

「ねえ！寿司取って～」仕様書



東北大学大学院 菊池勇吾

目次

1. ゲーム概要	3
1.1. コンセプト	3
1.2. 基本情報	3
1.3. 制作環境	3
1.4. 動作環境	3
2. この仕様書について	4
2.1. この仕様書の記載ルール	4
2.2. この仕様書の構成	4
3. 画面構成・ゲームフロー()	5
4. 全シーンに共通の仕様	6
4.1. 解像度( · )	6
4.2. 基本操作()	6
4.3. ボタン( · )	6
4.4. 使用フォント( · )	7
5. タイトル画面	8
5.1. 画面レイアウト()	8
5.2. タイトルロゴのデザイン()	8
5.3. 背景のデザイン()	8
6. ゲーム選択・遊び方画面	9
6.1. 画面レイアウト()	9
6.2. モード選択ボタンのデザイン()	9
6.3. ランキング( · )	10
6.4. 遊び方パネル( · )	11
6.5. 背景( · )	12
6.6. モード選択後の流れ()	12
7. メインゲーム画面	13
7.1. 画面レイアウト()	13
7.2. 基本の遊び方()	14
7.3. 2つのゲームモード()	15

7.4. メインゲームの進行(■・○)	16
7.5. 選択・非選択状態および加算可能・加算不可能状態(■・○)	17
7.6. 寿司(■・○)	20
7.7. アイテム(■・○)	21
7.8. 吹き出し(■・○)	22
7.9. スコア加算値(■)	25
7.10. スコア加算演出(■・○)	26
7.11. 各オブジェクトのレイヤー(■・○)	27
7.12. 各オブジェクトの当たり判定領域(■)	28
7.13. 流れる寿司のスピード(■)	29
7.14. 通常寿司の生成(■)	29
7.15. 逃した通常寿司の消去(■)	30
7.16. 通常吹き出しの生成(■)	31
7.17. 注文寿司及び注文吹き出しの生成(■)	32
8. リザルト画面	34
8.1. 画面レイアウト(■)	34
8.2. ランク(■・○)	35
8.3. ランキング(■・○)	35
9. サウンド	37
9.1. BGM(■・♪)	37
9.2. SE(■・♪)	38
10. タッチモード(■)	39
11. 実装されていない要素	40
11.1. 音量調整オプション(■・○)	40
11.2. 難易度選択(■・○)	40
11.3. お茶(■・○)	41

1. ゲーム概要

1.1. コンセプト

回転寿司にて、同席者の要求という障壁を素早く解消しながら自分のお寿司を取りまくる、忙しさを乗り切るマウス捌きが楽しいミニゲーム



1.2. 基本情報

種別	説明
プラットフォーム	PC(マウス操作できるもの)
プレイ人数	1人
プレイ時間	1~2分
ターゲット	小学生 事前知識なく気楽にゲームをしたい人向け
遊ぶ人のイメージ	友達や家族と、ゲームの得意不得意関係なく、交代しながらワイワイとハイスコアを目指して一人で熱中して
ゲームの雰囲気	ポップでかつ、初めて見た時にクスっと笑えてしまうようなコミカルな雰囲気

1.3. 制作環境

- Unity(2022.3.9f1)

1.4. 動作環境

- Windows(.exe が実行できる環境)

2. この仕様書について

2.1. この仕様書の記載ルール

- 箇条書きの際はこのように記載する。
 - その箇条書きの子要素として書き加える場合にはこのように記載する。
 - さらにその箇条書きの子要素として書き加える場合にはこのように記載する。
- 変更される可能性があるパラメータ等の変数は黄色マーカーで目立たせる。
 - 例:「時間間隔は **3.0 秒** とする」
- その仕様のイメージするところや意図するところを示す文のテキストカラーは青色にする。
 - 例:「**プレイヤーの負担を軽減するため**」
- それぞれの説明ブロック(4.3.のような区切り)の見出し中に、
 - 主にプログラマー向けの内容は 
 - デザイナー向けの内容は 
 - サウンド向けの内容は 
 - 全メンバー向けの内容は のアイコンを付ける。

注:あくまでその役職向けというだけであってすべての内容に目を通すことが望ましい。

2.2. この仕様書の構成

3. 画面構成・ゲームフロー()ではゲーム全体における画面構成、ゲームフローを示す。
4. 全シーンに共通の仕様では以降のそれぞれのシーンにおける仕様の記載に先んじて、全シーンに共通する要素の仕様を記載する。
5. タイトル画面 6. ゲーム選択・遊び方画面 7. メインゲーム画面 8. リザルト画面ではシーンそれぞれにおける仕様を記載する。
9. サウンドではサウンド(BGM、SE)の種類やイメージをまとめて記載する。(ここ以外ではサウンドに関しては記載しない)
10. タッチモード()ではタッチ操作を可能とするタッチモードについて記載する。
11. 実装されていない要素ではアイデアとしてはあったが何らかの理由で実装されていない要素について記載する。

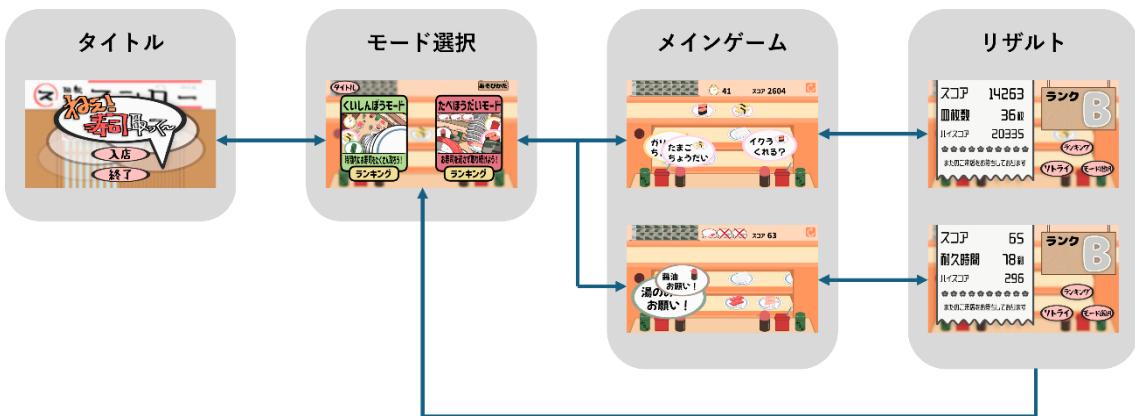
3. 画面構成・ゲームフロー(2人)

次の 4 つのシーンから構成される:

シーン名	内容
タイトル	起動して最初に読み込まれるシーン。
モード選択	「くいしんぼうモード」「たべほうだいモード」の2つのモードのうちどちらをプレイしたいか選ぶ。 この画面で遊び方やランキングを確認できる。
メインゲーム	モード選択で選んだモードのゲームをプレイする。
リザルト	メインゲームでプレイした結果のスコア、ランキング等を確認する。

ゲームフローは次のようになる:

※矢印は画面遷移を表す。



- 主に想定しているゲームプレイの流れは、「タイトル」→「モード選択」→「メインゲーム」→「リザルト」→「モード選択」or「メインゲーム」→「リザルト」→...以降ループ。
- 「メインゲーム」→「モード選択」と「リザルト」→「メインゲーム」の遷移は、リトライを素早く行えるようにすることを意図している。
- 画面遷移時の方法(暗転、フェードインなど)について、「モード選択」→「メインゲーム」、「リザルト」→「メインゲーム」を除き、フェードイン・フェードアウト。
 - 画面遷移処理が始まったら **0.3秒**かけて暗転し、遷移先のシーンが読み込まれたら **0.3秒**かけて明転する。

4. 全シーンに共通の仕様

4.1. 解像度(■・○)

- 1920×1080(16:9)のフルスクリーン

4.2. 基本操作(■)

- 操作で用いるのは基本的にマウスのみ。
 - マウスカーソルの移動と左ボタンを用いたクリック操作、ドラッグ & ドロップ操作をする。
- ただしキーボードの T キーは「タッチモード(■)」に入る際に用いる。
 - タッチモードではタッチ操作も可能となる。

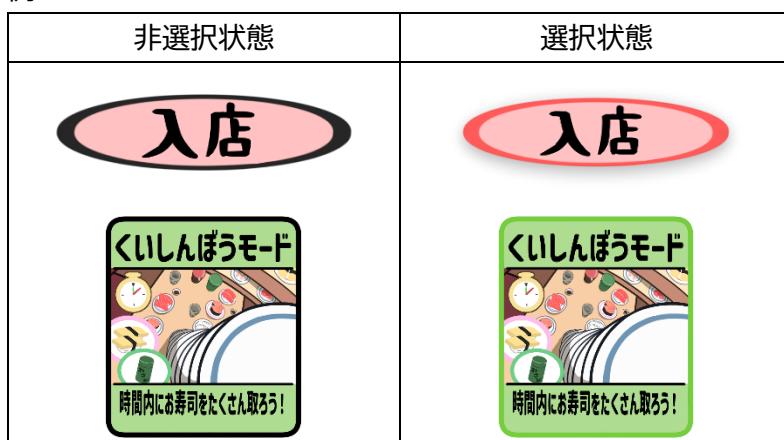
4.3. ボタン(■・○)

- ゲーム全体で共通して使用する UI 部品。
- ボタン上にテキストが書かれるものがあるが、テキストも含めたものをスプライトとして扱う。(ボタン背景だけのスプライトに Unity でテキストを重ねることをしない)
 - テキストサイズや長さに応じて動的に背景サイズを変えられるボタンの実装が難しそうなため。
- 選択状態と非選択状態に分ける。

名前	説明
選択状態	ボタン上にマウスカーソルがホバーされている状態。
非選択状態	選択状態以外の状態。通常時はこちらの状態となる。

- 選択状態と非選択状態で別々の見た目になる。主に輪郭色が変わる。

例:



- 選択状態でクリックをすると指定されたアクションが行われ、その後非選択状態に戻る。

4.4. 使用フォント(■・○)

フォント名	URL	使用箇所
MochiyPopOne-OTF-ExtraBold	https://fontdasu.com/1750#google_vignette	吹き出し
WD-XLLubrifontJPN-Regular	https://github.com/NightFurySL2001/WD-XL-font/releases	レシート型パネル
玉ねぎ楷書「激」無料版	https://booth.pm/ja/items/2929647	遊び方パネル
おつとめフォント	https://font.sleepcows.com/	汎用ボタン
コーポレート・ロゴ(ラウンド)ver3	https://logotype.jp/font-corpmaru.html	UI等メインで用いる 上記フォント以外の部分で使う

5. タイトル画面

5.1. 画面レイアウト(■)



名前	説明・挙動
1 タイトルロゴ	「ねえ！寿司取って～」のテキストに拡大・縮小のアニメーションがついている。
2 背景	背景の画像。
3 入店ボタン	モード選択画面に進む。
4 終了ボタン	ゲームが終了し、ウインドウが閉じる。
5 「タッチモード」テキスト (上の画像だと非表示)	「タッチモード」であることを示すテキスト。(→タッチモード (■))

5.2. タイトルロゴのデザイン(○)

- 奥レイヤーに半透明の吹き出しが複数個描かれ、その再手前の吹き出しの上に、まるで人間が発言したかのように「ねえ！寿司取って～」と表示する。
- 「ねえ！寿司取って～」のテキストは常にどまることなく拡大・縮小を繰り返す。
 - 同行者からの要求がしつこい(主張が強い)ということを感じられるイメージ。

5.3. 背景のデザイン(○)

- 回転寿司店の入口前にいることが分かる画像。
- のれん・看板などで、「寿司屋」の前であることを伝わることにする。

6. ゲーム選択・遊び方画面

6.1. 画面レイアウト(illus.)



名前	説明・挙動
1 モード選択ボタン	選択したモードのメインゲーム画面に進む。
2 ランキングボタン	ランキングが表示される。
3 遊び方ボタン	遊び方パネルが表示される。
4 タイトルボタン	タイトル画面に戻る。
5 背景	メインゲーム画面をぼかしたもの。

6.2. モード選択ボタンのデザイン(illus.)

- それぞれのモードの違いは [2つのゲームモード](#) (illus.) 参照。
- モード名とイラスト、そのモードのルールを端的に表したテキスト(説明テキスト)を表示する。



[説明テキスト]

- 1行でかつ、それぞれのルールにおける最も特徴的な部分を述べる。

[イラスト]

- 「様々な要求がある中でたくさん寿司を取る」というメインゲームでのストーリーを、実際のメインゲーム画面と異なる構図で臨場感を感じられるようなイラストで表現する。
 - 2つのモードで難易度が異なる印象を与えないようにする。(くいしんぼうモードの上位モードがたべほうだいモード、あるいはその逆のように思われないようにする。)
- それぞれのモードにしかない特徴的な要素(残り時間を示す時計アイコン、残機アイコン)をイラスト内に置く。これらイラストはメインゲーム画面に配置されるものと同じものを用いる。



6.3. ランキング(■・○)

- それぞれのゲームモードでスコアの高い10個について高い順に並べたもの。
- クラウド上のサーバーと接続することで全プレイヤーの内のランキングを表示する。
- それぞれのゲームモードのランキングボタン押下後の画面:



- ランキングシステムの詳細は[ランキング\(■・○\)](#)に記載。
- 片方のモードのランキングボタンを押下すると、もう片方のモードの選択ボタンを覆う形で下からランキングパネルが現れる。
 - ボタンのテキストが「ランキング」から「もどる」に切り替わる。
 - 「もどるボタン」を押すとランキングパネルが下方向に移動する形で画面から消え、テキストも「ランキング」に切り替わる。
- イラストは店のレシートっぽく。
- 自分のハイスコアも表示する。

6.4. 遊び方パネル(■・○)

- ゲームの遊び方を説明したもの。
- 遊び方ボタン押下後の画面:



- 遊び方ボタンを押すと、上から下がってくるようにして遊び方説明のボードが下りてくる。
 - ボタンのテキストが「あそびかた」から「もどる」に切り替わる。
 - 「もどるボタン」を押すとパネルが上方向に移動する形で画面から消え、テキストも「あそびかた」に切り替わる。
- 回転寿司店の壁に取り付けられたコルクボードに説明が書かれているイメージ。
- 遊び方の説明をするコルクボード部分とボタン部分に分けたスプライトを用意する。(下図のスプライト A, B に分ける)
 - コルクボード部分とボタン部分のつなぎ目はコルクボード部分のスプライトに含める。



- パネル 1 枚で、「これだけ知っておけば正しくゲームをプレイできる」と思われるようなことを説明する。
 - 通常レーンの寿司をテーブルに運ぶこと、吹き出しに対応すること、操作はドラッグ & ドロップであること。
 - 注文レーンの寿司についてはここでは言及しない。
 - 吹き出しに対応することの応用であるためここで知らなくても 1 度プレイすれば把握できる。

握できると期待できるため。

- パネルが下がっている時に、タイトルボタンやランキングボタンの一部が見えているが、この状態でそれらのボタンにマウスカーソルをホバーさせても選択状態に切り替わらないようする。

6.5. 背景(■・○)

- メインゲーム画面で UI を除いたものをぼかしものを用いる。
- 2秒ごとに通常レーンの上側か下側ランダムに選ばれた方から通常寿司が流れる。
- 寿司の流れるスピードはくいしんぼうモードのメインゲームと同じ。(→流れる寿司のスピード(■))

6.6. モード選択後の流れ(■)

「くいしんぼうモード」あるいは「たべほうだいモード」のボタン決定後、次のような処理をする。

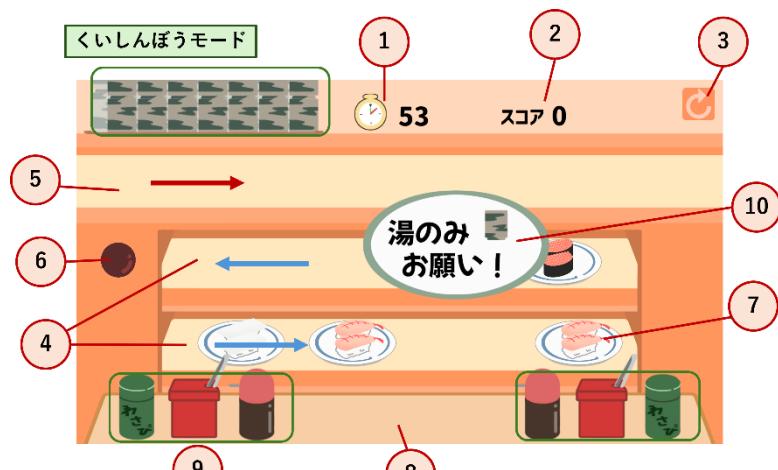
- 選択したモードのボタンをわずかに巨大化させ、同時に他のすべてのボタンを画面外に移動させる。(下図の状態)
 - このタイミングで背景の通常寿司の生成をやめる。



- その後 0.5秒後に背景のぼかしをなくしさらに 0.8秒後に裏でメインゲームのシーンを読み込む。
 - この時背景に流れている寿司は流れたままにする。
 - メインゲームのシーンを読み込むことで感じる視覚的な変化は UI が表示されるようになった部分のみ。

7. メインゲーム画面

7.1. 画面レイアウト(お嬢)



名前	説明・挙動
1 残り時間	ゲーム終了までの残り秒数。
2 スコア	その時点で獲得した合計のスコア。
3 戻るボタン	ゲーム選択画面に戻る。
4 通常レーン	通常寿司が流れるレーン。2つあり、上側は左へ、下側は右へ寿司が流れる。 プレイ中常に寿司が流れてくる。
5 注文レーン	注文寿司が流れるレーン。右へ寿司が流れる。 プレイ中、数秒に一度寿司が流れてくる。
6 予告ランプ	注文レーンに注文寿司が来ることを予告するランプ。
7 通常寿司	通常レーンを流れる寿司。テーブルにドラッグ＆ドロップすることでスコア加算。
8 テーブル	通常寿司のドロップ先。
9 アイテム	通常吹き出しに対応するために用いるモノ。 テーブルの上に醤油、ガリ、わさびが2個ずつ、注文レーンの左上に湯呑の山が1個ある。
10 通常吹き出し	同行者からの要求が書かれている妨害物。 アイテム4種のうち適切なものをドロップすることでスコア加算。
11 注文寿司	注文レーンを流れる寿司。 対応する注文吹き出しにドロップすることでスコア加算。
12 注文吹き出し	同行者からの要求が書かれている妨害物。 注文寿司のうち適切なものをドロップすることでスコア加算。
13 残機	後何回ミスができるかを示すイラスト。

7.2. 基本の遊び方()

- マウスのドラッグ＆ドロップ操作で通常レーンを流れてくる寿司をテーブルに運ぶ。

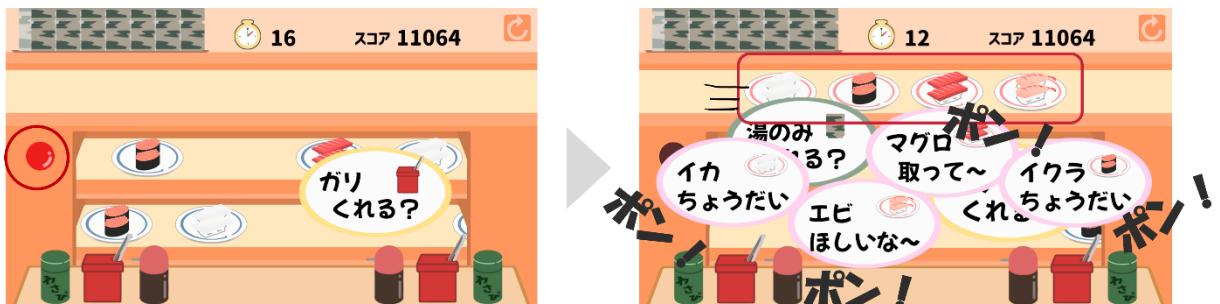


- 同席者からの絶えない要求が邪魔で寿司が取りにくい…

- 要求されるものを対応する吹き出しにドラッグ&ドロップすることで吹き出しが消える。



- 予告ランプが点滅すると注文した寿司が一気に来る。
- その要求も一気に湧き出てくるので、ドラッグ&ドロップで対応する。



7.3. 2つのゲームモード(ryo)

[くいしんぼうモード]

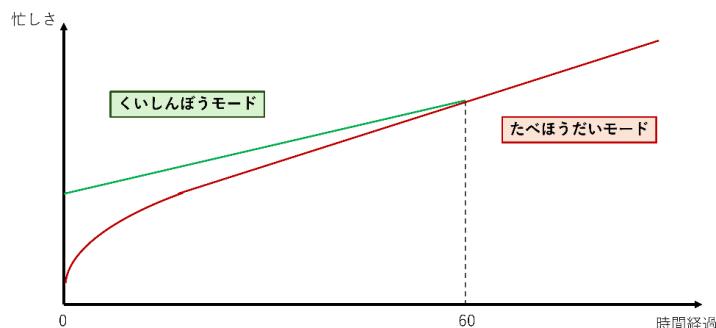
制限時間(60秒)以内にできるだけ多くのスコアを獲得することを目指す。

[たべほうだいモード]

限られた残機(3機)の中で、できる限りミスをせずにプレイし続けることを目指す。

具体的なパラメータの違いはスコア加算値(■)、流れる寿司のスピード(■)、通常寿司の生成(■)、通常吹き出しの生成(■)、注文寿司及び注文吹き出しの生成(■)参照。

時間経過と難易度(=忙しさ)の大まかなイメージは次の通り。

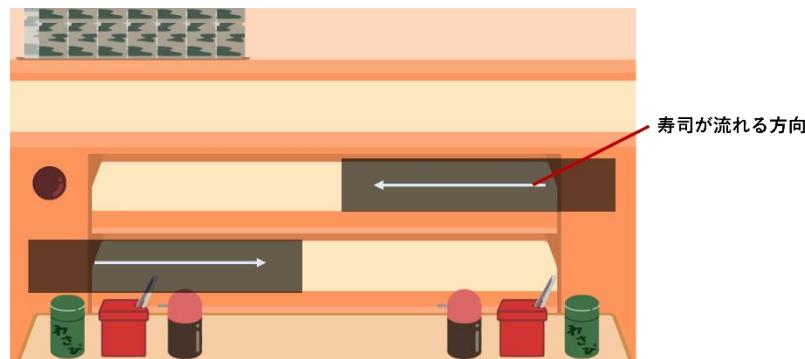


7.4. メインゲームの進行(■・○)

次のような流れでメインゲームを進行する。これらの処理はメインゲームシーンが読み込まれた瞬間に始める。

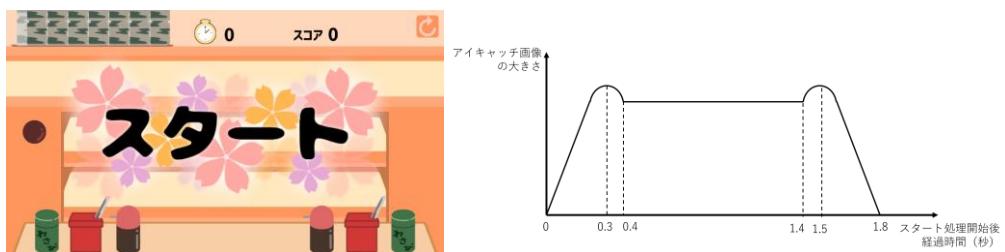
[準備処理]

- モード選択画面の背景(→[モード選択後の流れ\(■\)](#))で流れている寿司が下図で黒で示している領域に1個も存在しなくなったらスタート処理をする。
 - スタート処理も含めた上で、プレイヤーが操作可能になった瞬間に背景で流れる寿司が完全になくなっている状態になることを満たせていれば領域の大きさは大雑把でよい。



[スタート処理]

- 「スタート」と書かれたアイキャッチ画像を表示させ、一定時間経過後に消す。
 - 画面中央から0.3秒ほどかけて徐々に大きくなるように登場し、0.1秒ほどかけて徐々に少しだけ小さくする。
 - その後1秒程度そのままの状態をキープする。(左下図はこの状態)
 - その後0.1秒ほどかけて徐々に大きくなった後0.3秒ほどかけて徐々に小さくしてアイキャッチ画像を消す。(右下図参照)
 - その後プレイ処理をする。



[プレイ処理]

- メインのゲームがプレイ可能な状態とし、寿司、吹き出し、アイテムなどプレイヤーの操作に影響を受けるようにする。
- メインゲームBGM(→[BGM\(■・♪\)](#))が流れる。
- くいしんぼうモードなら残り時間が0になつたら、たべほうだいモードなら残機が0になつたら終了処理をする。

[終了処理]

- 「フィニッシュ」と書かれたアイキャッチ画像を表示させ、一定時間後に消す。
 - 演出の方法はスタート処理でのアイキャッチ画像と同様。
- アイキャッチ画像が消えたらリザルトシーンを読み込み移行する。



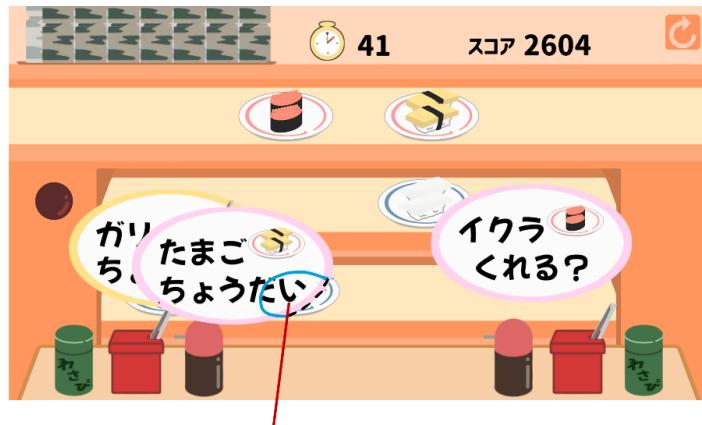
7.5. 選択・非選択状態および加算可能・加算不可能状態(■・○)

- 通常寿司、注文寿司および各種アイテムに関して、ボタン([ボタン\(■・○\)](#))と同様に選択・非選択状態を定める。

名前	説明
選択状態	寿司やアイテム上にマウスカーソルがホバーされている状態。
非選択状態	選択状態以外の状態。通常時はこちらの状態となる。

- ここで、マウスカーソルがホバーしている状態とは、マウスカーソル位置における再手前オブジェクトが対象の寿司やアイテムである状態を意味する。マウスカーソル位置に寿司やアイテムがあつても、それより手前に吹き出しがあるような状態では非選択状態となる。
 - 再手前オブジェクトとは、寿司、アイテム、テーブル、吹き出しのうち、視覚的なレイヤーが最も手前に位置しているオブジェクトのこと。視覚的なレイヤーの前後関係については[各オブジェクトのレイヤー\(■・○\)](#)参照。

例:



この部分にマウスカーソルを置いても寿司は選択状態にならない

- 選択状態と非選択状態で異なる見た目にする。主に輪郭の色を変える。
 - 寿司について、皿の色と同系統の色を用いる。(青色の皿なら輪郭を青色に、赤色の皿なら輪郭を赤色にする。)
 - アイテムについて、それぞれのアイテムそのものの色に近い色にする。
 - 輪郭色とそのアイテムの結びつきを直感的にイメージしてもらうのと、吹き出しの輪郭色と同じ色にして吹き出しとの対応付けを分かりやすくするため。

例:

非選択状態	選択状態

- テーブルや吹き出しを加算可能状態と加算不可能状態に分ける。

名前	説明
加算可能状態	通常寿司をドラッグしている状態でテーブルの上にマウスカーソルがホバーしている状態。 あるいは、アイテム・注文寿司をドラッグしている状態で対応する吹き出しの上にマウスカーソルがホバーしている状態。 この状態でマウスボタンを離しドロップするとスコアが加算される。
加算不可能状態	加算可能状態以外の状態。通常時はこちらの状態となる。

注: 加算可能状態はマウスカーソルがホバーしている状態であり、ドラッグしているオブジェクトがホバーしている状態ではない。

- ここで、マウスカーソルがホバーしている状態とは、マウスカーソル位置におけるドラッグしているオブジェクトを除いた再手前オブジェクトが対象の吹き出しである状態、あるいは再手前かどうか関係なく、マウスカーソル位置にテーブルがある状態を示す。マウスカーソル位置に対応する吹き出しがあっても、それより手前に対応できない吹き出しがあるような状態では非選択状態となる。
 - テーブルは再手前かどうか関係ない部分について、通常寿司をテーブルに置く動作は吹き出しに対応する動作とは異なり、ドロップする操作に精密さを要求せず、通常寿司を取ったら勢い良く下にドラッグして離すだけでスコアが加算されるように設計するため。
 - テーブルが画面下端にあることと、吹き出しと異なり全く注視する必要が無いことから、精密さを求めず勢いよくドラッグできるような設計の方がユーザー体験の向上につながると考えた。
 - 吹き出しの影響を含めると、ドロップ時の操作の際に吹き出しを避ける若干の精密さが求められてしまうのでこれを避ける。

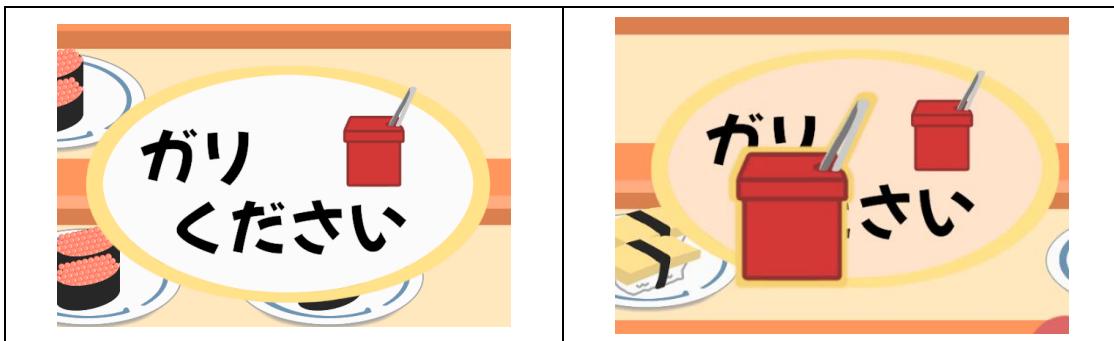
例:



- それぞれの状態で異なる見た目にする。主に塗りつぶされる色が変わる。
 - これにより、「その状態でマウスのボタンを離せば何かが起こる」ことをプレイヤーに伝わりやすくする。

例:

加算不可能状態	加算可能状態



7.6. 寿司(■・○)

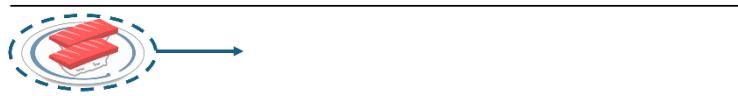
- 通常レーンおよび注文レーンから流れてくる。
- 通常レーンの寿司の皿の色は青色、注文レーンの寿司の皿の色は赤色。
- プレイヤーは自由にドラッグして動かすことができ、加算可能状態か加算不可能状態か(→選択・非選択状態および加算可能・加算不可能状態(■・○))でドロップする時の挙動が異なる。

状態	挙動
加算可能状態	後述する計算方式でスコアが加算され、寿司が消える。
加算不可能状態	その寿司をドラッグしなかった場合に寿司があつたはずの場所に寿司が移動する。以下の図参照。

加算不可能状態で寿司をドロップした場合の挙動:

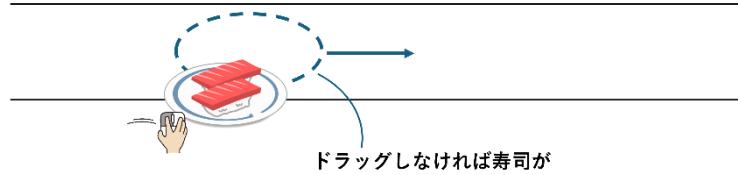
時刻0：寿司がレーンを流れている

寿司が流れる方向 →



時刻1：寿司をドラッグし始める

寿司が流れる方向 →



時刻2：寿司をドラッグしたまま数秒経過してドロップしようとする

寿司が流れる方向 →

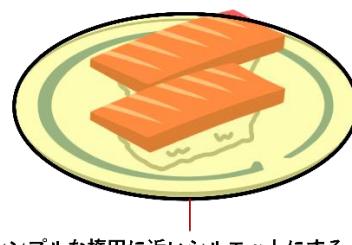


時刻3：寿司が点線楕円の部分に瞬時に移動する

寿司が流れる方向 →



- 寿司は以下の5種類。寿司によるスコア加算量などの性能差は無い。(一般的に知られていて、視覚的に判別しやすいものを選出。)
 - マグロ
 - 玉子
 - エビ
 - イカ
 - イクラ
- シルエットが可能な限り楕円となるようにする。
 - 当たり判定領域をシンプルな楕円とするため。(→各オブジェクトの当たり判定領域(■))



シンプルな楕円に近いシルエットにする

7.7. アイテム(■・○)

- テーブルの上に醤油、ガリ、わさびが2つずつ、注文レーンの左上に湯呑の山が1つ置かれている。
- プレイヤーは自由にドラッグして動かすことができ、加算可能状態か加算不可能状態か(→選択・非選択状態および加算可能・加算不可能状態(■・○))でドロップする時の挙動が異なる。
 - 湯呑の山をクリックした場合、マウスカーソルに単体の湯呑が表示され、他アイテムと同様にドラッグできる。湯呑の山自体は動かない。

状態	挙動
加算可能状態	後述する計算方式でスコアが加算され、アイテムが消える。 さらに次の処理が発生する。 [醤油、ガリ、わさびの場合] 2秒経過後に元の位置に復活する。 [湯呑の場合] 何も起こらない。
加算不可能状態	[醤油、ガリ、わさびの場合] マウスカーソル上のアイテムが消え元の位置に移動する。 [湯呑の場合] マウスカーソル上の湯呑が消える。

アイテムは以下の4種類。寿司同様、性能差は無い。

- 醤油
- ガリ
- わさび
- 湯呑

7.8. 吹き出し(■・○)

吹き出しを発生させるまでの処理は通常吹き出しの生成(■)、注文寿司及び注文吹き出しの生成(■)参照。

7.8.1. 吹き出しの構成

「通常吹き出し」「注文吹き出し」共通して、1つの吹き出しあは「要求物を示すテキスト」「要求の言い回しテキスト」「要求物を示すテキスト」「要求物に対応する輪郭色」の4つの要素から成る。



[要求物を示すテキスト]

その吹き出しで同行者が求めるモノが書かれる。全部で以下のパターンがある。

通常吹き出し:

- 醤油

- ガリ
- わさび
- 湯のみ
- アイテムに対応する(→アイテム(・)

注文吹き出し:

- マグロ
- たまご
- エビ
- イカ
- イクラ
- 寿司に対応する(→寿司(・)

[要求の言い回しテキスト]

要求物に対して同行者がどのような発言で求めるのかが書かれる。ポップでコミカルな世界観を補完するような言い回しにする。

全部で以下のパターンがある。

- 取って～
- ください
- ちょうだい
- くれ～
- ほしいな～
- くれる？
- お願い！

[要求物を示すイラスト]

その吹き出しで同行者が求めるモノが描かれる。テキストよりも直感的にプレイヤーに要求物が伝わることを意図して設計する。

[要求物に対応する輪郭色]

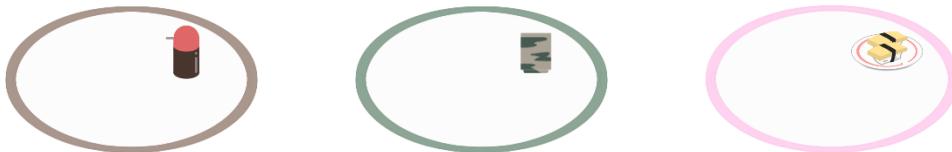
アイテム 4 種それぞれに対応する吹き出し 4 種と注文寿司に対応する吹き出し 1 種に対して、異なる輪郭色を付ける。要求物と色の組み合わせは以下の通り。

要求物	吹き出しの輪郭色
醤油	暗めの茶色
ガリ	黄色
わさび	明るめの緑
湯呑	暗めの緑
注文寿司	ピンク

通常吹き出しの輪郭色は、対応するアイテムそのものの色に近いものに、注文吹き出しの輪郭色は、注文寿司の皿の色に近いものとする。

これら 4 つの要素のうち、「要求物を示すイラスト」と「要求物に対応する輪郭色」を描いたスプライトに対して、Unity 上でテキストを生成する形でゲーム内に吹き出しを表示させる。

吹き出しのスプライト例：



7.8.2. 表示された吹き出し

- 画面に表示された吹き出しあは初め大きさが変わらず静止しているが、対応せずに放置していると表示後徐々に大きくなる。
 - 拡大の方法は通常吹き出しと注文寿司で異なる。
 - 同行者が要求をずっと対応してくれなくてしびれを切らして主張を強くするイメージ。
 - 対応し続けなかったことのペナルティとして、妨害が強くなる。

[通常吹き出し]

- 表示後 **2.7 秒**後から **9 秒間**等速に大きくなる。
 - 最大まで大きくなったとき、初めに表示されたときの **2 倍**のスケールになっている。
- 吹き出し発生後 **16 秒**後に吹き出しあは消える。
 - この時くいしんぼうモードなら残機を 1 減らす。
 - ずっと吹き出しに 対応しなかったことへのペナルティ。

[注文吹き出し]

- 表示後 **15 秒**後から **3 秒間**等速に大きくなる。
 - 最大まで大きくなったとき、初めに表示されたときの **2 倍**のスケールになっている。
 - 通常吹き出しと比べて、後になって一気に大きくなるイメージ。
 - 通常吹き出しと異なり、画面内に同時に複数個発生するため、吹き出しが大きくなっていくと画面の圧迫率が大きくなりすぎることが懸念されるので、元々大きくならないようにすることを意図していた。
 - ところが、そうすると、特にたべほうだいモードで、注文寿司に対応しないと次の注文寿司が来ないことを利用して、あまり妨害されない位置に注文吹き出しを置きっぱなしにすることで注文吹き出しの妨害をずっと受けずにいられるという意図しないプレイが可能となってしまうため、しばらくすると吹き出しあを大きくすることにした。



この状態を維持することで注文吹き出しの妨害の影響を最小限にとどめることができてしまう

【】「わざわざ吹き出しを消す必要はないのでは…？」

吹き出しを大きくすることで注文吹き出しを消す必要があると思わせる

【】「さすがに吹き出しが邪魔だからちゃんと対応しよう」

- 吹き出し発生後いくら時間が経過しても自動で消えることはない。
 - ずっと妨害として残り続ける上、次の注文寿司が来ないため、くいしんぼうモードではスコアを稼ぐことができない。(注文寿司は獲得スコアが大きい。)

7.9. スコア加算値(■)

加算可能状態でドロップするとくいしんぼうモードでは状況に応じて、たべほうだいモードでは+1点のスコアが加算される。以下にくいしんぼうモードでのスコア加算値を示す。

[通常寿司]

一律 300

[通常吹き出し]

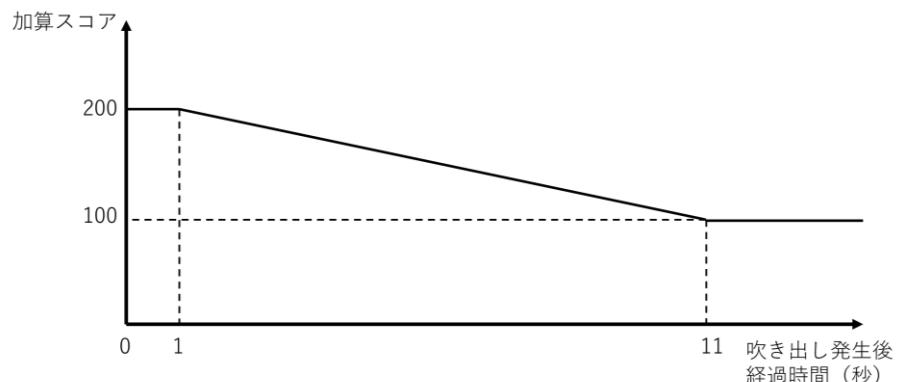
100+ボーナススコア

ボーナススコアについて、

吹き出し発生後 1秒以内:100

以降 1秒で 10 の割合で直線的に減少。10 秒経過でボーナススコアは 0。

吹き出し発生後の経過時間と加算スコアの関係のグラフ:



[注文吹き出し]

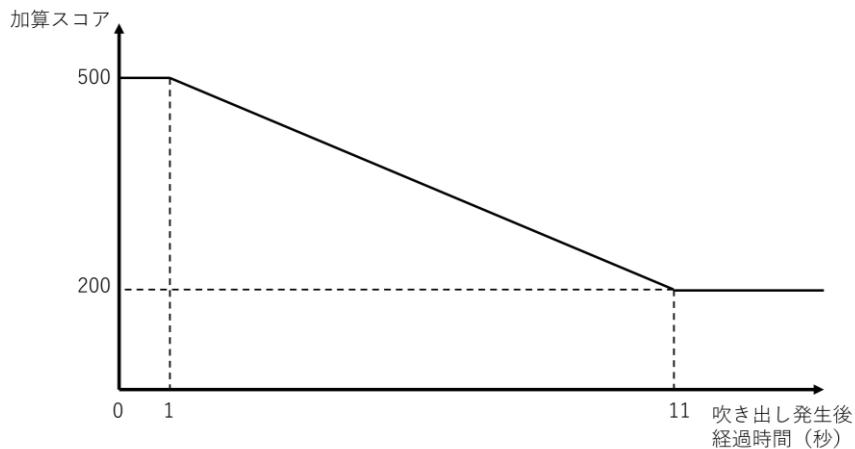
200+ボーナススコア

ボーナススコアについて、

吹き出し発生後 1 秒以内: 300

以降 1 秒で 30 の割合で直線的に減少。10 秒経過でボーナススコアは 0。

吹き出し発生後の経過時間と加算スコアの関係のグラフ:

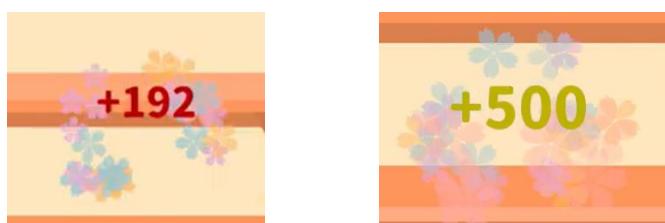


- 吹き出し発生後 1 秒間は最大値を取れるようにして、最大値を目指そうとプレイヤーに思わせる。
- 通常吹き出しは寿司を取るための妨害という位置付けが強いため、獲得できるスコアは少なめ。
- 通常吹き出しに比べて注文吹き出しは加算スコアと時間経過による減少量を大きくすることで、注文吹き出しがスコアに与える影響を大きくし、プレイ体験における強いアクセントとして機能させる。

7.10. スコア加算演出(■・○)

加算可能状態で寿司やアイテムをドロップするとスコア加算演出がされスコアが加算(→スコア加算値())される。

- マウスカーソルの位置から 0.5 秒間、円形に広がるパーティクルが発生する。パーティクルに用いるイラストとして、4 色の花を用いる。
- さらに、くいしんぼうモードに限り、加算されるスコアの数値がテキストとして発生する。テキストは発生後上方向に等速で進む。発生後 0.2 秒間は透明度 0 だが、その後 0.3 秒かけて透明度 100% になり消える。
- テキストの色は普段は赤色だが、吹き出しへの対応において、加算値が最大値である場合のみ、暗めの黄色とする。(下図参照)
 - 最大のスコアを出せたことをプレイヤーに伝えて小さな達成感を与える。



7.11. 各オブジェクトのレイヤー(■・○)

ここでは、ゲーム画面における視覚的なレイヤーについてのみ述べる。視覚的なレイヤーによって選択状態か否か、加算可能状態か否かの条件が定まることに注意する。(→[選択・非選択状態および加算可能・加算不可能状態\(■・○\)](#))

[レイヤーの大枠]



[吹き出しレイヤー内の優先度]

- 常に、「通常吹き出し < 注文吹き出し」となる。
 - 注文寿司が来た際に、プレイヤーが注文寿司に対応することを優先するように設計。
- 通常吹き出しと注文吹き出しそれぞれについて、後から出た吹き出しほど手前のレイヤーになるようとする。

例1:「湯のみくれ～」「わさびください」「ガリ取って～」の順に吹き出しが発生した場合

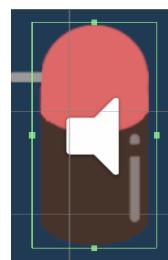


例2:例1の状況から注文吹き出しが発生、さらに「醤油くれ～」が発生した場合

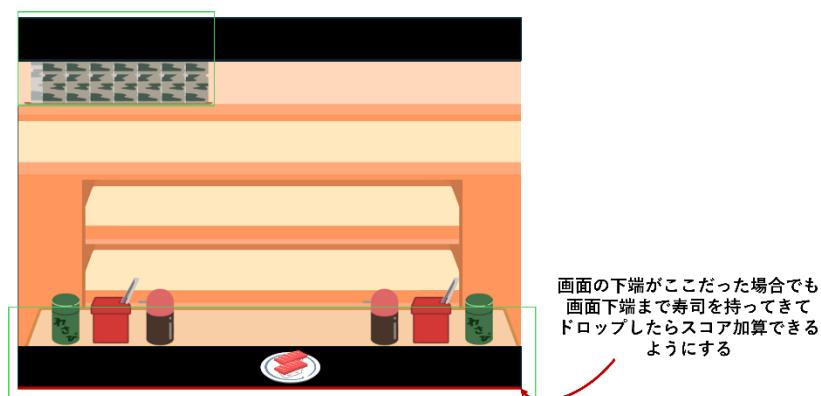


7.12. 各オブジェクトの当たり判定領域(■)

- 寿司、アイテム、吹き出し、テーブルには、選択状態 or 非選択状態、あるいは加算可能状態 or 加算不可能状態(→選択・非選択状態および加算可能・加算不可能状態(■・◎))かを判別するための当たり判定を設ける。
- Unity の標準機能の○○Colider2D を利用する。
- 寿司と吹き出しが見た目通りの楕円形の当たり判定とする。
- アイテムについて、アイテムそのものの輪郭に正確に合わせず、長方形の当たり判定とする。
 - さらに、プレイヤーにドラッグしやすくしてもらうために、当たり判定を気持ち大きくする。(下図の緑色の線のイメージ)



- テーブルと湯呑の山の当たり判定は、画面外にも大きく伸ばす。
 - プレイ環境によって、マウスカーソルをテーブルや湯呑の山が見切れている位置まで動かせる場合に、見切れている位置よりも手前の位置に留めなければならないことによって求められる精密さを排除するため。(下図参照)



7.13. 流れる寿司のスピード(■)

[通常寿司]

- スピードは Unity 標準機能の Rigidbody コンポーネントの velocity で定める。
- くいしんぼうモードでは常に 3.0。
- たべほうだいモードではスピードが徐々に速くなる。
- たべほうだいモードでのスピードの初期値は 2.0。は上限 6.0。
- 以降特定のタイミングでスピードは 0.5 ずつ増加する。
- スピードが増加するタイミング:

スピード増加の回数	次に増加するまでの時間
1~2 回目	30 秒
3~5 回目	40 秒
6 回目以降	60 秒

[注文寿司]

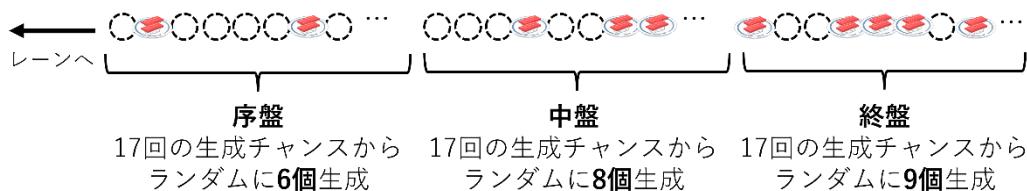
- くいしんぼうモード・たべほうだいモードで常に同じ挙動をする。
- 画面外の注文寿司生成地点から、注文寿司が止まる箇所まで移動する。
- 初めはくいしんぼうモードの通常レーンよりもやや早い程度(4.0 程度)の早さで等速に動き、停止地点の手前から徐々に減速していくような挙動にする。
 - DoTween ライブラリのOutsineでイージングするなど。

7.14. 通常寿司の生成(■)

くいしんぼうモードとたべほうだいモードで異なる。

7.14.1. くいしんぼうモード

- それぞれのレーンにおいて 1.115 秒おきに 1 度、60 秒の制限時間で計 51 回の生成チャンスがあり、そのうちの 23 回が実際に生成されて排出される。
 - 生成チャンス:寿司が生成される可能性のあるタイミング
- 60 秒のプレイを序盤・中盤・終盤に分ける。するとそれぞれ 17 回ずつ生成チャンスがある。その生成チャンスの中で上のレーンは序盤・中盤・終盤それぞれ 6・8・9 個、下のレーンは序盤・中盤・終盤それぞれ 7・8・8 個ランダムに割り当て、寿司を生成する。
 - 1 プレイごとに寿司の発生するタイミングが異なるが、後半ほど寿司の数が増え、かつ強い偏りが発生しないような設計を意図している。
- 上レーンの寿司生成例:



7.14.2. たべほうだいモード

- 2つのレーンのうちランダムに選ばれたどちらか一方から寿司が生成される。
- 寿司が生成されるペース(生成インターバルと呼ぶ)は徐々に短くなる。
- 初めの生成インターバルは **2.3秒**。下限は **0.6秒**。
- 生成インターバルの減少量:

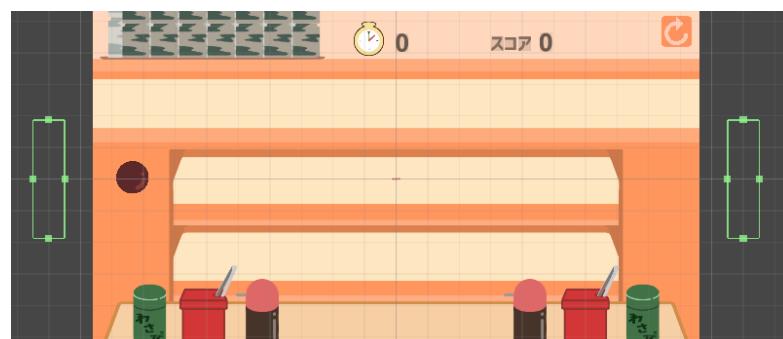
生成インターバルの減少の回数	生成インターバル減少量
1~5回目	0.2秒
6回目以降	0.1秒

- 生成インターバルが減少するまでの時間:

生成インターバルの減少の回数	次に減少するまでの時間
1~4回目	8秒
5~7回目	14秒
8~11回目	30秒
12回目以降	50秒

7.15. 逃した通常寿司の消去(■)

- 画面外に逃した寿司を消すためのオブジェクトを配置する。(下図の緑色の線の部分)
- このオブジェクトに触れた通常寿司は消去される。
- PC の負荷を軽減させるため。



7.16. 通常吹き出しの生成(■)

くいしんぼうモードとたべほうだいモードで共通。

[生成インターバル]

- 4.8秒に1回生成される。

[配置]

- 図のように領域をA、B、C、Dに分ける。
- ある時点での吹き出しの中心座標がその領域に含まれる場合、「領域に属する吹き出し」と呼ぶこととする。
- 生成タイミングにおいて、属する吹き出しの個数が最小である領域(複数あればその中からランダムに1つの領域)の中でランダムな位置に吹き出しを生成する。
 - 図の例では、初め、どの領域にも吹き出しが無く(全領域で、属する吹き出しの個数が最小となっている状態)A、B、C、Dの中からランダムに選ばれたCに「ガリお願い！」の吹き出しが生成される。
 - 次にA、B、Dの中からランダムに選ばれたAに「醤油ちようだい」の吹き出しが生成される。
 - 次にB、Dの中からランダムに選ばれたBに「わさび取って～」の吹き出しが生成される。



- 同じアイテムを要求する吹き出しを2回連続で生成しない。
 - 醤油を要求する吹き出しを1度生成したら次に生成する吹き出しに限り必ず醤油以外を要求するものとなる。
- A、B、C、Dの領域について、吹き出しが最大まで大きくなつた時に、近くのアイテムや注文寿司を完全に覆い隠してしまい、ドラッグできなくなってしまうことがないような広さとする。
- 領域間にどの領域にも属さない隙間を設けているのは、隣り合う領域に吹き出しを生成した時に距離が近すぎて吹き出しのほぼすべての部分が重なってしまうことを防ぐため。

7.17. 注文寿司及び注文吹き出しの生成(■)

- プレイ中何秒かに1度注文レーンから流れてくる。
- 注文寿司が流れてくる3秒前に予告ランプが点滅し効果音が鳴る。その後流れる寿司のスピード(■)で示した速さで注文レーンに寿司が流れてくる。
 - 予告ランプは3回点滅する。1回の点滅に1秒かかる。
 - 注文寿司が来ることを意識させ、注文寿司を一気に捌く準備をさせる。
- 注文寿司が注文レーンを流れ、止まったタイミングで対応する吹き出しが生成される。
- 一度の注文寿司の中で同じ種類のものを複数流れないようにする。
 - 例:3つの注文寿司が来る際、「マグロ」「エビ」「マグロ」のようには流れてこない。
- 吹き出しは複数同時に発生するのではなく、0.2秒間隔で1個ずつ発生させる。
 - どの吹き出しから順番に発生させるかはランダム。
- 注文寿司を生成するタイミングになっても、前の注文寿司が残っている場合はその注文寿司の生成をスキップする。
- 注文寿司が流れてくるタイミングや個数、注文吹き出しの生成位置の指定方法はくいしんぼうモードとたべほうだいモードで異なる。次に示す。

7.17.1. くいしんぼうモード

- ゲーム開始後15、30、45秒後の計3回注文寿司が来る。それぞれのタイミングで流れてくる寿司の個数は次の通り。

ゲーム開始後の秒数	流れる注文寿司の数
15秒後	2個
30秒後	3個
45秒後	4個

- 注文寿司生成のタイミングで前の注文寿司が残っている場合はそのタイミングで生成せず、次の生成タイミングに持ち越す。
 - 例:15秒後の注文寿司が30秒後にも残っており、45秒前には片づけた場合には30秒後には新たな注文寿司が流れて来ず、45秒後の時点で3個の注文寿司が流れてくる。
- 注文吹き出しの配置は固定。それが重ならずに通常寿司を取る際に強く妨害ができるような位置に配置する。
 - 最大で4個の吹き出しを同時に配置する必要があり、ランダムにした場合に吹き出しの重なりが大きくなってしまう可能性がありそれを防ぐため。

7.17.2. たべほうだいモード

- 1度に来る注文寿司の個数は2個で固定。
- 寿司が生成されるペース(生成インターバルと呼ぶ)は徐々に短くなる。
- 初めの生成インターバルは17秒。下限は8秒。

- 注文が $3n+1$ 回(n は自然数)来るたびに以降に来る注文のインターバルが **1.5 秒**短くなる。
 - 注文寿司生成のタイミングで前の注文寿司が残っている場合はそのタイミングで生成しないが、インターバル短縮に用いる注文寿司が来る回数のカウントはする。
- 注文吹き出しの配置は通常吹き出しと同様の方法で指定する。(4つの領域の中からランダムに2つ)(→[通常寿司の生成\(図\)](#))

8. リザルト画面

8.1. 画面レイアウト(くいしんぼうモード)



名前	説明・挙動
1 スコア	そのプレイでプレイヤーが獲得した合計スコア。
2 皿枚数	そのプレイでプレイヤーが獲得または対応した寿司の個数。通常寿司・注文寿司両方を含む。
3 ハイスコア	それまでのプレイでプレイヤーが獲得した最大スコア。PlayerPrefs で保存・取得。
4 ランク	スコアに応じて定められる4段階の位置付け。
5 ランキングボタン	ランキングが表示される。

6 リトライボタン	プレイしたモードのemainゲーム画面に遷移する。
7 モード選択ボタン	モード選択画面に遷移する。
8 背景	モード選択画面の背景と同様。
9 耐久時間	そのプレイで終了するまでにかかった秒数。

- スコアなどを書かれたパネルは店のレシートのイメージ。
- ランクが書かれたパネルは上から下がったコルクボードのイメージ。

8.2. ランク(■・○)

- それぞれのモードで獲得したスコアに応じて4段階(S、A、B、C)にランクを付ける。
- リザルト画面の右上にランクに対応したテキスト画像を用意する。
- テキスト画像の色について:
 - C:茶色(銅に近い色)
 - B:灰色(銀に近い色)
 - A:黄色(金に近い色)
 - S:虹色
- スコアとランクの対応は次の通り。
- くいしんぼうモード:

スコア	ランク	そのランクを取る人のイメージ
0~7999	C	操作やルールに慣れていない人
8000~14999	B	操作やルールを把握した平均的な人
15000~19999	A	何度かプレイしてコツをつかんだ人
20000~	S	全ての通常寿司を取れるくらい極めた人

- たべほうだいモード:

スコア	ランク	そのランクを取る人のイメージ
0~39	C	操作やルールに慣れていない人
40~99	B	操作やルールを把握した平均的な人
100~199	A	何度かプレイしてコツをつかんだ人
200~	S	くいしんぼうモードで S ランクを取れるくらいの人

8.3. ランキング(■・○)

- 所属サークル専用のサーバー内のデータベースにアクセスし、スコアの高い上位 10 個のスコアを表示する。
- 自分のスコアはメインゲーム終了後に、ハイスコアを更新した場合に限りサーバーにアップロード

する。

- リザルト画面で「ランキングボタン」を押すと、レシート型パネルが下方向にスクロールしランキングが表示される。(下図参照)
 - この際自分のスコアは画面外にスクロールしないようにする。(自分のスコアとランキングが同時に見られるようする。)
 - ランキング表示中は「ランキングボタン」のテキストが「もどる」になる。
 - もう一度ボタンを押すとレシート型パネルが上方向にスクロールし元の状態に戻る。



- ランキングデータが取得できなかった際、ランキングの 10 個のスコアは「0」と表示される。
- 注:ランキングはモード選択画面でも表示する。(→[ランキング](#)(・)

9. サウンド

9.1.BGM(■・♪)

ゲーム内で流れる BGM のリスト:

番号	流れる場面
1	タイトル
2	モード選択・リザルト
3	メインゲーム

[タイトル BGM]

- ゆったりとした和の雰囲気を感じられる BGM。

[モード選択・リザルト BGM]

- メインゲーム BGM の打楽器のみの Ver を用いる。
- Splatoon3 の対戦終了後の結果発表(専用 BGM)→リザルト(打楽器のみ BGM)の遷移のイメージ。

[メインゲーム BGM]

- 忙しさを感じられるアップテンポな BGM。
- 和の雰囲気も感じられつつ、ポップな雰囲気を強く感じられる曲調。
- イメージが近い既存曲との比較
 - Taiko Warrior
(<https://www.youtube.com/watch?si=VaIap5EFOdvXP3Mx&v=SQPiF8GsFBs&feature=youtu.be>)
 - これほどの緊迫感はいらない、もう少しポップさを増やす
 - 和の雰囲気は近い
 - テンポも同じくらいがよい
 - 百花繚乱(<https://www.youtube.com/watch?v=KH6p93lGExA&t=25s>)
 - この曲だと和の主張が少し強すぎる、もう少し和楽器以外の音源を用いる?
 - Taiko Warrior よりはポップな雰囲気はあって良い
- くいしんぼうモードは 60 秒で終了するのに対し、たべほうだいモードはエンドレスに続くため、60 秒で終わってもキリが良くてかつ、ループしても違和感がないようにする。

9.2. SE(■・♪)

- SE は基本的にインターネット上で入手できるフリー音源を用いる。
- どの効果音も、その効果音が起こる条件を満たしたことを音でプレイヤーに伝えることを第一の目的とする。
 - 例：スコア獲得時の音が再生されることでプレイヤーはスコアを獲得したことが聴覚的に分かる。
- ゲーム内で流れる SE のリスト：

番号	流れる場面	イメージ
1	ボタン決定動作時	クリックしたことが分かる主張弱めの音
2	メインゲームの「スタート」「フィニッシュ」時	一般に始まり・終わりを想起されるような音 「ピピー」という笛の音
3	寿司・アイテムクリック時	クリックしたことが分かる主張弱めの音
4	吹き出し発生時	「ポン」という音 和の雰囲気に調和した音
5	注文寿司が来る警告ランプ点滅開始時	「ピピピピ」のような輪郭をはっきりとさせた音 BGM や他の効果音が鳴っている中で確実に聞こえさせる
6	スコア獲得時	ポジティブなイメージが想起される音 輪郭をはっきりと
7	残機減少時	ネガティブなイメージが想起される音 ダメージを食らったような音 輪郭をはっきりと

10. タッチモード(■)

- 動作環境のうち、タッチ操作に対応しているものであればタッチモードにすることでタッチ操作でプレイすることができる。
- タイトル画面で T キーを押すことでタッチモードになれる(効果音 3 が鳴る)。もう一度押すとタッチモードが解除される(効果音 7 が鳴る)。
 - 画面右下に「タッチモード」と書かれたテキストを表示する。



- タッチ操作は一般にマウス操作よりも直感的で操作しやすいため、マウス操作前提のレベルデザインだと簡単すぎる可能性がある。
 - 特に、ランキングの公平性に悪影響を及ぼす危険性がある。
- そのため、タッチモードでのプレイではハイスコアを更新してもハイスコアとして記録せず、ランキングサーバーにアップロードもしない。
- タッチモードで操作した場合、リザルト画面のスコアの上に「タッチモード」と書かれたテキストを表示する。



11. 実装されていない要素

11.1. 音量調整オプション(■・○)

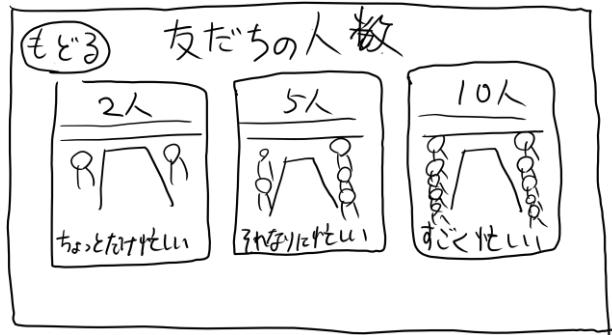
- タイトル画面左下に BGM・SE のそれぞれの音量調整を 0~100 の連続値でできるスクロールバーを付ける。
- デフォルト値は 50。
- SE のスクロールバーの隣に再生ボタンをつけ、押すたびにランダムに本ゲームで使われる効果音 7 種が鳴る。
 - 設定した音量がちょうどよいか確認するため。



- 実装コストが足りなかつたため没。

11.2. 難易度選択(■・○)

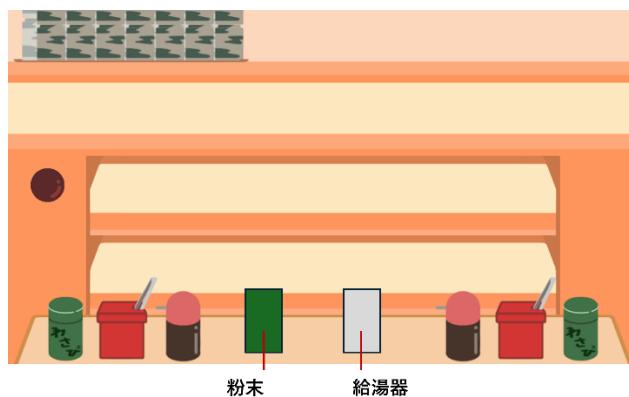
- くいしんぼうモードについて、3 段階の難易度を設ける。
 - 難易度によって寿司の発生個数や吹き出しの発生頻度が異なる。
 - 難易度が高いほど多くなり忙しい。
- 難易度の表記は同行者の人数で表す。
 - 同行者の人数という表現がやや遠回しであるため、ゲーム内では同行者を「友だち」と表現し、「友だちの人数」によって難易度を表す。
 - 友だちが多いほど、忙しい(難しい)。
- 難易度選択画面のイメージ図:



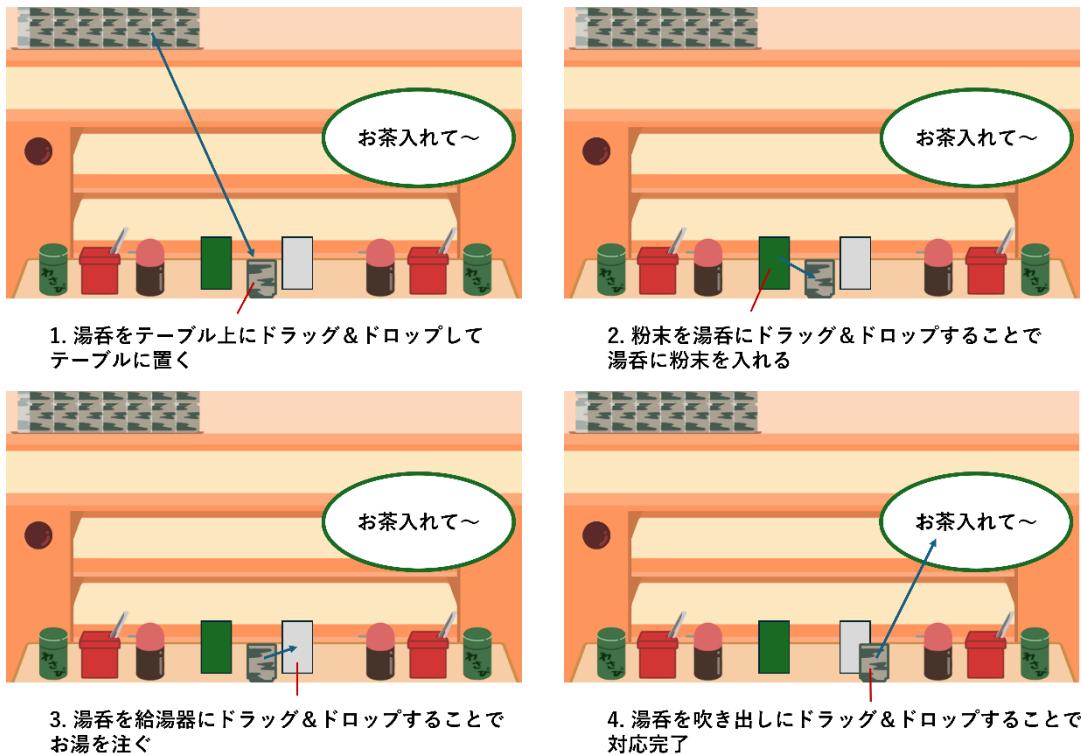
- モード選択画面と同様に、各選択肢について、人数名、イラスト、説明テキストを付ける。
(→[モード選択ボタンのデザイン\(⑩\)](#))
 - イラストは、テーブル席にその人数分友達が座り、それぞれ何かを要求するように話している場面。
 - 説明テキストは、人数が多いほど難易度が高いということが伝わるような内容。
 - 上のイメージ図は仮。
- 実装コストが足りなかつたため没。

11.3. お茶(■・○)

- 湯呑に粉末を入れ、給湯器でお湯を入れることでお茶を作る。
- これによりお茶を要求する吹き出しに対応する。



- お茶の要求に対応する方法:



- 方法が複雑すぎるため、理解するのにかなりの時間がかかること、理解したとしても通常吹き出しや注文吹き出しに対応することに比べて時間がかかり、それだけ吹き出しが画面に残り続けることでプレイヤーへのストレス負荷が大きすぎることから没。