

PIPO タッチパネル再生機 取扱説明 — Linux と Windows の 2 重起動

2026-10-07 (2026-10-09 更新・右端のフェーダー) / 現場専用機 (PIPO X8 Pro) / 現場スタッフ・保守担当向け

電源を入れるとタッチパネルが全画面で出る照明の再生機。ボタンを押すと、そのボタンの照明（曲・場面）が USB-DMX から出る。

中に Linux（新しい再生機 LjTouch）と Windows 10（従来の LightJockey + LJ Manager）の 2 つが入っていて、どちらも新宿のデータで自動で立ち上がる。起動のたびに前回選んだ方で起動する。Linux は社内の USB-DMX も中国製も使える。Windows は中国製だけ（1 章）。

Linux だけで、2 種類の USB-DMX の両方が使える。

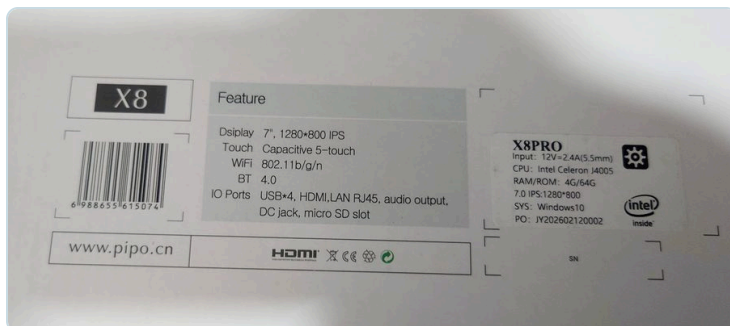
社内の ESP32 製（ENTTEC Pro 互換）と中国製（Martin 互換）のどちらも、この機体の Linux から出せる。Windows 10 は不要になる見込み（ランニング検査中・結果待ち。検査の結果を待って確定する。それまで Windows 側は残す）。

現場のパソコンが壊れても、その現場の USB-DMX が ESP32 製か中国製で生きていれば、この機体（Linux）だけで本番を続けられる。（USB-DMX がこの 2 種類の場合）

1. 機材と接続



PIPO X8（タッチパネル一体型の小型 PC）

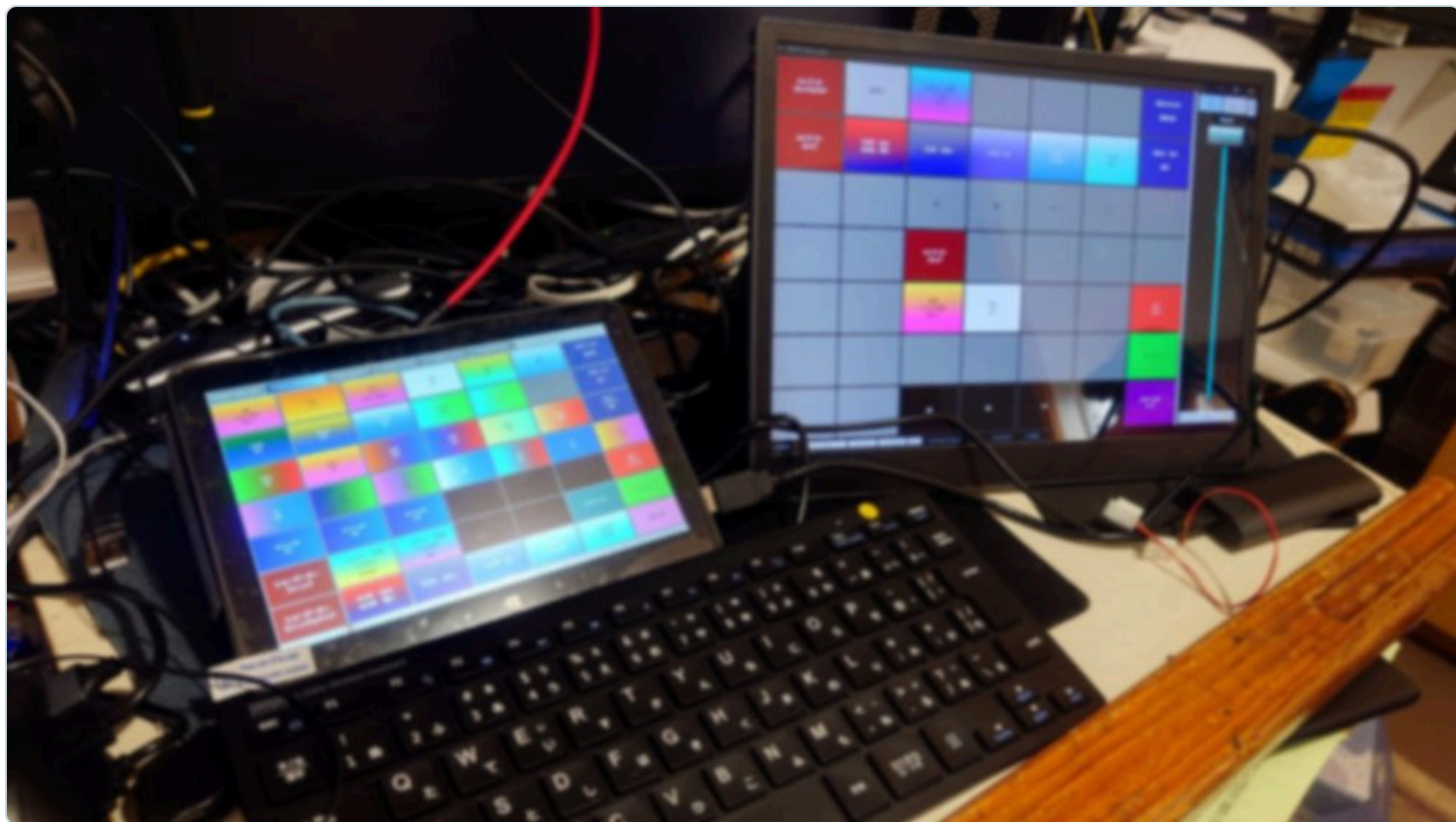


箱の仕様ラベル

項目	内容
本体	PIPO X8 Pro（Intel Celeron J4005・2 コア／メモリ 4GB／内蔵 64GB）
画面	7 インチ・1280×800・静電容量式タッチ（5 点）。 横向き で使う
電源	DC 12V 2.4A（付属の AC アダプタ）
照明への出口（Linux）	社内の USB-DMX （ESP32 製・ENTTEC Pro 互換）と 中国製の USB-DMX （Martin 互換）のどちらも使える。中国製は本体に 出口 A・B の 2 ポート があり、いまは A・B の両方へ同じデータ （ユニバース 0＝リンク 1）を出す（別のデータを出す対応は、下の「これからの予定」）。 自動で見つける のでどの USB 口でもよい
照明への出口（Windows）	中国製の USB-DMX （Martin USB-DMX 互換・出力のみ）。旧 LightJockey はこちらだけに出せる
その他の口	USB ×4・HDMI・LAN（RJ45）・音声出力。LAN と HDMI はつながなくても動く
キーボード	ふだんは不要。Windows を選ぶときと保守のときだけ USB キーボードを挿す

Linux はどちらの USB-DMX も使える。社内の ESP32 製も中国製も、挿せば光が出る。**Windows（旧 LightJockey）は中国製だけ**。Windows で社内の USB-DMX を挿しても**光は出ない**（ボタンは効いて再生は進むが、出口が無い）。両方挿したままでもよい。

- 複数ユニバース — 2 ユニバースまではソフトに入れた（2026-10-07 夜）。実機での確認はこれから。4 ユニバースは計画中。
- **中国製の USB-DMX**: データがユニバース 1 も使うときは、出口 B にユニバース 1 を出す（1 ユニバースのデータなら A・B とも同じ）。
 - **社内の USB-DMX-PRO**: 1 台で 1 ユニバース。2 ユニバース出すには 2 個挿す（2 個目がユニバース 1）。
 - **PRO と中国製を同時に挿したとき**: 同じデータを両方に出す。
 - USB で出すのは**最大 2 ユニバースまで**（中国製を併用しても）。
 - 4 ユニバースは **Art-Net** で出す（計画中。方式はこれから決める）。



開発中の様子（左が PIPO 本体。画面の文字はぼかしてある）

つなぐ順番

- 1 USB-DMX を PIPO の USB 口に挿し、DMX ケーブルを灯体側へ。
- 2 （あれば）LAN ケーブル。
- 3 最後に 電源アダプタ。

Linux では、電源を入れたあとに挿しても 3 秒ほどで自動で見つける（抜き差しからの復帰も同じ）。Windows の旧 LightJockey は起動のときにしか探さないの、中国製を先に挿してから電源を入れる（電源を入れたあとに挿したときは、電源を入れ直す）。

2. 電源を入れる・切る

- 1 電源ボタンを押す。
- 2 起動メニューが出る（文字が縦向きに見えるが正常。パネルの本来の向きのため）。5 秒待てば前回選んだ方（Linux か Windows）で起動する。切り替えるときは ↓ ↑ で選んで **Enter**（キーボードが要る）。Windows からは、デスクトップの「次は Linux で起動」でキーボードなしに Linux へ切り替えられる（4 章）。
- 3 約 1 分でタッチパネルの画面が全画面で出る。キーボードもマウスも要らない。



電源を入れた直後の画面。十数秒でこの後に起動メニューが出る



起動メニュー。何もしなければ数秒で自動的に Linux（Ubuntu）が起動する（いちばん下の行が残り秒数）。写真は本体を縦にして撮ったもの

起動の内訳（Linux の場合・実測 2026-10-07）	
	時間
電源投入～起動メニュー（機械の起動）	約 16 秒
起動メニュー（待ち 5 秒を含む）	約 14 秒
Linux の起動	約 12 秒
タッチパネルが出るまで（合計）	約 1 分

電源を切る

- 電源ボタンを短く1回押す → Linux が終了の操作（power-off）と同じように正しく終了して電源が切れる（2026-10-07 実機で確認）。
- 電源ボタンは押したときの反応が分かりにくい。1回押したら、画面が消えるまで（入れるときは画面が出るまで）数秒待つ。反応がないからと続けて押さない。
- 切れないときだけ、電源ボタンの長押しで強制的に切る（データは書いていないので壊れにくいけど、常用しない）。
- 電源を入れるときは、電源ボタンを2～3秒長めに押す。短く押しただけでは起動しないことがある（切るときは短く1回でよい。2026-10-07 実機で確認）。
- 切ったあと、もう一度電源ボタンを（長めに）押せば、最初と同じく自動で起動し、約1分でタッチパネルの画面が出る（2026-10-07 実機で確認）。

3. タッチパネルの使い方



画面の各部（ボタンの文字はぼかしてある）

場所	使い方
① 面のタブ	押すとその面（ページ）に切り替わる。全部で 6 面。面の中の「〇〇ページ」ボタンでも切り替わる。トグルの入り切りは面を替えても残る
② ボタン	押して離れたときに働く。何も書いていない枠は押せない（面の地と同じ灰色）
③ 状態の帯	左から 時刻／並べ方／ボタンの数／最後に押したボタン／再生の状態（Running = 再生中・Idle = 止まっている）／USB-DMX の状態（接続・未接続）／いま入っているデータの版（USB で更新したときの番号）

ボタンの種類

ボタン	押すと
曲・営業の場面（色のついたボタン）	その場面（キュー）や曲（キューリスト）を頭から出す
「〇〇ページ」	別の面へ切り替える
「ショーデーター ストップ」	再生を止める（光は最後の状態のまま）
「ストップ＆クリア」	再生を止めて、出していた光も消す
「ALL クリア」	まとめて止めて消す（中身は「ストップ＆クリア」と同じ動き）
「割込み ... 自動」	元のデータに中身が入っていないので、押しても何も起きない（元の機械でも同じ）

電源を入れた直後は、まだ光は出ていない。最初にどれかのボタンを押すと USB-DMX への出力が始まり、以後は止まっても出し続ける（③ の帯が「接続」になる）。

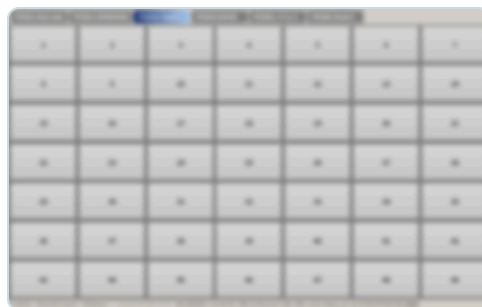
6 つの面



面 1（起動時に出る面）



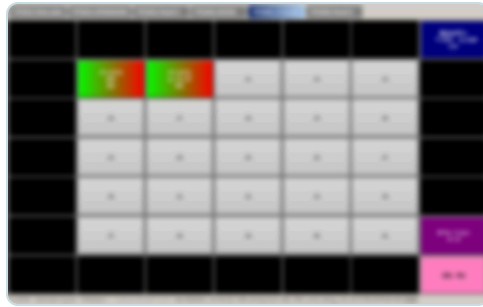
面 2



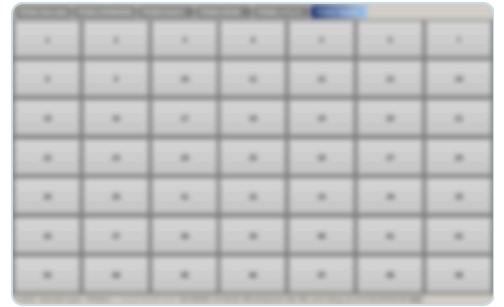
面 3



面 4



面 5



面 6

画面の写真は PIPO の表示そのものを読み取ったもの（2026-10-07）。ボタンの文字は現場の運用の文言のためぼかしてある。実機では読める。

データを更新する（USB メモリ）

ボタンの中身（ショーのデータ）は、Windows の LightJockey か LjStudio で直し、USB メモリで入れ替える。この機械の中では直さない（直した物と機械の中物が食い違わないように）。ネットワークは要らない。

USB メモリにデータを保存する（Windows のパソコンで）

- 1 USB メモリを Windows のパソコンに挿し、エクスプローラーでドライブを右クリック →「名前の変更」で、名前（ボリューム名）を **LJTOUCH** にする（半角英大文字）。この名前の USB だけを、PIPO はデータの更新と見なす。形式は FAT32 か exFAT（買ったままの USB メモリでよい）。
- 2 書き出しの道具でデータを保存する。いまは**社内の担当が行う**（Windows の PowerShell で `ljtouch_usb_export.ps1 -Library <データのフォルダ> -Dest <USB のドライブ>`）。道具は書き出す前に**中身を検査**し、問題があれば止まる。
- 3 USB に **LjTouchData** というフォルダができる。中は「データの一覧（`manifest.json`・版の番号と全ファイルの大きさ・検査用の値）」と、データのフォルダ。LjTouch が読むファイルだけが入る（試したデータで 277 個・約 3.6MB）。
- 4 終わったら「安全な取り外し」をしてから抜く。

版の番号は書き出した日時（例 `20261007-191953` = 10 月 7 日 19 時 19 分 53 秒）。同じ USB に書き出し直すと、前の **LjTouchData** は新しいものに置き換わる。

PIPO に入れる

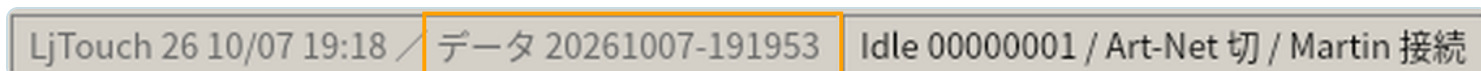
- 1 PIPO で**再生を止める**（「ショーデーター ストップ」など。③ の帯が Idle）。
- 2 USB メモリを PIPO の空いている USB 口に挿す（USB-DMX と同時でもよい）。
- 3 数秒で、面の下の方に**緑の帯「データを更新しました 版 ...」**が 30 秒出る。USB は読むだけで、挿したままでも抜いてもよい。
- 4 ③ の帯の右の「**データ 版番号**」が、書き出した番号に変わったことを確かめる（帯が消えたあとも、いつでも見られる）。



更新できたとき（緑の帯・30 秒）



更新できなかったとき（赤い帯・中身は何も変わらない）



③ の帯の右側。「データ」の後ろが、いま入っているデータの版（縦置きでは画面の右端に縦に出る）

画面は PIPO の表示そのもの（画面のメモリ）を読み取ったもの（2026-10-07 19:39）。本物の USB メモリで、挿してから更新が終わるまで約 3 秒だった。

ショーのデータをそっくり入れ替えるときの注意

- 中身は丸ごと入れ替わる（面・ボタン・キュー・器具のパッチ＝アドレスもすべて新しいデータになる）。一部だけ足すことはできない。
- 再生を止めてから挿す。再生中に挿すと最大 3 分待ち、それでも再生中なら赤い帯で見送る（何も変えない）。繰り返す演目は止まらないので、必ず止めてから。止めて USB を押し直せば入る。
- 入れ替えるとトグルの入り切り・再生の位置は初めに戻る。出していた光はそのまま残ることがあるので、必要なら「ストップ & クリア」。表示中の面は、同じ番号の面があればそのまま。
- 器具のアドレスや数が変わったデータは、灯体側のアドレスと DMX の配線も合わせる。データがユニバース 1（リンク 2）を使っていると、中国製の出口 B と 2 個目の USB-DMX-PRO はユニバース 1 を出すように切り替わる（1 ユニバースのデータなら A・B とも同じ）。※2 ユニバースの出し分けは実機での確認がまだ。
- データの名前（フォルダ名）は今と同じにする。別の名前のデータは機械に入るだけで、画面には出ない（切り替えは保守担当）。
- 前のデータは機械の中に 3 つ前まで控えが残る（戻すのは保守担当）。同じ版の USB をもう一度挿しても何も起きない（帯も出ない）。
- USB の中身が壊れている・足りないときは、検査で落ちて何も変えない（赤い帯）。書き出し直した USB で入れ直す。

4. 右端のフェーダー（DMX In・2 段 16 本）

画面の幅が 1600 ドット以上の機体（ノート PC など）では、ボタン面の右にフェーダーが 2 段で出ます。PIPO の画面は幅が足りないので出ません。指でなぞる・キーボードで動かす・下の「PUSH」を押す、のどれでも操作できます。



フェーダー優先「入」のとき。上の段（色・速さ）も効いている。Mov Front の色は青、Mov Left の色は琥珀、LED-W の色は白に近い色

下の段（いつも効く）

フェーダー	働き
Master	全体の明るさ
Mov Front・Mov Back・Mov Left・Mov Right	ムービングの組ごとの明るさ（前・奥・左・右）
Spot	スポット 16 台の明るさ
LED-W・LED 周	LED の壁・周りの LED の明るさ

- 触っていないフェーダーは「全開（絞らない）」で、つまみは一番上にあります。下げるとその組が暗くなり、一番下で消えます。
- シーンの明るさを「絞る」ものです。シーンで消えている灯体は、フェーダーを上げても点きません。

上の段（フェーダー優先が「入」のときだけ効く）

上の帯の右の「フェーダー優先」を押して「入」（赤）にすると効きます。「切」のときは薄く表示され、何もしません。



フェーダー優先「切」のとき。上の段は薄く表示され、効かない。下の段はいつも効く

フェーダー	働き
MV・Spot 速さ	ムービングとスポットの演出が流れる速さ
Mov Front 色～Mov Right 色	ムービングの組ごとの色
LED 速さ	LED の演出が流れる速さ
LED-W 色・LED 周 色	LED の色

- **速さ:** 一番下で 4 倍ゆっくり、真ん中で等速、一番上で 4 倍速。演出の Cue がフェードしながら流れる速さが変わります。触っていないときはプログラムどおりの速さです。
- **色:** 一番上が白。そこから下へ、色温度（白 → 電球色 → 琥珀）、色相を一周（赤 → 橙 → 黄 → 緑 → シアン → 青 → 紫 → マゼンタ → 赤）、一番下で赤・緑・青すべて 0。触っていないときはシーンの色のままです。フェーダーの塗りが、いま選んでいる色になります。



フェーダーの拡大。枠で囲まれているのがキーボードで選んでいるフェーダー（Mov Back）

PUSH ボタン（どのフェーダーの下にもある）

- 押している間だけ 100%。離すと元に戻ります。
- 0.3 秒以上の長押しで 100% のまま固定（表示が「LOCK」）。
- LOCK 中に短く押すと、押している間だけ 0%。LOCK 中に長押しすると 0% で固定して LOCK が外れます。
- つまみを動かすと LOCK は外れます。

キーボードで動かす

キー	動き
Tab / →	次のフェーダーを選ぶ
Shift+Tab / ←	前のフェーダーを選ぶ
Alt+Tab	同じ列の上の段・下の段を行き来する
↑ / ↓	2% ずつ（押し続けると続けて動く）
PageUp / PageDown	10% ずつ
Home / End	一番上 / 一番下
Space	選んでいるフェーダーの PUSH と同じ
Esc	選ぶのをやめる

覚えていること・いないこと

- フェーダーの位置は、データ（ライブラリ）ごとに機体が覚えています。電源を切っても、次に起動したとき同じ位置に戻ります。
- フェーダー優先の入切と PUSH の LOCK は覚えません（起動のたびに「切」から）。

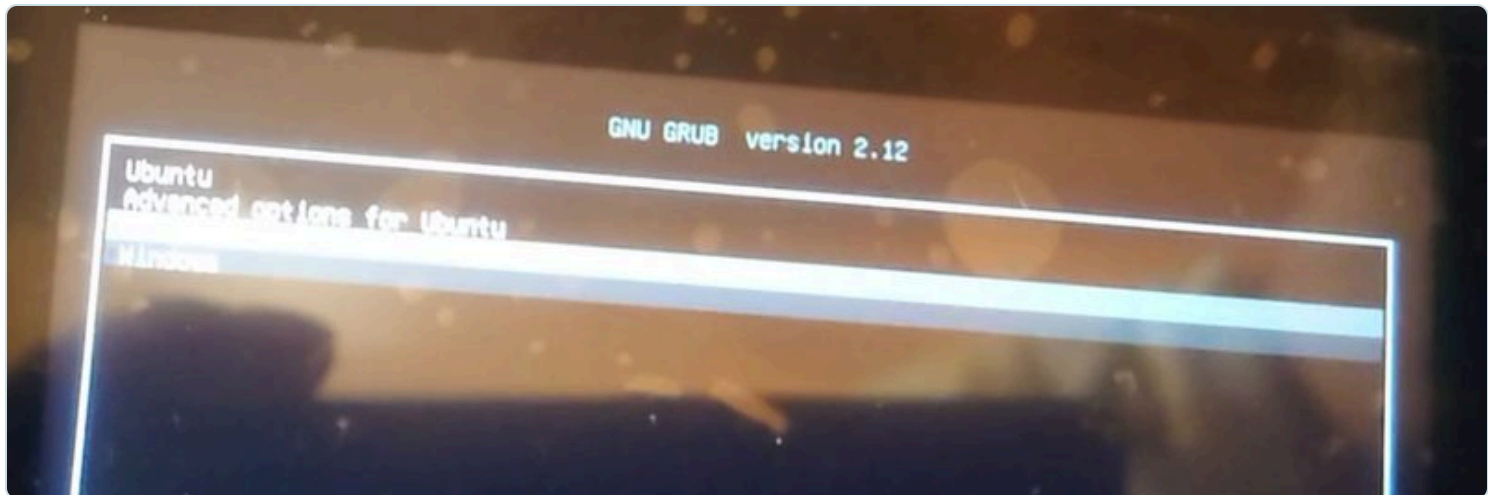
保守担当向け: 上の段の割り当て（どの番号のフェーダーが、どの組の色・速さか）は、データの中のファイル `LjStudio.dmxin.json` に書いてあります。USB メモリでデータを入れ替えると、割り当ても一緒に替わります。下の段の割り当ては LightJockey と同じ `DmxIn.Cfg` です。

5. Windows（旧 LightJockey）を使うとき

Windows 10 には、従来の LightJockey（旧 LJ 2.7）と LJ Manager が入っていて、新宿のデータで自動で立ち上がる。DMX は中国製の USB-DMX（Martin 互換）から出る。

- 中国製の USB-DMX を挿しておく（社内の USB-DMX では出ない）。
- 前回 Linux で使っていたときは、起動メニュー（縦向きの文字）が出ている 5 秒のうちに ↓ で「Windows」を選んで Enter（USB キーボードが要る）。前回も Windows なら何もしなくてよい。
- Windows が自動でログイン（lj だけ）→ LightJockey が新宿のデータで起動 → LJ Manager が起動し、タッチパネルの 1 面目が画面いっぱいに出る。電源を入れてから 2 分前後かかる。
- タッチパネルのボタンを押すと、旧 LightJockey が照明を出す。

- 5 終わったら Windows のメニューから「シャットダウン」。次に電源を入れると、また Windows で起動する。



起動メニューで ↓ キーを押して「Windows」を選んだところ（写真は見やすいように向きを変えてある。実機では文字が縦向きに見える）



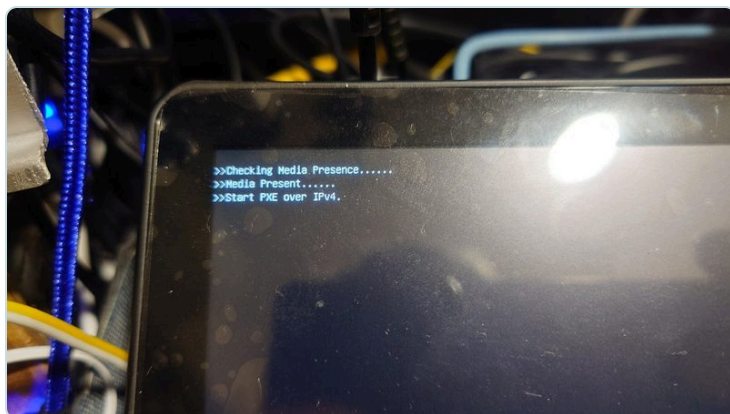
Windows で自動で出た LJ Manager のタッチパネル（1 面目・画面いっぱい 1280×800・2026-10-07）

- 中国製の USB-DMX はいつも同じ差し口に挿す（印を付けておく）。差し口を変えると、Windows が新しい口に別のドライバーを当てることもある。自動修復の仕組み（起動時・挿したとき・5 分ごと）が直すが、旧 LightJockey は起動時にしか USB-DMX を探さないの、差し口を変えたら電源を入れ直す。
- Linux に切り替えるときは、Windows のデスクトップの「次は Linux で起動」を押す（キーボード不要。再起動して Linux になり、次からも Linux で起動する）。起動メニューで「Ubuntu」を選んでもよい。

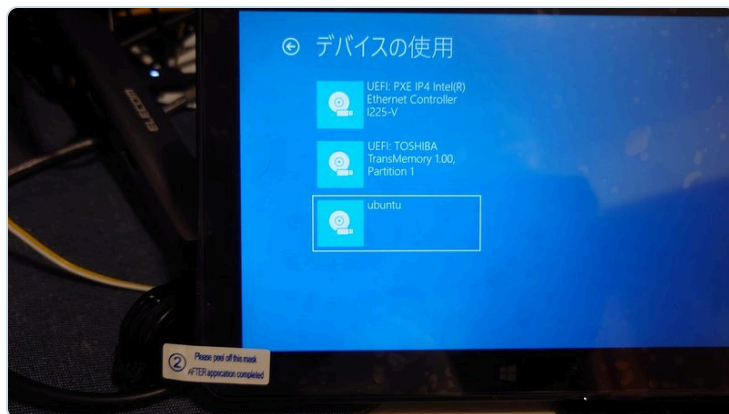
- 画面の表示倍率は 100% にしてある（旧 LightJockey と LJ Manager は 100% 前提で作られているため。125% だとタッチパネルのボタンが画面からはみ出した）。
- タッチパネルは**終了しても保存しない**設定にしてある。窓を動かしたりボタンを押したままにしても、次の起動では必ず同じ大きさ・同じ中身で開く。
- Windows の自動更新は止めてある（現場で勝手に更新して起動が遅れないように）。ログインできるのは `lj` だけにした。
- Windows の「回復」画面の「デバイスの使用」から起動先を選ぶ方法は、**この機械では効かない**（5 章）。起動先は起動メニューで選ぶ。

6. 困ったとき

こんなとき	こうする
光が出ない	① 今の OS に合った USB-DMX か （Linux = 社内の USB-DMX でも中国製でもよい、Windows = 中国製だけ）。② どれかのボタンを押したか（電源を入れた直後は出ない）。③ Linux なら ③ の帯が「接続」か（中国製は「Martin 接続」と出る）。出ていなければ USB-DMX を挿し直して 3 秒ほど待つ。それでも出なければ 電源を入れ直し 、ボタンをもう一度。④ DMX ケーブルと灯体のアドレス
タッチパネルが出ず、黒い画面に文字だけ	Linux の画面に戻っている。キーボードで <code>ljtouch</code> と打って <code>Enter</code> 、または電源を入れ直す
起動に 1 分以上かかる・Start PXE over IPv4 と出て止まる	ネットワークからの起動を待っている（下の写真）。BIOS で止めてあるが、出たら LAN ケーブルを抜いて電源を入れ直す
思った方（Linux／Windows）で起動しない	前回選んだ方で起動する決まり。起動メニューで選び直す（次からはそちらで起動）。起動メニュー自体が出ないときは BIOS の起動順が変わった——保守担当へ（6 章）
Windows でタッチパネルがなかなか出ない	LightJockey → LJ Manager → タッチパネルの順に出るので、電源を入れてから 2 分前後かかる。待つ
画面がちらつく	長時間の高負荷で熱くなると出ることがあった。通気をよくする（背面・側面をふさがない）
画面の時刻が 9 時間ずれる	2026-10-07 に直した（時間帯の設定が世界時のままだった）
画面の左下で黒い □ が点滅する	2026-10-07 に直した（裏の文字画面のカーソルが透けていた）

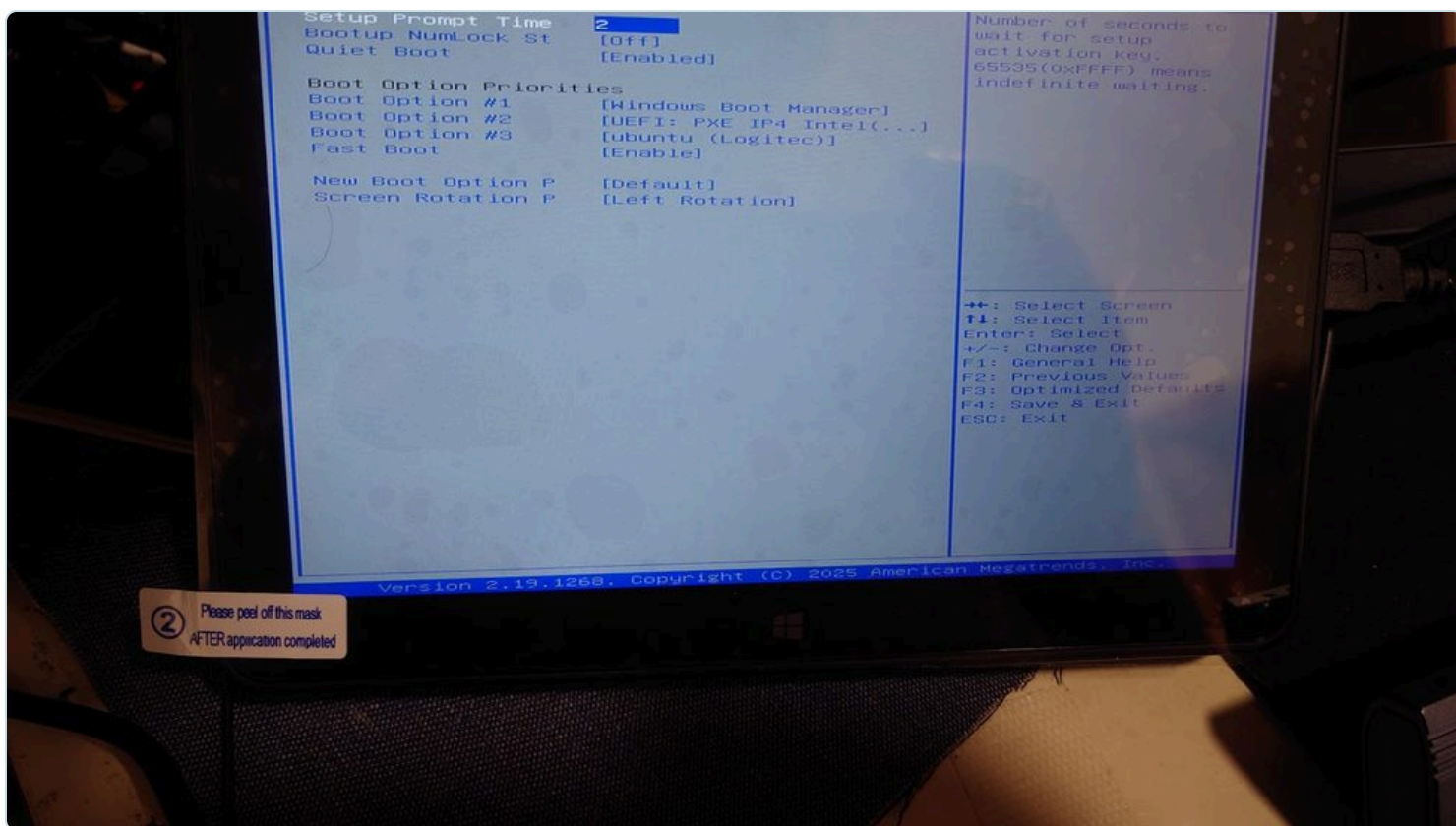


ネットワークからの起動を待っている画面（この状態で止まったら LAN を抜く）



Windows の「デバイスの使用」——この機械では選んでも効かない

7. 保守担当向けメモ



BIOS の起動順の画面（2026-10-06・調査中の状態）

- この機械は BIOS の起動順だけで起動先を決める。Windows からの「次の 1 回だけ別の所から起動」は無視する。
- 今の設定: 起動順の 1 番 = Windows Boot Manager（中身を差し替えてあり、ここから起動メニューが出る）／Network Stack = Disabled（ネットワーク起動を待たない）。
- 内蔵ディスクの中: Windows 10 約 42GB と Linux 約 15GB。外付けディスクは不要（抜いたままでよい）。
- Linux の USB-DMX: 社内の ESP32 製（ENTTEC Pro 互換）は名前（`/dev/serial/by-id`）で探して開く。中国製 Martin 互換（USB ID `11BE:F0A8`）は LjTouch が usbfs で直接開く（Linux 用の公式ドライバーが無いため）。どちらも 3 秒おきに探

し、抜けたら閉じて、挿し直せばまた開く。中国製を `lj` が開けるように `/etc/udev/rules.d/99-martin-usbdmx.rules` が要る（リポジトリの `tools\pipo\99-martin-usbdmx.rules`）。1 フレームは 532 バイト（64 バイトごとに開始位置 2 バイト + DMX 62 バイト）で、**64 バイトずつ別の転送で送る**（1 回でまとめて送ると最後の塊 ch497～512 しか出なかった）。いまはリンク 1（ユニバース 0）を箱の 2 つの口（コード上は出口 1・2 = USB の転送先 0x02・0x04。本体の A・B との対応は未確認）の両方へ同じデータで送る。

- タッチパネルの自動起動は、Linux の `~/ljtouch/ljtouch_autostart.sh on | off | status` で入れ外しできる。止めたあとに出し直すのは `ljtouch`。キーボードの `Ctrl + C` で止めると、止まったままになる（保守用）。
- 起動メニュー（GRUB）は「最後に選んだ方で起動」（`GRUB_DEFAULT=saved`・`GRUB_SAVEDEFAULT=true`。手書きの Windows 項目にも `savedefault`）。次の 1 回の起動先は Linux から `sudo grub-set-default "Windows"` などで変えられる。
- Windows から Linux への切り替え: デスクトップの「次は Linux で起動」→ 管理者のタスク `PIPO_BootLinux` → `C:\ProgramData\PIPO_admin\pipo_boot_next.ps1` が EFI 領域の `\EFI\pipo\pipoenv` に `pipo_next=Ubuntu` を書いて再起動。起動メニュー側は Linux の `/etc/grub.d/01_pipo_next` がそれを読んで既定にし、印を消す。Linux から Windows へは `sudo grub-set-default Windows` して再起動。
- Windows: スタートアップのショートカットで LightJockey を起動。起動ライブラリは `Startup.ini` の `Start=User0240\`（利用者の VirtualStore 側が効く）。LJ Manager はデータの「一緒に起動」で起動し、`LJUser.ini` の `OpenLastTouchPanel=1` で 1 面目を開く。タッチパネル 6 面の窓は 0,0・1280×800、`AutoSavePanelOnExit=0`。変える前の設定の控えは `C:\ProgramData\PIPO_admin\`。
- **USB メモリでのデータ更新:** ラベル `LJTOUCH` の USB を挿すと、udev（`/etc/udev/rules.d/90-ljtouch-usb-import.rules`）→ systemd（`ljtouch-usb-import@.service`）→ `/usr/local/sbin/ljtouch_usb_mount_import.sh` が読み取り専用でマウントし、`lj` の権限で `~/ljtouch/ljtouch_usb_import.sh` を走らせて外す。全ファイルの大きさと sha1 を検査しながら `~/ljdata/<名前>.new` へ写し、通ったら一瞬で入れ替え（`renameat2`）、古い方は `~/ljdata/_BAK/<名前>_<旧版>`（最新 3 つ）。LjTouch へは `reload` 命令で読み直させる。記録は `~/ljtouch_import.log`・`journalctl -u 'ljtouch-usb-import@*'`。入れ外しは `tools/pipo/pipo_usb_import_setup.sh install | remove | status`。書き出しは Windows の `tools/linux/ljtouch_usb_export.ps1`。
- ネットワークで入る手順・アドレス・更新の配り方は社内の記録にある（このページには書かない）。

まだ確かめていないこと

- 指でのタッチの当たり（横向きに回した画面の上で、押した所が正しく反応するか）。
- HDMI の外部画面への表示（今のタッチパネルは本体の画面だけに出る）。
- 曲つきの場面の音（この機械の Linux では音は出さず、内部の時計で進む）。
- 複数ユニバース（1 章の囲み: 中国製の 2 ユニバース、PRO の 2 個挿し、PRO と中国製の同時挿し）。ソフトには入れたが、実機での確認はこれから。
- 4 ユニバースの Art-Net 出力は計画。方式（相手の機器・ネットワーク）はこれから決める。
- 将来は Linux だけでよくなる見込み（Windows 10 は不要になる見込み）。ランニング検査の結果待ちで、確定するまで Windows 側は残す。

関連記事

- [LjStudio の Linux 版再生機「LjTouch」ができるまで（2026-10-07）](#) — この機械の再生ソフトができた経緯と、2 重起動の奮闘記
- [Linux 再生機構想（2026-08-17）](#)