

センター・タワー

(映像投影機器を搭載)



スライド・プロジェクター (2台)
(垂直と水平のラインと、「fear」「limit」という文字を映し出す)

LCDビデオ・プロジェクター (5台)
(最上段は古橋梯二の動きを投影/下の4台は他のパフォーマーの動きを投影)

プロジェクター用ステージプロジェクター用ステージ
(360° 水平に回転するターンテーブル)

フォトセンサー
(古橋梯二の映像のみ付随。鑑賞者の動きに反応して映像が作動する)

アクティブ・スピーカー
(室内の各かごとに設置)

動作確認
機種のアップグレード決定

再制作決定

Tajji Furukawa's "LOVER'S" TECHNICAL REQUIREMENT LIST	
Item	Quantity
Slide Projector	2
LCD Video Projector	5
Stage Projector	4
Photo Sensor	1
Active Speaker	10

天井プロジェクション

(ビデオ・プロジェクター、
小型コンピューター、センサーで構成。
センシングにより、「DO NOT CROSS THE LINE OR
JUMP OVER」を床面に投影)



コントロール・ラック

(DVD・LD プレーヤー、
モーター制御機器を搭載)



ムービー・データ
(パフォーマーの映像の再生機)

パルス・ジェネレーター
(プロジェクターの載ったターンテーブル
を動かすモーターを制御)

Tajji Furukawa's "LOVER'S" TECHNICAL REQUIREMENT LIST	
Item	Quantity
Slide Projector	2
LCD Video Projector	5
Stage Projector	4
Photo Sensor	1
Active Speaker	10

仕様書 (機材)
作品に含まれている機材
と機種、電力などがリス
トアップされている。

技術要件 計 3 頁
技術要件には、空間の
指示、展示者側で用意
する機材、スタッフと
必要な作業日程がまと
めてある。

シミュレーター



①技術要件の読み込み

技術要件や仕様書から設営に必要な空間、調達する必要のある機材、テクニカル・スタッフと設営に必要な場所の確保、インストールと動作確認に必要な日程などを読み込む。

②修復スタジオの設営

展示設営にあわせて修復や動作確認が行えない場合、修復スタジオをインスタレーションの規模にあわせて別に用意する

③旧機材の動作確認

個々の機材には耐久年限が異なり、機材が正常に動作可能か、展示での長時間使用に耐えうるかなどを判断し、機材交換や修復方針の材料とする。



作品上映リハーサル 機器の選定



映写サイズの確認

新規購入

センシング範囲の調整

小型コンピューター
(ラズベリー・パイ) 購入

シミュレーター作成のため、
DVDプレーヤーとLDプレーヤーで
再生する映像を、原本のベータカム
からデジタル・データへ変換

仕様書 4-7 / 17 インスタレーション図

壁面の高さやプロジェクター・タワーの配置、投影の大きさなどが指示されている。仕様書 8-16/17 機器の配置図や、照明の配置、仕様、ケーブルの配線図、壁面のデザインなど細部の図面が用意されている。

④修復の意思決定

同じ機材の入手可能性、コスト、耐久性、将来的な修復方針を踏まえて、移行、模倣、再制作のいずれが適切か修復方針を決定する。

「特別の意味がある」機材の場合…修理または中古品で交換。同種の製品の機種に交換する「移行」の判断をする。

「機能目的」の機材の場合…新機種にアップデートや移行、同じ動作を別の機材やシステムで再現するエミュレーション、再制作を判断する。

⑤機材の選択と購入

展示期間中の故障などに備えて、バックアップ用に機材を余分に購入できることが望ましい。またマイグレーションが難しい作品の場合、将来を見越して中古品を複数購入しておく。

12/7

12/8

12/9

12/10



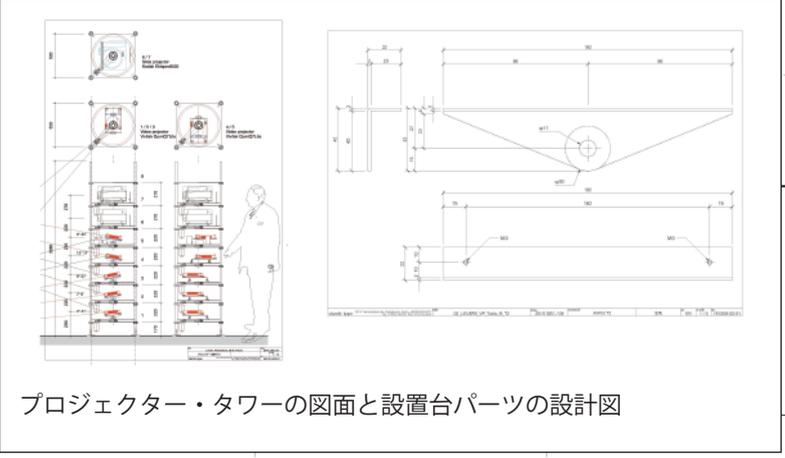
スライド再制作のため、データの確認と作成

新規プロジェクターのテスト

パーツ発注

新規プロジェクターを置くための図面作成

センシング範囲等確認



映像のタイム・コードのチェック 映像の解析、人物の動きをフレーム単位で表にまとめる

映像のタイム・コード 個々のプロジェクターの映像とモータの動きを数値化

Time	Frame	Object	Motor
00:00:00	1	Projector 1	Motor 1
00:00:01	2	Projector 2	Motor 2
00:00:02	3	Projector 1	Motor 1
00:00:03	4	Projector 2	Motor 2
00:00:04	5	Projector 1	Motor 1
00:00:05	6	Projector 2	Motor 2
00:00:06	7	Projector 1	Motor 1
00:00:07	8	Projector 2	Motor 2
00:00:08	9	Projector 1	Motor 1
00:00:09	10	Projector 2	Motor 2

センター・タワー
ビデオ・プロジェクター
ビデオ・プロジェクター

プロジェクター用スライダ
センサー

スピーカ

天井プロジェクション

コントロール・ラック
ムービー・データ

パルス・ジェネレーター

シミュレーター

⑥新規機材のテスト
機能や動作状況をチェックする。明るさや音響など、仕様書からは十分に判断できない機材の特徴を実際に動作させたいうで確認する。

⑦部品の再制作
交換した機種仕様に依りて配置図面の修正を行い、再制作するパーツを外部業者に発注する。

⑧全体設計の見直し
移行、再制作した個々のパーツや機材やそれをコントロールするソフトウェアやデータが正しく配置され機能するか見直し、調整する。

12/11

12/12

12/13

12/14

スライド発注



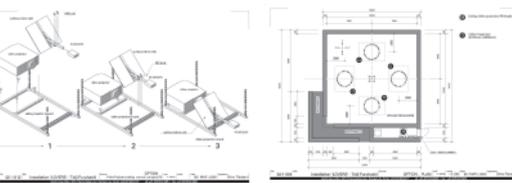
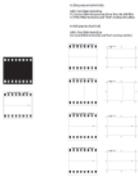
スライド納品



スライドを切り分けて投影テスト



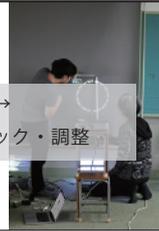
スライドデザイン



天井プロジェクターの設計図

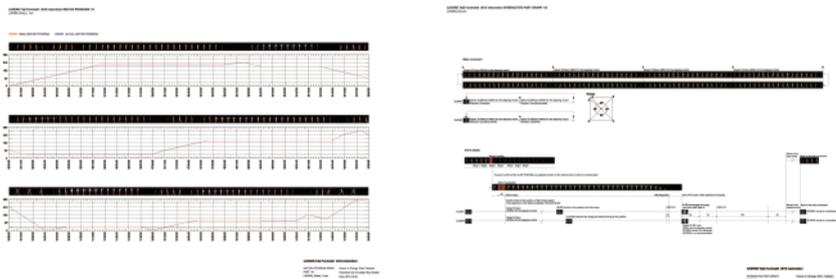
設置図面作成

組み立て→
動作チェック・調整



デバッグ

映像のタイムラインと
モーターの動作の照合



映像のタイムライン 数値化した動きをグラフと静止画のサムネイルで出力

シミュレーター (Ideal) がほぼ完成→
現状を再現するもの (Actual) の作り直しを開始

シミュレーター (Ideal: 理想的な状態) の作成



⑨シミュレーター作成

技術要件や仕様書では確認できない作品の挙動を、3Dで再生できるようにシミュレーターを作成すると、今後の機材の移行や再制作のさいに助けとなる。

⑩オプションの再制作

作品の意味づけや将来的な利便性、機材調達の条件の変化にあわせて新規追加するなど、今後の展示の可能性を見越した作品の要素の再制作を行う。

⑪デバッグ

個々のデータや構成に見落としや誤りがないか点検し、エラーや誤差があればそれらを修正していく。

	12/15	12/16	12/17	12/18
センター・タワー スライド・プロジェクト ヴィデオ・プロジェクト プロジェクター用スライダ センサー スピーカー		パーツ納品→取り付け スピーカー購入→設置	調整	
天井プロジェクト エクシジョン	同期などプログラムの調整 資料整理で見つかった展示 記録写真→テキストのフォ ントが判明、フォントの変更	動作検証、調整		データ整理 動作確認 位置調整
コントロール・ラック ムービー・データ パルス・ジェネレーター			映像のタイムラインとモーターの動作の照合	データ整理 過去の資料の整理
シミュレーター		シミュレーター (Ideal) の動きと、実際のモーターの動きのズレを確認		

⑫機材組立と細部調整

明るさや音量、機材の水平軸、センサーの反応など、個々の機器の挙動だけでなく全体の連動について、機材を組み立てて細部を調整する。

12/19

12/20

12/21

最終調整

最終調整

位置調整

データ整理 動作確認 位置調整

データ整理

データ整理 過去の資料の整理

最終調整

組み立て→
動作チェック・調整最終確認
データ整理

⑬要件や仕様書の改訂

移行や再制作にあわせて、変更内容を要件や仕様書に反映させる。仕様書や要件の変更履歴が残され、オリジナルに立ち返ることができるようにしておくべきである。

修復の意思決定のプロセスやメモや E-mail や電話の応答の記録、申し送りを残しておくこと将来の判断材料となる。修復・保存や展示の根幹となる資料となるため、読み手の疑問や意見を反映させると、より明解な記述ができる。

7/4

7/5

7/6

センター・タワー

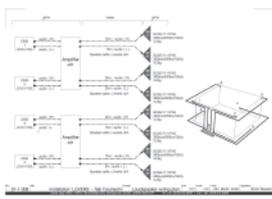
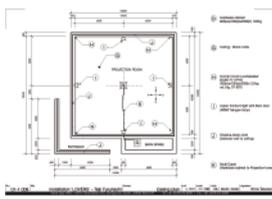
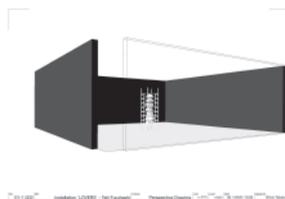
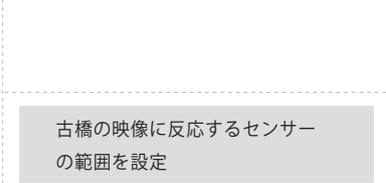
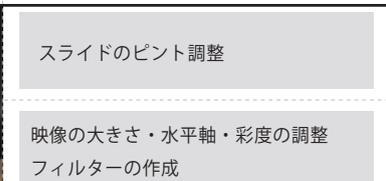
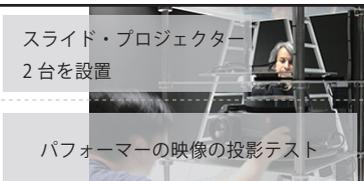
スライド・プロジェクター
ビデオ・プロジェクター

プロジェクター用スライダ
センサー

スピーカー

天井プロジェクション

照明



インストール図面と細部 各種機材の配線図

天井プロジェクター設置マニュアル

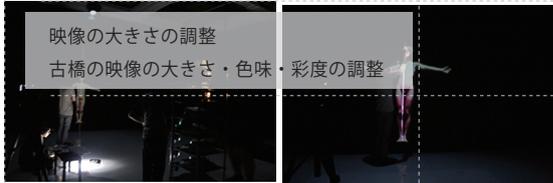
⑭修復作品の展示

実際の展示にあわせて、明るさや音量、観客の動作によるインタラクティブな反応など、細部の調整を完成させる。

スライド・プロジェクターの動きと
センサーとの連動をチェック

映像の大きさの調整

古橋の映像の大きさ・色味・彩度の調整



古橋の映像とセンサーとの連動をチェック

プロジェクターとセンサーの調整

大きさ：投影された映像を実測し、ズーム機能を使って等身大に調整

彩度：フィルターを作成し、取り付け

水平軸：パフォーマーの映像の足が床に飛び出ないように、機材の位置と高さを調整

天井プロジェクションの文字の色味：フェイドアウトの際、文字の色味が緑がかったため、チェック用のカラーバーを作成し調整

センサーの範囲：古橋の映像のセンターをタワーから1m～3mの範囲内に設定

調整

セットアップ

- 1) 天井プロジェクター全ての電源を入れる(ラズベリーパイの起動音を確認)
- 2) タワープロジェクターの全ての電源を入れる
- 3) 天井プロジェクターの起動を確認後、投影されている“Don't cross…”を消すように、全ての天井プロジェクターのセンサーを反応させる(カチッという音を確認)
- 4) キャビネットの電源を入れる
- 5) 映像の頭出しが始まるのを確認
- 6) 映像の原点音を聞いて確認→古橋プロジェクターのセンサーに付属するタイマーのスイッチを入れる
- 7) ランを確認。特に古橋プロジェクターのセンサーの反応をチェックして終了

シャットダウン

- 1) キャビネットの電源を切る
- 2) 天井プロジェクターの電源を全て切る
- 3) スライド・プロジェクターがランプ切れでないか確認する→タワープロジェクターの電源を全て切る
- 4) 天井プロジェクターに付属するラズベリーパイの起動音が消えたのを確認し、終了

展示中の不具合と対応

7月10日 開場後、天井プロジェクターのうち1台が赤い光を発する。再起動させたところ、通常に作動。

7月11日 開場後、天井プロジェクターのうち1台が赤い光を発する。再起動をするも、なお赤い光。もう一度再起動をしたところ、通常に作動することを確認。

7月11日 古橋プロジェクターのセンサーが作動しない。一時調整中とする。その後、高谷氏により復旧。センサーのタイマーを外して起動させる。閉館後、白木氏が調整。エラーの原因は特定できず。起動ごとに、対人センサーが反応しない場合がある。毎日の起動時に、センサーの反応を確認し、反応しない場合はセンサーの電源を抜き差しし、リセットすることで対処。

7月19日 会場中、タワープロジェクターの下から2番目のターンテーブルが停止していることを確認。来場者が途切れるのを見計らって再起動。

スライド・プロジェクターのランプ切れが当初懸念されたが、実際は展示期間中に切れることはなかった。

照明の配線・設置デザイン
センター・タワーの影が出ないように4方向からの照明を設置

⑮作品の起動の指示

作品の起動は設営スタッフではなく、展示スタッフが行う。起動方法に対する明確な指示があることが望ましい。

⑯不具合の対応

展示期間中に、各種機材の不具合が発生する。設営に責任のある技術者と連絡がとれるようにしておく。