

NAKAYO

株式会社ナカヨ

エアーディスプレイ

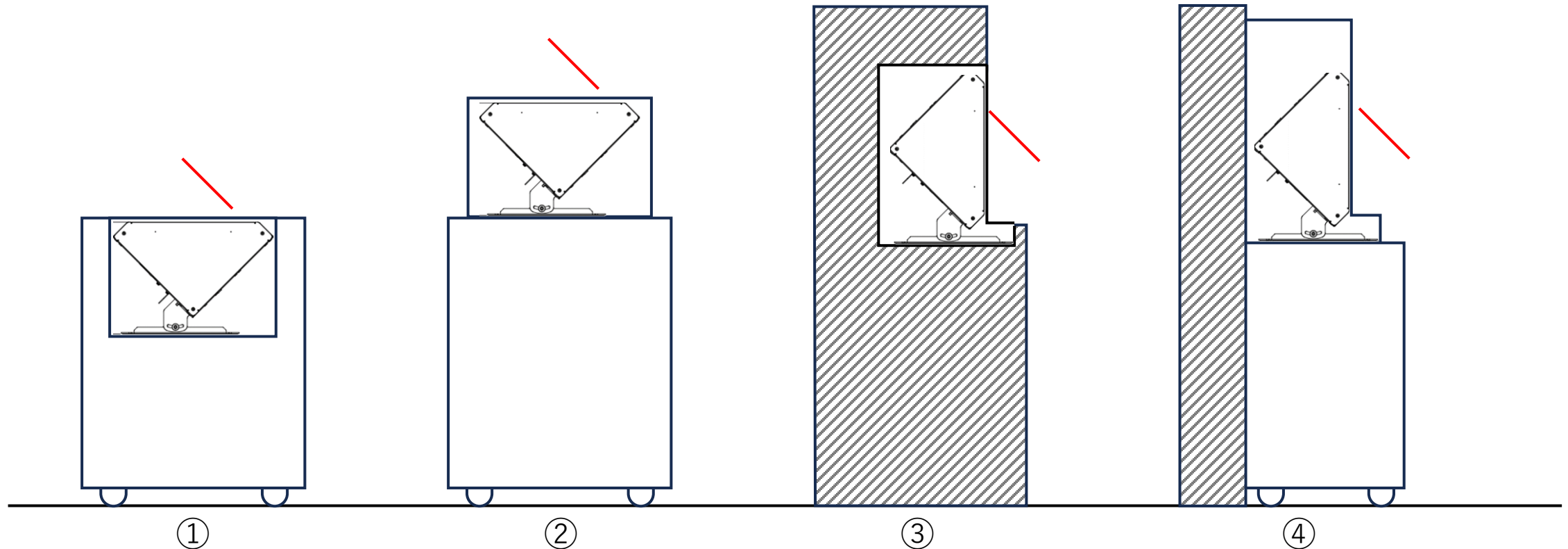
埋め込み設置時の注意マニュアル

1. 「埋め込み設置」とは？

埋め込み設置の例

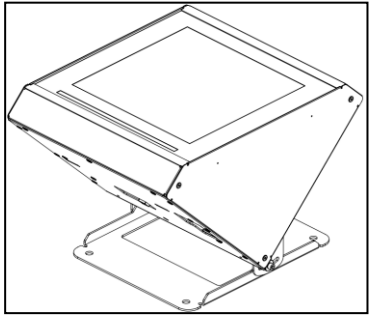
- ①本装置を設置台の内部に納めたもの
- ②外装カバー等を用いて本装置を覆って隠したもの
- ③壁をくり抜き、そこに本装置を納めて、フタをしたもの
- ④本装置を壁際の設置台に乗せ、それをツイタテや壁パネルで覆って隠したもの

以上のように、装置本体を隠して、ディスプレイ面だけを開口部から露出させた設置の仕方を「埋め込み設置」と呼ぶこととします。

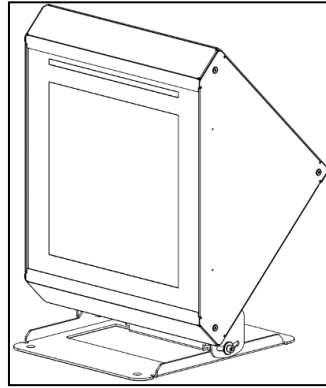


2. 「埋め込み」設置時の、装置の設置形態について

本装置の設置形態は「平置き設置」と「縦置き設置」があり、それぞれでディスプレイ角度を-20～+20度の範囲で調整できます。



平置き設置のイメージ



縦置き設置のイメージ

埋め込み設置時も、平置き/縦置きの両方の設置形態を選択でき且つディスプレイ角度も自由に調整しても良いです。

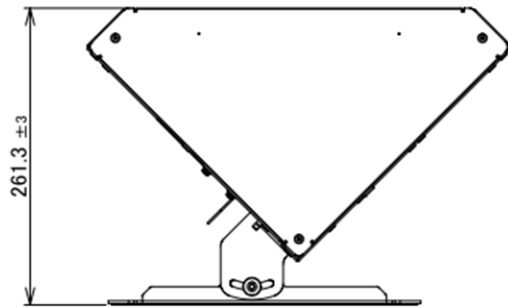
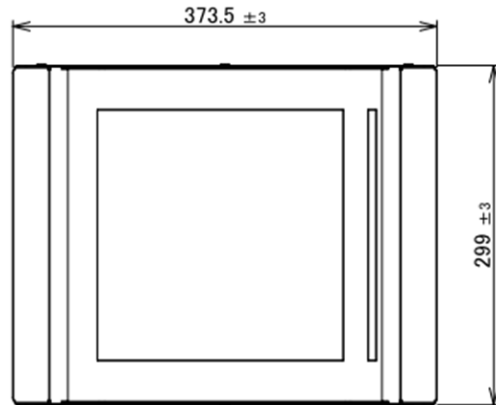
※ただし、ディスプレイ角度によってはディスプレイ面が埋込み（目隠し）パネルから沈んだ印象を与えたりパネル開口に干渉して浮遊画像が見切れたり、タッチ操作に支障をきたすことがあるためその場合はパネル（外装カバーなど）の形状を調整してください。
（パネルの開口設計については7項を参照）

3.設置する機器の大きさ・重量について

エアーディスプレイ
(平置き設置：画面角度・水平)

製品高さ：約261mm
製品幅：約299mm
製品奥行：約373.5mm

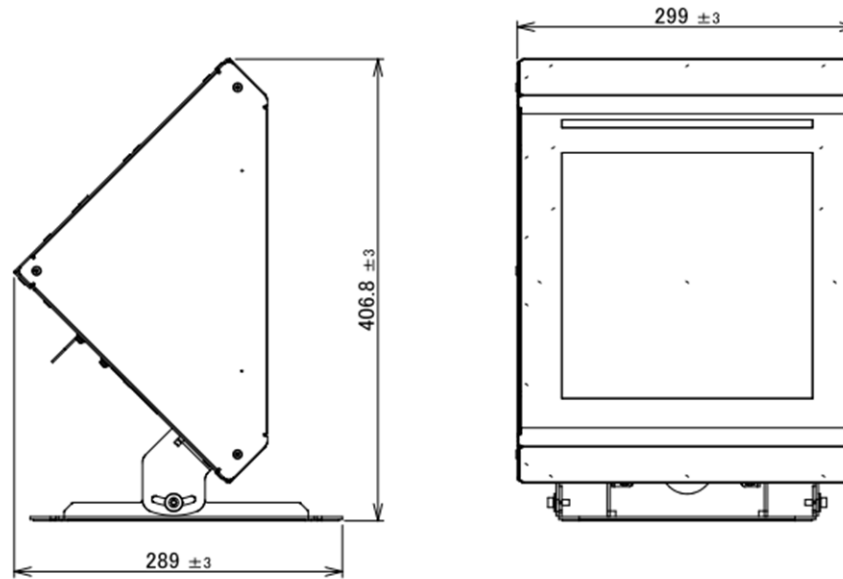
製品重量：約10kg



エアーディスプレイ
(縦置き設置：画面角度・垂直)

製品高さ：約407mm
製品幅：約299mm
製品奥行：約289mm

製品重量：約10kg

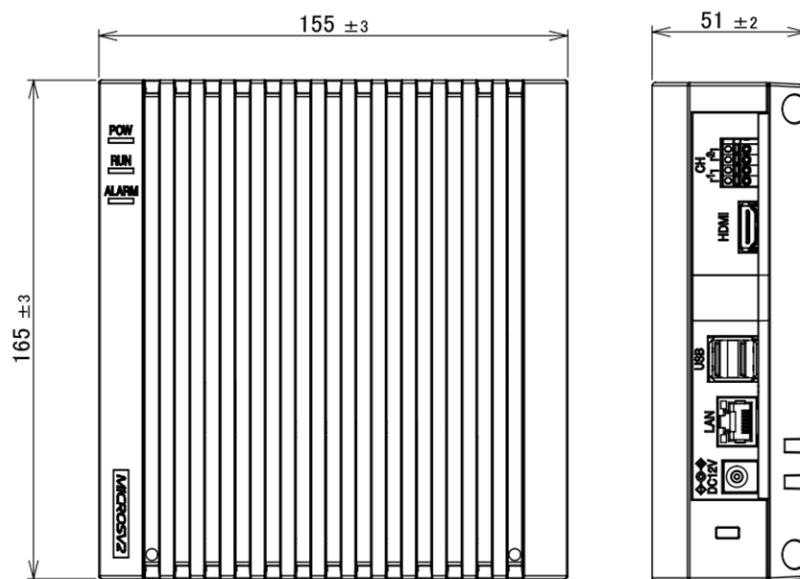


3.設置する機器の大きさ・重量について

マイクロサーバー 2 (MS2)
および
STI-GW

製品高さ：約165mm
製品幅：約155mm
製品奥行：約51mm

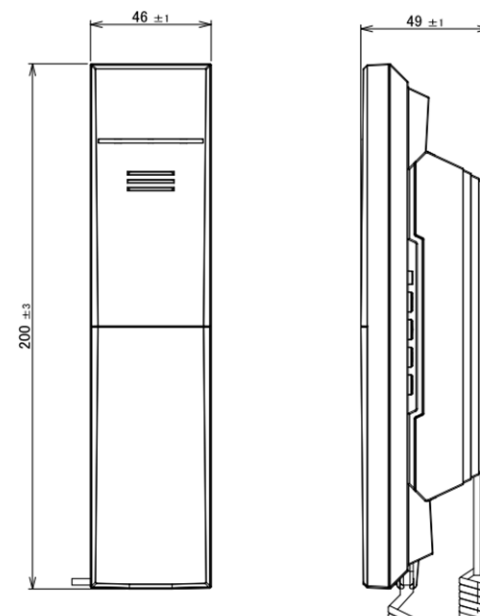
MS2) 製品重量：約0.5kg
SIT-GW) 製品重量：約0.4kg



電話機
(R01電話機を参考)

製品高さ：約49mm
製品幅：約46mm
製品長さ：約200mm (カールコード含まず)

製品重量：約0.4kg



4.設置工事および設置台(埋込台)に関する注意事項 (1/2)

※別途、工事説明書 (F-6783) もしくはユーザーマニュアル (F-6782) も参照ください。

- エアーディスプレイ本体は、必ず設置台に固定してください。
(埋込設置であっても、設置する台または収納されるところにM5六角穴付ボルトとナットで固定が必須)
- ディスプレイ面は塞いだり、覆ったりしないでください。
たとえガラスやアクリル板などの透明品であっても、ディスプレイ面を覆うのは避けてください。
浮遊画像の歪みや位置ズレ、タッチ操作の精度が低下する恐れがあるためです。
ただし、上記リスクを承知のうえであれば、保護フィルム等でディスプレイ表面を保護することは構いません。
(破損・故障につながることはないため)
- エアーディスプレイを設置する台は、転倒しないものを使用してください。
- 設置台や外装カバーの開口は、本体ディスプレイパネルの窓 (黒枠) より広くすることを推奨します。
開口が狭い場合、浮遊画像の見切れや操作性が低下する恐れがあります。
- 埋込台もしくは外装カバーで覆った内部の温度が40°C以上にならないようにしてください。
(必要であれば開口やファンなどを設けてください)

4.設置工事および設置台(埋込台)に関する注意事項 (2/2)

※別途、工事説明書 (F-6783) もしくはユーザーマニュアル (F-6782) も参照ください。

- ・設置台や埋込台は、地震等で揺れた場合に、設置した装置の重み（振れ）で台が破損しないよう強度（耐久性）にマージンを考慮したものをご用意ください。

参考)

エアーディスプレイ本体の重量・・・約10kg

マイクロサーバー 2 の重量・・・約0.5kg

STI-GWの重量・・・約0.4kg

電話機 (R01-TEL) の重量・・・約0.4kg

その他、接続ケーブルなどの重量もご考慮ください。

- ・埋込台の天板や外装カバー・目隠しパネルなどについて、使用中に手などが当たったり地震の揺れなどで外れてしまわないようしっかりとした固定をしてください。
- ・装置を設置する際に傷付けやケガに注意すること。
また、設置台（埋込台）を設計する際にも、傷つけ・ケガをさせないものにする事。
特にケガ防止については、工事者だけではなくユーザーに対してもその対象に含む。
（一例として、ネジの飛び出しや、指を挟む隙間、シャープエッジ等が無いこと）
- ・その他の注意項目については、工事説明書 (F-6783) に従ってください。

5.設置作業について、工事説明書からの抜粋

一部作業に於いては注意事項を含むため、工事説明書（F-6783）から対象の作業を抜粋して注意を促します。

備考：

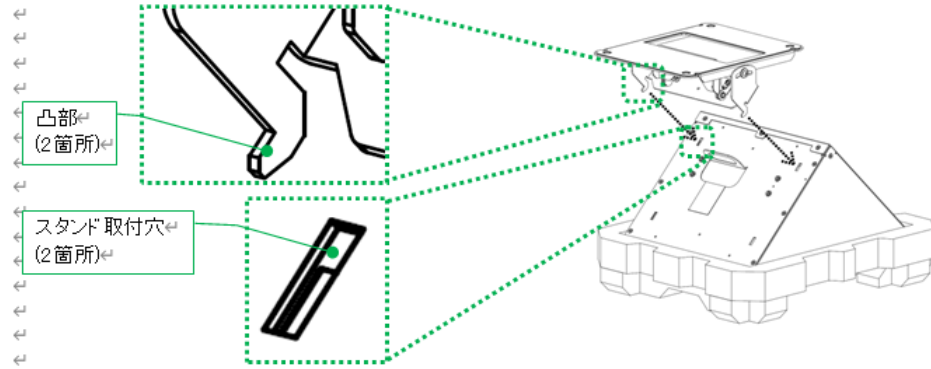
本項で抽出した注意点については、埋込設置の際にも共通で注意すべき事です。
埋込設置用の台を用意する際、これら注意点にも対応できるものを検討してください。
(特に装置の固定についてはマスト事項なので、対応できる台を用意してください)

5-1. (平置き設置) 設置時の作業説明

●本製品の設置(平置き設置)←

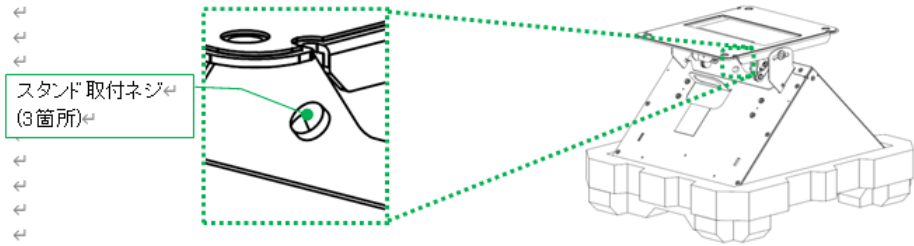
7 ●スタンドを取り付ける。←

手順① 梱包箱からスタンドを取り出し、本製品のスタンド取付穴にスタンドを装着します。←

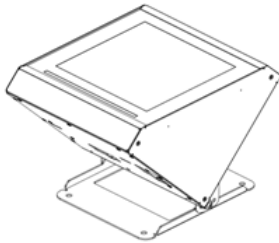


手順② スタンド取付ネジを手で締めます。(3箇所)←

※ネジ締める箇所は付属の「スタンドの取り付け方法」を参照してください。←



手順③ 本製品を取り出します。←



備考：

工事説明書 (F-6783) のp21より抜粋

注意

- 本製品は、質量が約10kg程度ありますので、取り出す際は落とさないように注意してください。ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所で使用するとバランスがくずれて倒れたり落下して、けが・破損・故障の原因となることがあります。本製品が転倒・転落することを防止する処置を必ず行ってください。

5-2. (縦置き設置) 設置時の作業説明

●本製品の設置(縦置き設置)

7 ●スタンドを取り付ける。

手順① 梱包箱からスタンドを取り出し、本製品を上部緩衝材に移し替えてから、本製品のスタンド取付穴にスタンドを装着します。

凸部
(2箇所)

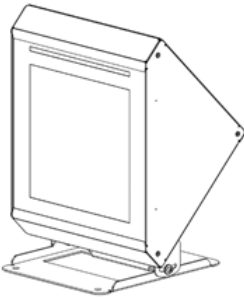
スタンド取付穴
(2箇所)

手順② スタンド取付ネジを手で締めます。(3箇所)

※ネジ締めする箇所は付属の「スタンドの取り付け方法」を参照してください。

スタンド取付ネジ
(3箇所)

手順③ 本製品を取り出します。



備考：

工事説明書 (F-6783) のp28より抜粋

注意

- 本製品は、質量が約10kg程度ありますので、取り出す際は落とさないように注意してください。ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所で使用するとバランスがくずれて倒れたり落下して、けが・破損・故障の原因となることがあります。本製品が転倒・転落することを防止する処置を必ず行ってください。

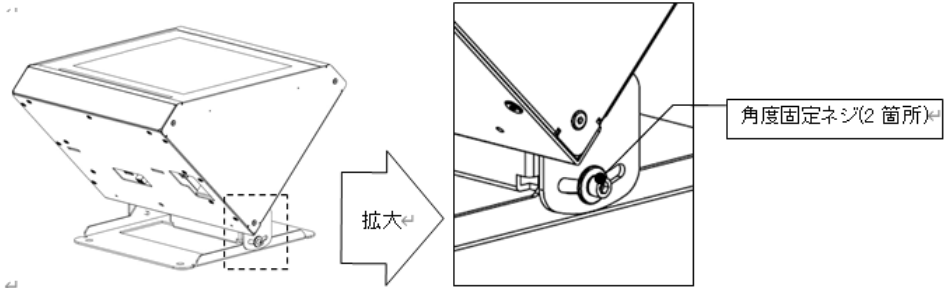
5-2.ディスプレイ角度調整の作業説明

- 本製品の設置(ディスプレイ角度調整)

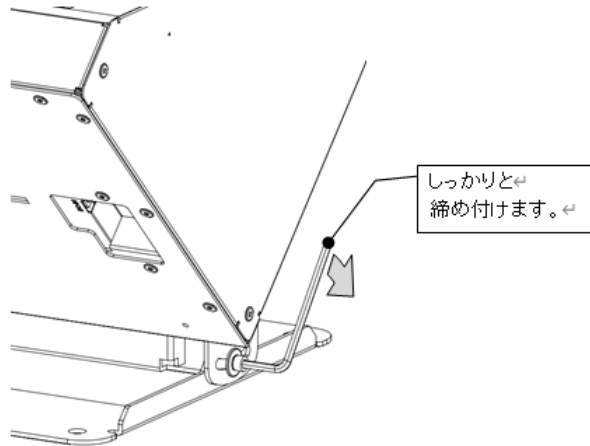
ディスプレイの角度を調整する際は、付属品の六角棒レンチを使用してください。

1 ●ディスプレイ角度調整をする。

手順①、本体を片手で支え、角度固定ネジ(2箇所)を六角棒レンチで緩めて本体の角度を調整します。
※ネジは緩めるだけで、外す必要はありません。



手順②、角度を調整した後、再び角度固定ネジ(2箇所)を六角棒レンチで締め付けます。
本体の角度が変わらないようにしっかりと締め付けたことを確認してください。



備考：

工事説明書 (F-6783) のp24より抜粋

注意

●角度調整を行う際は指等がはさまらないように十分注意して作業を行ってください。

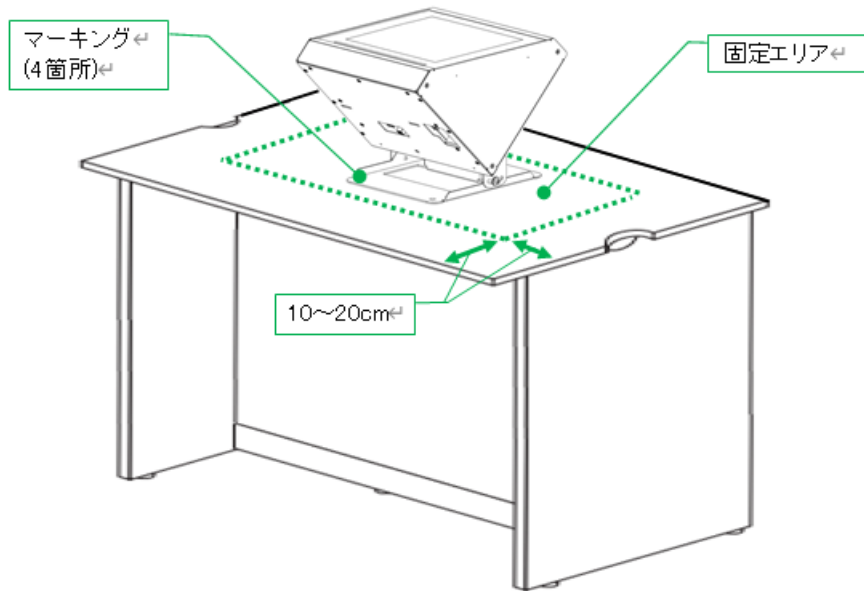
5-3.設置台への固定についての作業説明 (1/3)

7 ●本製品を固定する。←

手順① 本製品の設置固定穴を目安にして、貫通穴を空ける場所(4箇所)を机にマーキングします。←

※ 固定エリアは机の端面から約10~20cm内側にする必要があります。←

※ 貫通穴を空けることができる場所をご確認の上、マーキングする場所を決めてください。←



備考：

工事説明書 (F-6783) のp25より抜粋

注意

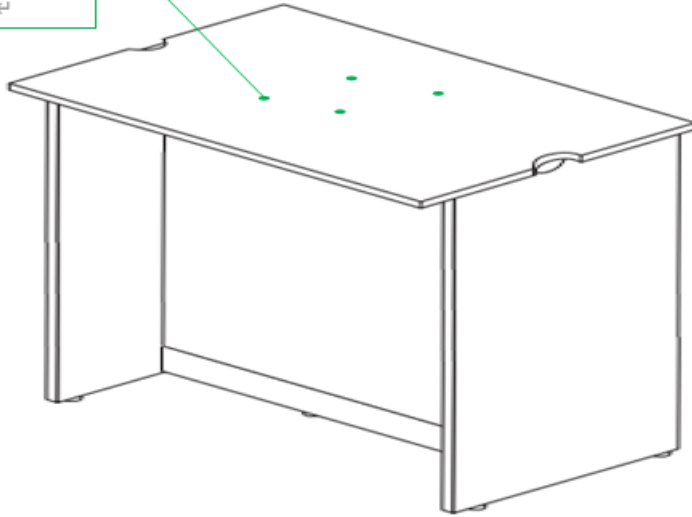
- ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所で使用すると、バランスがくずれて倒れたり落下して、けが・破損・故障の原因となることがあります。本製品が転倒・転落することを防止する処置を必ず行ってください。
- 必ず4箇所をネジ締めしてください。

5-3.設置台への固定についての作業説明 (2/3)

7 ●本製品を固定する。←

手順② マーキングした場所から本製品を一時的によけて、机に貫通穴(直径6mm程度)を空けます。←

貫通穴を空ける←
(4箇所)←



備考：

工事説明書 (F-6783) のp26より抜粋

注意

- 貫通穴を空ける際、手袋などをしてけがをしないように十分注意して作業を行ってください。

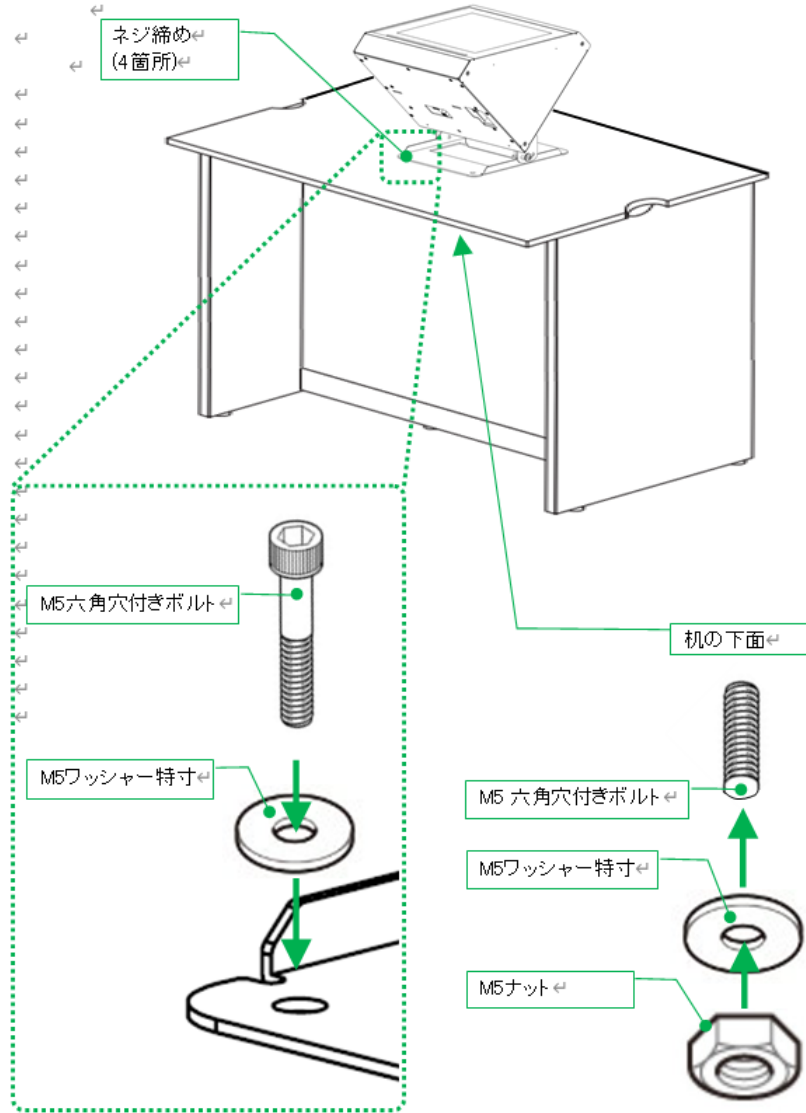
5-3.設置台への固定についての作業説明 (3/3)

7 ●本製品を固定する。

手順③ 貫通穴と本製品の設置固定穴の位置を合わせてネジ締めします。

※M5六角穴付きボルトにナットを手で仮締めした後、本製品に付属の六角棒レンチで本締めしてください。

※使用するM5ワッシャー特寸の外径は16~40mmのものを使用してください。



備考：

工事説明書 (F-6783) のp27より抜粋

注意

- ネジを締める際、けがをしないように手袋などをして作業を行ってください。
- 必ず4箇所をネジ締めしてください。

6.設置に際して

本製品は、推奨する「設置高さ」と「設置位置と使用者の距離」があります。

設置高さ：

70～90cmの高さに設置することを推奨としていますが、ターゲットとするユーザーの身長により上記範囲外の高さに設置しても構いません。

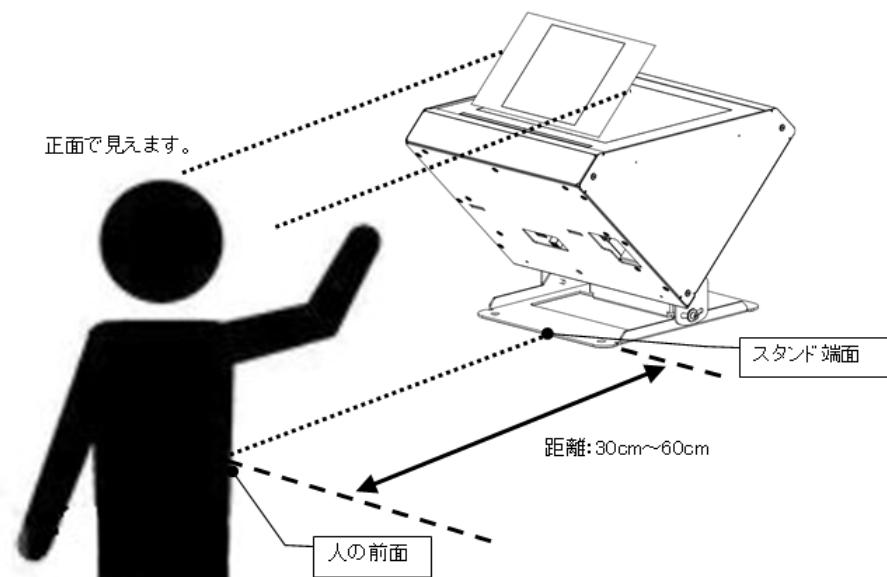
しかし、高すぎたり/低すぎたりすると、人によっては浮遊画面が見えなくなるので注意が必要です。
(6-1, 6-2項におおよその視認範囲について記載します)

設置位置と使用者の距離：

およそ30cm～60cmの距離からの使用が、視認性と操作性のバランスが良いため推奨しています。

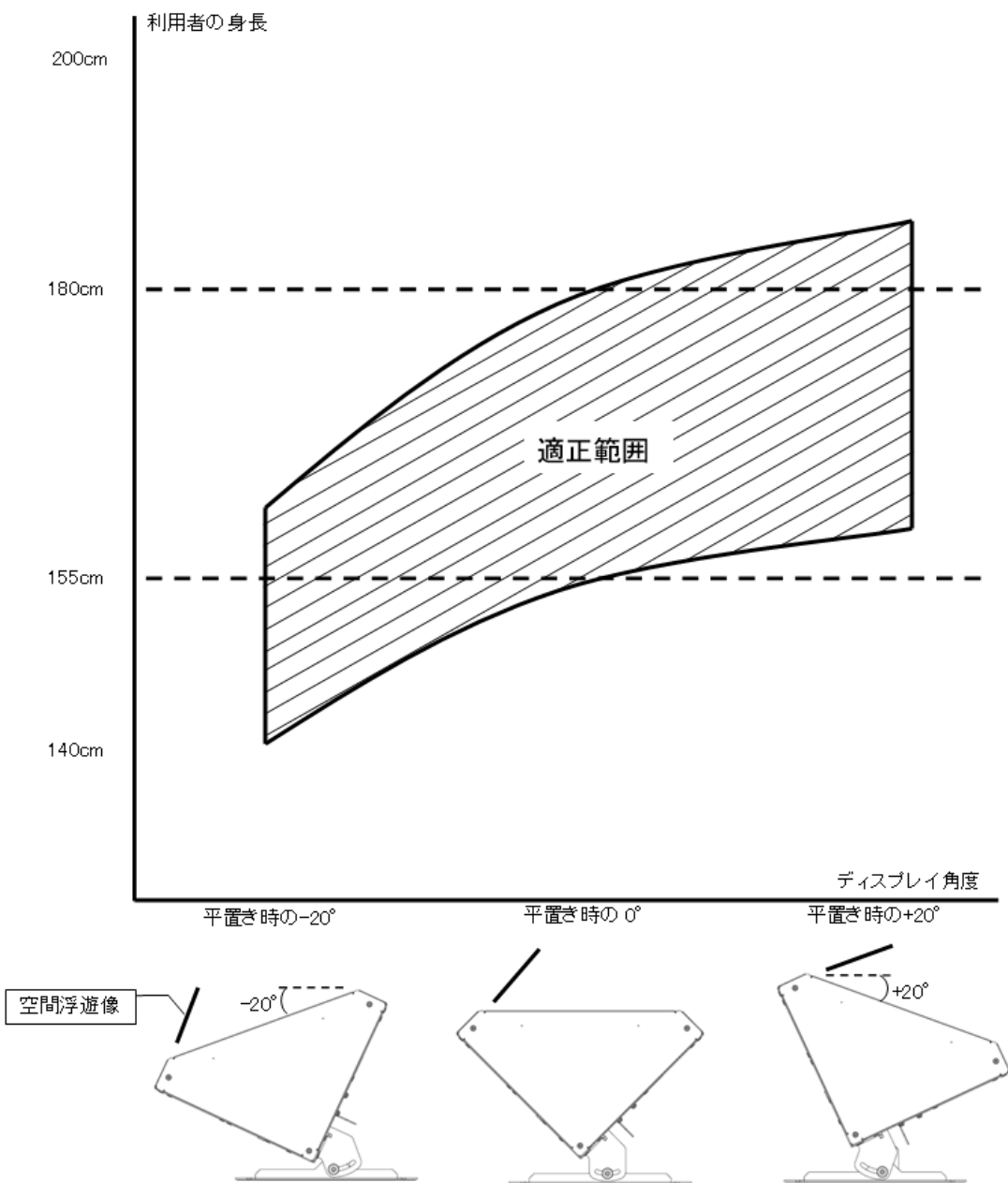
しかし、ユーザーごとに視力や体形が違うので、30cm～60cmというのはあくまで目安となります。

埋込台もしくは外装カバーを設ける場合は、この距離から操作できるように設置位置と埋込台・外装カバーの設計を行ってください。



6-1. (平置き設置) ユーザーの身長ごとの見易いディスプレイ角度について

■ 本製品を平置きで高さ70cmの机に載せた場合



工事説明書 (F-6783) より抜粋

説明：

左図は設置高さ70cmに平置き設置をした際の各身長ごとの視認性を表すもの。
ハッチング範囲が浮遊画像を視認できることを示す。

読み取り一例)

- ・ 身長155cmの人は、ディスプレイ角度+20° では浮遊画像を視認できない。
- ・ 身長180cmの人は、ディスプレイ角度-20° では浮遊画像を視認できない。

設置高さを高めた場合を想定したい場合、左図の身長から高めた分を引いて検討する。

(例：設置高さを10cm高める場合、

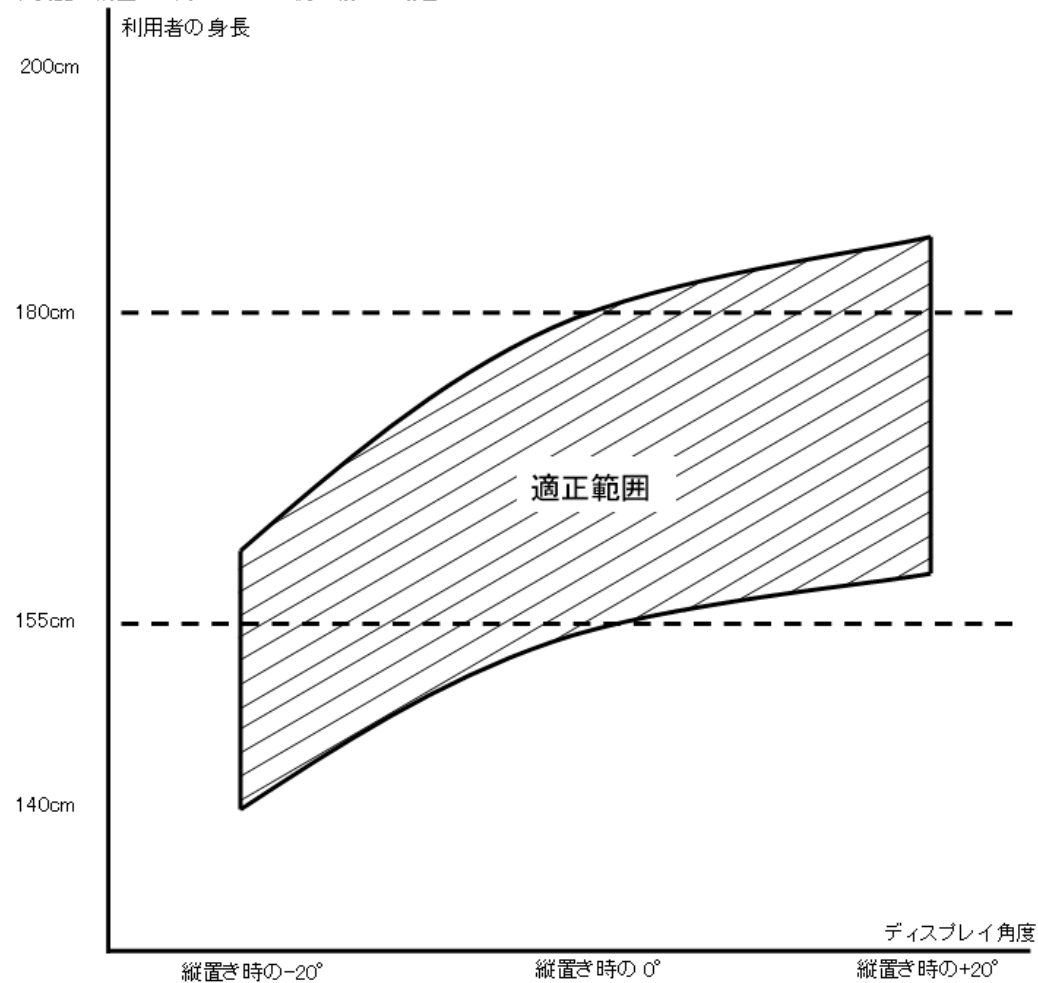
155cm-10cm=145cmの縦軸で左図を見る。

この場合、155cmの人は、設置高さ70cmではディスプレイ角度0° で見えていたのが設置高さ80cmになると見えなくなる、と判断される)

設置高さを低くする場合は、上記とは逆に低くする分を身長に足した縦軸で見る。

6-2. (縦置き設置) ユーザーの身長ごとの見易いディスプレイ角度について

■本製品を縦置きで高さ70cmの机に載せた場合



工事説明書 (F-6783) より抜粋

説明：

左図は設置高さ70cmに平置き設置をした際の各身長ごとの視認性を表すもの。

ハッチング範囲が浮遊画像を視認できることを示す。

読み取り一例)

- ・身長155cmの人は、ディスプレイ角度+20°では浮遊画像を視認できない。
- ・身長180cmの人は、ディスプレイ角度-20°では浮遊画像を視認できない。

空間浮遊像

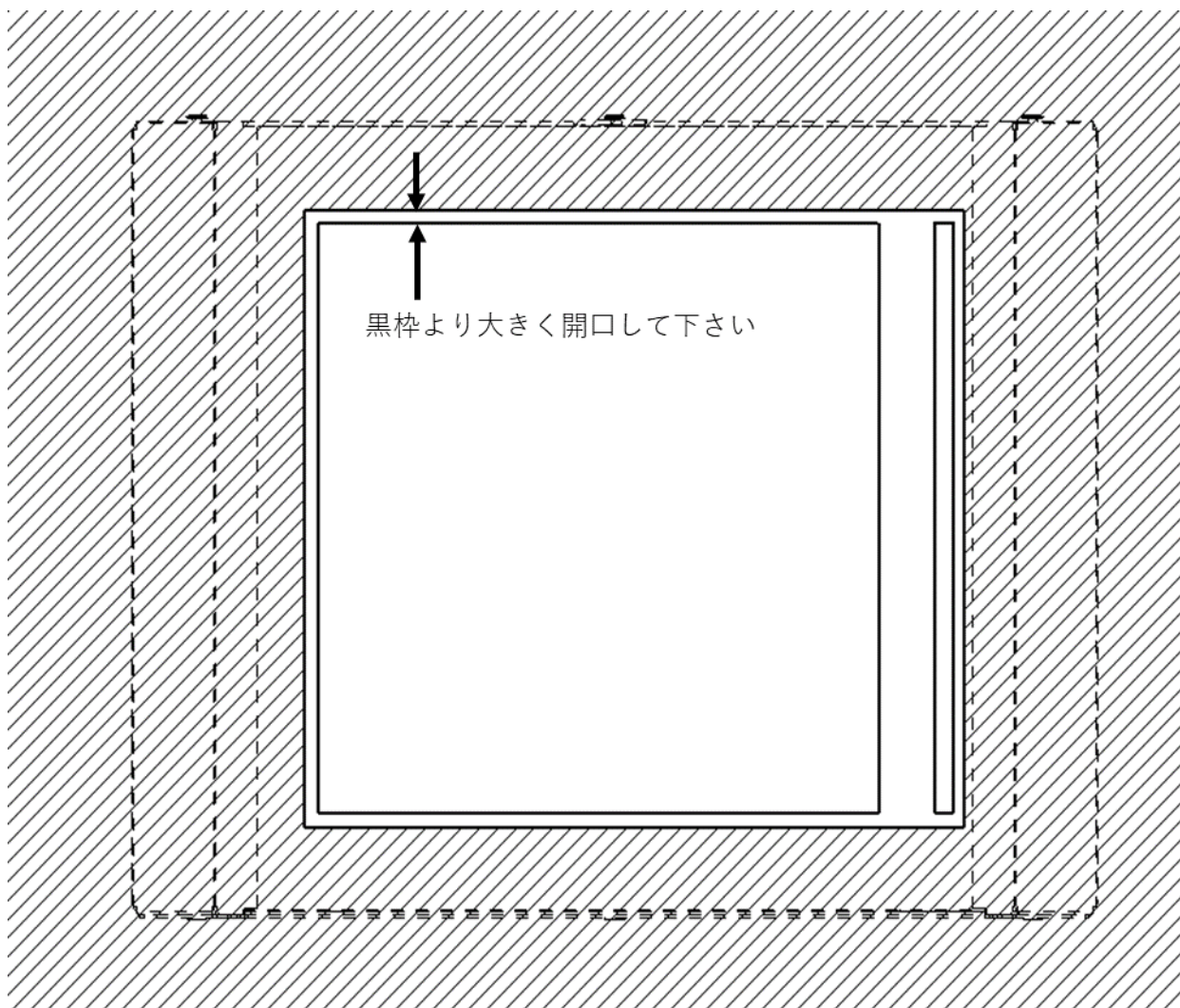
-20°

+20°

7.埋め込み設置用パネルの設計について

2項で述べたとおり、埋め込み設置用パネルの設計については注意点があります。
以下項にその注意点と設計例を提案します。

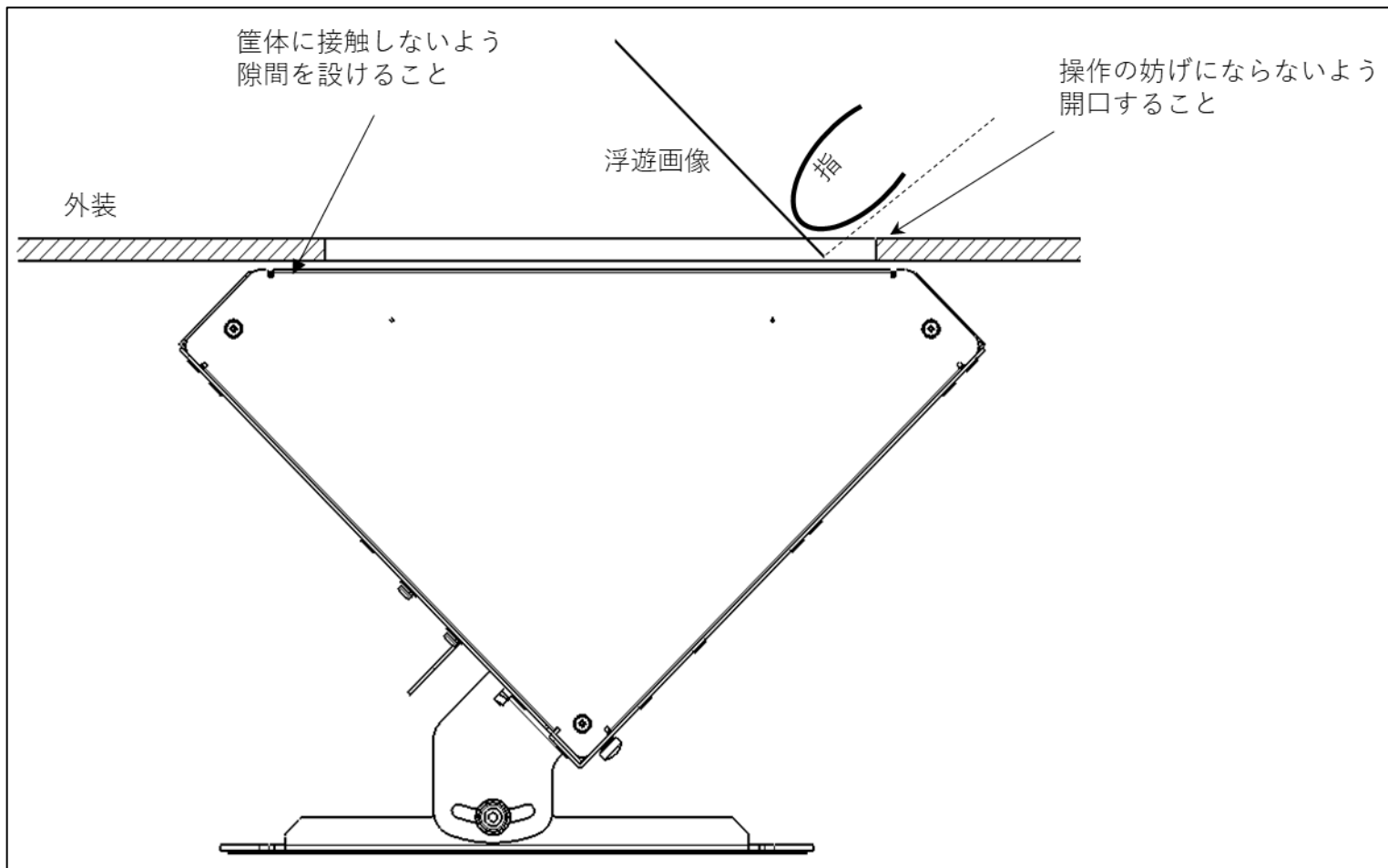
7-1. (平置き設置用) 埋め込み設置用パネルの設計について



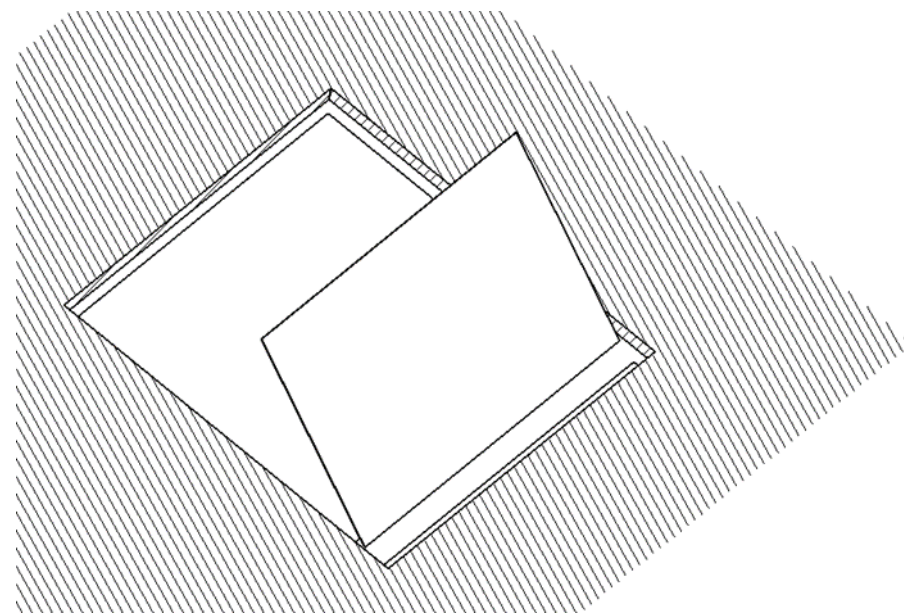
パネル開口は製品ディスプレイの黒枠より広く開口することを推奨します。

この開口が狭いと、浮遊画像の端が見切れたりタッチ操作が反応しない恐れがあるためです。

基本的な設計思想：



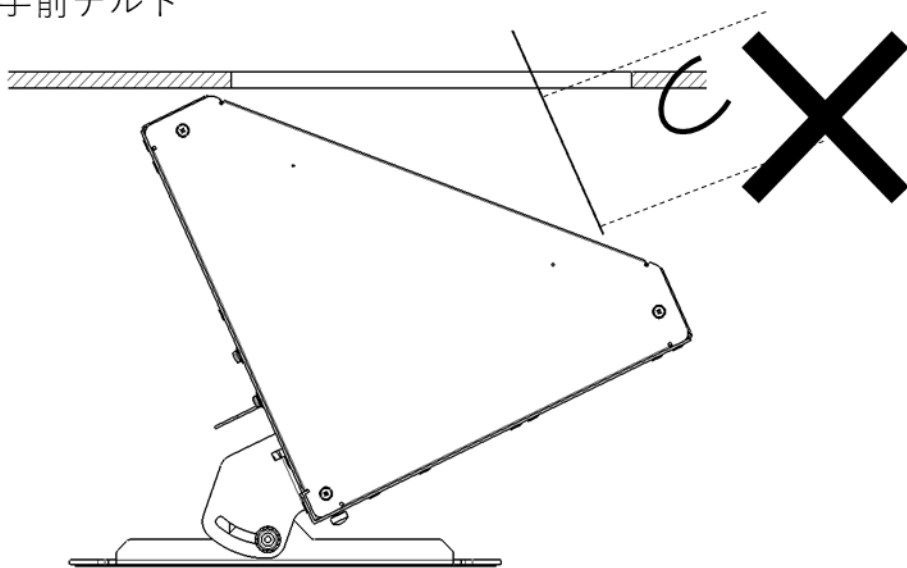
(イメージ)



- パネルを筐体に接触させない。
- パネル開口は、操作の邪魔をしない程度に広げる。
- ディスプレイの黒枠より開口を広くすることを推奨します。

ディスプレイを手前に倒す場合の設計思想：

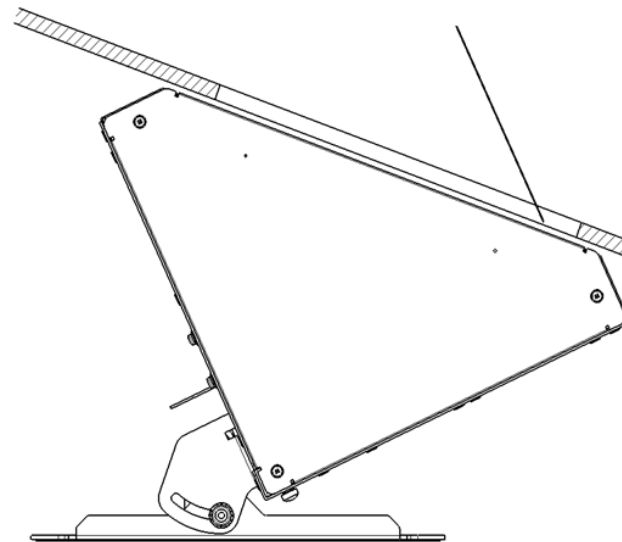
手前チルト



図のような設置だと浮遊画像が潜り操作出来ないので右図のような構成を提案します。

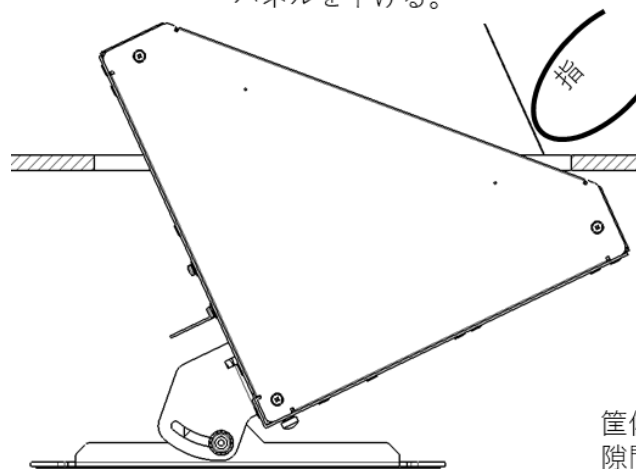
<提案1>

パネルを筐体天面と平行に構成



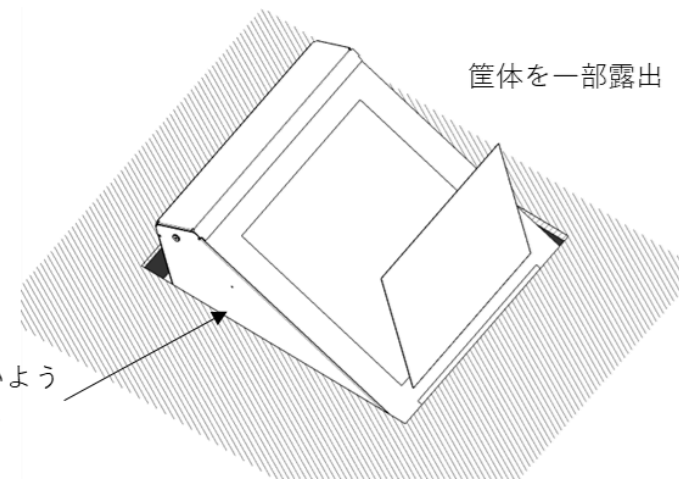
<提案2>

操作できるところまで
パネルを下げる。



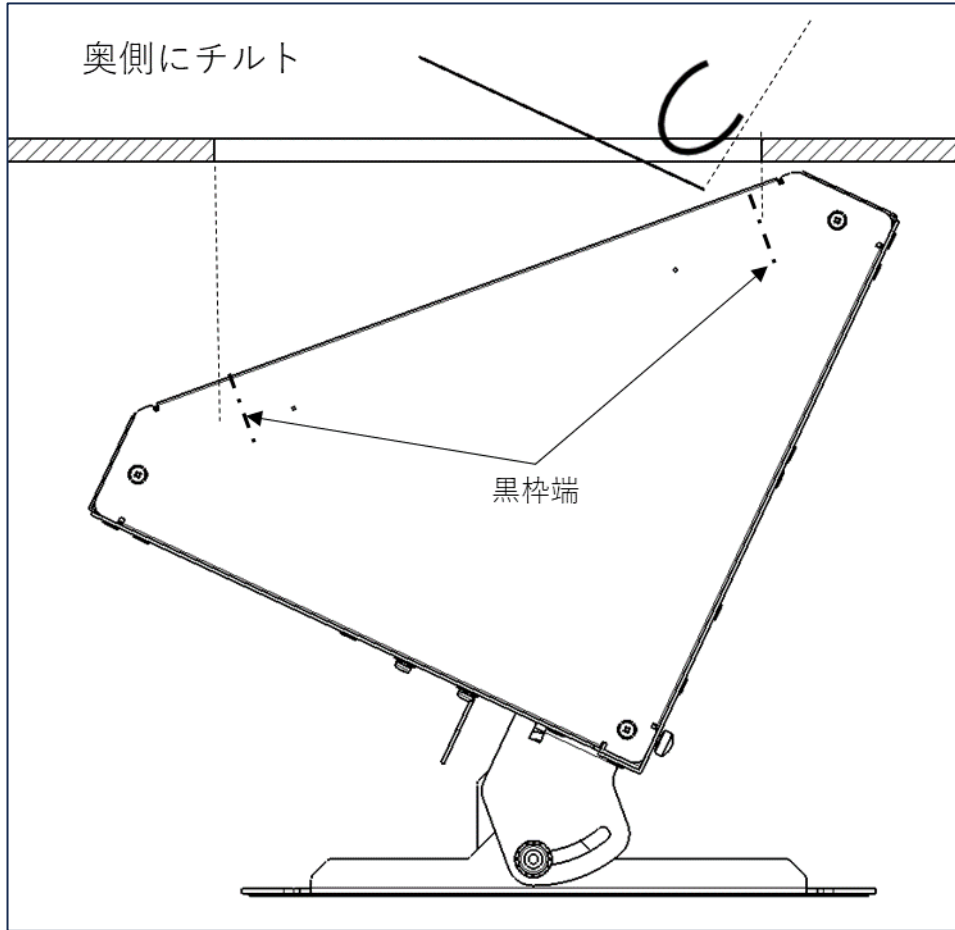
(イメージ)

筐体を一部露出

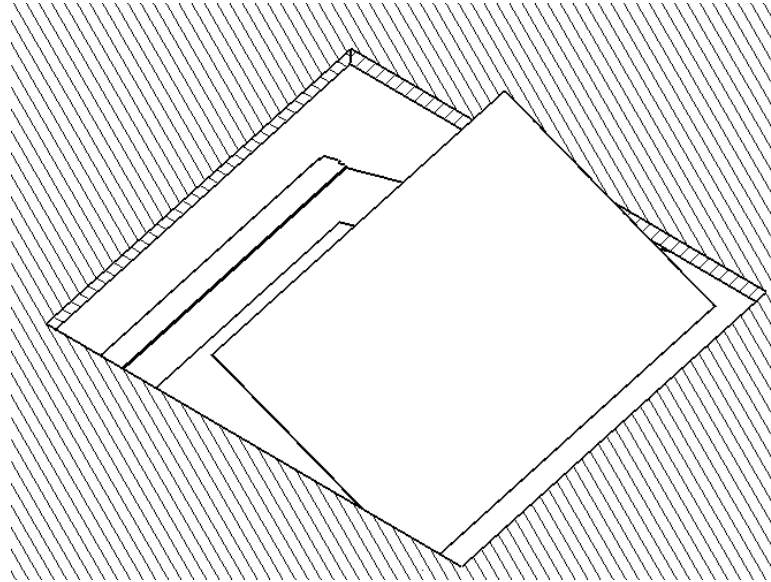


筐体に接触しないよう
隙間を設けること

ディスプレイを奥側に倒す場合の設計思想：



(イメージ)



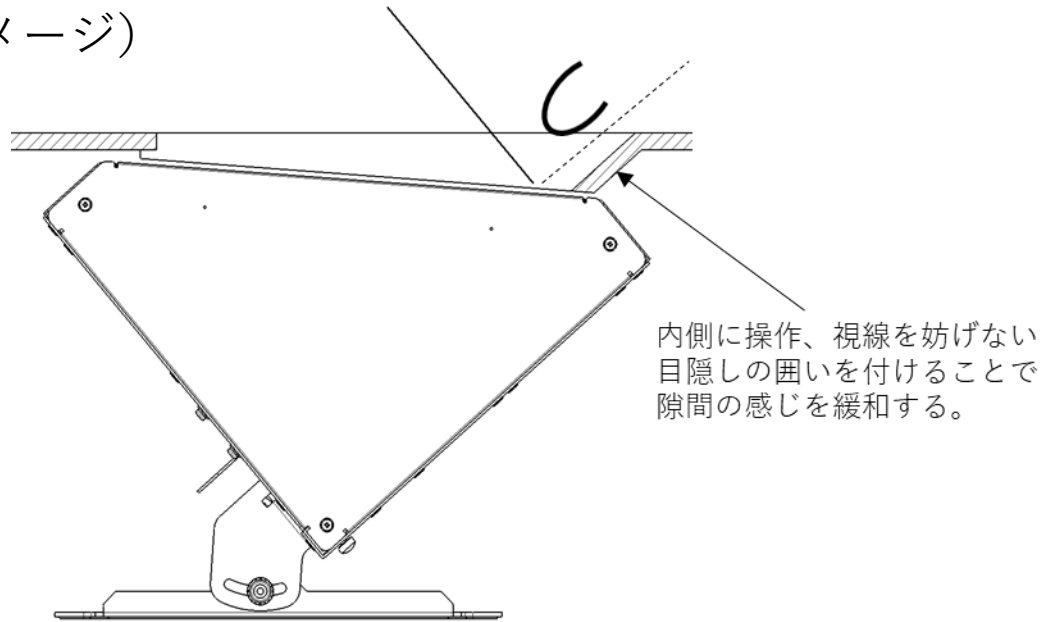
- ・パネルが平らなままだと上図の様にパネルと筐体との間の隙間が大きくなります。
(筐体が沈んだような印象を与える)
- ・前頁の提案1の様にパネルを筐体天面と平行になるよう構成すると見た目が良くなります。
- ・パネル開口をディスプレイの黒枠より広くすることは変わらず推奨します。
(パネル開口が狭い場合のデメリットも同じであるため)

ディスプレイを奥側に倒す場合のデメリットへの対応策：

前頁で述べた「パネルが平らなままだとパネルと筐体との間の隙間が大きく出来るデメリット」への対応策の一つとして、内側の隙間（空間）を隠すために囲い状の目隠しを追加することを提案します。

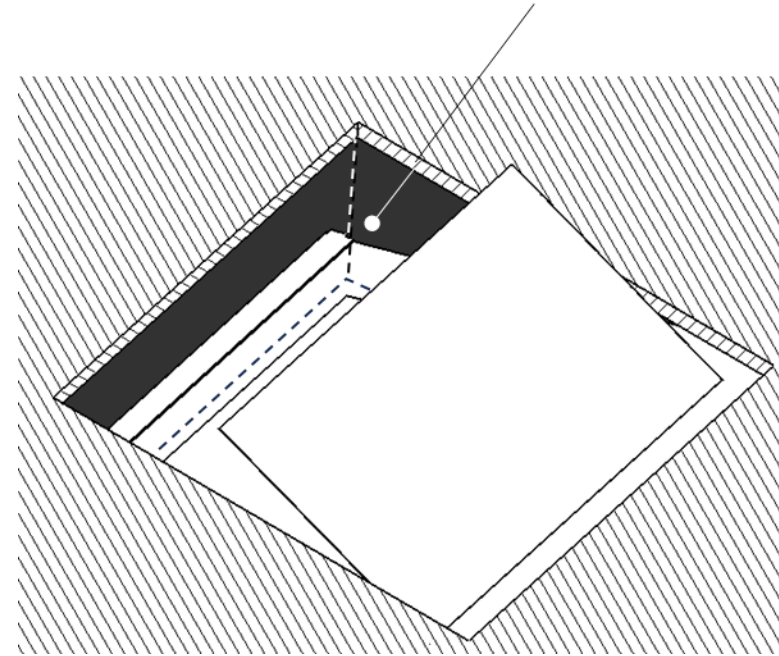
注. 追加する目隠し囲いは、ディスプレイ面の黒枠より外になるようにすることを推奨します。
(浮遊画像の視認性、タッチ操作性を確保するため)

(イメージ)

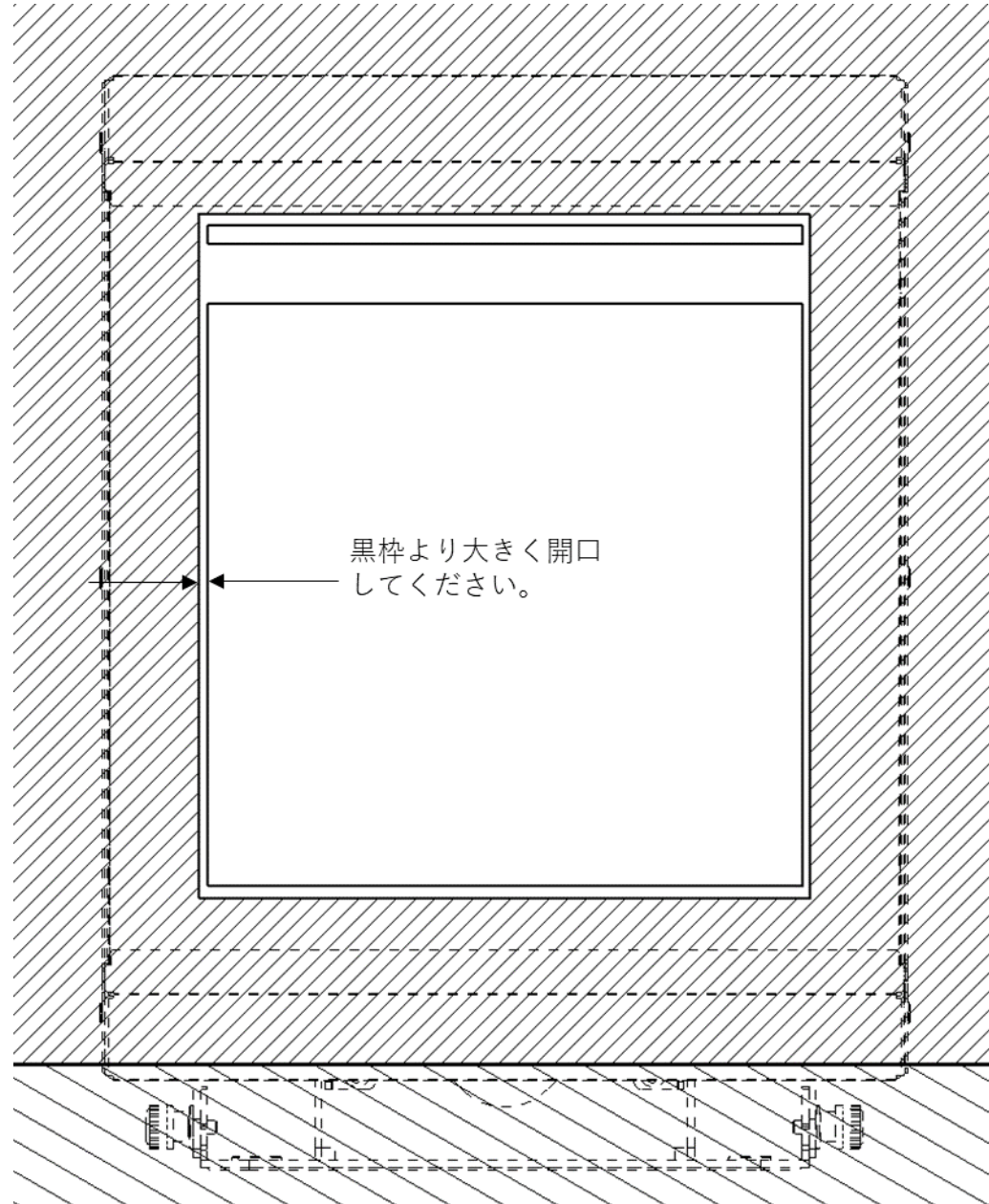


※上図はディスプレイを浅く倒した例。
この場合、目隠し囲いも浅くて済む。

内側の空間が目立つことの対策として目隠しの囲いを追加する場合は黒枠より外に配置すること。



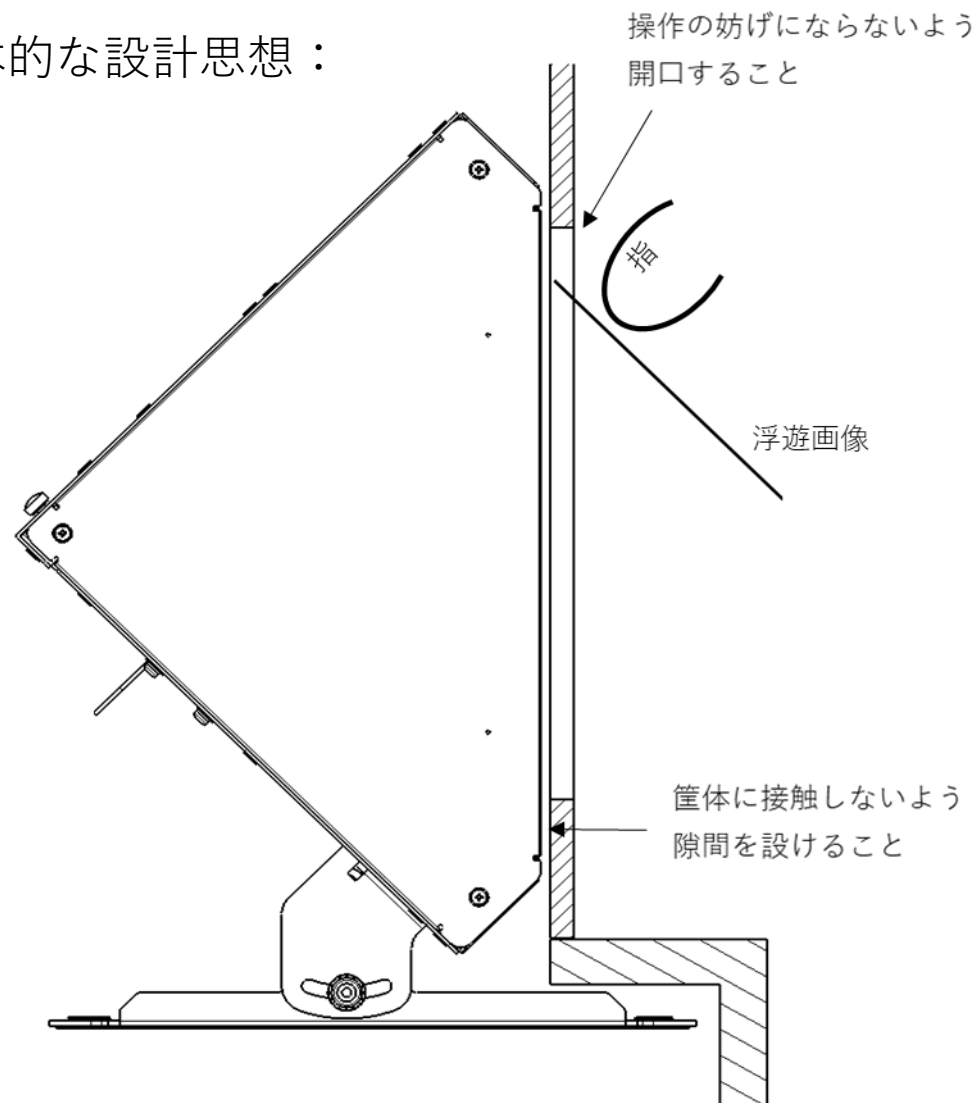
7-2. (縦置き設置用) 埋め込み設置用パネルの設計について



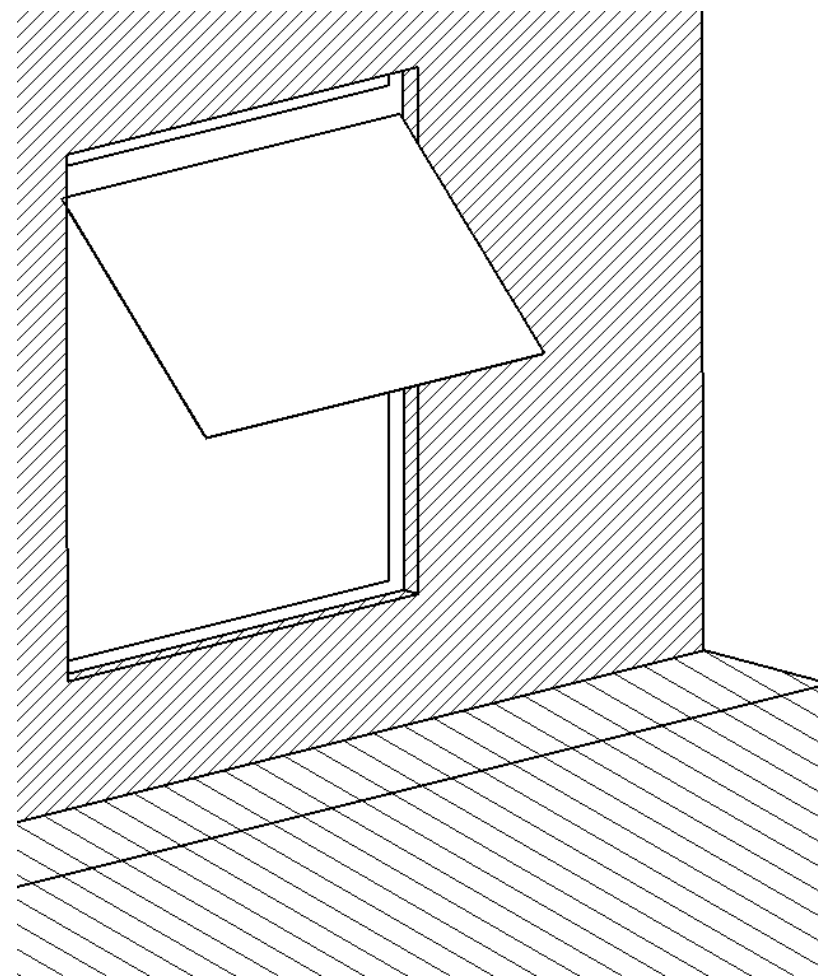
パネル開口は製品ディスプレイの黒枠より広く開口することを推奨します。

この開口が狭いと、浮遊画像の端が見切れたりタッチ操作が反応しない恐れがあるためです。

基本的な設計思想：

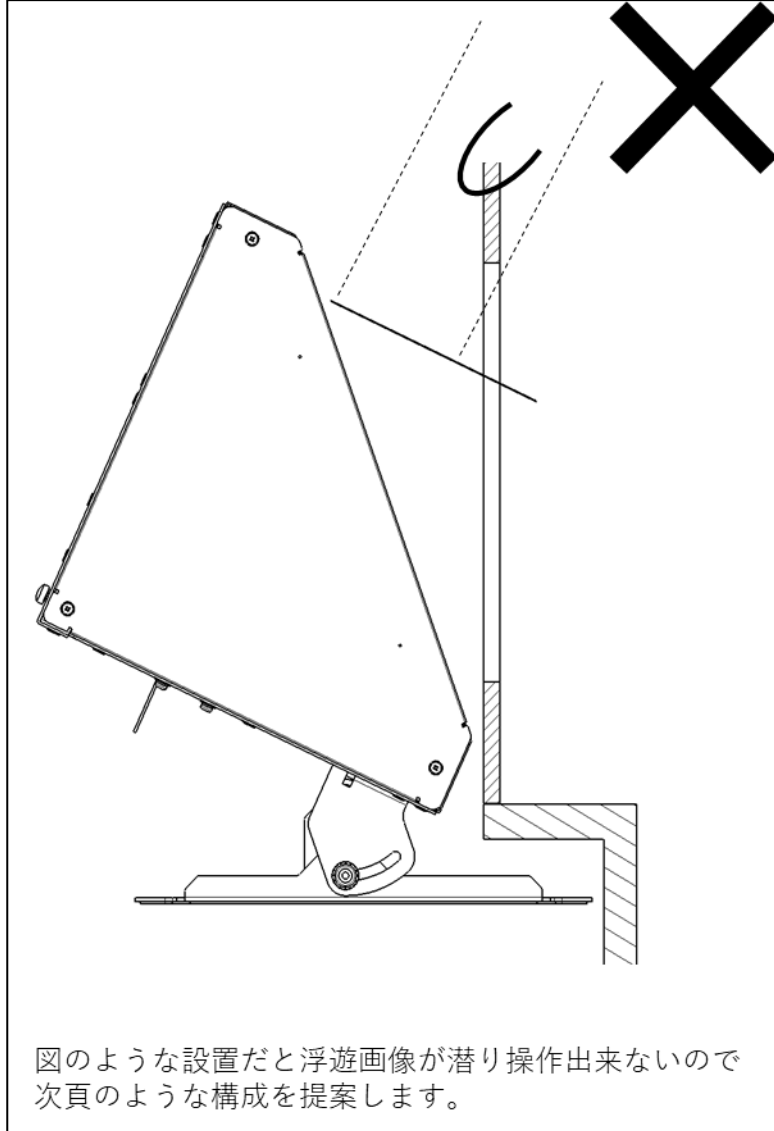


(イメージ)



- パネルを筐体に接触させない。
- パネル開口は、操作の邪魔をしない程度に広げる。
- ディスプレイの黒枠より開口を広くすることを推奨します。

ディスプレイを奥側に倒す場合の設計思想：

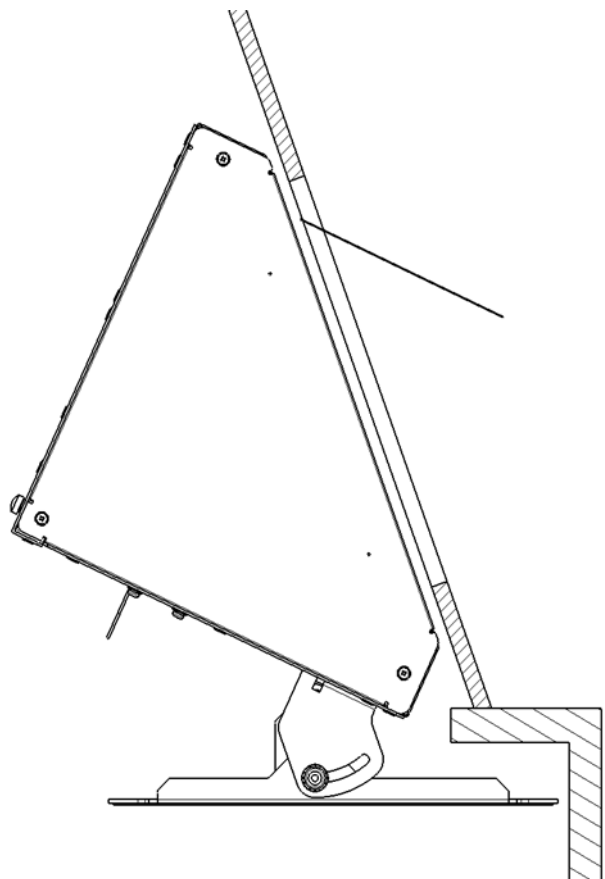


補足：

縦置き設置の場合にディスプレイを奥側に倒すと浮遊画像の視認性や操作性を確保するために倒す角度に比例してパネルに大きな開口を設ける必要があります。

※対応策案については次頁に記載します。

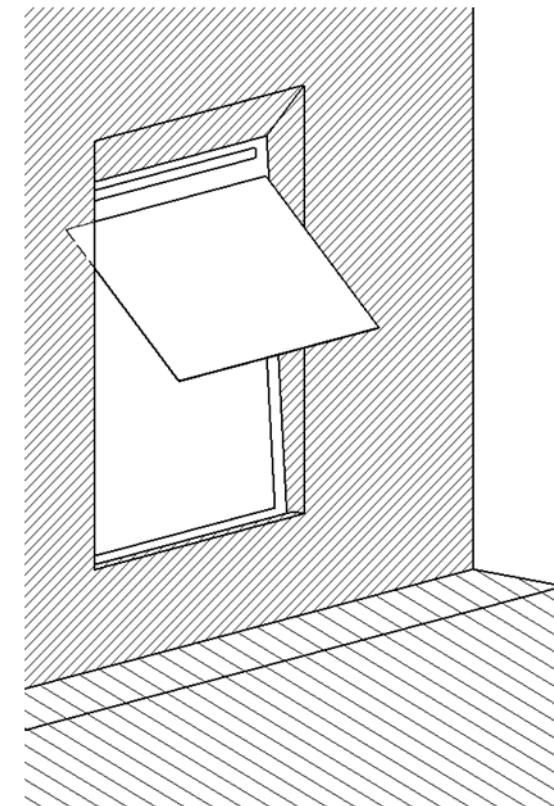
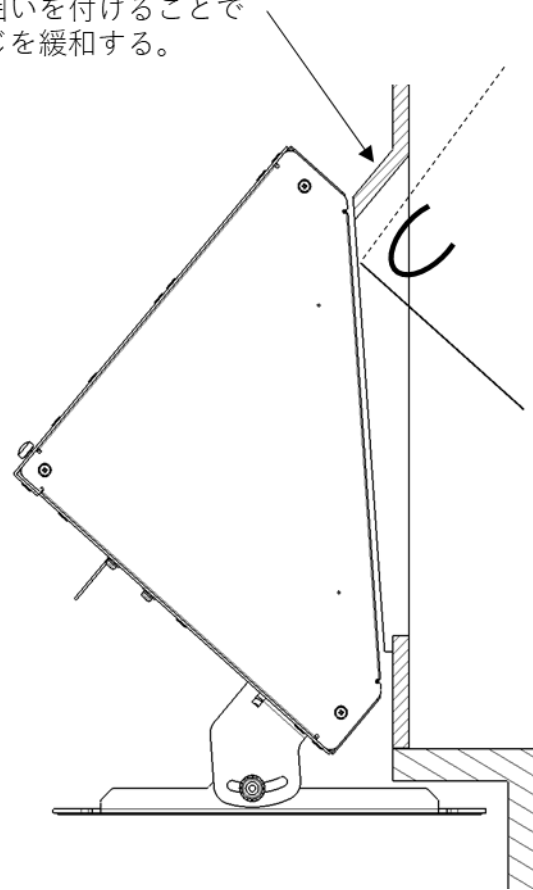
<提案 1 >



外装を筐体天面と平行に構成

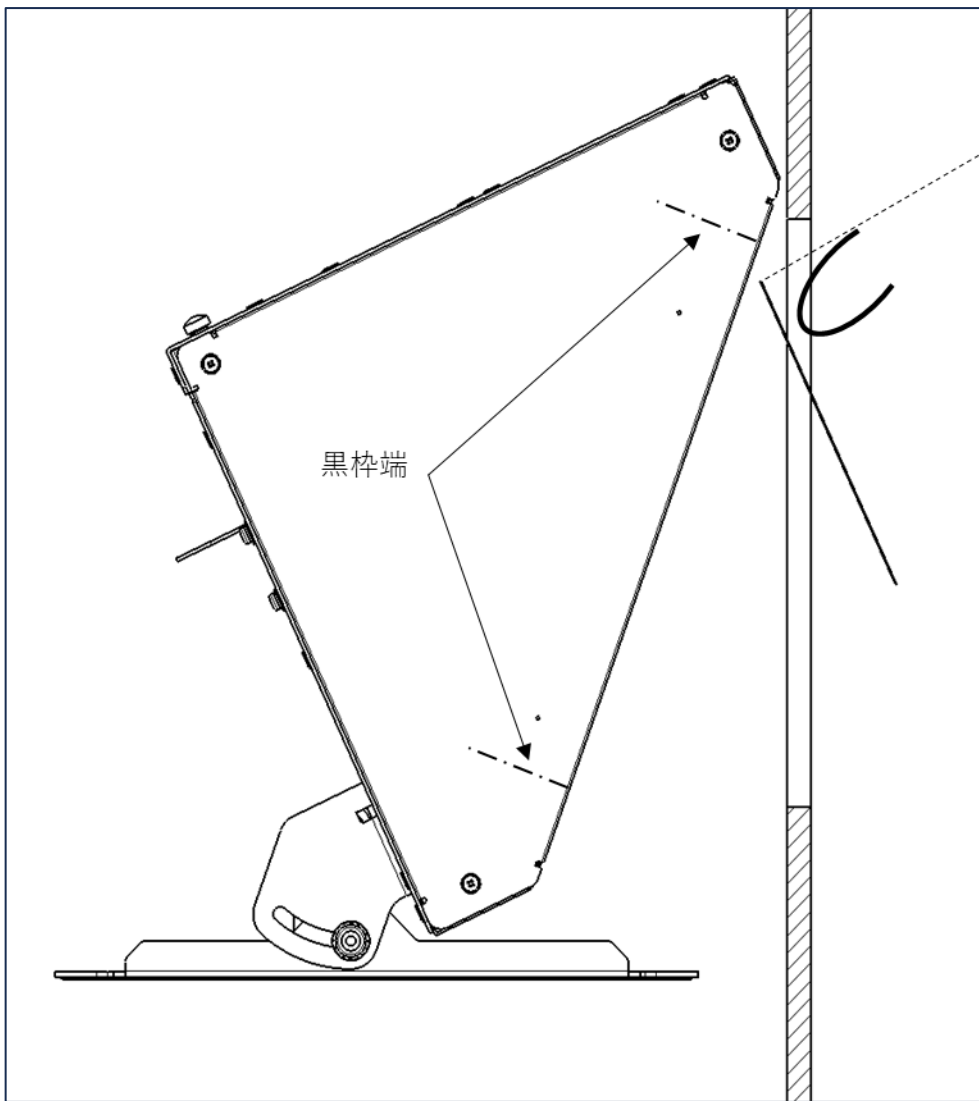
<提案 2 >

内側に操作、視線を妨げない
目隠しの囲いを付けることで
隙間の感を緩和する。



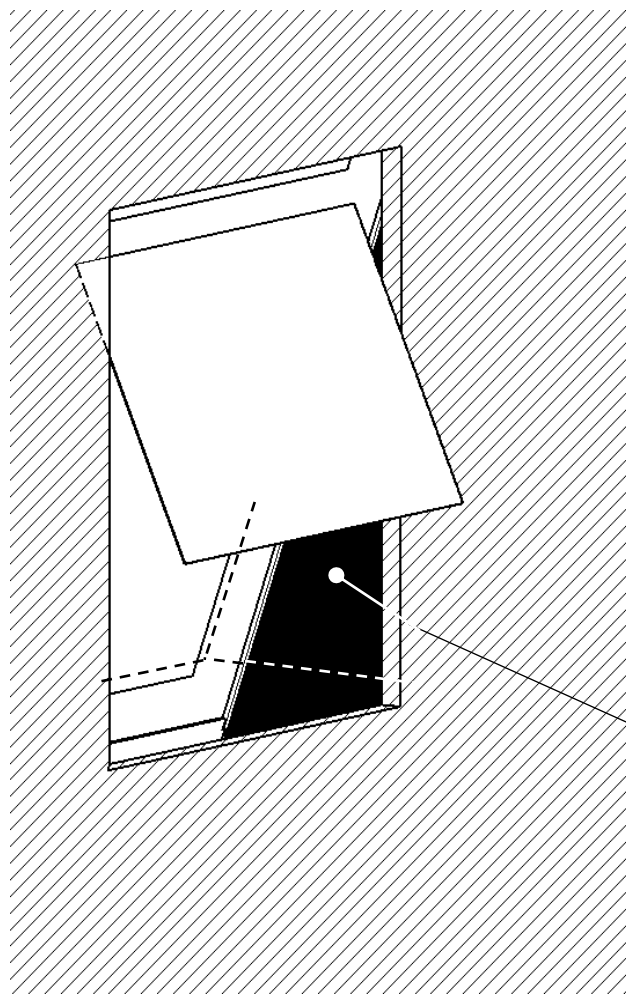
※上図はディスプレイを浅く倒した例。
縦置きを設置の場合、ディスプレイを奥側に大きく倒すと
それに比例してパネル開口も大きく設けなくてはならないので
ディスプレイを倒す角度は浅くすることを推奨します。

ディスプレイを手前側に倒す場合の設計思想：



<提案>

左図の様にディスプレイを手前側に倒して設置するとパネルとの間に隙間が大きくできるので、それを目隠しするため他と同様にパネル内側に目隠し囲いを設ける。



内側の空間が目立つので目隠しの囲いをパネル内側に追加する。ただし、囲いは黒枠より外に配置することを推奨します。