします。

$$\frac{\text{勝ちチーム}}{\text{負けチーム}} = \frac{25}{19} = 1.56$$

Aさん + 1.56

Bさん + 1.56

チームメンバーを替えて練習を重ねていく。

1日目



win
Aさん 対 Cさん
Bさん Dさん

「うまさ」
= 1.56

Aさん + 1.56
Bさん + 1.56

2日目

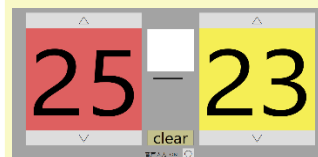


win
Bさん 対 Aさん
Dさん Cさん

「うまさ」
= 1.32

Bさん + 1.32
Dさん + 1.32

3日目



win
Aさん 対 Bさん
Dさん Cさん

「うまさ」
= 1.09

Aさん + 1.09
Dさん + 1.09

「うまさ」の累積結果

1番 Bさん 3.80
2" Aさん 3.41
3" Dさん 3.05
4" Cさん 2.32

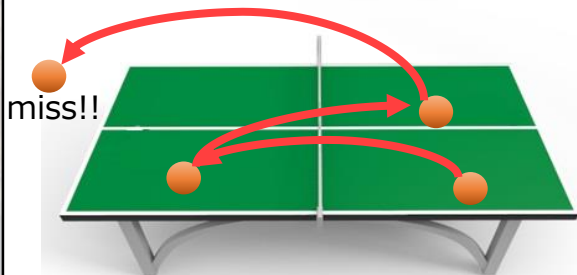
チームメンバーに振り分けられた「うまさ」を足し合わせていくことで誰が上手なのかがわかります。

登録したチームメンバーの一人ひとりに「うまさ」を振り分けます。

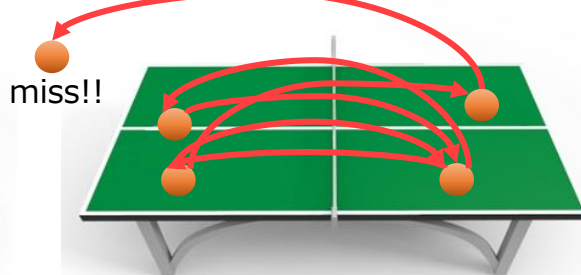
使用例①：卓球

卓球ではラリー時間から試合の傾向を分析します。

3ラリーでミスをした
≡ラリー時間は3秒



10ラリーでミスをした
≡ラリー時間は9秒



相手との実力差が大きく開いている場合、ラリーが続かないため、1得点当たりのラリー時間は比較的短くなる傾向があります。

相手との実力が拮抗している場合、ラリーが続くため、1得点当たりのラリー時間は比較的長くなる傾向があります。

現状のスコア分析

Aさん		Bさん	
11		5	
ラリー数	ポイント	ラリー数	ポイント
2	0	0	0
4	1		
	2	6	
1	3	3	
10	4	4	
7		3	
2	5		

ラリー数とポイント数からその試合傾向を分析します。

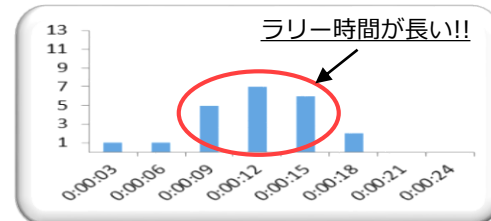
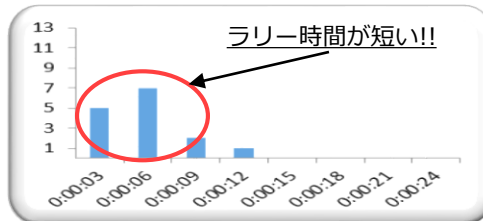
練習で常につけるのは人手が必要で、数字だけの情報から読み解くのは手間がかかります。

本システムの分析

得点を取るのにかった時間と頻度をグラフで表します。試合傾向を視覚的に捉えられるため、改善点を容易に見つけ出せます。

左のグラフからはラリー時間が短く、対戦した両者の実力差が大きいことがわかります。

右のグラフからはラリー時間が長く、対戦した両者の実力が拮抗していることがわかります。



使用例②：バレーボール

バレーではラリー時間からミスの傾向を分析します。

15秒未満に次の得点が入ったら・・・
サーブまたはサーブレシーブのミス



15秒以上で次の得点が入ったら・・・
スパイクまたはレシーブ、ブロックのミス



実際のスコア分析

選手の初期配置、試合の流れを記録します。

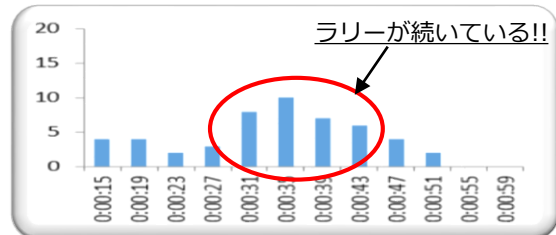
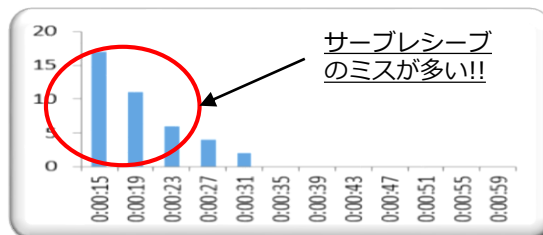
ミスの傾向を分析することは難しく、練習で毎回書くのは大変です。

本システムの分析

ラリー時間と頻度のグラフからミスの傾向を視覚的に捉えることができます。

左のグラフは前半の得点頻度が大きいいためラリーが短く、サーブレシーブのミスが多い試合だとわかります。

右のグラフは後半に得点頻度が大きいいためラリーが長く続いた良い試合だとわかります。



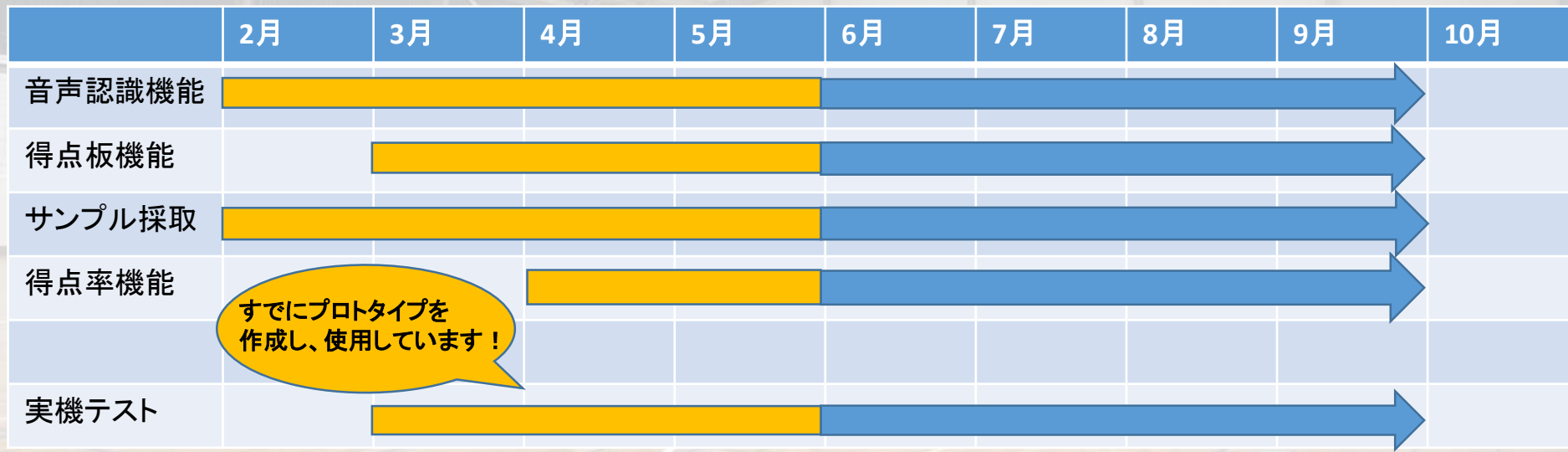
開発スケジュール・開発環境

現状の部活動

- ・ 得点記録係が得点を記入、記録。
- ・ 試合の後、記入された得点表を見て個人がそれぞれ判断する。
- ・ 得点を取るまでの時間が記録表から確認できない。

テレスコア

- ・ 音声で離れた場所から得点を表示、記録できるので記録係がいらない。
- ・ 試合終了後、グラフで得点の伸び率の可視化、「うまさ」の算出ができる。
- ・ 得点を取るまでの時間が記録でき、ミスの原因の確認につながる。



開発言語 : C#

A P I : Google Speech API、Microsoft Face API、Julius