



# ASTER 通信カラオケシステム

---

## ソフトウェア要件定義書

テスト設計コンテスト'17 OPEN クラス課題

2015/06/15 (Mon)	Ver1.0	テスト設計コンテスト'16 課題として発行
2015/07/31 (Fri)	Ver1.1	一部要件詳細化、誤記修正版として改訂
2016/07/31 (Sun)	Ver2.0	機能追加、テストスコープの拡張、要件詳細化版として改訂

## 目次

目次.....	2
全体.....	4
1-1 システム開発の背景・趣旨 .....	4
1-2 システムの目的 .....	4
1-3 システムの全体像・開発方針・展望 .....	4
1-4 用語の定義.....	4
1-5 参照資料等.....	4
システム開発の前提条件.....	6
2-1 システム開発の制約条件.....	6
法律上の制約条件 .....	6
2-2 システムの利用者グループ.....	6
※テストスコープ変更の理由について .....	6
※V2.0 での機能追加 .....	6
機能要求 .....	8
3-1 ユーザー向け機能要求 .....	8
カラオケ演奏機能 .....	8
演奏系操作 .....	12
音声系操作 .....	17
予約機能.....	18
コンテンツ .....	20
3-2 オーナー向け機能要求 .....	26
課金機能.....	26
各種設定.....	26
3-3 サプライヤー向け機能要求.....	33
各種設定 .....	33
機能外要求.....	38
4-1 拡張性.....	38
4-2 移植性.....	38
4-3 性能目標 .....	38
4-4 制約条件 .....	38
4-5 セキュリティ目標.....	38
インターフェース.....	39
5-1 ユーザーインターフェース .....	39
5-2 ハードウェアインターフェース.....	39

5-3 通信インターフェース .....	39
----------------------	----

## 全体

### 1-1 システム開発の背景・趣旨

前回の機種の開発から 3 年が経過し、コンテンツの HD 化要望の高まり、通信環境の飛躍的向上、高速大容量の構成部品のリリースなど、カラオケを取り巻く環境が大きく変化した。この変化に対応するため、従来機種から大幅にハードウェア性能を向上させ、高速ブロードバンド接続を前提とした通信カラオケシステムのフラッグシップモデルとして本機を開発する。

具体的には新たな採点システムの搭載、ストレージ容量の増加による高画質映像データ、生音データの追加、過去の楽曲データへの完全互換、現行の外部機器への対応がある。

### 1-2 システムの目的

カラオケボックスやナイト店への導入を前提としたコンテンツを搭載し、それを快適に使用できるハードウェアスペックを保有する機器を開発することで現行機とのリプレイスや他社機との入れ替えを促す。また現行インフラを補強、データ量の増加やリアルタイム通信に対応し、快適でリッチな経験を提供する。

### 1-3 システムの全体像・開発方針・展望

現行システムのインフラを継承し、可能な設置環境には光回線を使用し高速化する。それにともないセンター側のサーバと通信環境はハードウェアの更新と通信回線の増強により強化する。

楽曲データ、外部機器への完全互換性が必須であり、従来機に搭載されていたコンテンツも可能な限り搭載する。

また今後対応可能なハードウェアの追加を考慮し、従来のオリジナルのリアルタイム OS から LinuxOS への変更を必須とする。

### 1-4 用語の定義

別紙用語集参照

### 1-5 参照資料等

用語集

システム構成図

機器外観図

画面構成図

状態遷移図

QA 管理表(追加)

## システム開発の前提条件

### 2-1 システム開発の制約条件

ハードウェアを刷新し OS を含むプラットフォームを変更する。従来利用可能な楽曲データ、コンテンツ、外部機器とのインターフェースはそのまま引き継ぐこと。

#### 法律上の制約条件

楽曲データおよび映像データの著作権、肖像権は保護すること。そのためデータの暗号化、ストレージ自体の暗号化、通信のトンネル化は必須となる。

また製品のハードウェア仕様は、国内法に準拠すること。

### 2-2 システムの利用者グループ

システムの利用者は、関わるサービスの違いから以下の3種類のグループに大別される。

ユーザー:一般のカラオケ利用者のこと。ボックス店とナイト店ではユーザー層が異なることが多い。

オーナー:ボックス店やナイト店のオーナーだけでなく、従業員も含む。機器設置場所の従事者。

サプライヤー:機器提供者およびサービス運用者。データ配信やデータ作成も行う。

サプライヤー機能は V1.1 まではテストスコープに含めていなかった(サプライヤー側でテストを実施するとの確認がとれていたため)が、下記理由により今回のリリースからテストスコープに含める。

#### ※テストスコープ変更の理由について

サプライヤー機能に関する不具合が、サプライヤーのテスト結果から複数報告されており、同機能の品質向上が要望されている。

なお報告されている不具合は概要も公開されておらず、口頭での確認では以下のような内容であった。

- 引上げ取り消しや交換開局など、引上げ操作を伴うテストで、センターの情報との不整合と思われる不具合が複数発生している
- システムプログラムの更新で更新自体が発生しない場合がある

#### ※V2.0 での機能追加

歌唱終了後のカロリー表示機能を追加する。

既に先行機種に搭載されている機能であったが、今回の要求から漏れていたため機能追加として実装を希望されている。この機能追加に関してのハードウェアの変更はない。

また、別途サプライヤーから指摘があったオーナー機能の配信設定部分を追記する。

## 機能要求

### 3-1 ユーザー向け機能要求

#### カラオケ演奏機能

機能要求 ID	1-1
機能名	楽曲演奏
概要	<p>以下のフォーマットの音声データが再生できること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ MIDI</li> <li>・ MP3</li> </ul> <p>また両フォーマットとも楽曲データにはガイドメロディ、採点用リファレンスおよび演奏マークを含んでいる。</p> <p>演奏マークは以下の種別がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各コーラスのコーラスエンド</li> <li>・ 各コーラスのサビ開始位置</li> <li>・ 歌唱開始位置</li> <li>・ 歌唱終了位置</li> </ul> <p>楽曲演奏時には各種設定で指定された映像データ、テロップデータとセットで再生される。</p> <p>これをカラオケ機能の基本機能とする。</p> <p>楽曲演奏可能な曲データの長さは配信される楽曲データの最小長から最大長に対応する必要があり、配信データの現状の条件から最短 5 秒、最長 30 分の曲が演奏可能である。</p> <p>楽曲データはサプライヤーから提供されるため、その妥当性は問わないものとする。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-1-1
機能名	MIDI 再生
概要	<p>SMF(スタンダード MIDI フォーマット)形式のデータを再生可能なこと。</p> <p>音場を再現するためにパン機能に対応する。</p> <p>またコーラスや拍手などの効果音を再現するため、ADPCM と MIDI の同時再生に対応する。</p> <p>楽曲の音声データの 카테고리としては「通常曲」と呼ばれる。</p>
上位要求 ID	1-1
利用者グループ	ユーザー
備考	



機能要求 ID	1-1-2
機能名	MP3 再生
概要	MPEG-1 Audio Layer-3 のオーディオフォーマットが再生可能なこと。 楽曲の音声データのカテゴリーとしては「生音楽曲」と呼ばれる。
上位要求 ID	1-1
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-2
機能名	映像再生
概要	楽曲背景として以下の動画フォーマットが再生可能なこと。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ MPEG</li> <li>・ MPEG2</li> <li>・ MPEG4</li> </ul> 背景動画は一般映像と 1 : 1 映像に大別される。  各動画データは楽曲関連データを管理する楽曲管理ファイルにより、楽曲データに紐づけられた状態でデータストレージの別領域に保持されている。
上位要求 ID	—
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-2-1
機能名	一般映像再生
概要	一般映像再生は、映像テーマごとにカテゴリー分けされた一般映像データを、曲イメージに合うカテゴリーから映像選択アルゴリズムに則って再生する。 映像テーマとして春、夏、秋、冬、クリスマス、桜、コミカル、SF 都会、田舎、朝、昼、夜、学校、オフィスがあり複数の動画ファイルが各カテゴリーに登録されている。  楽曲関連データを管理する楽曲管理ファイルに映像テーマが記述されており、これにあった映像がカテゴリーからランダムに選択され、再生される。
上位要求 ID	1-2
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-2-2
機能名	1 : 1 映像再生
概要	1 : 1 映像は楽曲に 1 : 1 で紐づいた楽曲ユニークな映像データ。 本人映像と特殊映像の種別があり、そのいずれも再生できる機能。

	また肖像権などの著作権により再生可能期間が定められていることがあるため、その場合には映像制御ファイルにより期間が設けられており、期間が過ぎると一般映像に切り替える。
上位要求 ID	1-2
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-2-2-1
機能名	本人映像再生
概要	<p>PV(プロモーションビデオ)などアーティスト本人が登場する映像を背景動画として再生する。</p> <p>この場合、映像とのリップシンクが問題になることがあり、音声の標準テンポと再生開始までの待機時間で調整する。</p> <p>アニメや特撮などの TV 番組の主題歌映像もこのジャンルに入る。</p>
上位要求 ID	1-2、1-2-2
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-2-3
機能名	特殊映像再生
概要	<p>ライブ映像や振付映像、グラカラ(グラビアカラオケ)のような別コンテンツや予約時にオプション指定して再生される特殊な背景映像を再生する機能。</p>
上位要求 ID	1-2
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-2-4
機能名	ジャケット表示
概要	<p>ジャケット写真は CD のジャケットの画像のこと。</p> <p>これを表示する設定になっている場合、曲の演奏準備終了後にジャケットを表示する機能。</p> <p>表示時間は 5 秒間。</p> <p>状態としては楽曲演奏中の扱いとなることに注意。</p> <p>ジャケット用画像データは、楽曲関連データを管理する楽曲管理ファイルにより、楽曲データに紐づけられた状態でデータストレージの別領域に保持されている。</p>
上位要求 ID	1-2
利用者グループ	ユーザー ※設定のみオーナー

備考	
----	--

機能要求 ID	1-3
機能名	テロップ表示
概要	<p>楽曲演奏時にスーパーインポーズで背景映像にオーバーラップして歌詞を表示すること。</p> <p>テロップデータは、楽曲関連データを管理する楽曲管理ファイルにより、楽曲データに紐づけられた状態でデータストレージの別領域に保持されている。</p> <p>テロップ表示を小フォントに変更できる。</p>
上位要求 ID	1-1
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-3-1
機能名	ワイプ動作
概要	<p>ワイプ動作はテロップのどの位置を歌っているかをフォントのアウトライン部分の色変化で表現すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイプタイミング テロップのワイプタイミングは歌いやすさに大きく影響を与えるため、高い精度が求められる。 具体的には、本来の発声タイミグー20msec~±0 の範囲で歌い出しのワイプが開始されること。</li> <li>・テロップ色 デュエットなど曲の特性に合わせてテロップの色を変えること。 例えば男声と女声の場合は青とピンク、男声同士の場合は青と緑、女声同士の場合はピンクとオレンジとする。 テロップ色の設定はテロップデータ自体に保持される。</li> <li>・デュエット制御 デュエットの場合、ワイプが同時に 2 か所で発生することがありワイプエンジンは複数準備されなくてはならない。</li> <li>・縦スクロール 長いセリフのある曲は通常のテロップ動作とは別にセリフ部分のみ縦スクロールする。 セリフのみのデータを持つわけではなく、テロップデータの一部として保持される。 なお縦スクロールのテロップはセリフの自由度を高めるためワイプ処理を行わない。</li> </ul>
上位要求 ID	1-3
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-3-2
機能名	文字サイズ
概要	<p>フォントサイズを小さくすることで、背景映像を見やすくすることができる。</p> <p>ライブ映像曲の場合など、動画を楽しみたいときに変更する。</p> <p>一部のライブ楽曲では自動的に小フォントに変更される楽曲も存在する</p> <p>フォントサイズは標準と小フォントの 2 種類のみで、予約時のオプションまたは本体操作およびリモコン系外部機器でリアルタイムに変更できる。</p> <p>またこの設定は指定した楽曲中のみ有効で、次曲開始時には標準に戻る。</p>
上位要求 ID	1-3
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-3-3
機能名	ルビデータ表示
概要	<p>テロップで表示される文字の読みが難しい場合に、その文字の上にルビ(ふりがな)を表示すること。</p> <p>テロップデータにはルビデータが含まれており、難読漢字に対するものだけでなく、外国語曲の場合にも使用される。</p> <p>そのため外国語でテロップ表示される楽曲でも、ルビデータ表示を行うこと。</p> <p>ルビの選択、表示/非表示は予約時のオプションまたは本体操作およびリモコン系外部機器でリアルタイムに変更できる。</p> <p>またこの設定は指定した楽曲中のみ有効で、次曲開始時には標準に戻る。</p>
上位要求 ID	1-3
利用者グループ	ユーザー
備考	

### 演奏系操作

機能要求 ID	1-4
機能名	演奏系操作
概要	<p>演奏中(曲間操作も含む)にできる操作は、演奏系操作と音声系操作、予約に大別され、カラオケの基本機能と考えられる。</p> <p>演奏系操作とは楽曲演奏に対する操作で、早送り/早戻し、スタート/やり直し、演奏中止、テンポコン、キーコンなどのこと。</p> <p>本体とリモコン系外部機器のいずれかからも操作が可能。</p>

	※「サビヘジャンプ」のみリモコン系外部機器のみ操作可。  2CFO(2 コーラスフェードアウト)やサビヘジャンプ機能は楽曲データに含まれる演奏マークを利用して処理する。
上位要求 ID	ー
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-1
機能名	スタート/やり直し
概要	<p>演奏開始後 30 秒以内であれば演奏開始時点まで戻すことができる機能。</p> <p>「スタート/やり直し」 ボタンを押下することでやり直しができる。やり直し後も同様に演奏開始後 30 秒以内であれば、再度やり直しが可能でやり直し回数は最大 3 回までとする。</p> <p>やり直しが可能な条件の時、同ボタンは点滅する。</p> <p>なお「スタート/やり直し」 ボタンの動作は、ナイト店の単曲課金を前提にしたものであり、この場合ボタンは単曲モードの演奏開始ボタンとして利用される。</p> <p>単曲モードで演奏準備が完了し「スタート/やり直し」 ボタン操作待ちの状態では、やり直し可能な状態と同様に同ボタンが点滅する。</p> <p>連曲モードの場合は、演奏準備が完了すると自動的に演奏が開始され、やり直し機能のみの動作となる。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-2
機能名	演奏中止
概要	<p>楽曲の演奏中に、演奏を中止する機能。</p> <p>「演奏中止」ボタンの押下することで動作するが、誤操作でのカラオケの演奏が停止してしまうのを防止するため、二度押しでの停止が標準設定されている。</p> <p>ユーザー設定で二度押しを無効にし、一度の操作で演奏中止することができる。</p> <p>なおユーザー設定は本体のメニューボタン操作で呼び出されるメニューから選択することで呼び出すことができる。</p> <p>演奏中止時には音声、映像ともにノイズの発生を防ぐためミュート処理を行う。</p> <p>連曲モードの場合でも演奏を中止し、次曲予約がある場合はその曲の</p>

	演奏準備を始める。
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-3
機能名	テンポコン(テンポコントロール)
概要	<p>楽曲の演奏中に、楽曲の演奏速度を変更する機能。 演奏中のその楽曲に対してのみ有効で、次曲演奏時には初期値に戻る。 テンポは標準の 0 を含む -7 から +7 の 15 段階の設定が可能で一段階あたり 5% で変化する。 初期値は「0」。</p> <p>標準ボタンを押下されると楽曲のテンポの初期値となる。</p> <p>曲間状態では操作が無効なこと。 曲間設定が静止画+MIDI の場合は、曲演奏中の状態を引き継ぐことなく曲間 BGM に影響を与えないこと。</p> <p>テンポコン操作時には設定された値を OSD として画面に表示する。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-4
機能名	キーコン(キーコントロール)
概要	<p>楽曲の演奏中に、楽曲の演奏キーの高さを変更する機能。 演奏中のその楽曲に対してのみ有効で、次曲演奏時には初期値に戻る。 演奏曲のキーを上下する機能範囲は 0 を含む -7 から +7 までの 15 段階で、一段階あたり 100 セント(半音)で変化する。 初期値は「0」。</p> <p>標準ボタンを押下されると楽曲のオリジナルキーではなく、演奏曲の初期値となる。 楽曲のオリジナルキーは原曲キーと呼ばれる。</p> <p>曲間状態では操作が無効なこと。 曲間設定が静止画+MIDI の場合は、曲演奏中の状態を引き継ぐことなく曲間 BGM に影響を与えないこと。</p> <p>キーコン操作時には設定された値を OSD として画面に表示する。</p>
上位要求 ID	1-4

利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-5
機能名	2CFO(2 コーラスフェードアウト)
概要	<p>演奏マークのうちの 2 つ目のコーラスエンドに到達した時点で音声、映像ともにフェードアウトする機能。</p> <p>コーラスエンドが一つの楽曲の場合は、フェードアウトしない。 2 コーラス目のコーラスエンド以降に操作された場合は、操作自体は有効だがフェードアウトしない。操作の時点で OSD に「2CFO オン」表示があり、次曲以降 2CFO が有効となる。</p> <p>なおこの機能は、一度設定すると楽曲終了後も有効となり設定を解除するまで継続する。ただし、Power Off→On の操作で標準設定に戻る。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-6
機能名	後奏カット
概要	<p>歌唱終了の演奏マークに到達した時点で音声、映像ともにフェードアウトする機能。</p> <p>なおこの機能は、2CFO 同様一度設定すると楽曲終了後も有効となり設定を解除するまで継続する。ただし、Power Off→On の操作で標準設定に戻る。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-7
機能名	早送り
概要	<p>現在の演奏位置の 10 秒後にジャンプする機能。 ジャンプ先が曲演奏中でない場合はジャンプしない。 本体操作、対応外部機器で操作が可能。</p> <p>なお、シーク時には速いクロスフェード処理を行うことで音声や映像のノイズを発生させない。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-8
機能名	早戻し
概要	<p>現在の演奏位置の 10 秒前にジャンプする機能。 ジャンプ先が曲演奏中でない場合はジャンプしない。 本体操作、対応外部機器で操作が可能。</p> <p>なお、シーク時には速いクロスフェード処理を行うことで音声や映像のノイズを発生させない。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-9
機能名	一時停止
概要	<p>楽曲の演奏を一時停止する機能。</p> <p>楽曲演奏中のみ有効で、音声は無音、映像は停止した時点での表示が停止状態で表示されたままになる。</p> <p>一時停止状態中に再度押下することで停止位置から音声、映像ともに再生が再開する。</p> <p>一時停止/再開操作時には音声、映像ともにノイズが発生しないこと。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-4-10
機能名	サビヘジャンプ
概要	<p>サビヘジャンプ機能はボタンを押下した時点から最初のサビの演奏マーク位置へシークする機能。</p> <p>サビ通過後にサビヘジャンプボタンを押下すると次のサビマークへシークする。 最後のサビマーク後にボタンを押下しても操作は無効とする。</p> <p>なお、シーク時には速いクロスフェード処理を行うことで音声や映像のノイズを発生させない。</p> <p>また、この機能は本体での操作ができず、リモコン系外部機器からのみ操作が可能。</p>
上位要求 ID	1-4
利用者グループ	ユーザー
備考	



機能要求 ID	1-4-11
機能名	OSD 表示
概要	<p>各種操作を行った際、その操作が有効であったことを周知するため、メイン画面の特定領域に各操作名の表示および操作結果の状態を表示する機能。</p> <p>OSD 表示領域は補足資料の画面構成図を参照のこと。 OSD 表示時間は 3 秒間とする。 この 3 秒の間に別の OSD を表示するイベントが発生した場合は、現在の表示を即座に消し、新たな OSD を 3 秒間表示する。</p> <p>OSD 表示する操作は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キーコン/テンポコンの操作結果表示</li> <li>・SE の種別表示</li> <li>・早送り/早戻しの種別表示</li> <li>・一時停止の状態表示</li> <li>・予約受付時の予約曲情報(曲番号と曲名)表示</li> <li>・以下の操作の可否の情報表示 <ul style="list-style-type: none"> <li>2CFO</li> <li>後奏カット</li> <li>サビへジャンプ</li> <li>テロップ文字サイズ</li> <li>ルビ表示</li> </ul> </li> </ul>
上位要求 ID	—
利用者グループ	ユーザー
備考	

### 音声系操作

機能要求 ID	1-5
機能名	音声系操作
概要	<p>メイン音量、マイク音量、エコーレベル、ハウリングキャンセル、音場最適化、ハモリなどがあるが、ハードウェアで実現されているためここでは記述しない。 基本的には本体正面の各種ボタンやツマミなどで操作する。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-5-1
機能名	SE(サウンドエフェクト)
概要	<p>本体およびリモコン系外部機器からの操作で、演奏状態に関わることなく効果音を再生する機能。 拍手、歓声、口笛の種別がある。</p>

	<p>音声データフォーマットはADPCMである。 再生時間は音声データ長に依存し、そのデータ長は 3 秒間となっている。</p> <p>再生時に音声、映像ともにノイズがないこと、楽曲演奏中であれば楽曲演奏に影響を及ぼさないこと。</p> <p>また SE 操作時にはそれぞれの SE 種別を OSD で画面表示する。</p>
上位要求 ID	1-5
利用者グループ	ユーザー
備考	

### 予約機能

機能要求 ID	1-6
機能名	予約
概要	<p>楽曲予約は本体からの予約、リモコン系外部機器からの予約が可能で、それぞれ曲番号の直接入力による予約、検索結果からの予約、履歴からの予約が可能となっている。</p> <p>また、曲間静止画のランキング表示からの曲予約も可能。</p> <p>予約は営業状態であれば、曲間、楽曲演奏中に関わらず可能。 なお、リモコン系外部機器の種類によっては検索結果や履歴に対応しない場合もある。</p> <p>予約可能な曲数は演奏中の楽曲を除いて最大 20 曲、予約を受け付けた順に予約キューに積まれ、予約順に演奏される。 予約曲が 20 曲の場合、予約は出来ず OSD に予約が出来なかった旨の表示を行う。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-6-1
機能名	予約キュー
概要	予約可能な楽曲数は 20 曲だが、割り込み予約のためのキューがもう 1 曲分必要となる。
上位要求 ID	1-6
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-6-2
機能名	割り込み予約

概要	<p>現在演奏中の曲中に、次曲以降の予約が入っている状態であっても次に演奏する曲を予約できる機能。</p> <p>割り込み予約のキューは 1 曲分のため、割り込み予約された曲の演奏が始まるまでは次の割り込み予約はできない。</p> <p>また、結果は OSD で表示される。</p>
上位要求 ID	1-6
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-6-3
機能名	後回し
概要	<p>演奏開始した曲を次曲の後に回す機能。</p> <p>次曲予約者の離席時にほかの予約曲を取り消すなどの操作をせずに、一曲だけ後回しにすることができる。</p> <p>演奏開始後、30 秒間のみ有効。</p>
上位要求 ID	1-6
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-6-4
機能名	予約確認
概要	<p>本体のメニューボタン操作で呼び出されるメニューから選択することで現在予約中の曲一覧を表示できる。</p> <p>複数曲予約が入っている状態では、予約曲一覧表示の上で曲順の変更および予約の取消ができる機能も持つ。</p> <p>本体のテンポコン、キーコンまたはリモコン系外部機器からの操作で曲順変更および予約取消する。</p> <p>予約曲一覧表示画面中の「戻る」操作により標準画面に戻る。</p>
上位要求 ID	1-6
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-6-5
機能名	予約オプション
概要	<p>本体操作、または外部機器からの予約にオプションが付加できる機能。</p> <p>付加できるオプションは以下のとおり。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キー/テンポの変更</li> <li>・採点コンテンツ指定</li> <li>・ガイドメロディ/ガイドボーカルの ON/OFF、音量</li> <li>・テロップ指定(小フォント/ルビ表示)</li> </ul>
上位要求 ID	1-6
利用者グループ	ユーザー
備考	

## コンテンツ

機能要求 ID	1-7
機能名	コンテンツ
概要	<p>カラオケに付随する演奏以外の機能。 ユーザーに対しカラオケを歌唱する以外の価値を提供する。 具体的にはガイドボーカル/ガイドメロディや各種採点ゲーム、カロリー表示、録音/録画系の機能のこと。</p> <p>それぞれのコンテンツは、特定の予約番号を入力、またはリモコン系外部機器および本体のメニューから選択することで動作する。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-1
機能名	ガイドボーカル
概要	<p>ガイドボーカルは、ボーカルパートの実音声データを演奏と同時に再生、設定する機能のこと。</p> <p>一部の楽曲にガイドボーカルデータが準備されており、そのデータ形式は MP3 で楽曲データに含まれる。</p> <p>ガイドボーカルの「ON/OFF」および音量が選択可能で「大、中、小」の3段階がある。</p> <p>この設定は指定した楽曲中のみ有効で、次曲開始時には標準である OFF に戻る。</p> <p>またガイドボーカルは再生方法により以下の3種類がある。</p> <p>一つは通常の楽曲演奏に対し、ガイドボーカルが一定のボリュームで再生される。</p> <p>もう一つはアシスト機能と呼ばれ、マイクからの入力なくなるとフェードインし、歌いながっていないユーザーのアシストをする。ユーザーのマイク入力が再開するとガイドボーカルはフェードアウトする。</p>

	<p>マイク入力判定は一定レベルの音量をしきい値として判定し、音程は考慮しない。</p> <p>残りの一つはデュエット補完機能で、男性が歌う場合は女性のガイドボーカルのみが再生され、女性が歌う場合は男性のガイドボーカルが再生される機能。</p> <p>この機能を使うことで一人でもデュエット曲を歌うことができる。</p> <p>アシスト機能のようなマイク入力による男声、女声の判定は行わず、デュエット選択時にアシストパートを指定する。</p> <p>なおガイドメロディと同時に使用することはできない</p>
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-2
機能名	ガイドメロディ
概要	<p>楽曲データに紐づけられたボーカルパートを特定の楽器で強調したメロディを再生、設定する機能のこと。</p> <p>ガイドメロディを有効にすると音程が不安な曲も歌いやすくなる。</p> <p>ガイドメロディの「ON/OFF」および音量が選択可能で「大、中、小」の3段階がある。</p> <p>この設定は指定した楽曲中のみ有効で、次曲開始時には標準であるON(音量「中」)に戻る。</p> <p>楽曲演奏中に有効/無効の操作をした場合は即時に反映され、曲間状態であれば次曲の演奏開始時から有効となる。</p> <p>なお、ガイドボーカル機能と同時に選択することはできない。</p>
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-3
機能名	採点ゲーム
概要	<p>採点ゲームはユーザーのカラオケを歌唱する技術を評価し、100点を満点とした得点をつける機能。</p> <p>現在のカラオケでは外すことができない機能となっており、採点中および採点結果を様々な演出で表現する。</p> <p>採点ゲームは一度設定すると別の採点ゲームを選択または採点なしを選択するまで自動的に継続する。</p> <p>採点ゲームは採点エンジンの違いにより2種類ある。</p>

	<p>一つは従来機種に搭載されていた採点エンジンを使用したもの。 もう一つは新開発された採点エンジンを使用するもので、採点精度、採点に使用するパラメータ数、歌唱技法の種類とその判定能力が大幅に向上しており、リアルタイムで楽曲の歌唱軌跡や歌唱技法の表示が可能になっている。</p> <p>なお採点エンジンに関するアルゴリズムなどの具体的な情報はここでは記述しない。</p>
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-3-1
機能名	通常採点ゲーム
概要	<p>通常採点機能はリファレンスデータとの差分で音程とテンポを、入力音量の大きさや変化により声量と抑揚を、DSP の処理によりビブラートの長さやしゃくり、タメ、こぶし、フォールの技法を判定し、取得したそれぞれのデータを特定のアルゴリズムで総合的に判断し採点する。</p>
上位要求 ID	1-7-3
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-3-2
機能名	全国ランキング採点
概要	<p>同一楽曲の全国ランキングの順位を競う採点ゲームの一種で通常採点エンジンを使用する。 全国データと比較、現在順位を画面上部に表示する。 演奏終了時に最終的な順位を画面全体に表示する。</p> <p>ランキングデータは月ごとに収集、月末にクリアされるため、データの少ない月初は高い順位が表示されることになるが、仕様として許容する。 演奏回数が少ない不人気曲も同様に高い順位となるが、これも同様に許容する。</p> <p>楽曲演奏前の演奏準備中にデータを取得し、演奏終了後にデータを送信する。</p>
上位要求 ID	1-7-3
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-3-3
機能名	新採点ゲーム
概要	本体に内蔵された CPU や DSP の性能が大幅に向上したため、通常

	<p>採点の要素に加え、ビブラートのタイプや精度も判定し採点結果に反映させる。</p> <p>あわせてビブラート以外の技法であるしゃくり、タメ、こぶし、フォーールの判定精度を向上している。</p> <p>また描画機能の向上により以下の表示が可能となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・歌唱軌跡のリアルタイム表示</li> <li>・画面中の音程がすべて正しい場合の歌唱軌跡に華美なアニメーション表示</li> <li>・ビブラートなどの各種歌唱技法のリアルタイム表示とそのアニメーション</li> <li>・歌唱終了時のアドバイス表示や、各パラメータのレーダーチャート表示(個人の結果と全国平均)</li> </ul>
上位要求 ID	1-7-3
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-4
機能名	グラカラ(グラビアカラオケ)
概要	<p>グラビアモデルの動画を BGV とした楽曲を演奏する機能。</p> <p>グラカラのメニューから、グラビア映像とそれに紐づけられた楽曲を選択することで演奏を開始する。</p> <p>グラカラはその楽曲のみ有効な機能で、次曲にその設定が持ち越されることはない。</p> <p>グラカラとして演奏できるのはグラカラメニューに表示される楽曲のみに限られ、配信データに応じて定期的に更新される。</p>
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-5
機能名	歌唱音声の録音および公開
概要	<p>録音コンテンツを起動して、ID とパスワードを入力してログイン後に選曲、楽曲演奏と歌唱を行うことで演奏音声と歌唱音声を録音する。</p> <p>録音したデータはリアルタイムでエンコードを行い、演奏終了後の無通信状態かつ曲間でデータを定められたサーバにアップロードする。アップロード条件が満たされない場合は、一定時間後にリトライする。初期値は「10 分後」。</p> <p>コンテンツ内で歌い直しは最大 3 回まで可能で、録音終了後に試聴する機能を持ち、試聴した結果により歌い直すことができる。</p>

	<p>録音コンテンツはその楽曲のみ有効な機能で、次曲にその設定が持ち越されることはない。</p> <p>本体機能とは別のサービスとなるため以下の機能は本体には持たない。 アップロードしたデータは登録されているユーザー情報と紐づけられ、公開をユーザーが許容した情報とともに公開する。 公開する範囲もユーザーが選択する。 初期値はユーザー情報、録音データともに「非公開」。</p> <p>ユーザー登録をはじめとする各種設定は、本体からの操作はできず用意されている Web サイトで行う。</p>
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-6
機能名	歌唱時映像の録画および公開
概要	<p>録画コンテンツを起動して、ID とパスワードを入力してログイン後に選曲、楽曲演奏と歌唱を行うことで演奏音声と歌唱音声を含む映像を録画する。</p> <p>録画コンテンツは、USB で接続した指定のカメラがある場合以外は起動しない。</p> <p>本体起動時(Power Off から営業状態に遷移する時)にカメラが認識されない場合は、コンテンツ呼び出しボタンが無効となり起動不可とする。</p> <p>録画したデータはリアルタイムでエンコードを行い、演奏終了後の無通信状態かつ曲間でデータを定められたサーバにアップロードする。アップロード条件が満たされない場合は、一定時間後にリトライする。初期値は「10 分後」。</p> <p>コンテンツ内で撮り直しは最大 3 回まで可能で、録画終了後に冒頭 30 秒を試聴する機能を持ち、試聴した結果により撮り直すことができる。</p> <p>録画コンテンツはその楽曲のみ有効な機能で、次曲にその設定が持ち越されることはない。</p> <p>本体機能とは別のサービスとなるため以下の機能は本体には持たない。 アップロードしたデータは登録されているユーザー情報と紐づけられ、公開をユーザーが許容した情報とともに公開する。 公開する範囲もユーザーが選択する。 初期値はユーザー情報、録画データともに「非公開」。</p>



	ユーザー登録をはじめとする各種設定は、本体からの操作はできず用意されている Web サイトで行う。
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

機能要求 ID	1-7-7
機能名	カロリー表示
概要	<p>歌唱終了後に画面上に歌唱時に消費したカロリーを表示する機能。</p> <p>消費カロリーを楽曲演奏中の歌唱時間、声量より算出し、結果を採点ゲーム演出表示プレーン上の画面右下のエリアに表示する。 表示時間は 5 秒間。演奏終了のタイミングから逆算して 5 秒間表示となること。</p> <p>本体設定画面からカロリー表示機能の ON/OFF が選択可能。 初期値は「ON」。 表示時間の変更は不可とし 5 秒間固定とする。 表示する値は最小値が「0.1」、最大値は「99.9」とし、マイク入力があったくない場合は「-.」（ハイフン）を表示する。</p> <p>演奏中止の操作が行われた場合、即座にカロリー表示の計算を実施し結果を表示する。表示時間が 5 秒間経過するまで、次曲演奏や曲間に遷移しない。 シーク先が演奏終了後の場合も、演奏中止と同様の動作となる。</p>
上位要求 ID	1-7
利用者グループ	ユーザー
備考	

## 3-2 オーナー向け機能要求

### 課金機能

機能要求 ID	2-1
機能名	課金
概要	<p>課金は別途、課金専用装置(コインボックスまたはビルコインボックス)を必要とし、主にナイト店で使用される。</p> <p>課金専用装置の接続を確認できない場合は、楽曲演奏を不可とし警告画面表示して演奏を開始しない。</p> <p>単曲モードで課金専用装置から指定金額の受け取り信号を受けた場合、「スタート/やり直し」ボタンが点滅して演奏が可能な状態となる。コンテンツ課金の場合はコンテンツに設定された金額の受け取り信号を受け、コンテンツのロックを解除し該当コンテンツを起動する。</p> <p>楽曲演奏、コンテンツともに金額の設定はオーナー設定から行う。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	オーナー
備考	

### 各種設定

機能要求 ID	2-2
機能名	オーナー設定
概要	<p>オーナーが設定可能な項目を表示、設定する機能。</p> <p>曲間、営業形態、バックアップ、配信時間、課金形態など各種設定が可能。</p> <p>設定操作は本体およびメイン画面のメニュー表示と本体ボタン操作で行う。</p> <p>オーナー設定モードは、Power Off 状態で本体上にあるディップスイッチ 2 を切り換えて Power On 操作することで起動し、オーナー設定が可能になる。</p> <p>このモードから通常営業に戻るには、ディップスイッチ 2 を元の状態にしてオーナー設定モードのトップメニューから「Power Off」を選択する。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-1
機能名	曲間
概要	<p>曲間設定は営業状態でありかつ演奏中以外の動作を設定する。</p> <p>動画系、静止画系に大別され、静止画にはテキスト情報を付加することができる。</p>
上位要求 ID	2-2
利用者グループ	オーナー

備考	
----	--

機能要求 ID	2-2-1-1
機能名	曲間動画
概要	<p>曲間設定可能な動画はプロモーションチャンネル、環境映像、外部入力映像である。</p> <p>プロモーションチャンネルはサイズが大きいうえに頻繁に更新されるため、BBでのみ選択可能。</p> <p>営業形態がボックス店の場合、プロモーションチャンネルがデフォルト設定となる。</p> <p>なお環境映像は更新されることはなく、出荷時のプリセットデータとして保持しているためすべての通信環境で利用できる。</p>
上位要求 ID	2-2-1
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-1-2
機能名	曲間静止画
概要	<p>曲間表示を静止画(BGP)設定にする機能。</p> <p>設定できる静止画は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単色(青/グレー)</li> <li>・店舗用差し込み画像(配信データ)</li> <li>・風景画像</li> </ul>
上位要求 ID	2-2-1
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-2
機能名	テキスト表示
概要	<p>静止画上にスクロール可能なテキスト表示をする機能。</p> <p>表示する内容は「ランキング」「オーナーメッセージ」「システムインフォメーション」の3種類。</p> <p>また表示する内容により、以下の表示形式でテキスト表示をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・画面全体に静止した状態でテキストをオーバーレイ表示</li> <li>・画面下部の固定領域にテキストを左方向にスクロール表示</li> <li>・画面全体に縦スクロール表示</li> </ul> <p>テキスト表示はオーナー設定により選択することができる。</p> <p>表示する内容により表示形式は自動的に選択される。</p>
上位要求 ID	2-2-1
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-2-1
機能名	ランキング表示
概要	<p>端末内(=店舗内)で演奏された楽曲のランキングを表示する機能。 店舗内のリクエスト回数の上位 20 位までの曲名とアーティスト名が一画面に 5 曲分表示され、縦スクロールして 20 曲目まで表示する。</p> <p>本体キー操作およびリモコン系外部機器操作によりスクロールを停止して、楽曲選択し直接曲予約ができる。</p>
上位要求 ID	2-2-2
利用者グループ	オーナー ※曲予約はユーザー機能
備考	

機能要求 ID	2-2-2-2
機能名	オーナーメッセージ表示
概要	<p>オーナーからのオリジナルメッセージを画面下部で右から左にスクロール表示する機能。</p> <p>メッセージは、オーナー設定内での配信データリストからの選択、または本体液晶上に表示されるソフトウェアキーボードを使用してのメッセージ作成機能で編集可能。 メッセージサイズは最長 100 文字まで。</p>
上位要求 ID	2-2-2
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-2-3
機能名	システムインフォメーション表示
概要	<p>システムからの情報を表示する機能。</p> <p>条件により配信データのテキストを選択し、スクロールなしで全画面表示する。 なおメッセージは固定長であるため、スクロールが発生することはない。</p> <p>ハードウェアの接続状況、楽曲データの解禁日時情報、演奏禁止フラグの状態、配信データの一定期間以上の不受信(演奏ロック)、開局状況によりシステムインフォメーションを表示する。</p>
上位要求 ID	2-2-2
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-3
機能名	予約曲表示
概要	<p>予約を受け付けた時点で、画面上に予約曲の曲名とアーティスト名を OSD 表示する機能。</p>

	どんな曲が予約されたかを見せないために曲名マスク機能の ON/OFF 設定ができる。 曲名マスク時は曲名表示がアスタリスクの羅列で表示される。
上位要求 ID	—
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-4
機能名	外部入力表示
概要	<p>外部入力表示は背面にある外部入力端子に接続された機器の映像を表示する機能。 選択できる外部入力は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンポジット(3 系統)</li> <li>・ HDMI(Ver2.0、1 系統)</li> </ul> <p>外部入力切替の設定により自動切り替えも可能。</p> <p>また曲間が静止画の場合、映像同様に外部音声も曲間 BGM とすることができる。 音声入力もコンポジット入力で 3 系統あり、映像入力と同期して音声を流したり、映像と独立した形で音声を流したりできる。</p>
上位要求 ID	2-2-1
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-5
機能名	バックアップ
概要	<p>バックアップはシステムが搭載されているメインストレージをサブのストレージにバックアップする機能。</p> <p>バックアップの対象は配信された楽曲関連データだけでなく、システムプログラムやコンテンツデータも含む。</p>
上位要求 ID	2-2
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-5-1
機能名	定期バックアップ
概要	<p>オーナー設定によりバックアップを週次で定期的に行うことができる。</p> <p>設定可能な条件は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ バックアップ開始時間 00 : 00～23 : 00(60 分間隔で設定可能)</li> <li>・ バックアップ曜日 月～日曜日</li> </ul>
上位要求 ID	2-2、2-2-5
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-5-2
機能名	手動バックアップ
概要	<p>定期バックアップとは別にオーナー設定画面からの手動操作をトリガとしたバックアップが可能。</p> <p>ただしバックアップ処理が定期バックアップ開始時間に重なる場合は、定期バックアップは実施しない。 バックアップ処理自体の動作は定期バックアップと同じ。</p>
上位要求 ID	2-2、2-2-5
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-6
機能名	データ配信
概要	<p>本機のオーナー設定よりサプライヤーの配信サーバから各種データを本機に対して配信要求をする機能。 配信制御ファイルをセンターに送信することで配信すべきデータの有無を確認後、センターよりデータの送信を受ける。</p> <p>配信されるデータは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・楽曲データ</li> <li>・ゲーム素材などのコンテンツデータ</li> <li>・各種制御ファイル</li> <li>・システムプログラムをはじめとするファームウェア</li> </ul> <p>データ配信の設定には、定期的に配信の有無を確認する定期データ配信設定と操作した時点で配信の有無を確認する不足曲要求がある。</p>
上位要求 ID	2-2、3-2
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-6-1
機能名	定期データ配信
概要	<p>オーナー設定によりバックアップを週次で定期的に行うことができる。</p> <p>設定可能な条件は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配信制御ファイルの送信時刻 00：00～23：00(60 分間隔で設定可能)</li> <li>・配信制御ファイルの送信曜日 月～日曜日</li> </ul>
上位要求 ID	2-2、2-2-6
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-6-2
機能名	不足曲要求
概要	定期データ配信とは別にオーナー設定画面からの手動操作をトリガ

	<p>とした配信データの要求が可能。</p> <p>ただし配信要求の処理が定期データ配信の開始時間に重なる場合は、定期データ配信は実施しない。</p> <p>データ配信の処理自体の動作は定期データ配信と同じ。</p>
上位要求 ID	2-2、2-2-6
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-7
機能名	営業形態設定
概要	<p>営業形態は設置時の初期設定でオーナーおよびサプライヤーのサービス担当が選択できる。</p> <p>いずれか一つを必ず選択しなければならない。</p> <p>選択可能な営業形態は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ナイト店 カラオケスナックやパブなどの店舗を前提とした営業形態 基本的には1店舗1台のカラオケシステムの導入となる NB(ナローバンド接続)が多い</li> <li>・ ボックス店 カラオケボックスに代表される営業形態 1店舗で複数台のカラオケシステムの導入となる BB(ブロードバンド接続)設定以外では選択できない</li> </ul> <p>それぞれの営業形態に応じた曲間設定メニューや専用コンテンツなどで差別化されている。</p>
上位要求 ID	2-2
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-7-1
機能名	ナイト店設定
概要	<p>設置時の設定で選択可能な営業形態。</p> <p>専用の曲間設定や専用コンテンツが有効となる。</p> <p>NB の場合が多いため、配信データの都合上プロモチャンネルは設定できない、本人映像曲はプリインストール分のみ再生可能などの制約があるが、ナイト店専用コンテンツが動作可能。</p> <p>曲間設定は静止画系の設定が初期値となり、プロモーションチャンネルの設定が選択不可となる(グレーアウト)。</p> <p>その他のプリセットの動画系設定は選択可能。</p> <p>演奏モードは単曲が初期値となり、連曲は設定不可。</p>

上位要求 ID	2-2-7
利用者グループ	オーナー
備考	

機能要求 ID	2-2-7-2
機能名	ボックス店設定
概要	<p>設置時の設定で選択可能な営業形態。 専用の曲間設定や専用コンテンツの使用、各動作モード設定が有効となる。</p> <p>曲間設定はプロモーションチャンネルが初期値となり、静止画系の設定が選択不可となる(グレーアウト)。 その他の動画系設定は選択可能。 演奏モードは連曲が初期値となり、単曲は設定不可。</p>
上位要求 ID	2-2-7
利用者グループ	オーナー
備考	



### 3-3 サプライヤー向け機能要求

#### 各種設定

機能要求 ID	3-1
機能名	設置時設定
概要	<p>設置時設定は機器設置のタイミングでサプライヤーのサービス担当が行う。</p> <p>通信種別、開局処理、営業形態、バックアップなどの各種設定を行い、営業可能な状態にする。</p> <p>設定操作は本体およびメイン画面のメニュー表示と本体ボタン操作で行う。</p> <p>設置時設定モードは、オーナー設定モードと同様に <b>Power Off</b> 状態で本体上にあるディップスイッチ 1 を切り換えて <b>Power On</b> 操作することで起動し、設置時設定が可能になる。</p> <p>このモードから通常営業に戻るには、ディップスイッチ 1 を元の状態にして設置時設定モードのトップメニューから「<b>Power Off</b>」を選択する。</p>
上位要求 ID	—
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-1
機能名	通信種別設定
概要	通信種別は <b>BB</b> (ブロードバンド通信)と <b>NB</b> (ナローバンド通信)に分かれ、設置する場所の通信環境、機器構成に依存する。
上位要求 ID	3-1
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-1-1
機能名	BB(ブロードバンド通信)
概要	<p>BB は ADSL、光ファイバー回線の常時接続広帯域通信が可能な環境でのみ設定される。</p> <p>通信自体は専用のセキュアなプロトコルによって行われ、回線自体も専用機器による VPN で保護されている。</p>
上位要求 ID	3-1-1
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-1-2
機能名	NB(ナローバンド通信)

概要	<p>NB はアナログ回線のダイヤルアップ接続による通信で、専用のモデムボックスを使用する。</p> <p>モデムボックスは本体背面のシリアルポートに接続して使用するモデムボックスを制御するために AT コマンドが実装されている必要がある。</p> <p>実際の通信はセンターにダイヤルし配信要求を行い、コールバックを待ってデータ通信を行う仕組みになっている。</p> <p>これはオーナーの通信費用を軽減するための仕組みで、従来と同様のふるまいをする。</p>
上位要求 ID	3-1-1
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-2
機能名	開局操作
概要	<p>開局操作はセンターに本製品の固有情報を送信し、営業可能な状態として登録する仕組みのこと。</p> <p>通信設定が完了し、センターとの通信が可能な状態である必要がある。</p> <p>開局状態にならないと、演奏はロックされた状態となり楽曲の演奏はできない。この場合、開局を促す画像を表示する。</p> <p>開局関連操作は設置時設定画面から行う。</p>
上位要求 ID	3-1
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-2-1
機能名	新規開局
概要	<p>未開局の端末をセンターに登録し開局状態にする操作。</p> <p>新規購入した端末の情報をセンターとの通信により登録する。</p>
上位要求 ID	3-1-2
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-2-2
機能名	交換開局
概要	<p>故障などにより端末を交換した際、センターの情報を引き継ぎ、開局状態とする操作。</p> <p>引上げ後に連続して別端末の新規開局を行う場合と同等。</p>
上位要求 ID	3-1-2
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-1-2-3
機能名	引上げ
概要	開局状態を取り止め、未開局状態にする操作。  誤操作による引上げを防止するため、引上げ取り消しメニューが準備され、センター側のバッチ処理が行われ端末情報が完全に削除するまでの間、引上げ操作を取り消すことができる機能も持つ。
上位要求 ID	3-1-2
利用者グループ	サブライヤー
備考	

機能要求 ID	3-2
機能名	データ配信
概要	データ配信はセンターから各端末に対しネットワーク経由でデータを送る仕組みの総称である。 配信データは専用のアルゴリズムで圧縮され、独自方式の転送プロトコルによって各端末に配信される。 配信されるデータは以下のとおり。 ・楽曲データ ・ゲーム素材などのコンテンツデータ ・各種制御ファイル ・システムプログラムをはじめとするファームウェア  なお圧縮アルゴリズム、転送プロトコルは従来と同様のものを流用する。
上位要求 ID	ー
利用者グループ	サブライヤー
備考	

機能要求 ID	3-2-1
機能名	楽曲データ配信
概要	楽曲データは圧縮されて配信され、音声/映像、テロップともに所定のストレージ上に展開され配置される。 この時、楽曲管理ファイルも同様に配信され配置される。  従来機種と同様、それぞれ特殊な暗号化を施しており、データを取り出して再生することはできない。
上位要求 ID	3-2
利用者グループ	サブライヤー
備考	

機能要求 ID	3-2-2
機能名	コンテンツデータ配信
概要	コンテンツデータは各種ゲームの素材、グラカラなどの映像素材など多岐にわたる。

	映像素材に関しては楽曲データ同様、特殊な暗号化が施されていないなければならない。
上位要求 ID	3-2
利用者グループ	サブライヤー
備考	

機能要求 ID	3-2-3
機能名	制御ファイル配信
概要	<p>制御ファイルには主に以下の種類がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配信制御ファイル 配信のバージョンやタイムスタンプが記録されており、配信制御ファイルの有無、内容の記述により配信の実施の可否が決定される このファイルは配信の前にセンターへアップロードされ、端末の配信状態を通知する</li> <li>・ 演奏制御ファイル このファイルの内容と端末自体の状態や配信された楽曲データの状態の比較により、特定の楽曲またはすべての楽曲の演奏の可否が決定される このファイルにより解禁前の楽曲演奏を禁止とすることや、その解禁が可能になる</li> <li>・ ストレージ制御ファイル このファイルの記述により、ストレージ上のデータの削除や移動を行う</li> <li>・ ファームウェアバージョン管理ファイル このファイルの内容によって、システムプログラムやドライバのバージョンが判定され、配信およびプログラム更新が行われる</li> </ul>
上位要求 ID	3-2
利用者グループ	サブライヤー
備考	

機能要求 ID	3-3
機能名	保守機能
概要	<p>保守機能には以下の 2 つのカテゴリがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サービス制限 不正運用防止、演奏ロック、ごめんなさい画像表示</li> <li>・ サービス継続 HDD 管理、プログラム更新</li> </ul>
上位要求 ID	—
利用者グループ	サブライヤー
備考	

機能要求 ID	3-3-1
機能名	サービス制限
概要	<p>サービス制限は不正運用防止がメインの機能となる。 不正運用を感知して演奏ロックを掛け、警告画像表示を行う。 この状態になると、Power Off 操作と設置時設定機能のみしか操作で</p>

	<p>きなくなる。</p> <p>なお未開局状態でも同様の状態になる。</p> <p>また演奏制御ファイルにより演奏が不可とされた楽曲がリクエストされた場合は演奏を開始せず、演奏できない旨を謝意とともに表示する「ごめんなさい画像」の表示機能が必要となる。</p> <p>なお、ごめんなさい画像はサプライヤーより配信データとしてストレージの特定領域に格納される。</p> <p>ごめんなさい画像は「演奏中止」操作で元の画面に戻る。</p>
上位要求 ID	3-3
利用者グループ	サプライヤー
備考	

機能要求 ID	3-3-2
機能名	サービス継続
概要	<p>サービス継続はストレージ(HDD)の管理がメインの機能となる。</p> <p>本機は HDD を 2 基搭載しており、A ドライブをメインストレージ、B ドライブをサブストレージとして扱う。</p> <p>例えば A ドライブの HDD が故障により動作不可となっても、B ドライブにバックアップされたシステムプログラムと最低限の楽曲データを使用することで、最低限のカラオケシステムとしての営業を可能とする。(縮退運転)</p> <p>また B ドライブの HDD が故障により動作不可となった場合も A ドライブ単独で営業が可能である。(片肺運転)</p> <p>上記要件を実現するため、メインストレージからサブストレージに対して必要データをバックアップする必要がある。</p> <p>いずれの HDD が故障した場合でも、通信機能を使用してセンターに障害を通知する機能を持つ。</p> <p>プログラム更新機能は配信されたシステムプログラムを展開、更新する機能。</p> <p>システム更新プログラム受信後、ファイルを展開しシステム更新準備が整った後、システム更新のため他のブート領域を使用して起動し、システムプログラムを更新する必要がある。そのため更新可能状態になった時 Power Off 操作を促し、Power Off 操作時にはシステムリブートして別ブート領域のシステム更新機能が動作しなければならない。</p>
上位要求 ID	3-3
利用者グループ	サプライヤー
備考	

## 機能外要求

### 4-1 拡張性

現行の外部機器がすべて動作する拡張性を持つこと。

具体的には予約機器および課金専用装置の持つ通信プロトコルに100%の互換性と同機器の接続可能なインターフェースとそのドライバを装備すること。

### 4-2 移植性

新採点エンジンは今後開発される次世代機種に移植が予想されるため、ソフトウェアのモジュール化とそのドキュメントが必要十分に準備されること。

### 4-3 性能目標

前回のフラッグシップモデルをすべての性能で上回っていること。

具体的には配信および圧縮データ展開時の負荷が高い場合であっても、新採点機能のリアルタイム表示の遅延や描画崩れなどの乱れがないことを性能目標とする。

### 4-4 制約条件

データ配信などを行うセンターの性能的なスケールアップは予定されているが、機能的な改修はしないため、現行の配信システムや通信の仕組みに変更があってはならない。

### 4-5 セキュリティ目標

現行機種が持つセキュリティに関する仕組みをすべて継承し、同等以上のセキュリティを確保すること。

具体的にはセンターとの通信のトンネル化による秘匿、ストレージ自体の暗号化、データの暗号化が継承されていなければならない。

## **インターフェース**

### **5-1 ユーザーインターフェース**

本体正面パネルの液晶パネルとキーコン、テンポコンをはじめとするボタン類やメインモニターやアンプ、スピーカー、リモコンをはじめとする外部機器類が主なユーザーインターフェースとなる。

詳しくは機器外観図およびシステム構成図を参照のこと。

### **5-2 ハードウェアインターフェース**

本体背面の映像、音声の入出力の各端子群が主なハードウェアインターフェースとなる。

詳しくは機器外観図を参照のこと。

### **5-3 通信インターフェース**

ブロードバンド接続用ネットワークインターフェース(100BASE-T)およびモデムボックス接続用のシリアルポート(Dsub-9pin)を背面に装備する。

# テスト設計コンテスト'17 OPEN クラス テストベース

## ASTER 通信カラオケシステム要件定義書 Ver2.0

2016 年 7 月 31 日発行

編集・発行 テスト設計コンテスト実行委員会  
特定非営利活動法人 ソフトウェアテスト技術振興協会(ASTER)

連絡先 特定非営利活動法人ソフトウェアテスト技術振興協会(ASTER) 事務局  
〒105-0014 東京都港区芝 2-29-10 ユニゾ芝二丁目ビル 7F  
電話 03-5444-7601 FAX 03-5444-8095  
E-MAIL [aster-tdc-query@qualab.jp](mailto:aster-tdc-query@qualab.jp)  
URL <http://aster.or.jp/>

©特定非営利活動法人 ソフトウェアテスト技術振興協会  
無断転載・複製を禁ず