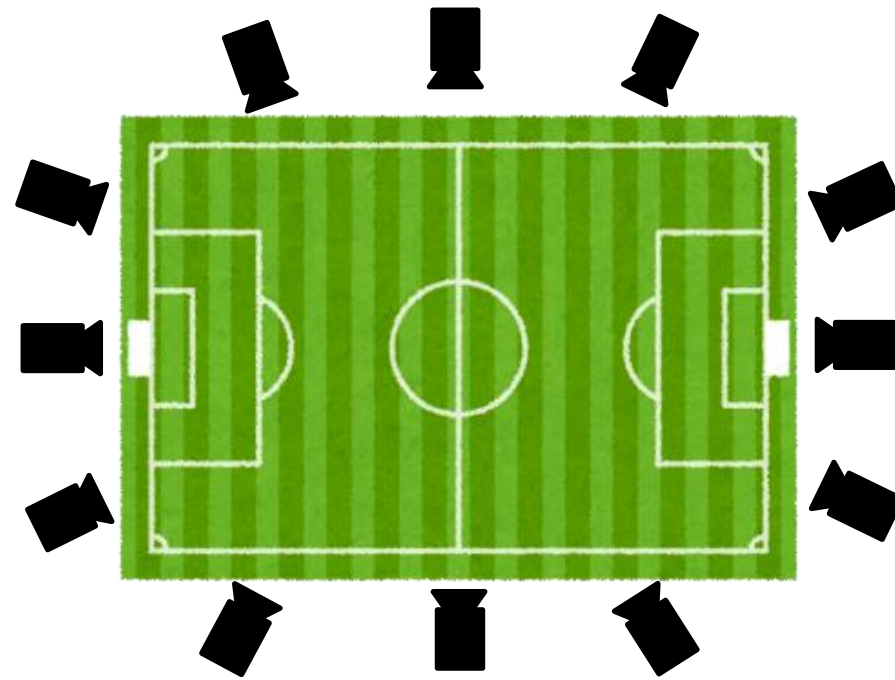


54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

スタジアム内の視点を共有したい

- ロングパスが出そうなタイミングで駆け引きする前線の選手が見たい
- ゴールした時の味方ゴールキーパーの喜び方を見たい



- 100万ユーザの要求動画と5万視点の配信動画をマッチングする手段が必要

54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

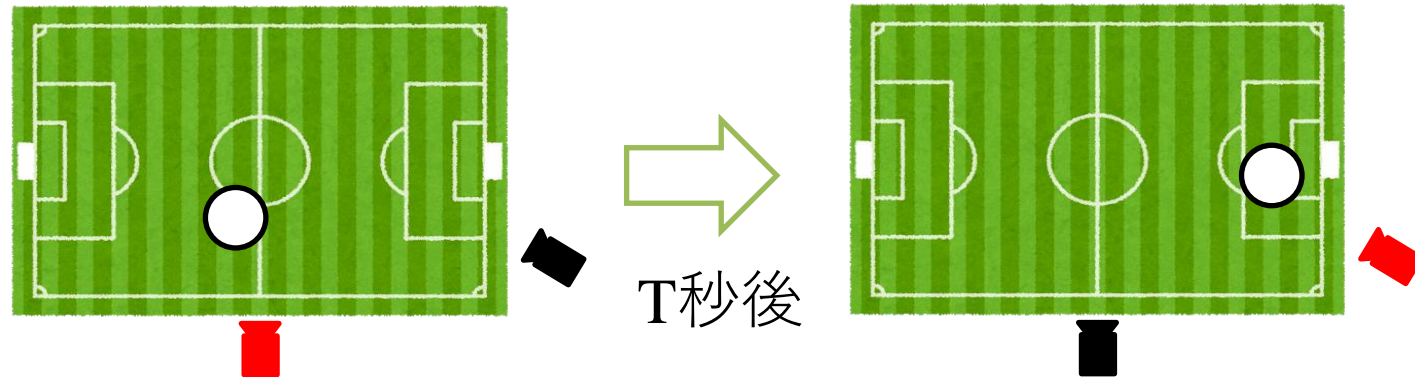
動画に対して動画のメタデータをもとにタグを設定

従来 動画配信者が設定, 機械学習による設定

⇒この方式をライブストリーミングに適用時, 以下の問題が存在

I. 配信内容の時刻経過が未考慮

例) サッカーの試合では時とともにボールの位置が移動



54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

動画に対して動画のメタデータをもとにタグを設定

従来 動画配信者が設定, 機械学習による設定

⇒この方式をライブストリーミングに適用時, 以下の問題が存在

- I. 配信内容の時刻経過に対応したメタデータの紐づけが不可能
 - II. 意図しないライブストリーミングのオブジェクトをタグ化不可能
- 例) ユーザの要求:

試合中の主審のポジショニングを見たい

54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

動画に対して動画のメタデータをもとにタグを設定

従来 動画配信者が設定, 機械学習による設定

⇒この方式をライブストリーミングに適用時, 以下の問題が存在

- I. 配信内容の時刻経過に対応したメタデータの紐づけが不可能
- II. 意図しないライブストリーミングのオブジェクトをタグ化不可能
- III. 同一タグを持つ複数のライブストリーミングについて配信で重視する内容が異なっても分類不可能

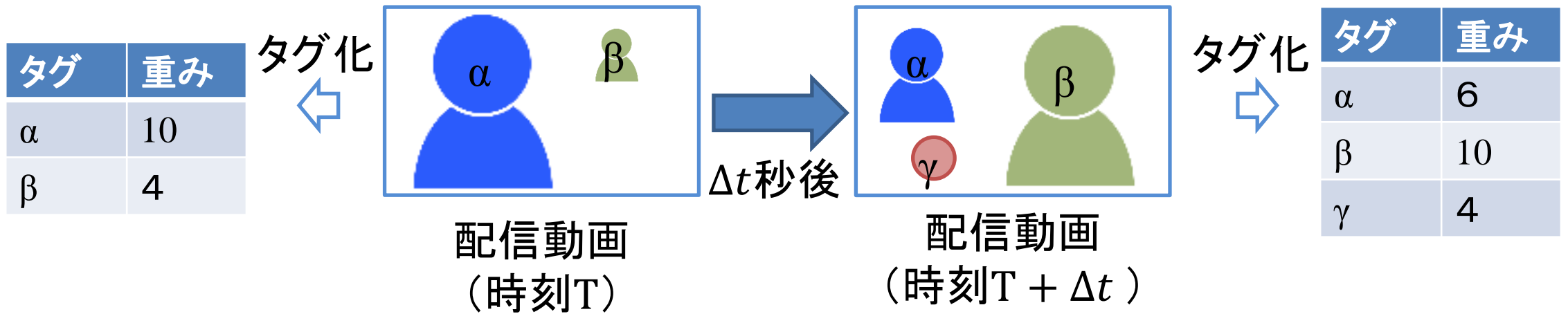
例) **動画の主題** :

あるサッカー選手のポジションが分かる動画
ドリブルする選手の足さばきに着目した動画

54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

リアルタイムタグ付け（動的メタデータの定量的評価）

- I. フレームごとにタグ化
- II. フレーム内のオブジェクトに対して機械学習により検出・タグ化
- III. フレーム内でオブジェクトが占める割合に応じてメタデータの重みを設定



54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して

ー動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

リアルタイムシーンマッチング
 ユーザ要求と動画の各フレームの重みから、各動画の現在のスコアを算出

ユーザ要求

タグ	重み
α	6
β	4
γ	3

配信動画A

タグ	重み
α	10
β	4

配信動画B

タグ	重み
α	6
β	10
γ	4

フレームのスコア:

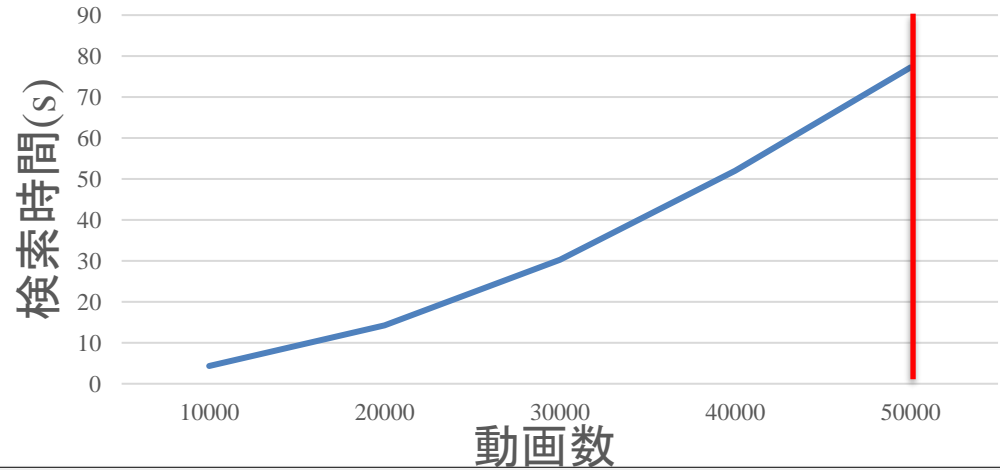
$$\sum_{all\ tags} W_{user} \times W_{video}$$

スコア
 動画A: 76
 動画B: 88

50,000カメラ・1,000,000ユーザでの
 カメラとユーザのマッチング

1 選択動画の視聴時間に対して、
 検索時間が大きすぎる問題が発生

動画数10000~50000における検索時間



54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

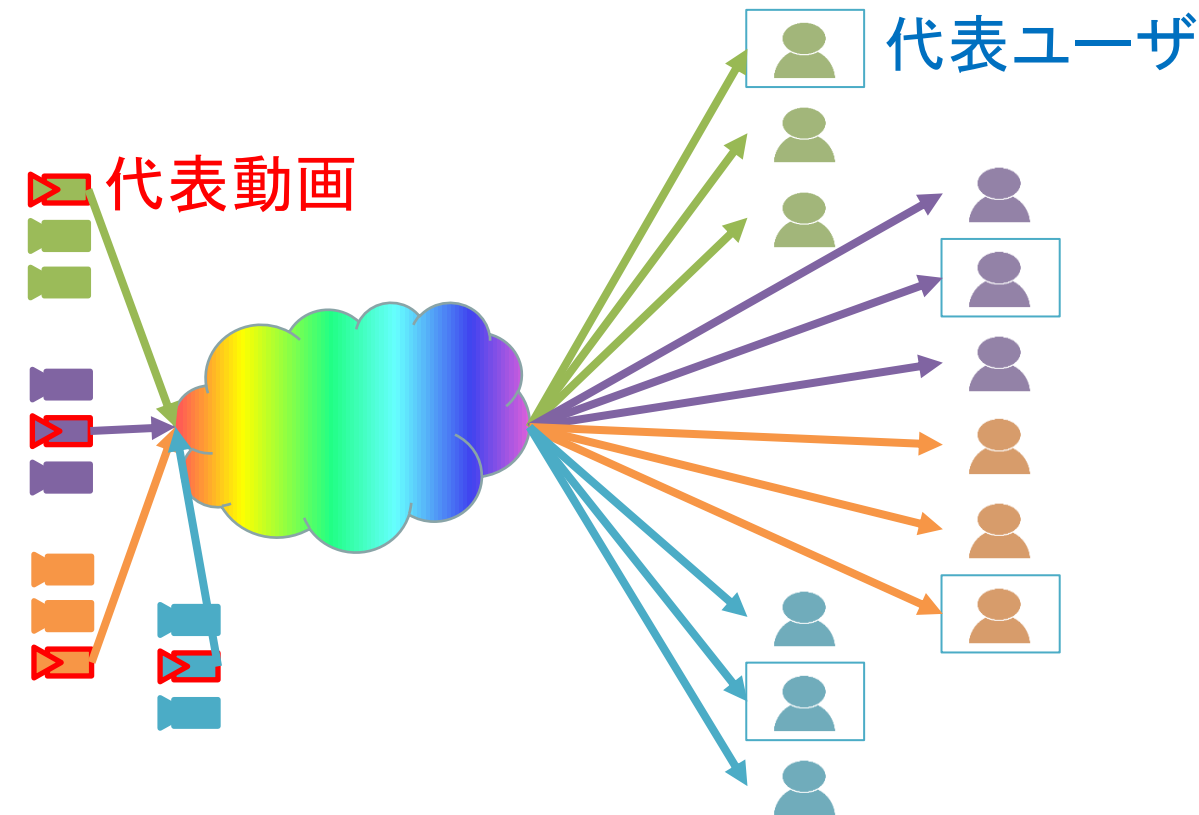
動画・ユーザのグルーピング，代表決定

似た動画・似たユーザをグループ化，代表動画・代表ユーザを決定

代表ユーザは代表動画の中からグループの視聴動画を決定

ユーザのグループ分け

- ・ユーザのタグを用いて各グループの代表動画をスコア化し，所属グループを決定（可変）
- ・各グループの選択動画を視聴しているユーザから代表ユーザを選択



54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

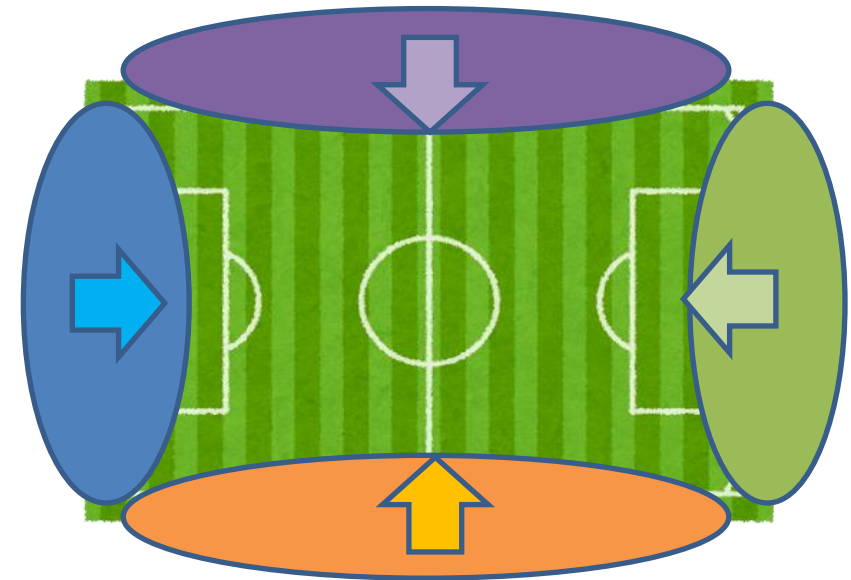
動画・ユーザのグルーピング. 代表決定

似た動画・似たユーザをグループ化, 代表動画・代表ユーザを決定

代表ユーザは代表動画の中からグループの視聴動画を決定

動画のグループ分け

- ・地理的に（方角によって）分類（固定）
- ・各グループ内で最も視聴されている動画が代表動画



54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して —動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

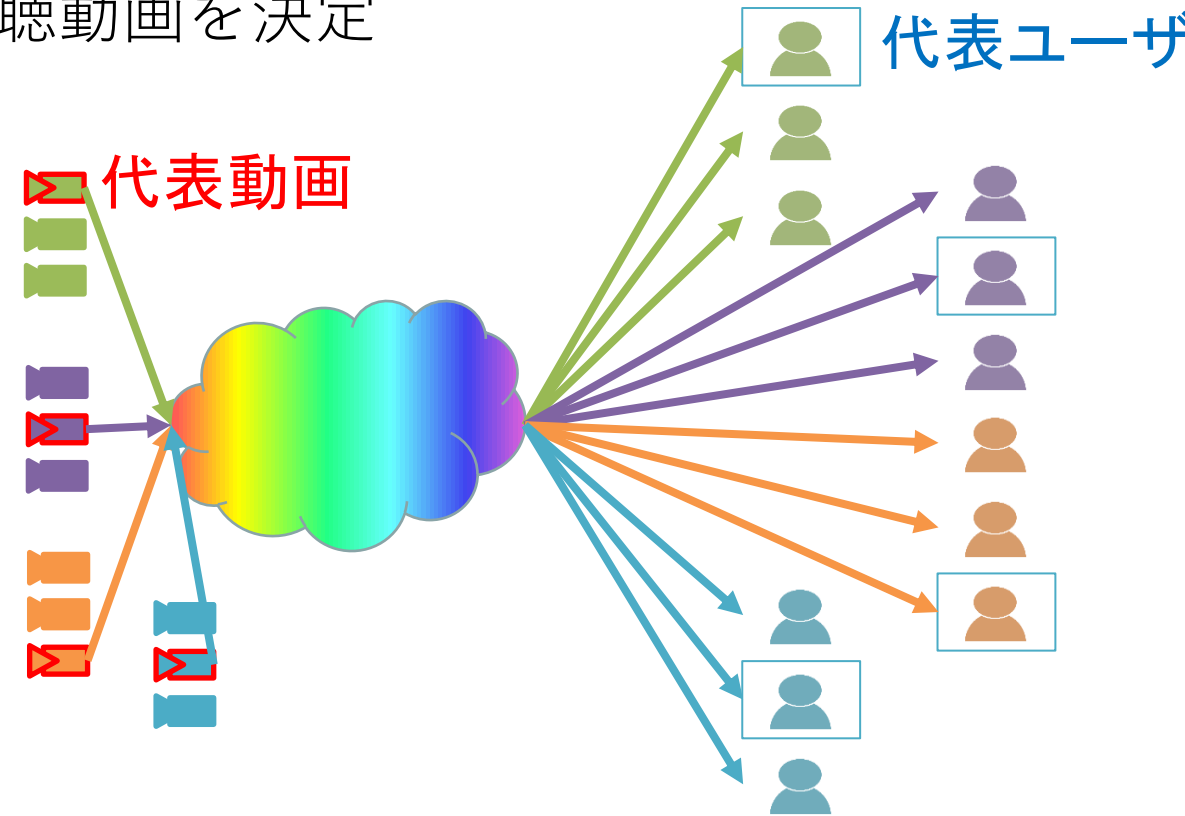
動画・ユーザのグルーピング、代表決定

似た動画・似たユーザをグループ化，代表動画・代表ユーザを決定

代表ユーザは代表動画の中からグループの視聴動画を決定

各ユーザは

- ①代表ユーザの選択動画
- ②過去視聴動画
- ③代表ユーザの選択動画グループ内の別動画の順に検索



検索対象を絞ることで各ユーザの検索時間を短縮

54 オーダーメイド型サッカー中継を目指して

—動的メタデータによるユーザの嗜好に基づいたリアルタイムシーンマッチング

オンラインにて実際にユーザの嗜好に応じて映像を切り替える様子を実演予定です。
是非お越しくください，お待ちしております。