

枠組壁工法建築物 パネル工法の手引

2025年9月発行



JAPAN 2×4 HOME BUILDERS ASSOCIATION

一般社団法人 日本ツーバイフォー建築協会

目次

はじめに

1. 用語の定義	1
2. 基本設計の留意点	1
3. パネルの設計	3
3.1 外壁パネル	3
(1) パネルの形状と構成	
(2) パネルの種類	
(3) パネルの接合	
3.2 内壁パネル	13
(1) パネルの形状と構成	
(2) パネルの種類	
(3) パネルの接合	
3.3 床パネル	17
(1) パネルの形状と構成	
(2) パネルの種類	
(3) パネルの接合	
3.4 天井パネル	25
(1) パネルの形状と構成	
(2) パネルの種類	
(3) パネルの接合	
3.5 小屋壁パネル	29
(1) パネルの形状と構成	
(2) パネルの種類	
(3) パネルの接合	
3.6 屋根パネル	31
(1) パネルの形状と構成	
(2) パネルの種類	
(3) パネルの接合	
4. パネルの精度	39
(1) 壁パネル	
(2) 床パネル	
(3) 小屋壁パネル・天井パネル・屋根パネル	
(4) くぎ打ち	
5. 施工手順の例	46

はじめに

目的と標準化の意義

現在、建築用コンポーネントの規格は統一されておらず、各コンポーネント工場では発注者ごとに異なる仕様に対応する必要があり、生産効率の低下を招いています。本協会が作成した規格によって標準化を実現することで、生産の合理化が可能となり、人手不足の解消や働き方改革にも貢献できると考えます。

適用範囲

この手引書は、建物のパネル化によって、施工と生産性の合理化を図ることを目的としています。ただし、必ずしも建物の100%をパネル化することを主眼とはしていません。建物の形状、敷地、パネル工場の所在地、現場作業員の数、輸送手段など、様々な条件を考慮し、設計者、施工者、パネル生産者が協議し、最も生産性の高いパネル化の範囲を定める必要があります。

また、この手引書は、パネル工法のメリットが特に大きい中大規模建築を主な対象として作成されています。小規模な住宅にも応用可能ですが、住宅金融支援機構の基準に適合しない箇所も含まれます。ご使用の際は、設計者、発注者と必要となる仕様を十分に確認した上で、ご活用ください。

本書の成り立ち

この手引書は、2021年度から2023年度にかけて実施された、国土交通省の「住宅生産技術イノベーション促進事業」の一環として、東京都市大学 建築都市デザイン学部の小見康夫教授と共同で研究開発を進めてまいりました。さらに、カナダ林産業審議会との共同研究に加え、技術推進委員会、コンポーネント流通分科会、中高層・施設系建築委員会、生産推進委員会の皆様のご協力を得て、2024年に『枠組壁工法建築物パネル工法 設計・生産・施工の手引』を発行しました。

このたび、前書にご協力いただいた皆様へのヒアリングを重ね、その内容を精査・反映させることで、生産設計に特化した改訂版として、2025年度版「枠組壁工法建築物パネル工法の手引」を作成しました。

本書では、豊富な標準詳細図や図版を用いて、分かりやすく解説しています。設計者および施工者の皆様におかれましては、本書を日常業務にお役立ていただく際、適用範囲をご確認の上、現行法令に適合させるなど、ご自身の判断と責任においてご活用ください。

この手引書が、皆様の日常業務の効率化と躯体精度の向上に貢献できることを、心より願っております。

2025年9月1日
一般社団法人 日本ツーバイフォー建築協会
カナダ林産業審議会

1. 用語の定義

本書で用いる枠組壁工法建築物パネル工法用語の定義を表 1-1 に示します。

表 1-1 用語の定義

用語	定義
構造用面材	「枠組壁工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件」(平成13年国土交通省告示第1540号。以下、「告示第 1540 号」という。)第二第二号に規定する、構造耐力上主要な部分に使用する床材、壁材および屋根下地材の総称。
パネル	工場にて枠組材を組み立て、構造用面材等を留め付けたパネル形状の加工部材。主に壁パネル、床パネル、天井パネル、小屋壁パネル、屋根パネルをいう。
パネル製作図	パネル一枚を製作するために、パネルを構成する各部材の仕様、寸法等を記載した図面。工場において生産、管理に使用する。
パネル計画図	建築物一棟の床、壁、天井、屋根等のパネル配置および全体を把握するための図面。主に各階の床伏図、たて枠平面図、天井伏図、屋根伏図、合板割付図からなる図面で、現場において建て方の施工、管理に使用する。

2. 基本設計の留意点

基本設計に先立って、現地調査、敷地調査、道路調査等を行います。

これら事前調査による搬送条件から最大パネルサイズを確定し、仮設計画を作成します。

現地調査、敷地調査、道路調査の目的と内容、道路法に基づく一般的制限値を表 2-1~4 に示します。

表 2-1 現地調査

目的	内容
パネル割りサイズの検討 搬入回数の検討 運搬車種の検討 揚重車両の検討	敷地状況、道路状況の把握 パネル生産工場から建設現場までの搬送ルート調査

表 2-2 敷地調査

目的	内容
パネルサイズの確定 搬入回数の計画	パネル荷降場所の有無 パネル仮置き保管場所
揚重方法の選択	移動式クレーン車設置場所 クレーン操作上の障害物 敷地高低差
事前手続きの確認 (電線の保護管等)	クレーン車操作上の電線等の障害

表 2-3 道路調査

目的	内容
運搬車種を選択 パネルサイズの確定	搬入道路幅員 道路内障害物
道路使用許可等の事前手続き	道路管理者、車両制限、搬送ルートを確認

表 2-4 道路法に基づく一般的制限値

車両の諸元		一般的制限値(最高限度)	制限外積載許可申請で緩和される制限値 ※1
幅		2.5 m	左右+0.5m以下
長さ		12.0 m	車両の長さの 1.5 倍以下
高さ		3.8 m	4.3m以下
重さ	総重量	20.0 t	
	軸重	10.0 t	
	隣接軸重	18.0 t : 隣り合う車軸の軸距が 1.8m 未満 19.0 t : 隣り合う車軸の軸距が 1.3m 以上 かつ隣り合う車軸の軸重が 9.5t 以下 20.0 t : 隣り合う車軸の軸距が 1.8m 以上	
	輪荷重	5.0 t	
最上回転半径		12.0 m	

(道路法第 47 条 1 項、車両制限令第 3 条)

※1 幅、長さ、高さは制限外積載許可申請を行うことで緩和されます

【基本設計の留意点】

- ・ 請負範囲がパネル製作のみの場合、構造計算書、構造計画図に基づいてパネルを割付けます。
- ・ 合理的なパネルとする場合でも軽微変更の範囲内となるよう、元請け会社と調整することが望まれます。
- ・ 基礎は立上りを設け、土台の取付、水平調整を考慮します。
- ・ 構造設計者の承諾を得て、かど金物、たるきと上枠の緊結やあおり止め金物など、合理的な金物に置き換えるようパネル割付し、工場取付金物を合理的な範囲で採用します。
- ・ パネル製作図に施工のためのクリアランスを示します。パネル生産と施工のクリアランスが重複しないよう注意します。

3. パネルの設計

3.1 外壁パネル

(1) パネルの形状と構成

パネルの幅は4P(3,640mm)を標準とし、最大6.5P(5,915mm)とします。

パネルの高さは下枠の下端より頭つなぎの上端までとし、2450mmを標準とします。

たて枠間隔は455mmとします。

パネルの片面は工場にて構造用面材を取付けます。

パネルの継ぎ手となる部分の面材は工場では取付けず、現場にてまたぎ張りをを行います。

または、パネル設置後にまたぎ張りとなるよう、片方のパネルの面材を工場にて張りのぼして取付けます。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は、隣接するパネルが連続する場合はまたぎとなる形状、隣接するパネルが直交する場合は交差できる形状とします。

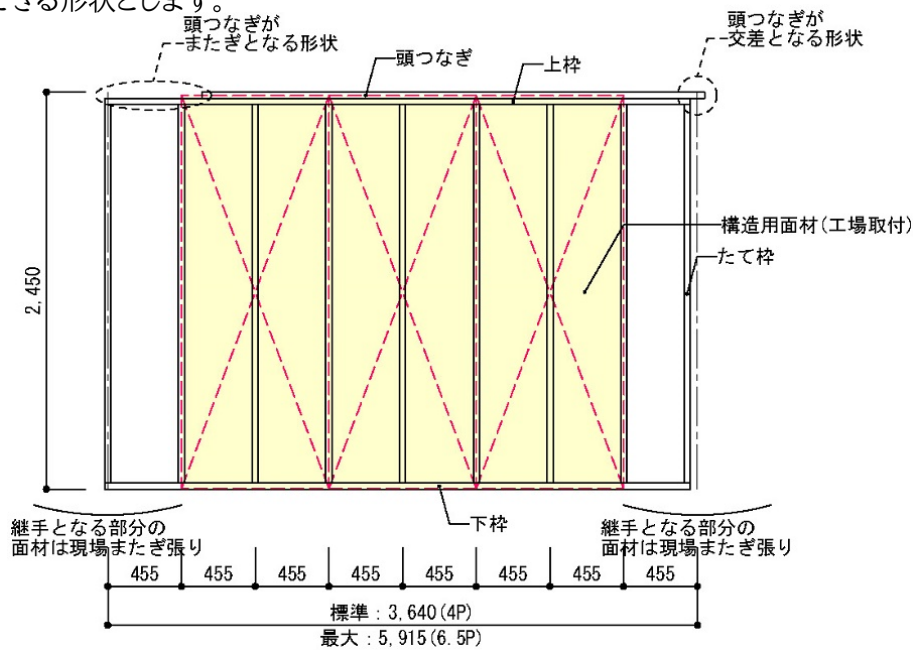


図 3-1-1 外壁パネル 無開口パネルの例

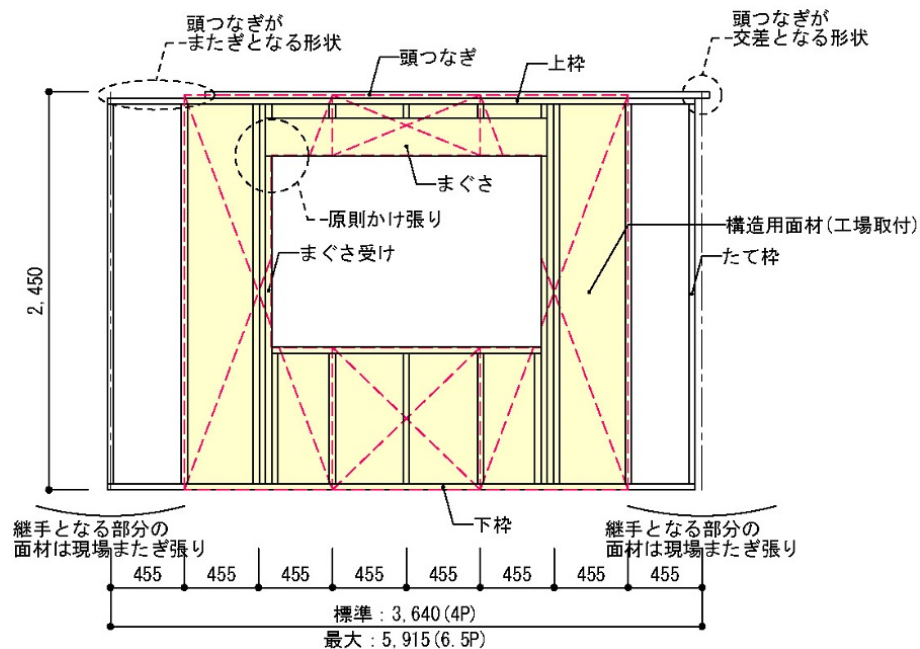


図 3-1-2 外壁パネル 開口パネルの例

(2) パネルの種類

① 無開口パネル

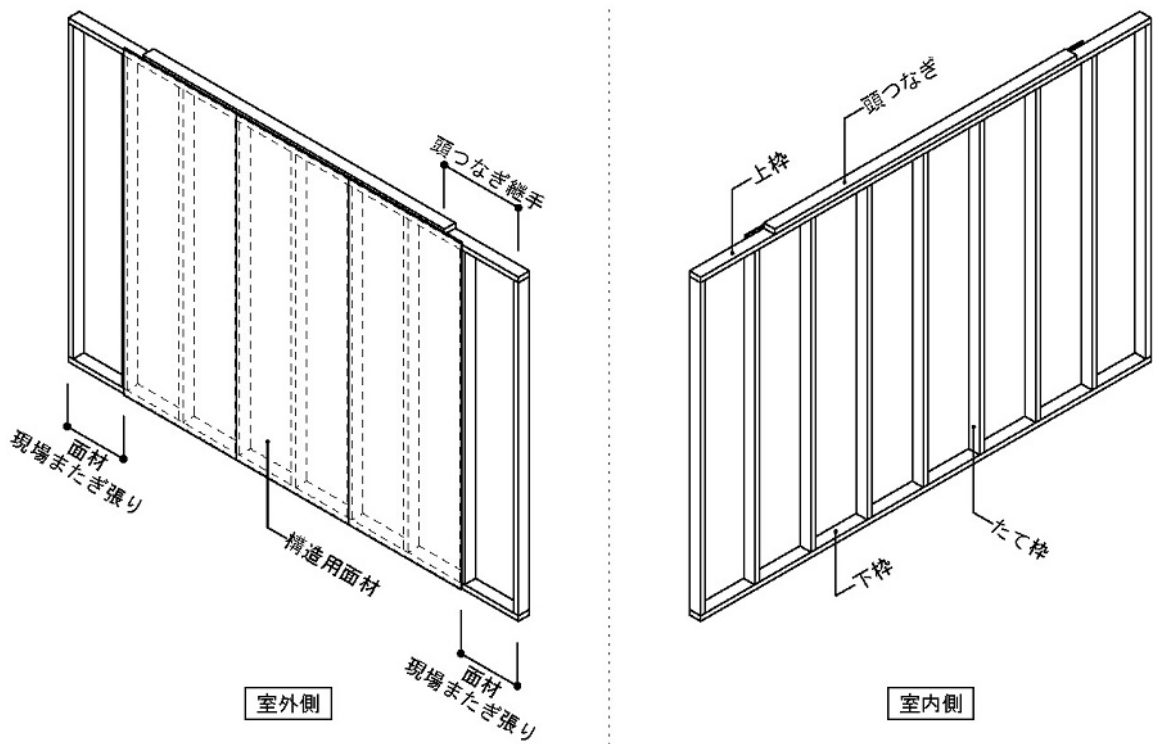


図 3-1-3 外壁パネル 無開口パネルの例 [詳細図 01-A-01]

② 開口パネル

開口廻りは原則としてかけ張り、または構造用面材のくりぬきとします。

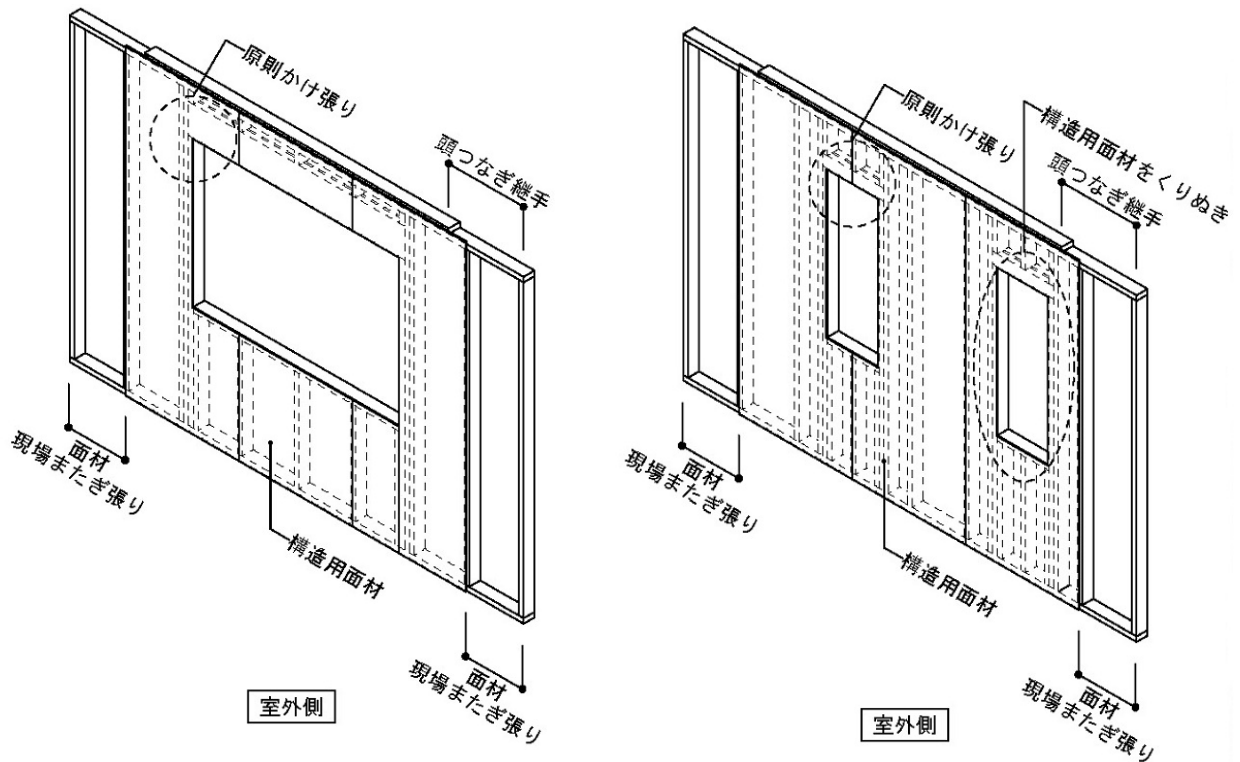


図 3-1-4 外壁パネル 開口パネルの例 [詳細図 01-A-02・03]

(3) パネルの接合

① 外壁パネル相互の接合

(ア) 現場またぎ張り

パネルの継ぎ手となる部分の面材は工場では張らず、現場にてまたぎ張りとしてします。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は連続するパネルをまたぐように取り付けます。

現場にて取付ける構造用面材、頭つなぎは規定のくぎ打ちを行います。

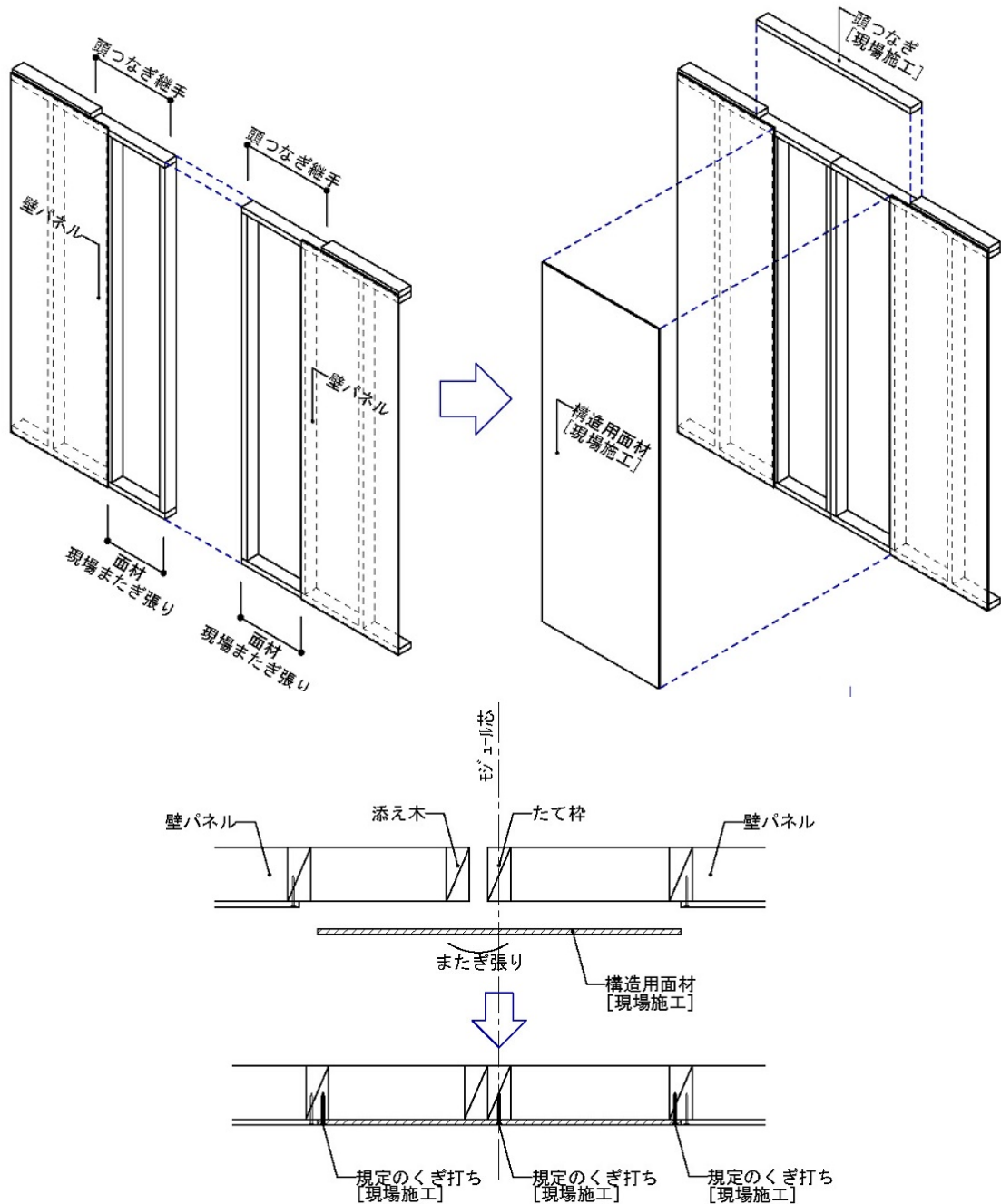
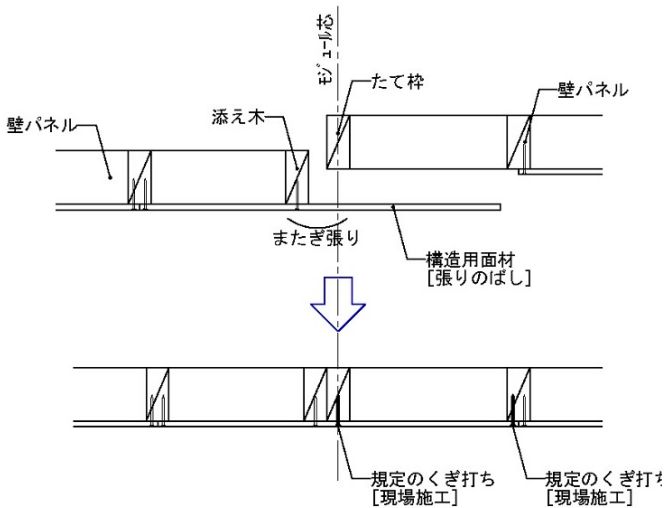
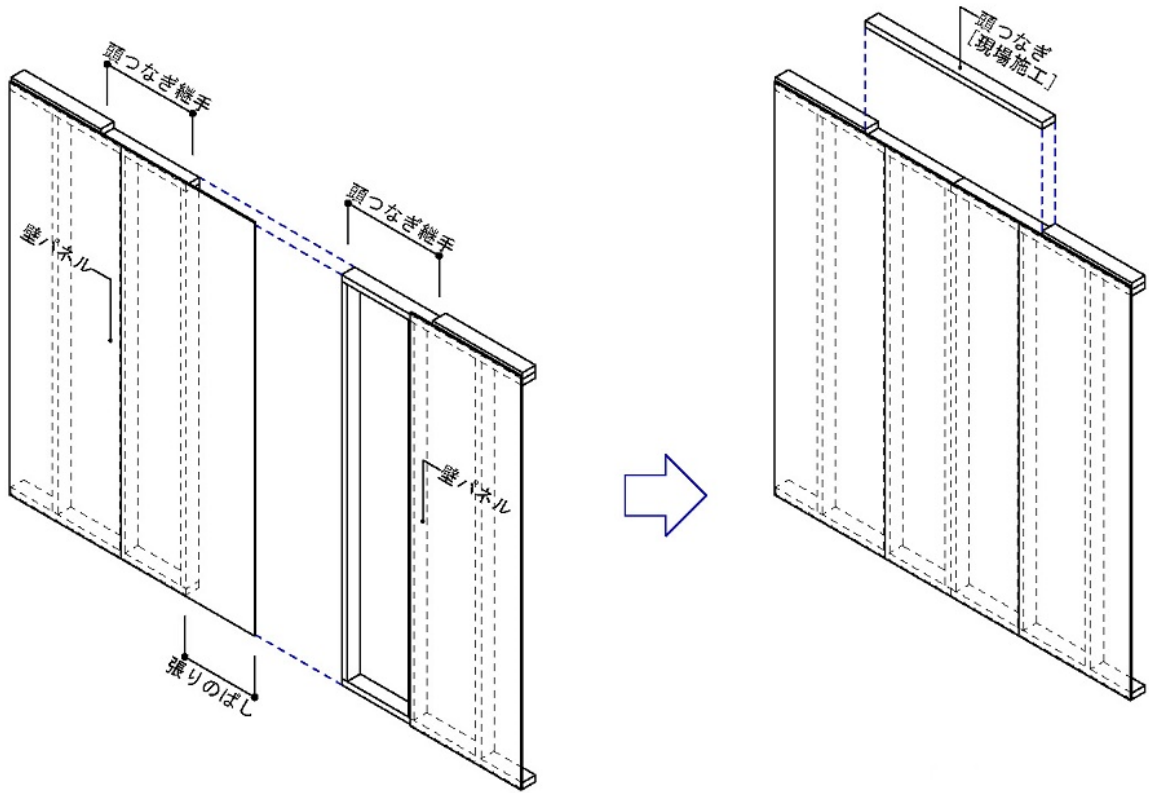


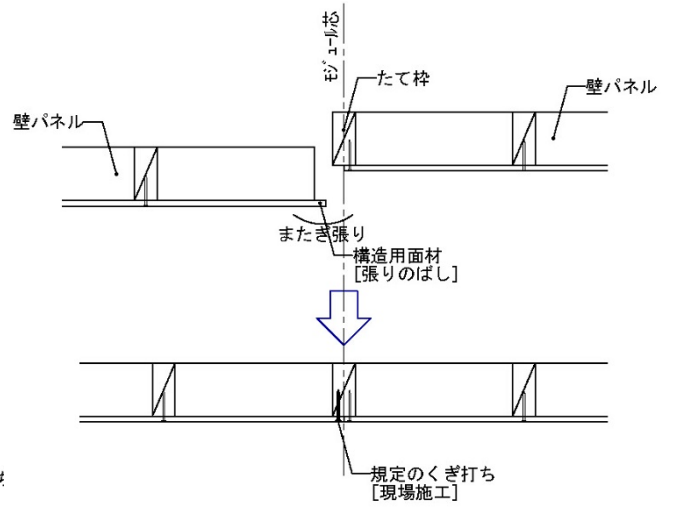
図 3-1-5 外壁パネル相互の接合 現場またぎ張りの例 [詳細図 03-A-01]

(イ) 面材張りのばし

パネル設置後にまたぎ張りとなるよう、片方のパネルの面材を工場にて張りのばしします。
 頭つなぎの継ぎ手となる部分は連続するパネルをまたぐように取り付けます。
 現場にて取付ける頭つなぎは規定のくぎ打ちを行います。



455mm張りのばしてまたぎ張りする例

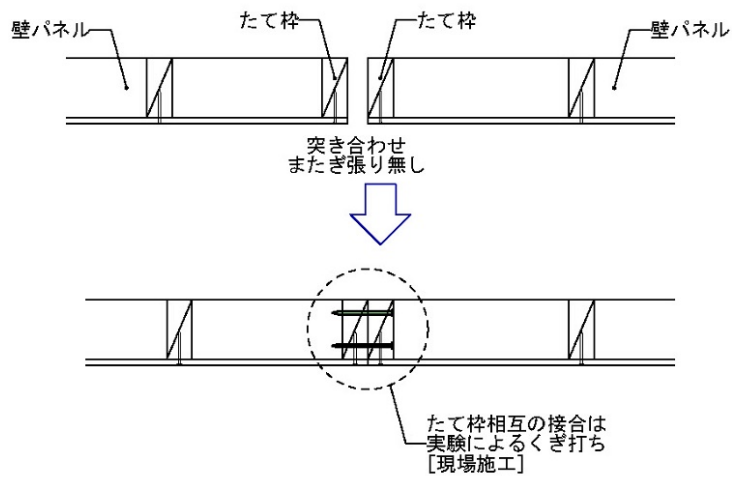
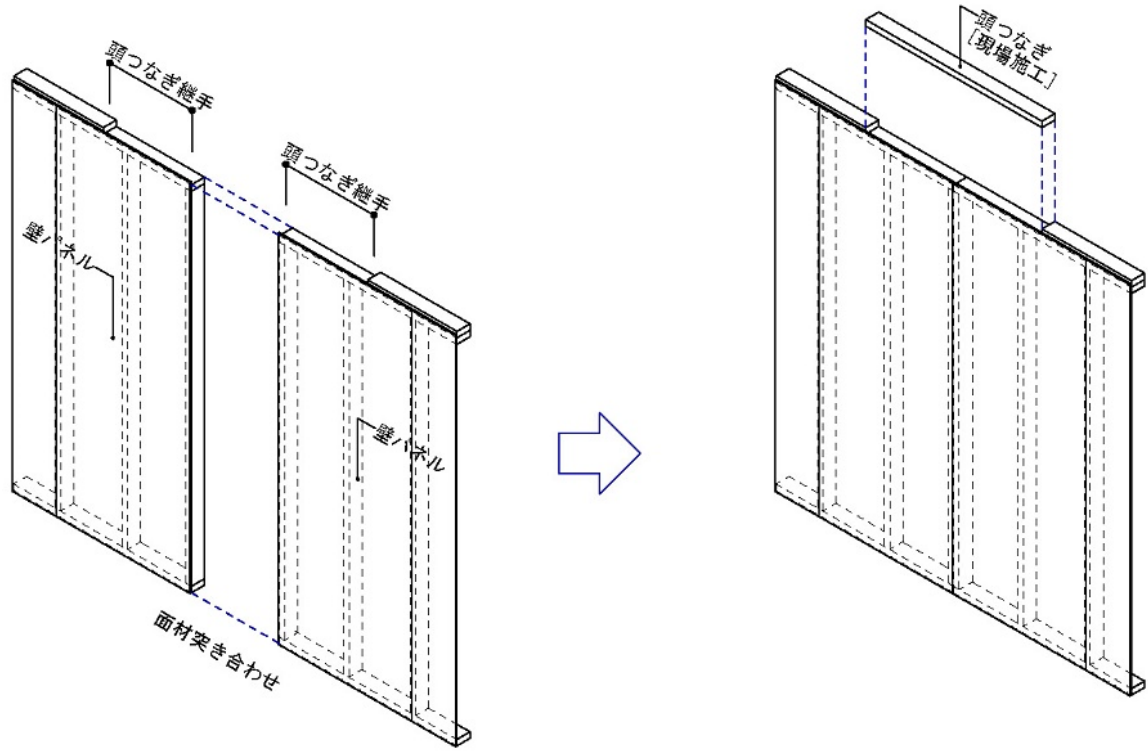


19mm張りのばしてまたぎ張りする例

図 3-1-6 外壁パネル相互の接合 面材張りのばしの例 [詳細図 03-A-02・03]

(ウ) 面材突き合わせ

面材のまたぎ張りを行わず突き合わせとする場合、たて枠相互の接合は実験によるくぎ打ちとします。実験によるくぎ打ちとする場合は、くぎ打ち仕様を設計図書に明示します。頭つなぎの継ぎ手となる部分は連続するパネルをまたぐように取り付けます。現場にて取付ける頭つなぎは規定のくぎ打ちを行います。



実験によるたて枠相互のくぎ打ち
壁倍率 5倍 : 2-CN90F @300
壁倍率 10倍 : 2-CN90F @200

図 3-1-7 外壁パネル相互の接合 面材突き合わせの例 [詳細図 03-A-04]

(工) アジャスト壁パネル

たて枠の中間部で接合するパネルをアジャスト壁パネルと呼びます。

上枠の継ぎ手となる部分は、下側から添え上枠を取付けます。

パネルの継ぎ手となる部分の面材は工場では張らず、現場にてまたぎ張りとなります。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は連続するパネルをまたぐように取り付けます。

現場にて取付ける添え上枠、構造用面材、頭つなぎは規定のくぎ打ちを行います。

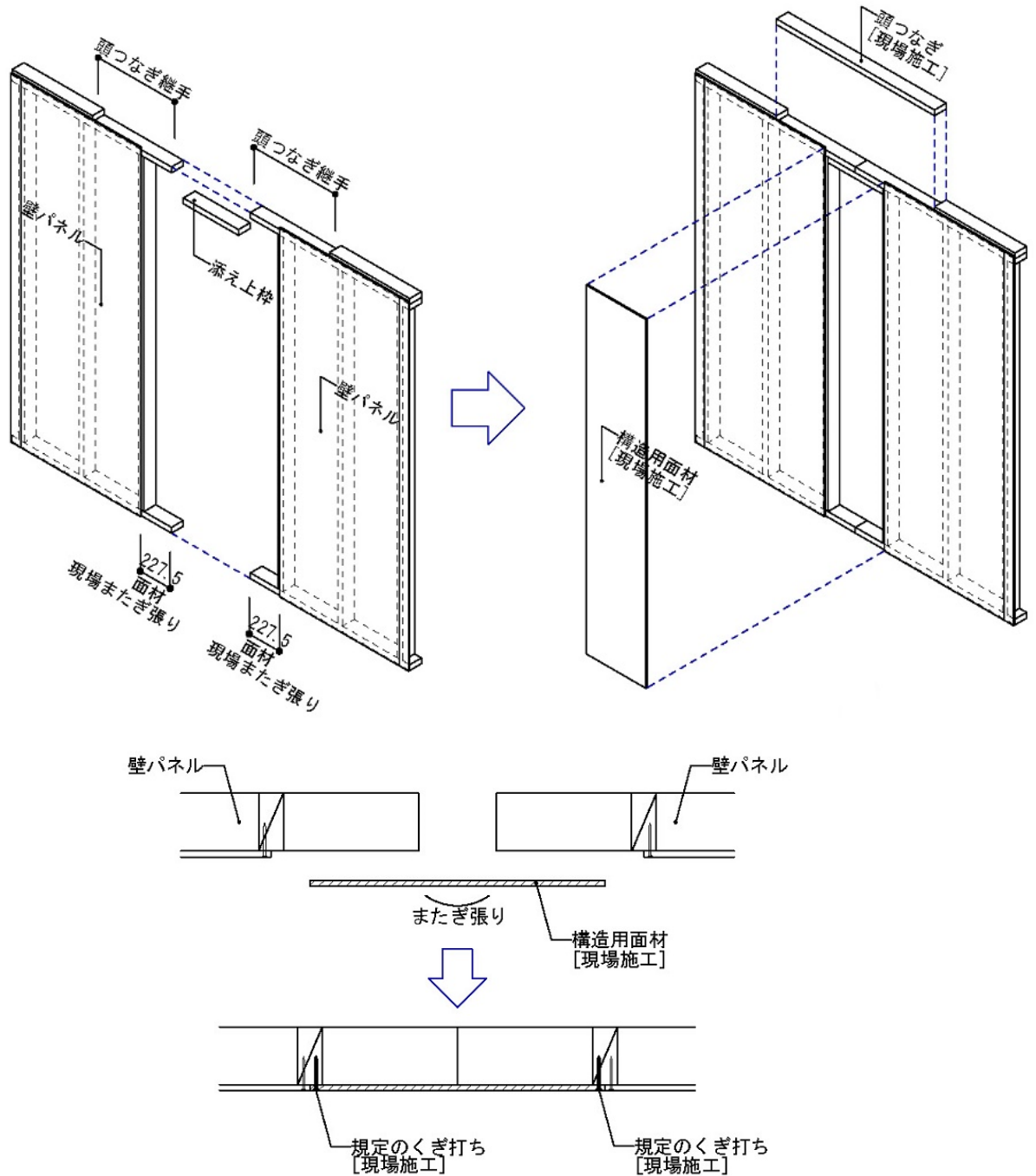


図 3-1-8 外壁パネル相互の接合 アジャスト壁パネルの例 [詳細図 03-A-05]

② 外壁パネル出隅部の接合

(ア) 現場またぎ張り

パネルの継ぎ手となる部分の面材は工場では張らず、現場にてまたぎ張りします。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は交差となるよう工場にて加工します。

現場にて取付ける構造用面材、頭つなぎ、たて枠相互の接合は規定のくぎ打ちを行います。

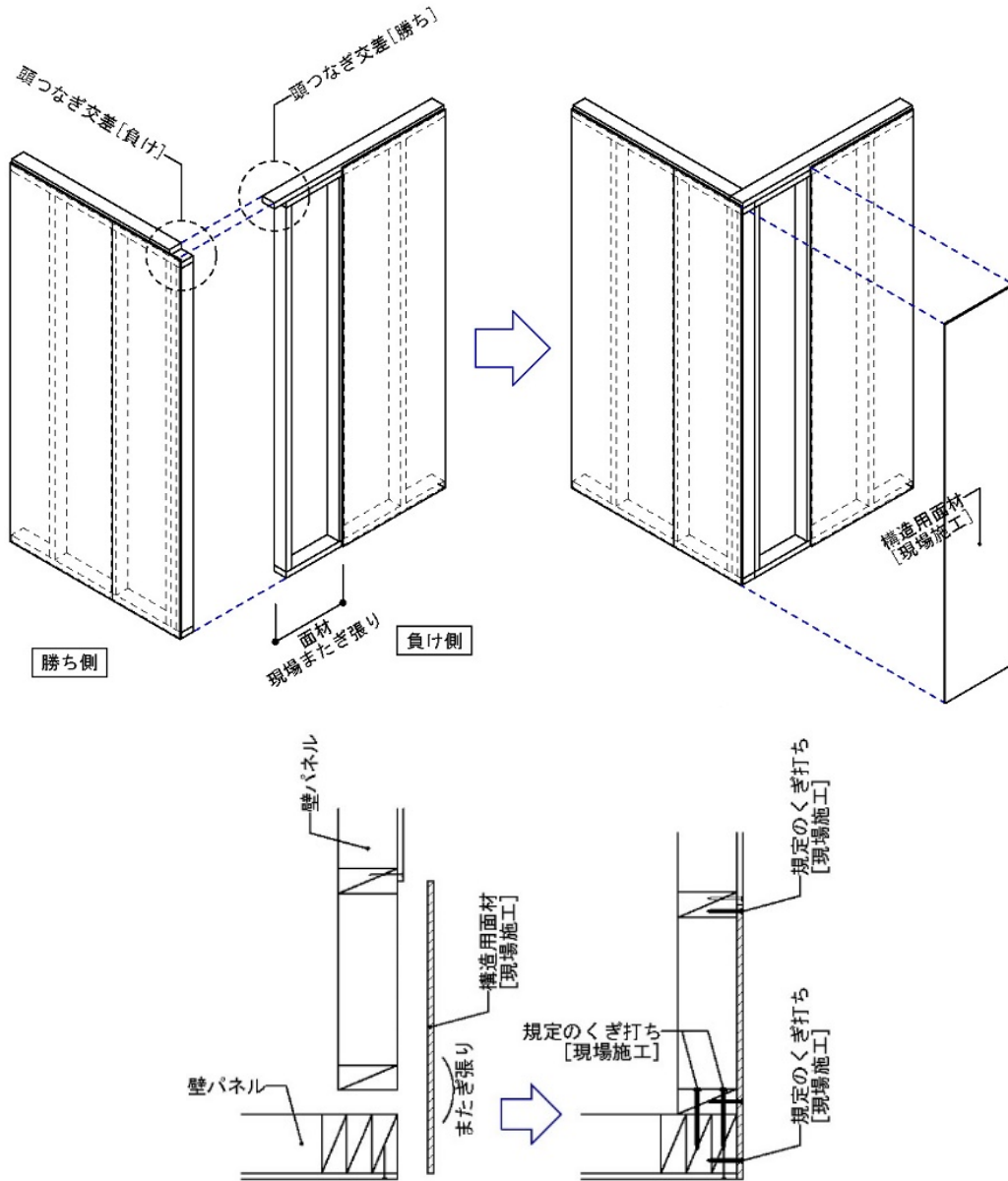


図 3-1-9 外壁パネル 出隅部接合 現場またぎ張りの例 [詳細図 03-A-06]

(イ) 面材張りのばし

パネル設置後にまたぎ張りとなるよう、負け側パネルの面材を工場にて張りのばしします。
頭つなぎの継ぎ手となる部分は連続するパネルをまたぐように取り付けます。
現場にて取付ける頭つなぎ、たて枠相互の接合は規定のくぎ打ちを行います。

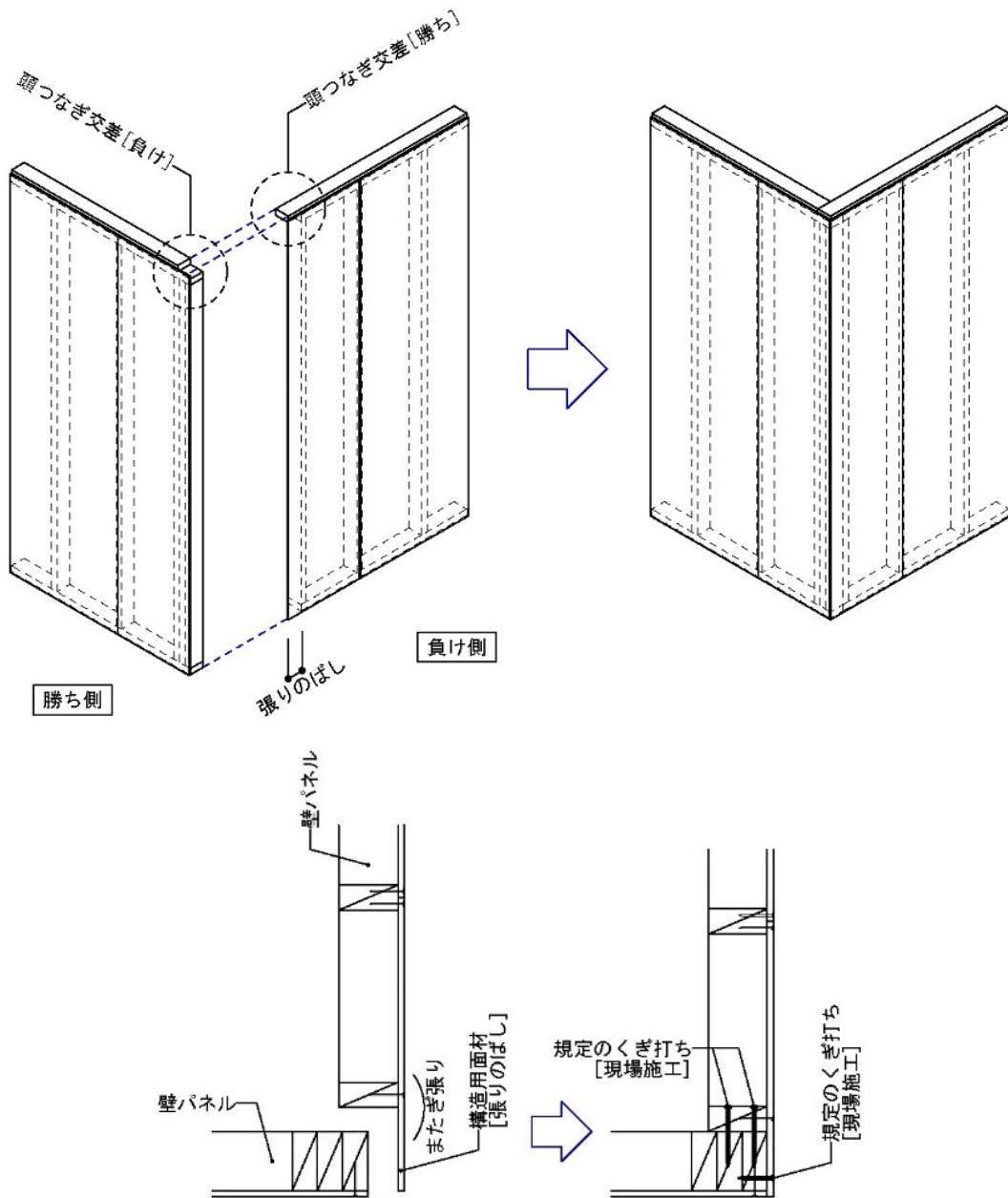


図 3-1-10 外壁パネル 出隅部接合 面材張りのばしの例 [詳細図 03-A-07]

③ 外壁パネル入隅部の接合

入隅部の勝ち負けを考慮して、工場にて面材を取付けます。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は交差となるよう工場にて加工します。

現場にて取付ける頭つなぎ、たて枠相互の接合は規定のくぎ打ちを行います。

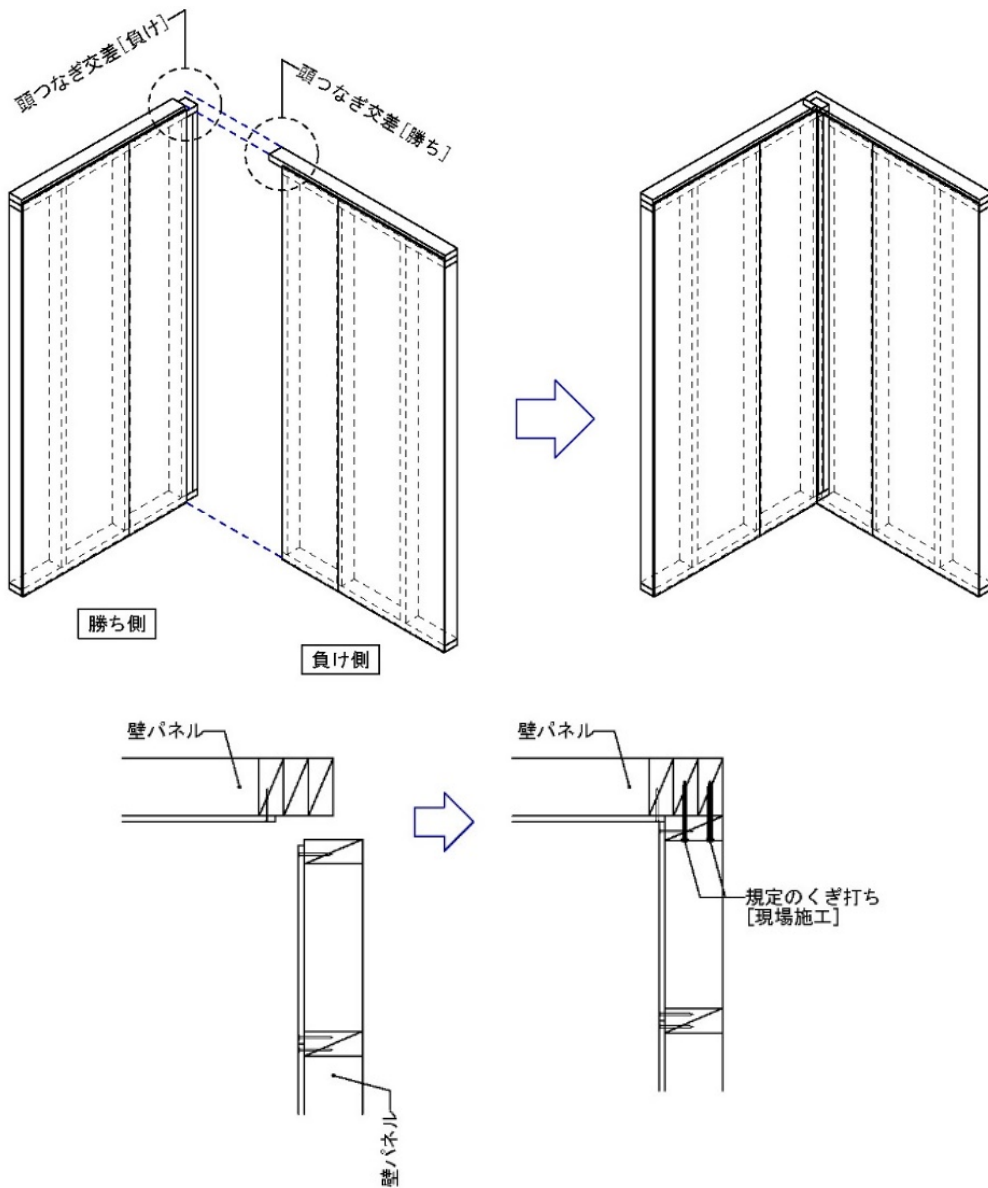


図 3-1-11 外壁パネル 入隅部接合の例 [詳細図 03-A-08]

④ 外壁パネルT字部の接合

頭つなぎの継ぎ手となる部分は交差となるよう工場にて加工します。

現場にて取付ける頭つなぎ、たて枠相互の接合は規定のくぎ打ちを行います。

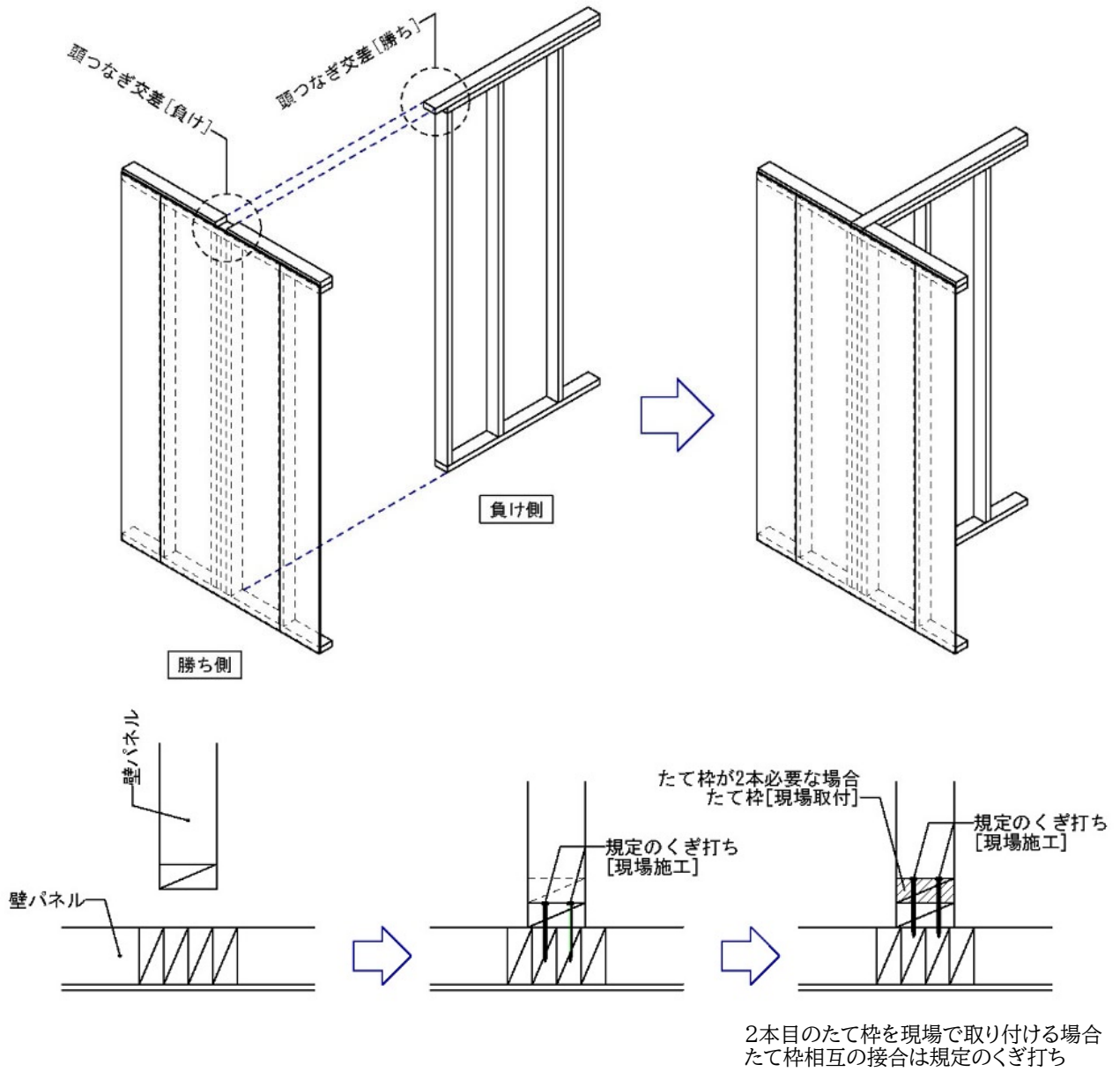


図 3-1-12 外壁パネル T字部接合の例 [詳細図 03-A-09]

3.2 内壁パネル

(1) パネルの形状と構成

パネルの幅は4P(3,640mm)を標準とし、最大6.5P(5,915mm)とします。

パネルの高さは下枠の下端より頭つなぎの上端までとし、2450mmを標準とします。

たて枠間隔は455mmとします。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は、隣接するパネルが連続する場合はまたぎとなる形状、隣接するパネルが直交する場合は交差できる形状とします。

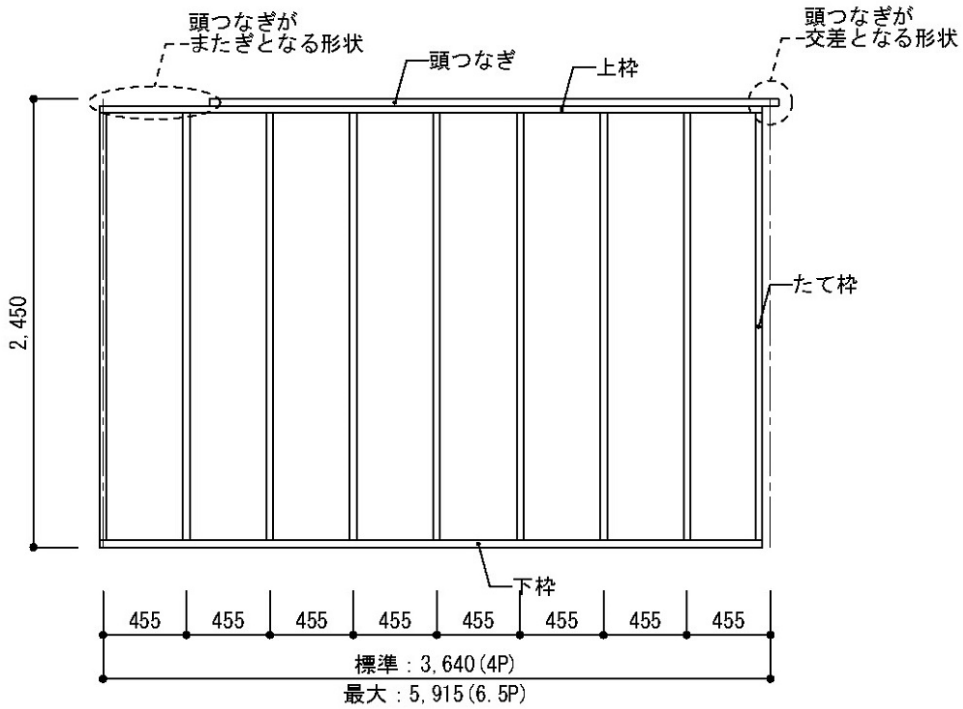


図 3-2-1 内壁パネル 無開口パネルの例

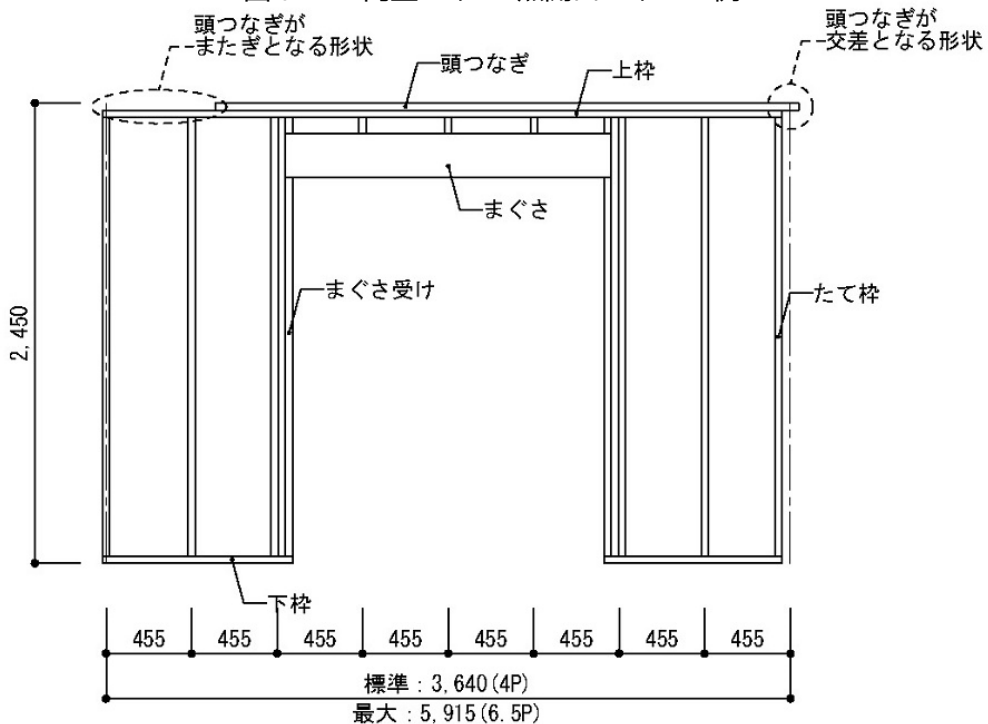


図 3-2-2 内壁パネル 開口パネルの例

(2) パネルの種類

① 無開口パネル

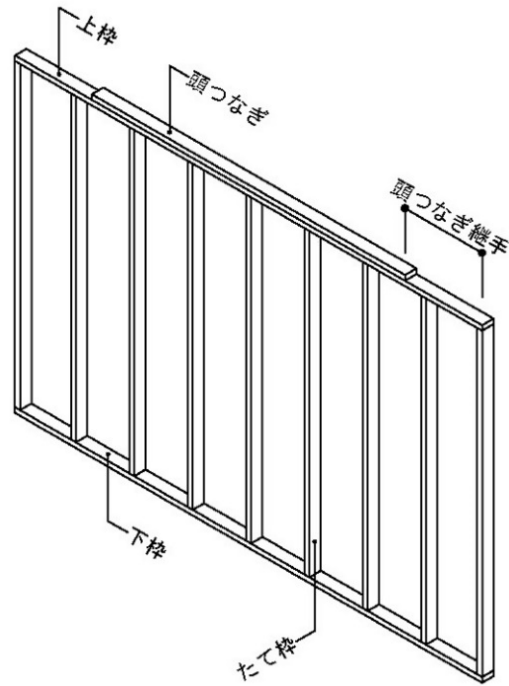


図 3-2-3 内壁パネル 無開口パネルの例 [詳細図 01-A-07]

② 開口パネル

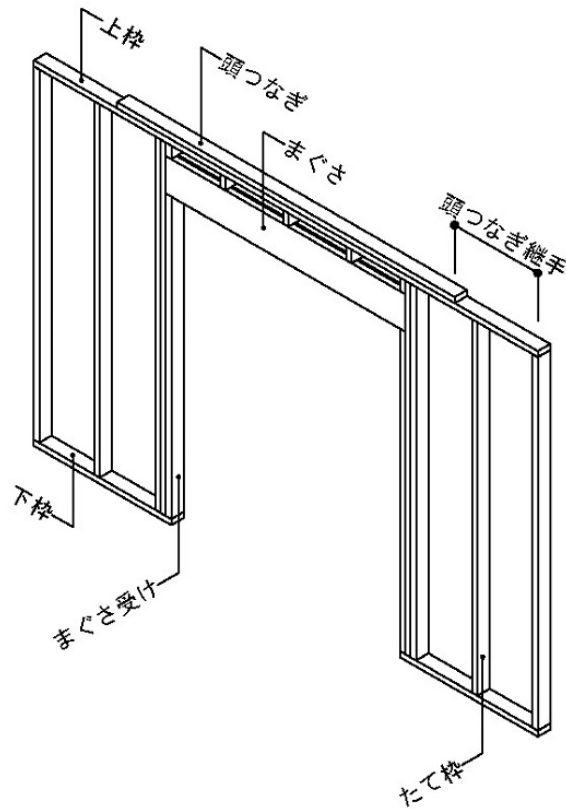


図 3-2-4 内壁パネル 開口パネルの例 [詳細図 01-A-08]

(3) パネルの接合

① 内壁パネル相互の接合

頭つなぎの継ぎ手となる部分は連続するパネルをまたぐように取り付けます。
現場にて取付ける頭つなぎは規定のくぎ打ちを行います。

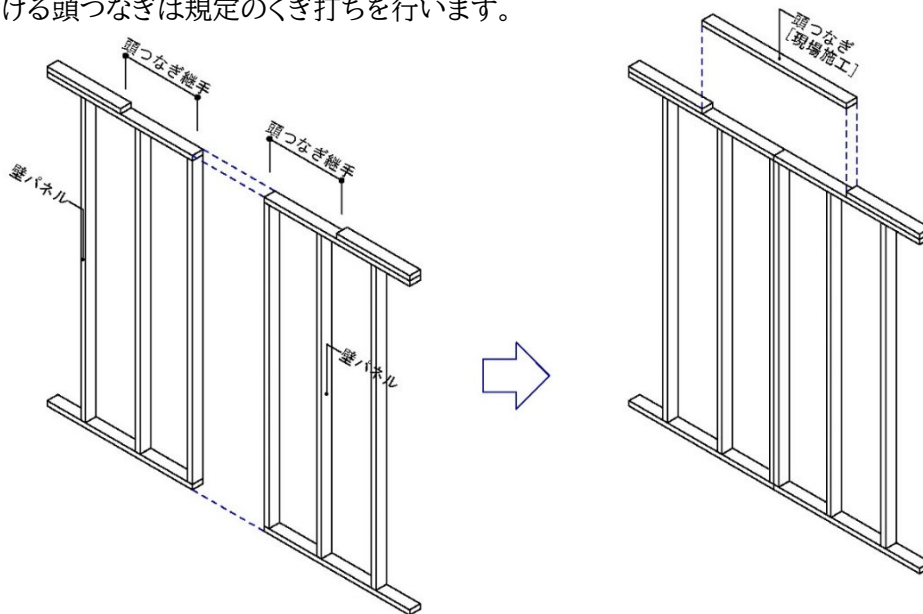


図 3-2-5 内壁パネル相互の接合の例 [詳細図 03-A-10]

② 内壁パネル出入隅部の接合

頭つなぎの継ぎ手となる部分は交差となるよう工場にて加工します。
現場にて取付ける頭つなぎ、たて枠相互の接合は規定のくぎ打ちを行います。

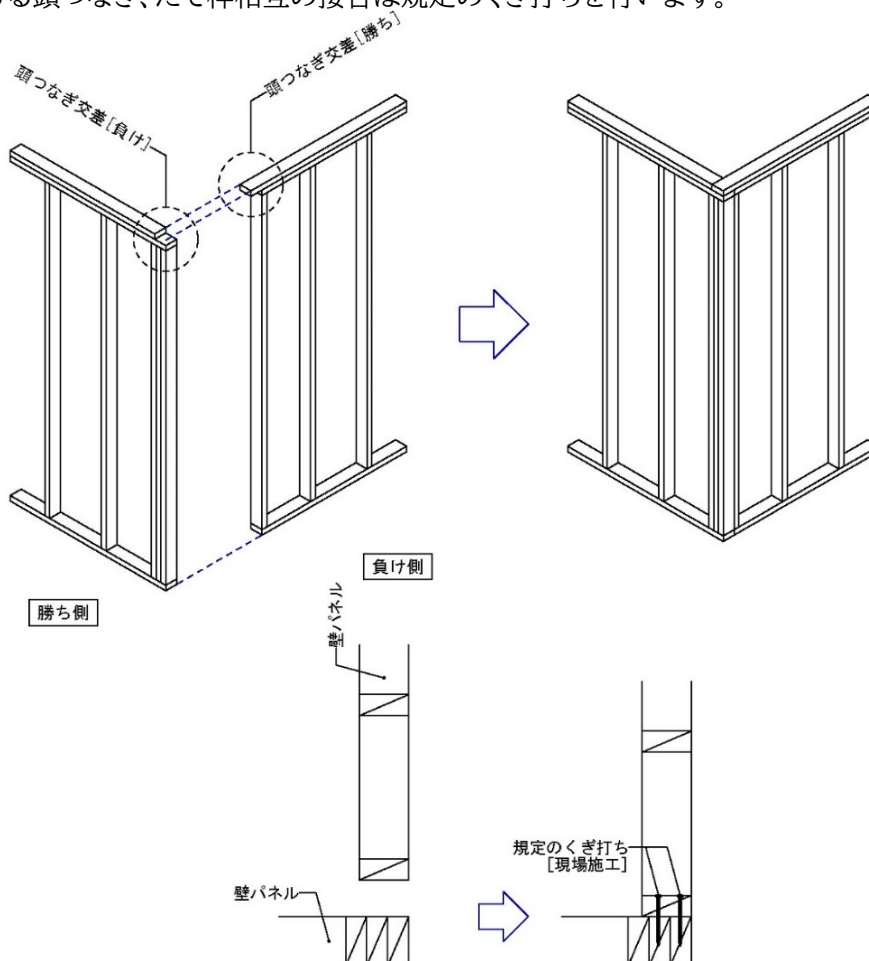


図 3-2-6 内壁パネル 出入隅部接合の例 [詳細図 03-A-11]

③ 内壁パネルT字部の接合

頭つなぎの継ぎ手となる部分は交差となるよう工場にて加工します。

現場にて取付ける頭つなぎ、たて枠相互の接合は規定のくぎ打ちを行います。

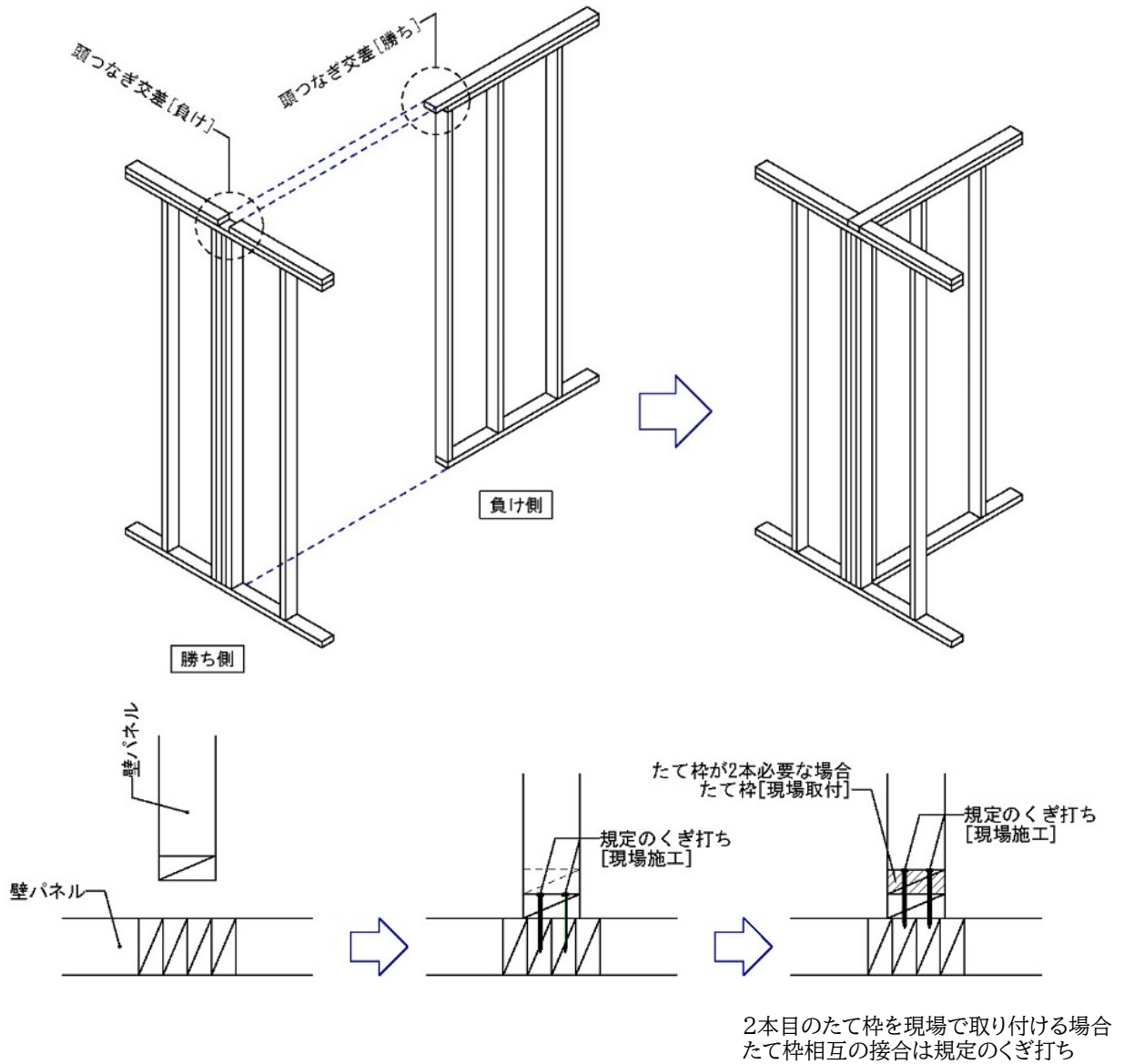


図 3-2-7 内壁パネル T字部接合の例 [詳細図 03-A-12]

3.3 床パネル

(1) パネルの形状と構成

パネルの幅は2P(1,820mm)を標準とし、パネルの長さは20フィート(6,100mm)以下とします。

根太間隔は455mmとします。

構造用面材はイモ張りとします。

パネル接合部の面材は工場では取付けず、現場施工とします。

端根太の継ぎ手となる部分はまたぎとなるよう工場にて加工します。

本ざね加工された面材を使用する場合、合板受けは省略可能です。

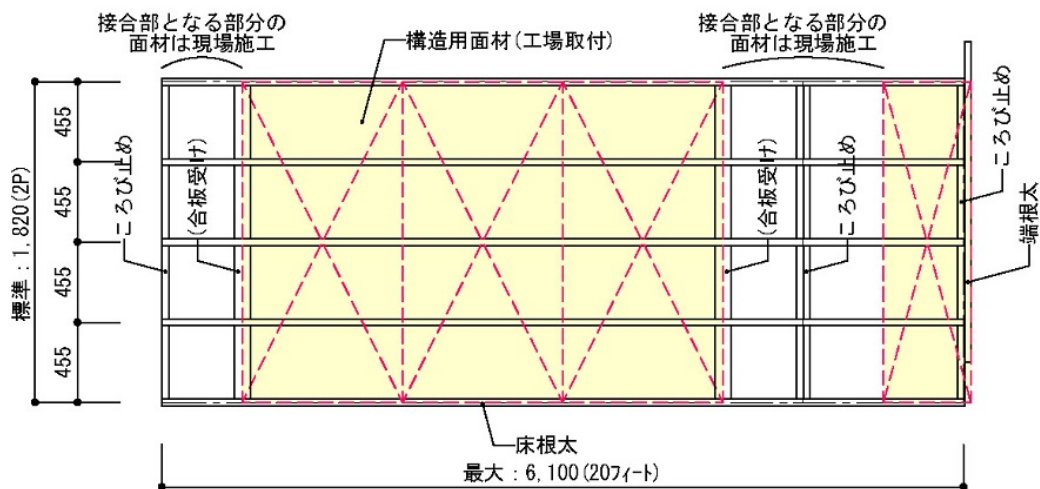


図 3-3-1 床パネルの例

床全面に張る構造用面材に対する、工場に取り付ける面材の割合を敷設率と定義したとき、敷設率が上がるよう設計を行い、現場施工する面材張りはできるだけ減らします。

一枚の床パネルの敷設率が低い場合、パネルの変形防止のために変形防止材(仮止め材)が必要となる場合があります。仮止め材は工場での取付手間および現場での取外し手間と廃棄が生じるため、できるだけ設置しないことが望ましい。

(2) パネルの種類

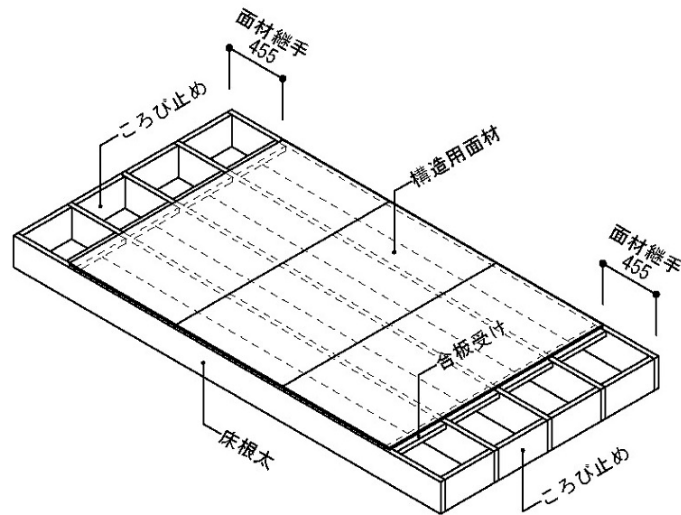


図 3-3-2 中間部床パネルの例 [詳細図 01-B-01]

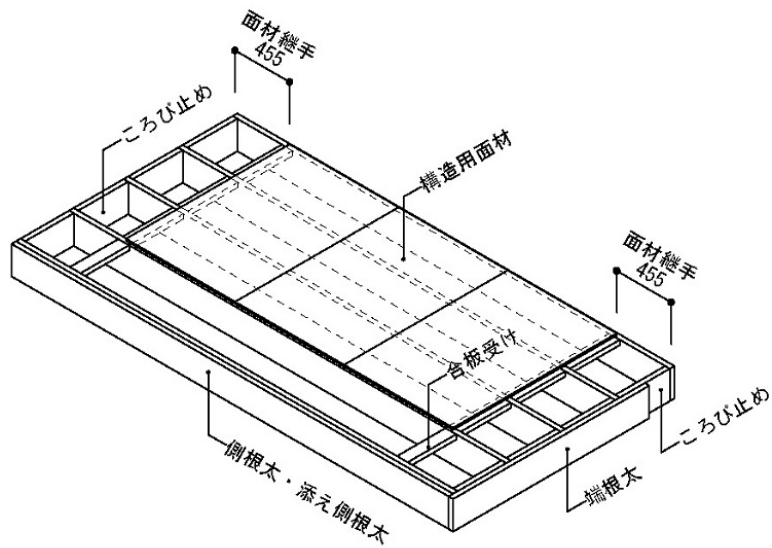


図 3-3-3 側根太部床パネルの例 [詳細図 01-B-03]

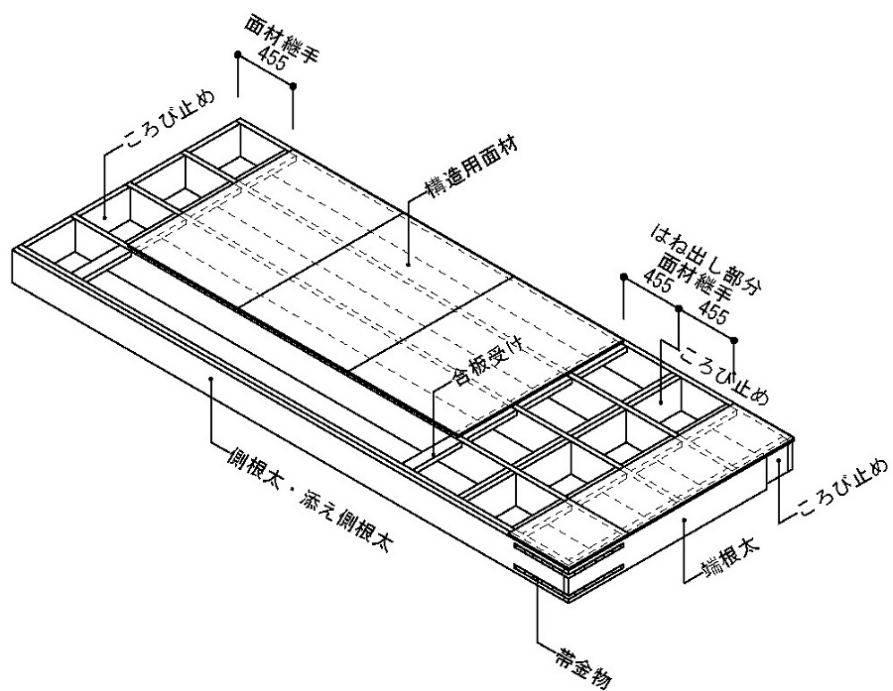


図 3-3-4 はね出し部床パネルの例 [詳細図 01-B-04]

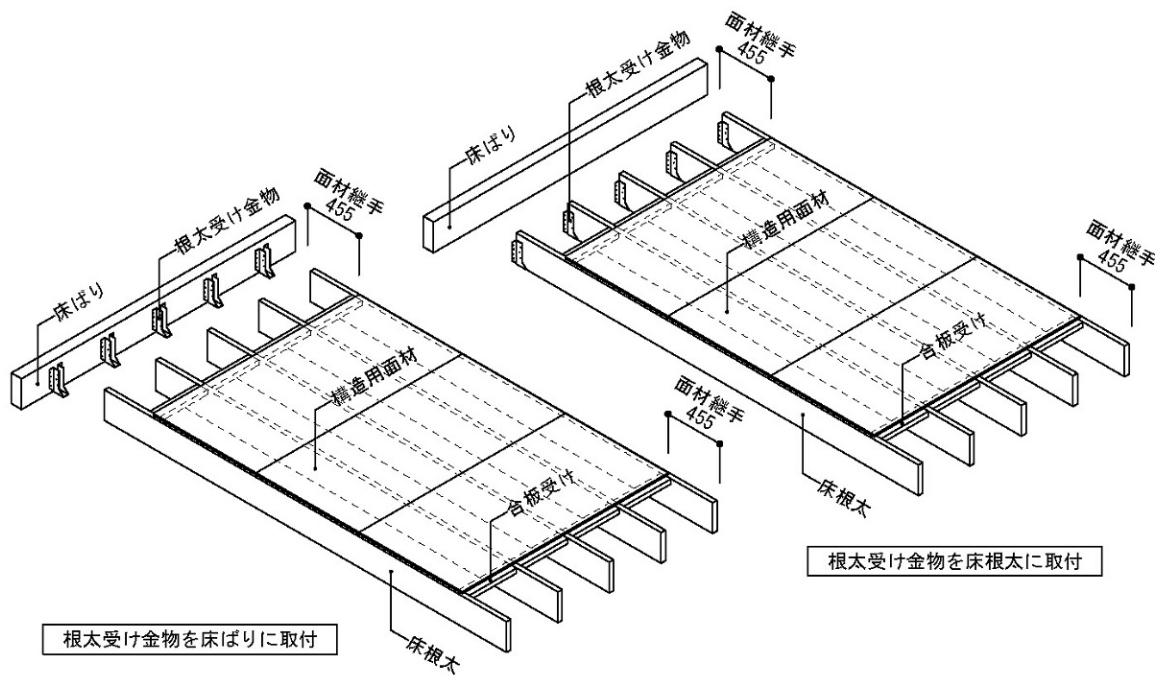


図 3-3-5 床ばりで支持する床パネルの例 [詳細図 01-B-05]

(3) パネルの接合

① 内部耐力壁(支持壁)部分の接合

床根太・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。
 床根太相互は帯金物(S-45)により緊結します。
 面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

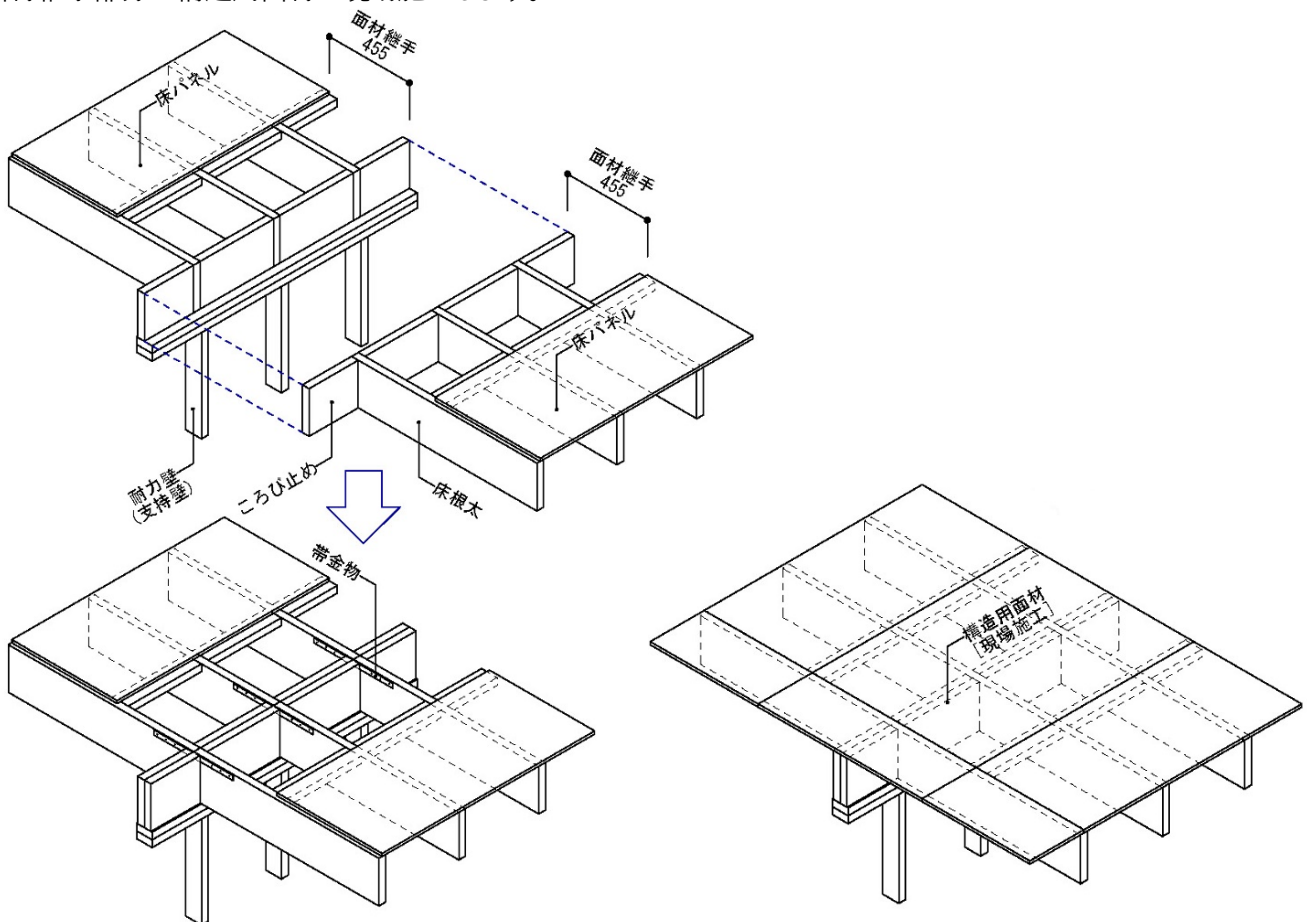


図 3-3-6 内部耐力壁(支持壁)部分の接合例 [詳細図 03-B-01]

② 床ばり部分の接合

(ア) 根太受け金物を床ばりに取付

根太受け金物を床ばりに取付け規定のくぎ打ちを行います。

床根太を根太受け金物に取付け規定のくぎ打ちを行います。

面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

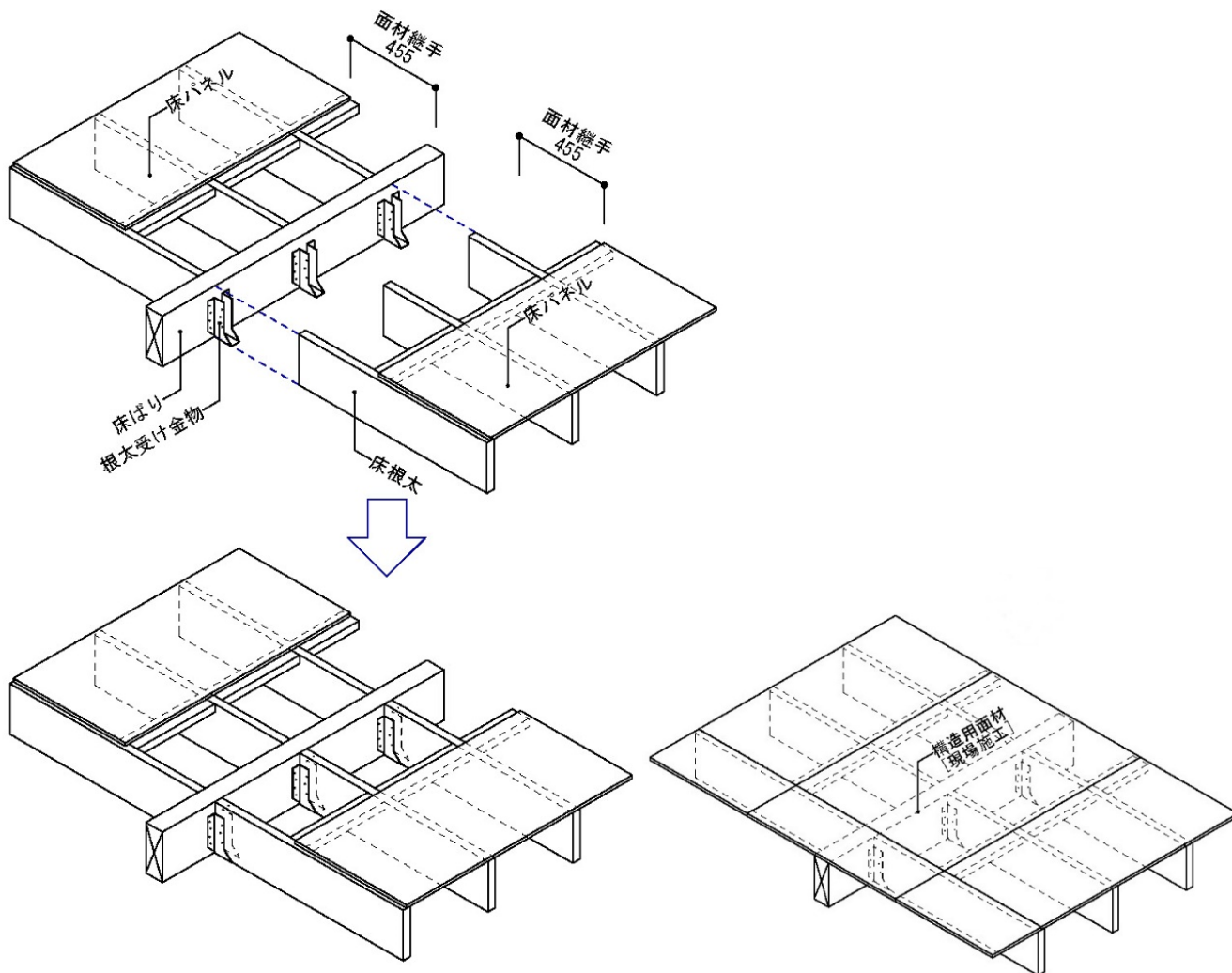


図 3-3-7 床ばり部分の接合 根太受け金物を床ばりに取付 [詳細図 03-B-02]

(イ) 根太受け金物を床根太に取付

根太受け金物を床根太に取付け規定のくぎ打ちを行います。
根太受け金物を床ばりに取付け規定のくぎ打ちを行います。
面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

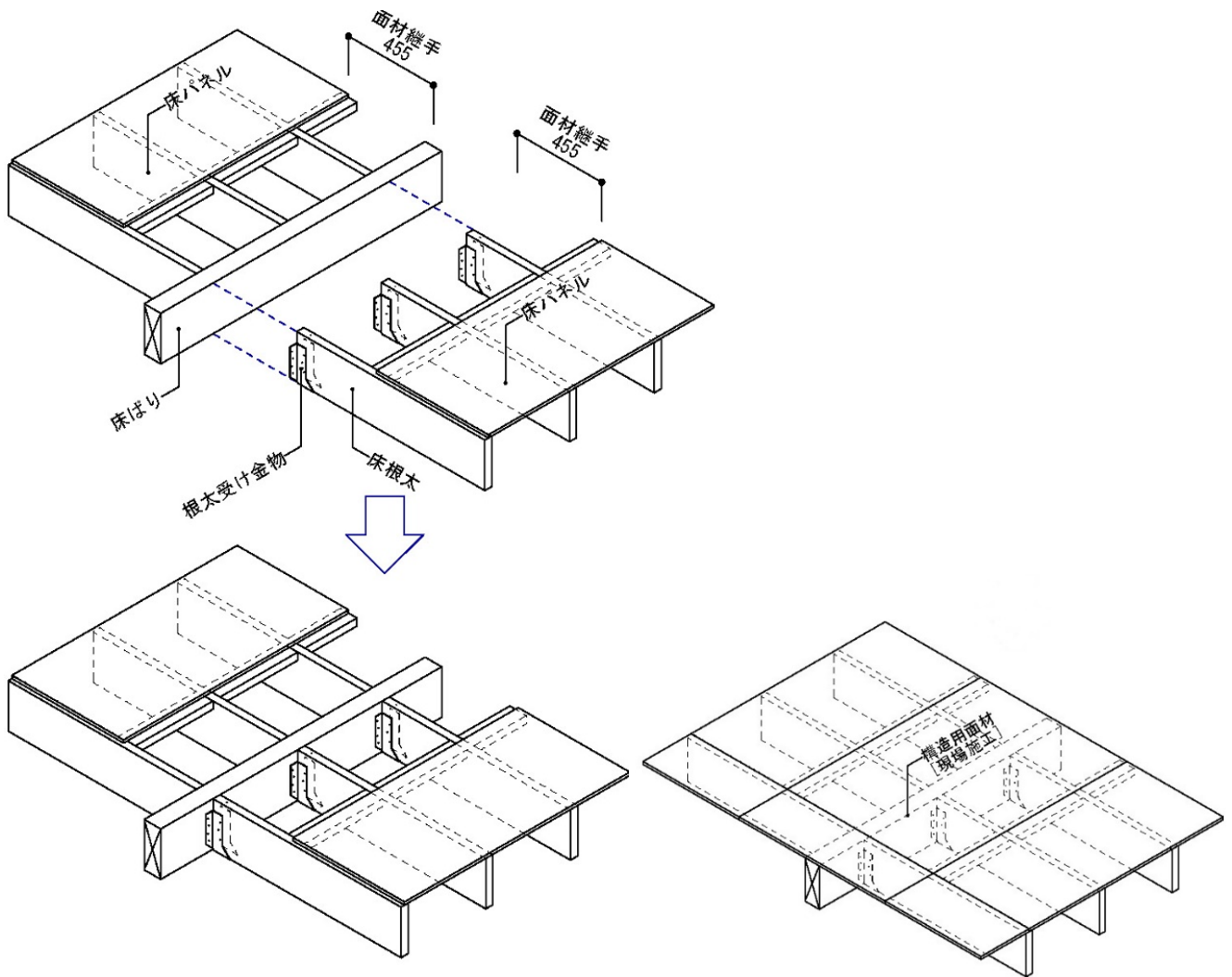


図 3-3-8 床ばり部分の接合 根太受け金物を床根太に取付 [詳細図 03-B-03]

(ウ) 端根太による枠組にて構成された床パネルを床ばりに取付
 床根太を端根太に取付けた床パネルを工場にて作成します。
 端根太から床ばりへの接合は、構造計算によるくぎ打ちとします。
 構造計算によるくぎ打ちとする場合は、くぎ打ち仕様を設計図書に明示します。
 根太受け金物から端根太へのくぎ打ちを ZN40 とする場合は、構造計算にて確認をします。
 面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

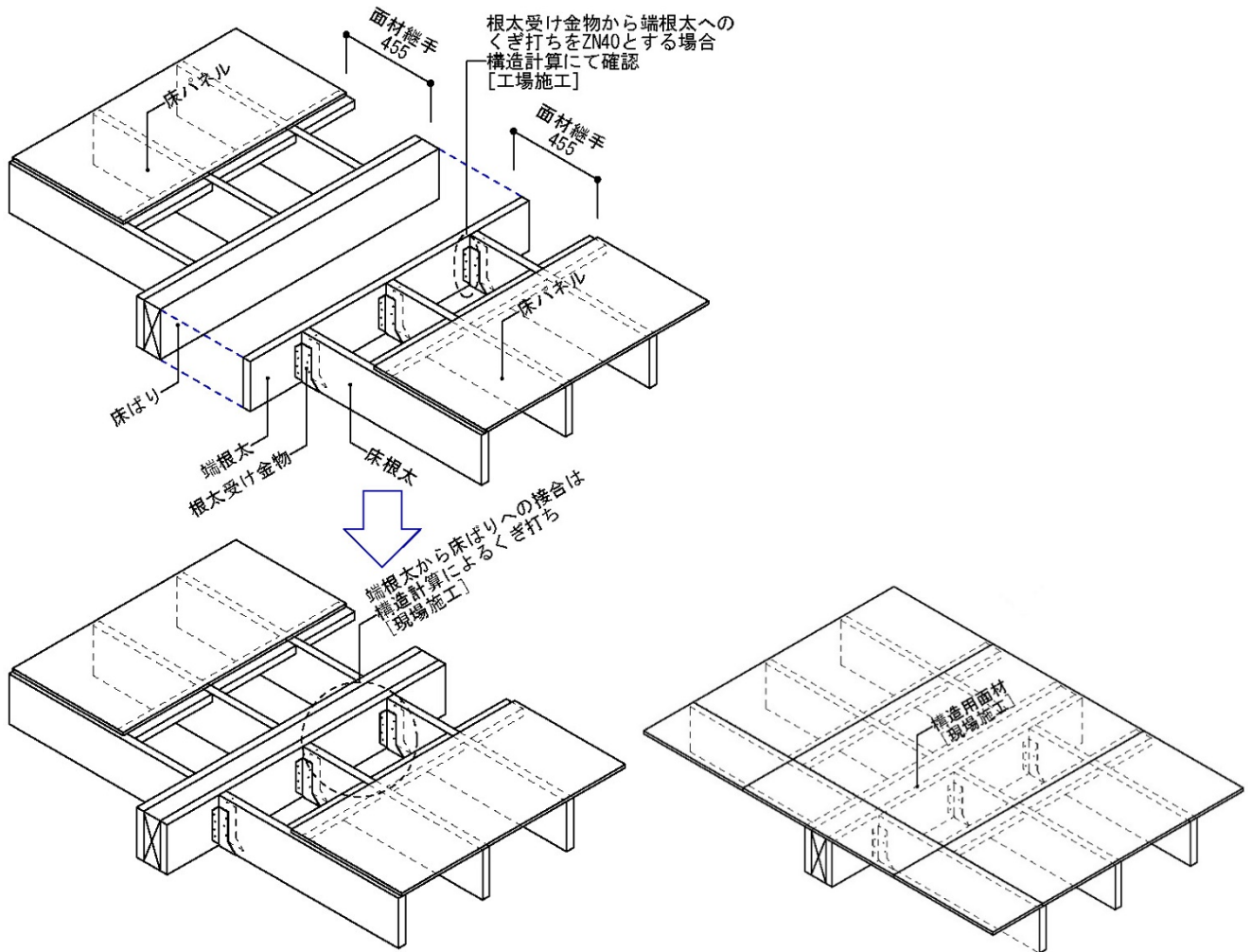


図 3-3-9 床ばり部分の接合 端根太による枠組にて構成された床パネルを床ばりに取付 [詳細図 03-B-04]

③ 端根太部分の接合

床根太・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。

端根太の継ぎ手となる部分は連またぐように取り付け、規定のくぎ打ちを行います。

面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

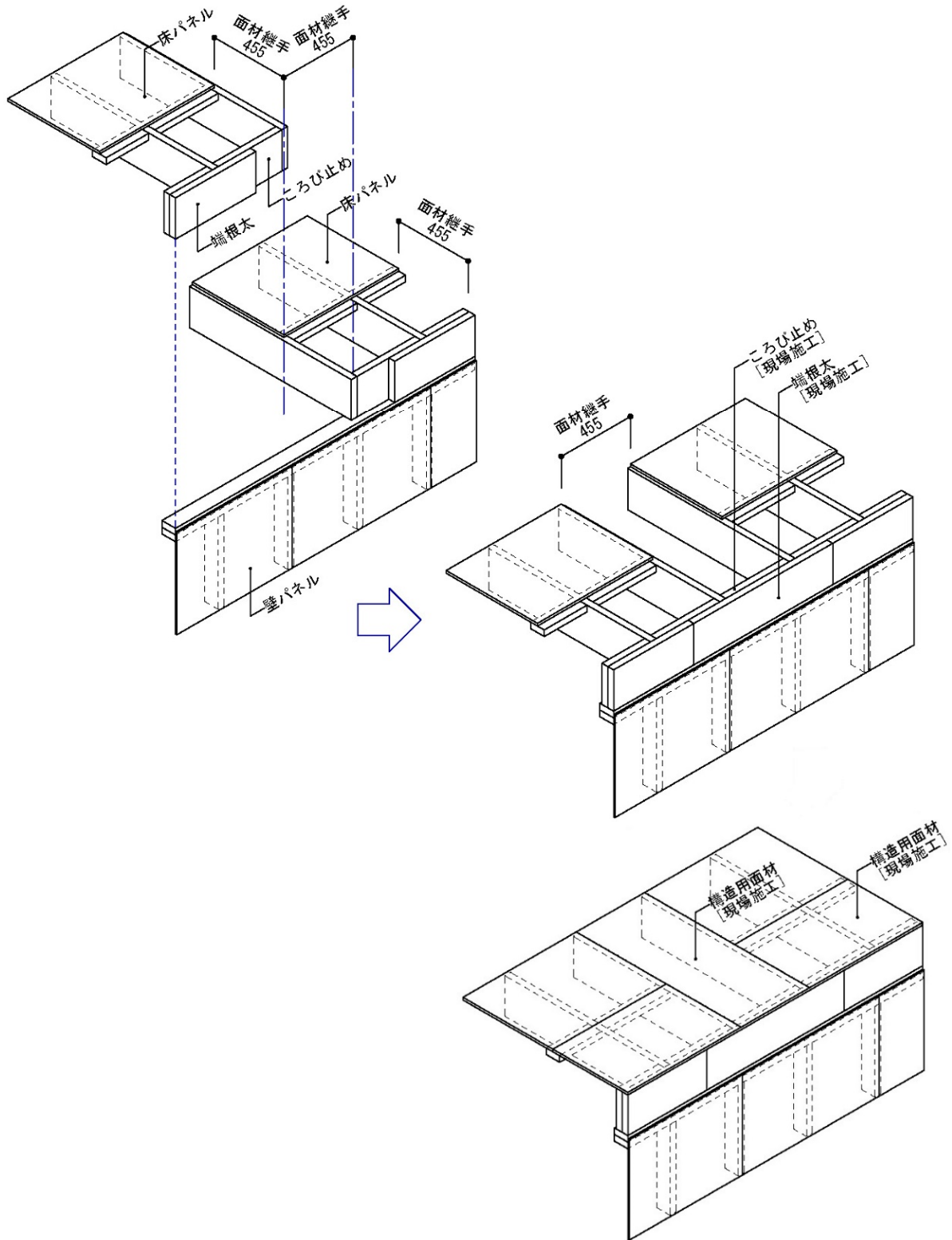


図 3-3-10 端根太部分の接合例 [詳細図 03-B-05]

④ 側根太・添え側根太部分の接合

側根太・添え側根太は規定のくぎ打ちを行います。
側根太相互は帯金物(S-45 2本)により緊結します。
面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

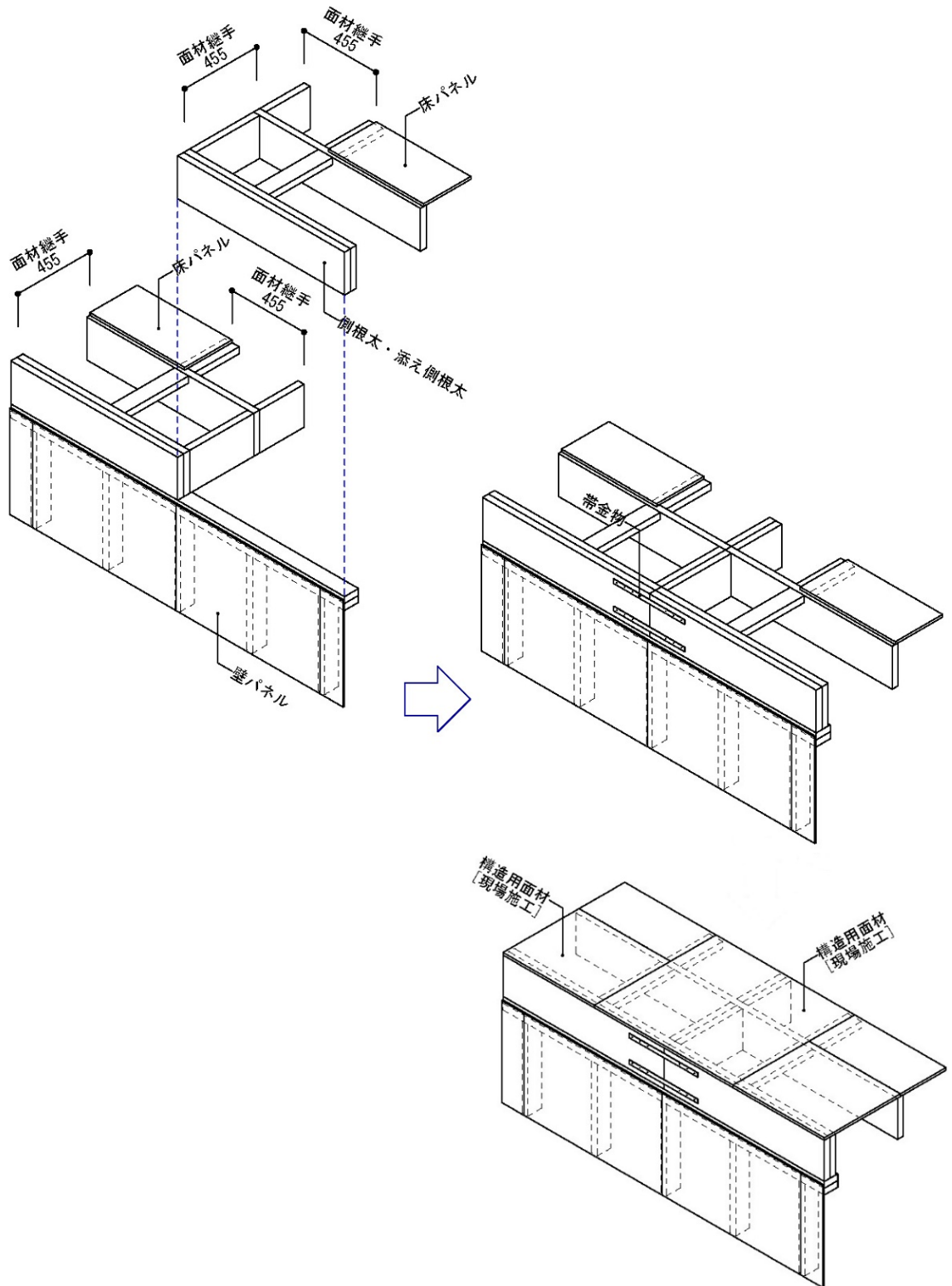


図 3-3-11 側根太・添え側根太部分の接合例 [詳細図 03-B-06]

3.4 天井パネル

(1) パネルの形状と構成

パネルの幅は2P(1,820mm)、パネルの長さは4P(3,640mm)を標準とします。

天井根太間隔は455mmとします。

天井の面材は現場施工とします。

パネルの変形を防止するため、天井根太上側に面材を張るか、製材を取付けます。

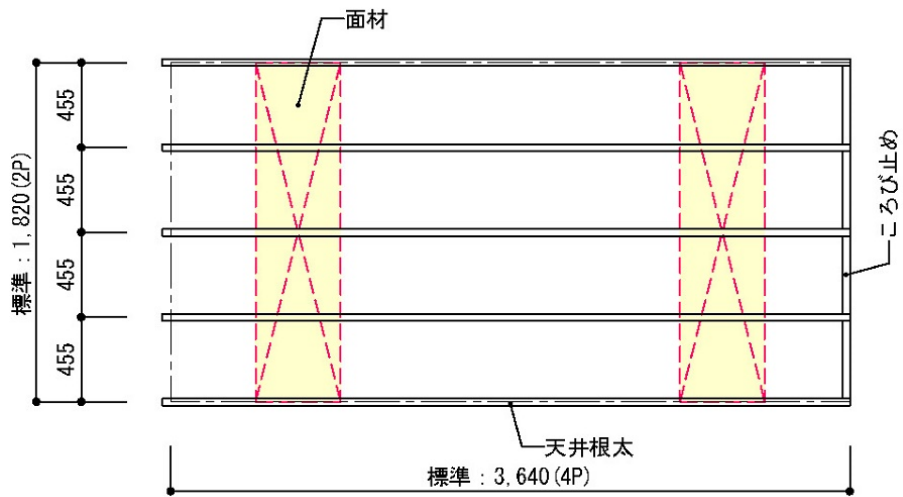


図 3-4-1 天井パネルの例（面材張り）

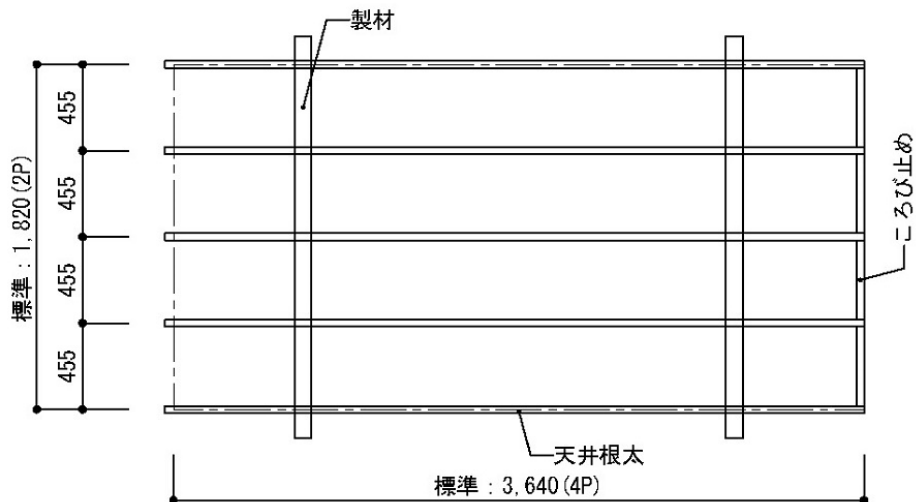


図 3-4-2 天井パネルの例（製材取付）

面材、製材は天井根太の振れ止めとして使用することで、取り外しの手間と廃棄を削減できます。

(2) パネルの種類

① 仮設足場兼用面材張り天井パネル

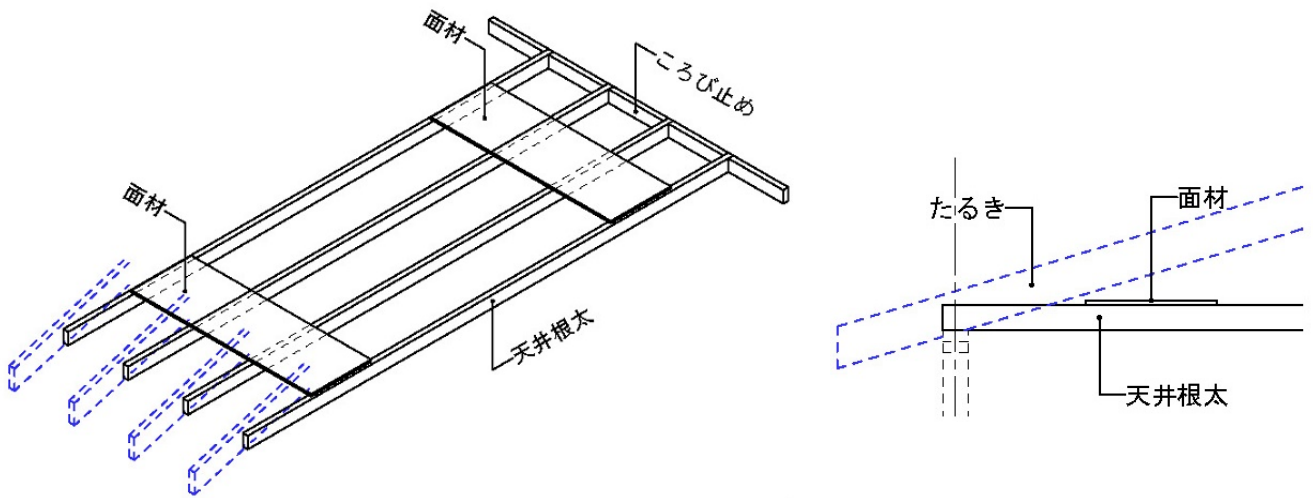


図 3-4-3 天井パネルの例 天井根太がたるきに直交 [詳細図 01-C-01]

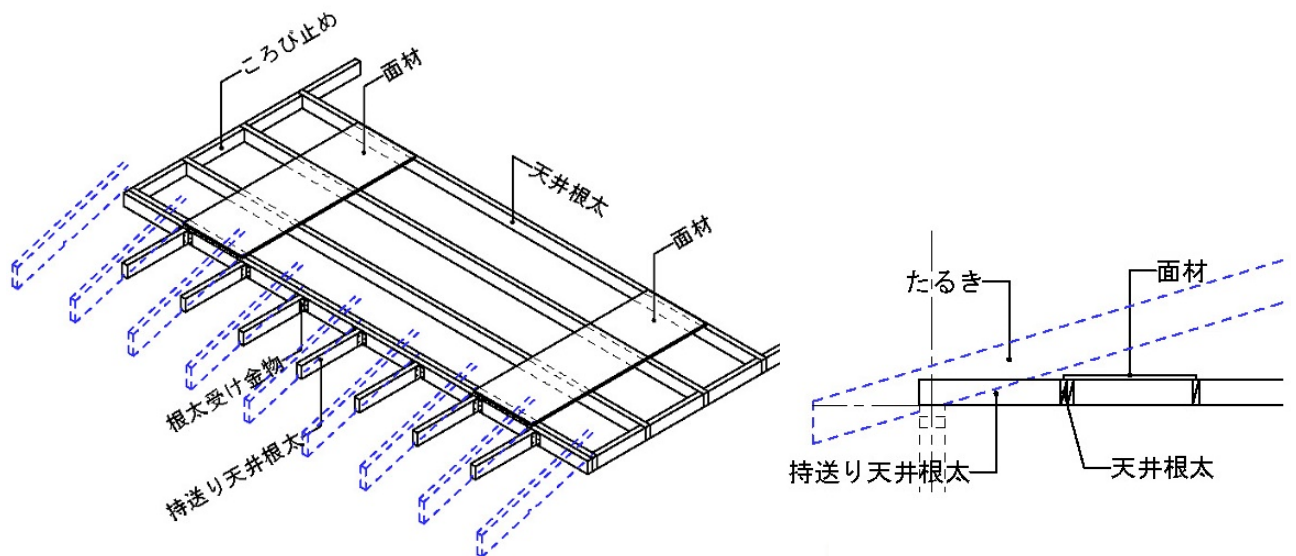


図 3-4-4 天井パネルの例 天井根太がたるきに平行 [詳細図 01-C-02]

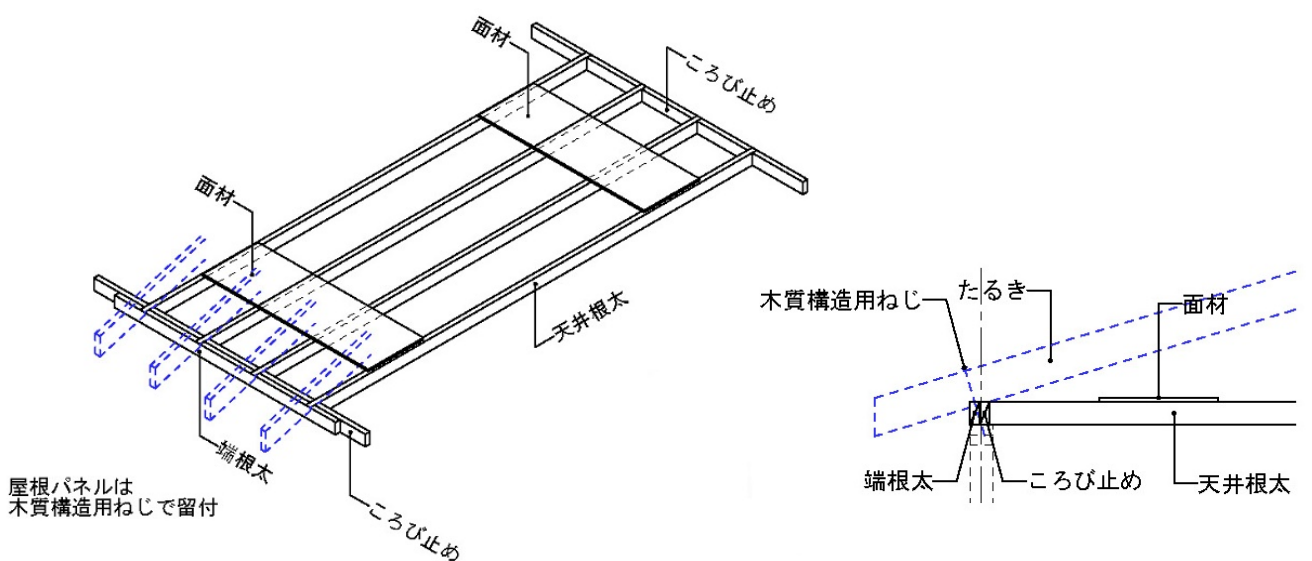


図 3-4-5 天井パネルの例 端根太による枠組にて構成された天井パネル [詳細図 01-C-04]

② 製材による仮止め天井パネル

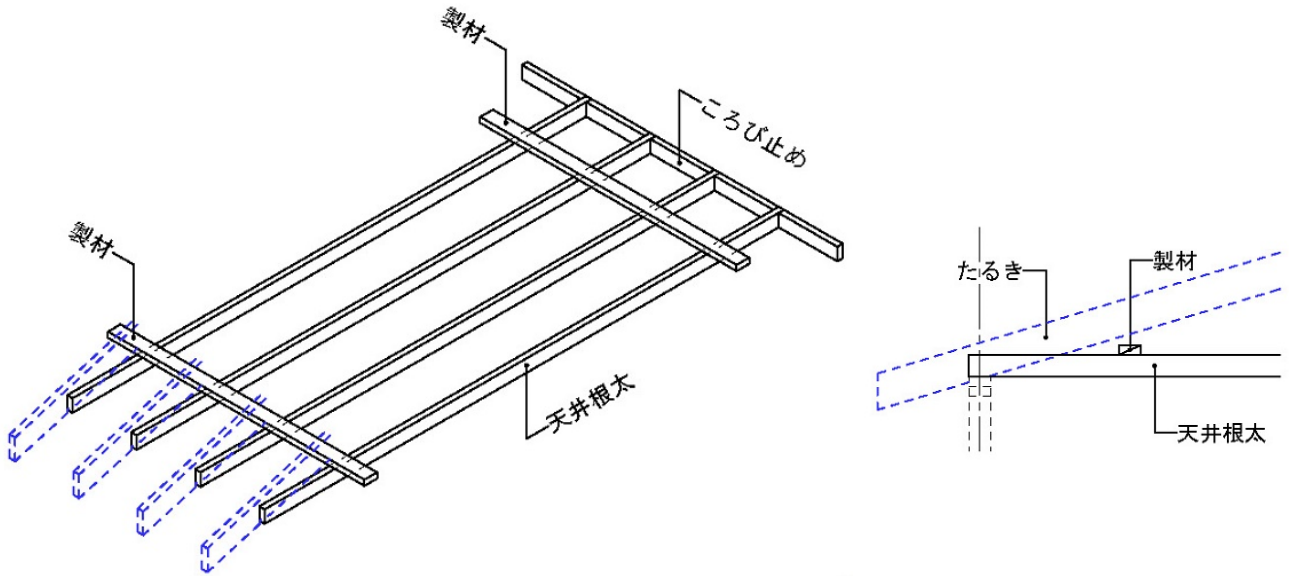


図 3-4-6 天井パネルの例 製材により固定した天井パネル [詳細図 01-C-05]

(3) パネルの接合

① 内部耐力壁(支持壁)部分の接合

天井根太・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。

天井根太相互は帯金物(S-45)により緊結します。

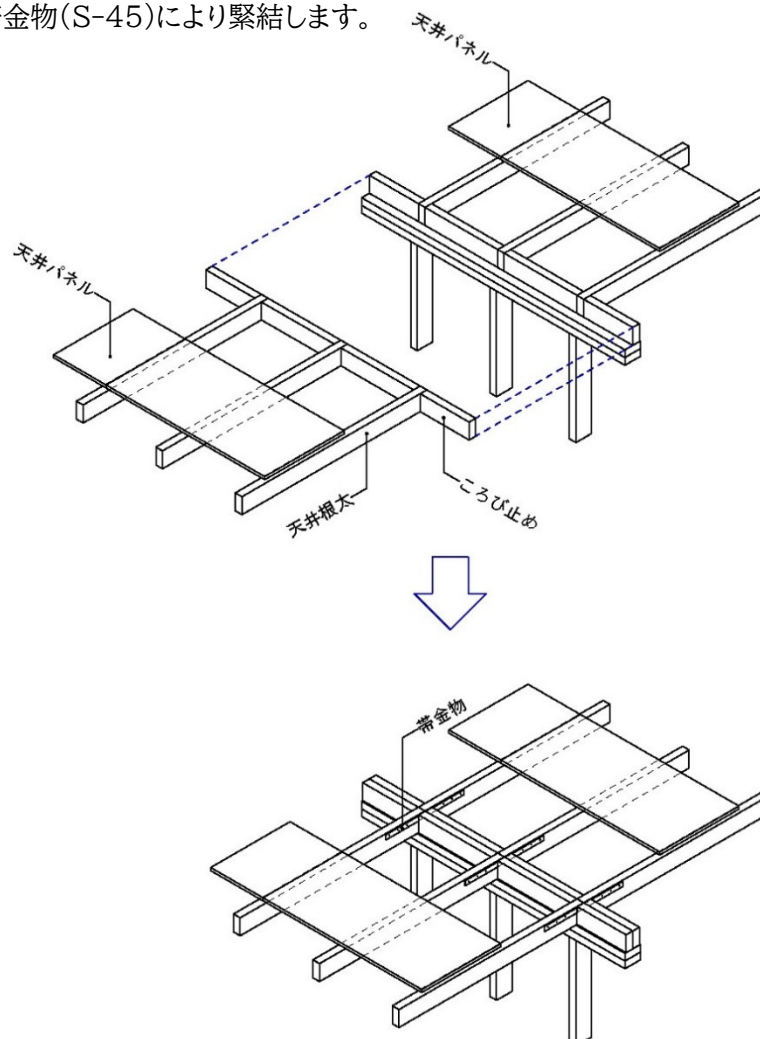


図 3-4-7 内部耐力壁(支持壁)部分の接合例 [詳細図 03-C-01]

② 軒先部分の接合

天井根太・持送り天井根太は規定のくぎ打ちを行います。

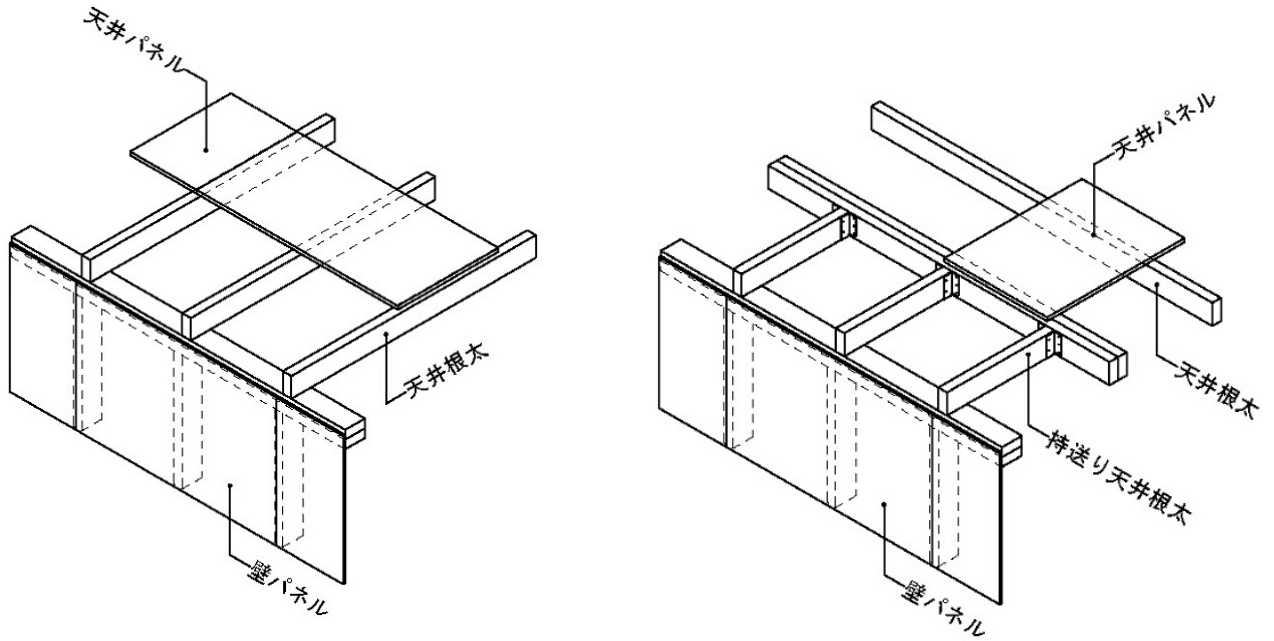


図 3-4-8 軒先部分の接合例 [詳細図 03-C-02]

端根太・天井根太・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。

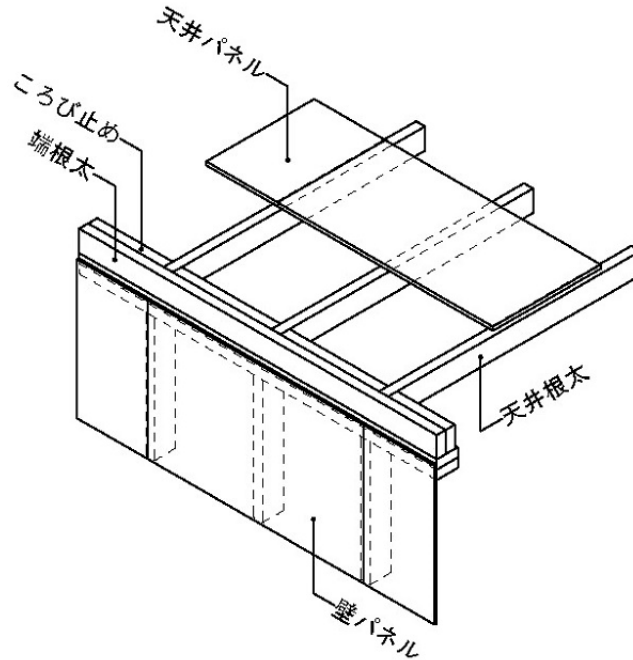


図 3-4-9 軒先部分の接合例 端根太による枠組にて構成された天井パネル [詳細図 03-C-03]

3.5 小屋壁パネル

(1) パネルの形状と構成

パネルの幅は 4P(3,640mm)を標準とし、最大 6.5P(5,915mm)とします。

たて枠間隔は 455mm とします。

外壁となる小屋壁パネルの片面は工場にて構造用面材を取付けます。

パネルの継ぎ手となる部分の面材は工場では取付けず、現場にてまたぎ張りをを行います。

または、パネル設置後にまたぎ張りとなるよう、片方のパネルの面材を工場にて張りのぼして取付けます。

頭つなぎの継ぎ手となる部分は、隣接するパネルが連続する場合はまたぎとなる形状、隣接するパネルが直交する場合は交差できる形状とします。

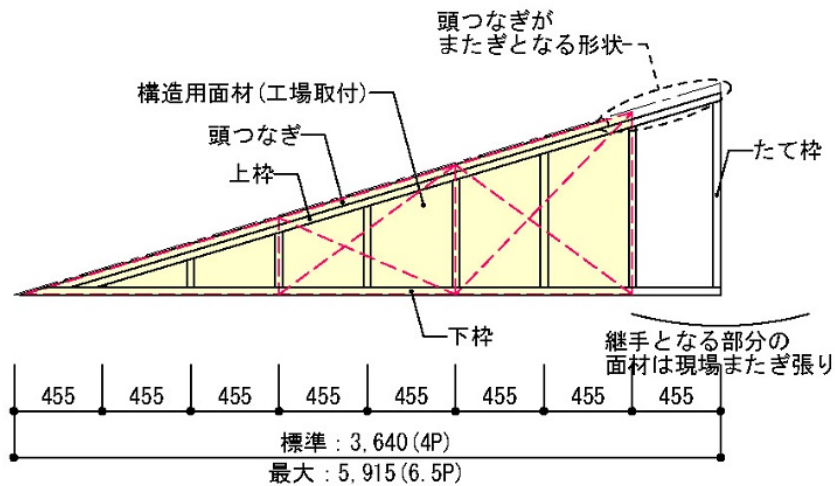


図 3-5-1 小屋壁パネルの例

(2) パネルの種類

① 小屋壁パネル (三角形パネル)

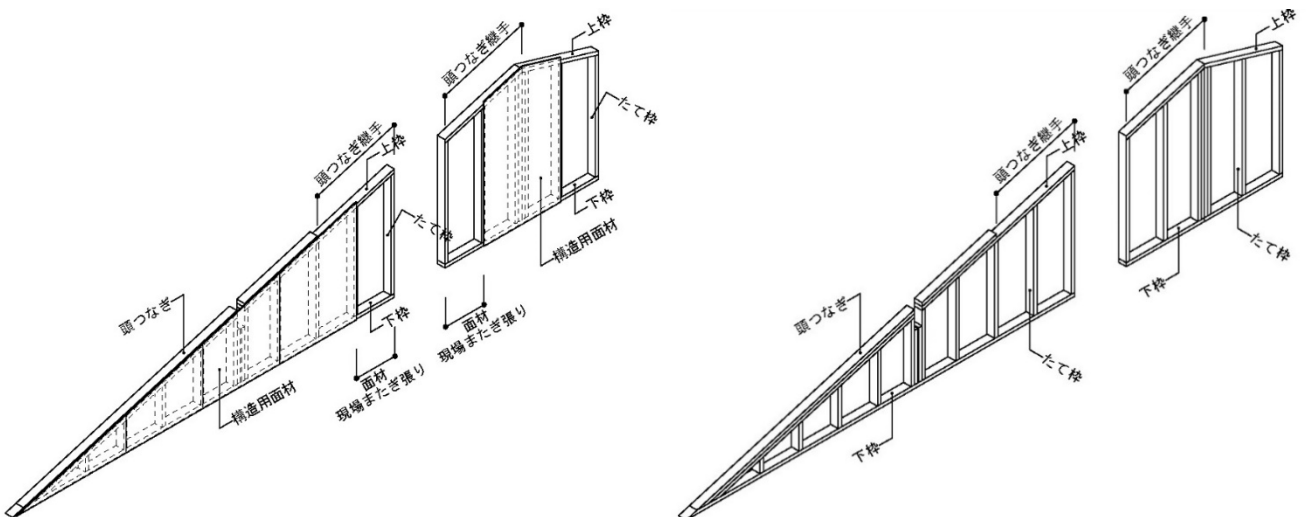


図 3-5-2 小屋壁パネルの例 [詳細図 01-D-01・02]

② 小屋壁パネル（長方形パネル）

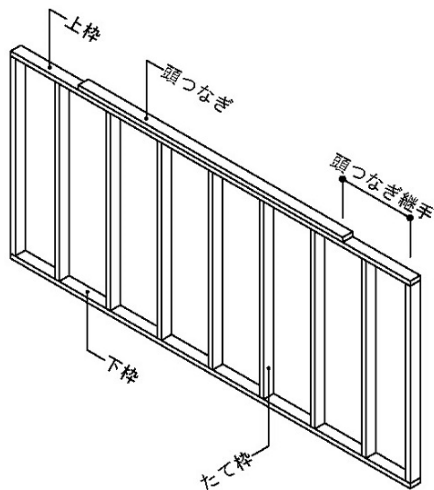


図 3-5-3 小屋壁パネルの例 [詳細図 01-D-03]

(3) パネルの接合

小屋壁パネル下枠と直下の壁パネル、天井パネル等の接合は規定のくぎ打ちを行います。

屋根ばりを用いる場合、屋根ばり相互は帯金物により緊結します。

面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

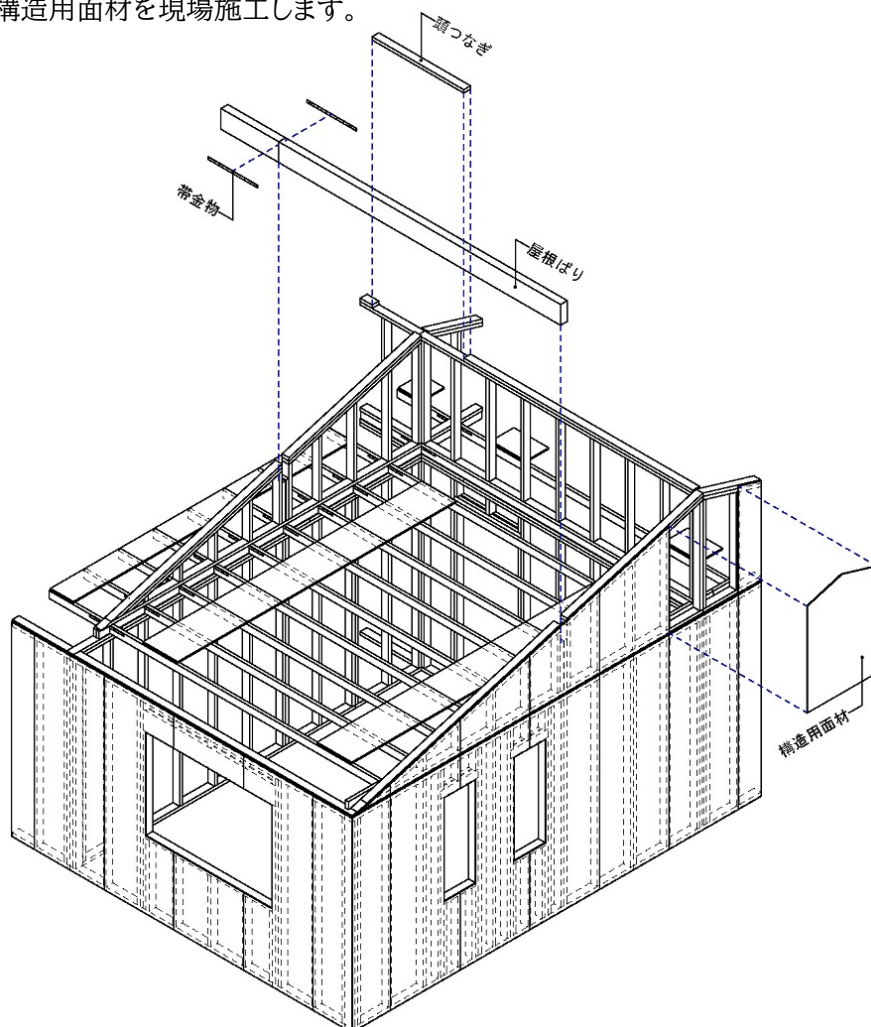


図 3-5-4 小屋壁パネルの接合例 [詳細図 02-D-02]

3.6 屋根パネル

(1) パネルの形状と構成

パネルの幅は2P(1,820mm)を標準とし、パネルの長さは6.5P(5,915mm)以下とします。

たるき間隔は455mmとします。

たるきサイズは206以上とします。

たるきは頭つなぎ部分、屋根ばり部分で欠き込んでおさめます。

構造用面材はイモ張りとします。

パネル接合部の面材は工場では取付けず、現場施工とします。

本ざね加工された面材を使用する場合、合板受けは省略可能です。

小屋組の構成は屋根梁方式を標準とします。

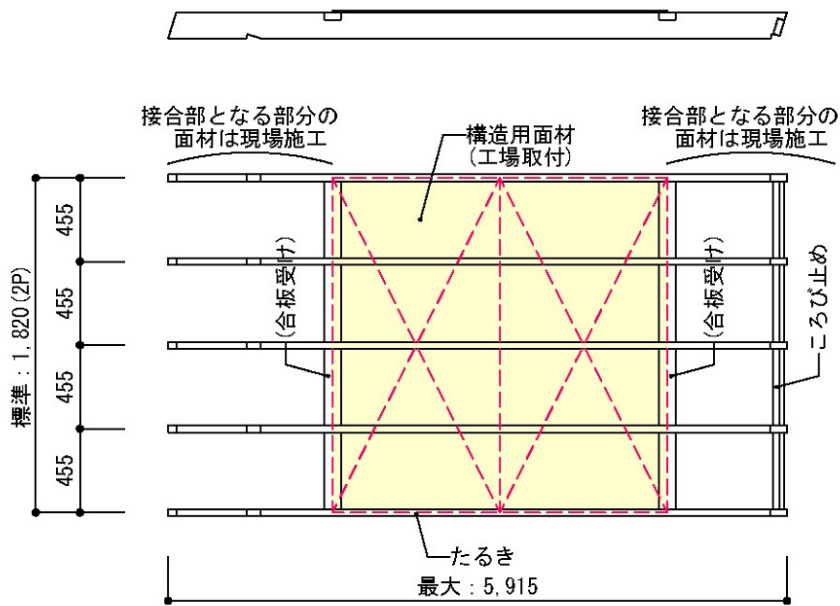


図 3-6-1 屋根パネルの例

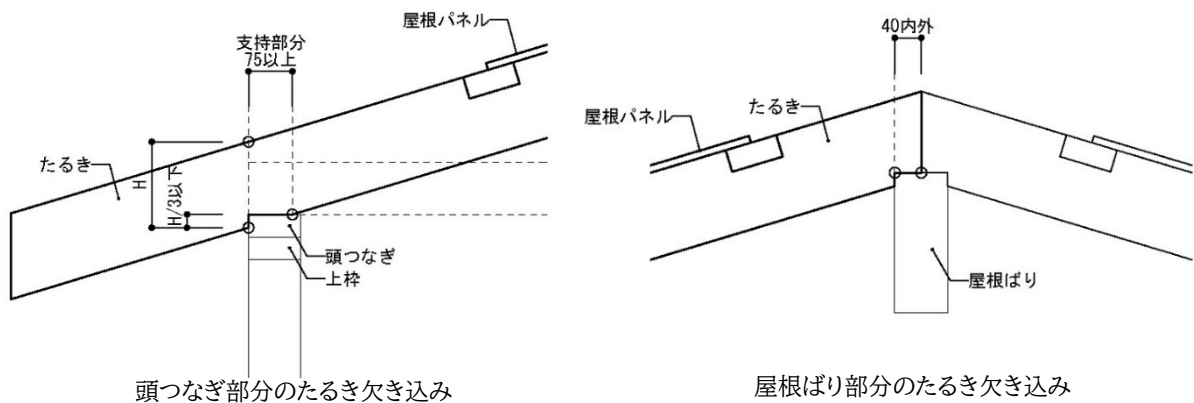


図 3-6-2 たるき欠き込みの例

床パネルと同様敷設率が上がるよう設計を行い、現場施工する面材張りはできるだけ減らします。[手引き-17 参照]

(2) パネルの種類

① 軒先パネル

たるきを現場くぎ打ちにより頭つなぎ、天井根太と接合する場合、軒先面材は現場施工とします。

たるきを木質構造用ねじで壁パネルと接合する場合、軒先面材は構造施工とします。

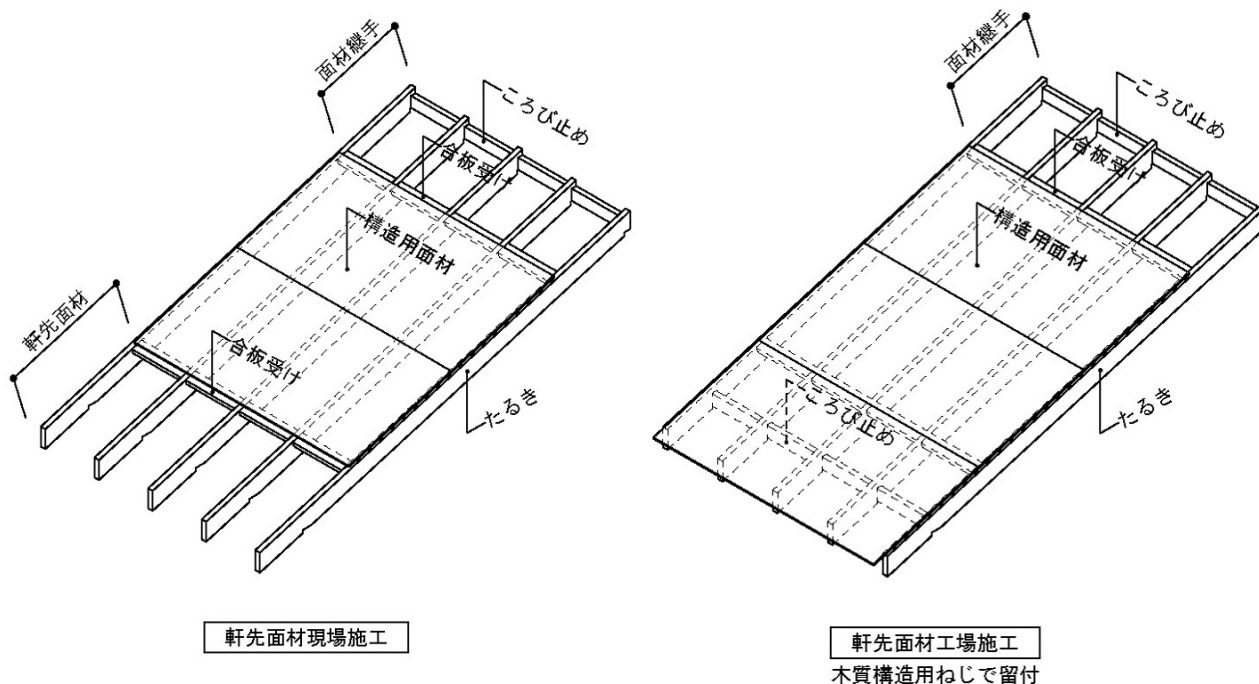


図 3-6-3 屋根パネル 軒先パネルの例 [詳細図 01-E-01・02]

② けらばパネル

けらばの出が500mm 以下の場合、けらばたるきをけらばの出と同寸法内部にのぼして、たるきに取り付けます。

けらばの出が500mm を超え1000mm 以下の場合、けらばたるきは2つのたるき間隔だけ内部にのぼします。これを受けるたるきおよび腕木は2枚合せとします。けらばたるきは 2 枚合せたるきに根太受け金物で固定します。

本ぎね加工された面材を使用する場合、面材のジョイント位置はけらばたるきの位置としなくてもよいです。

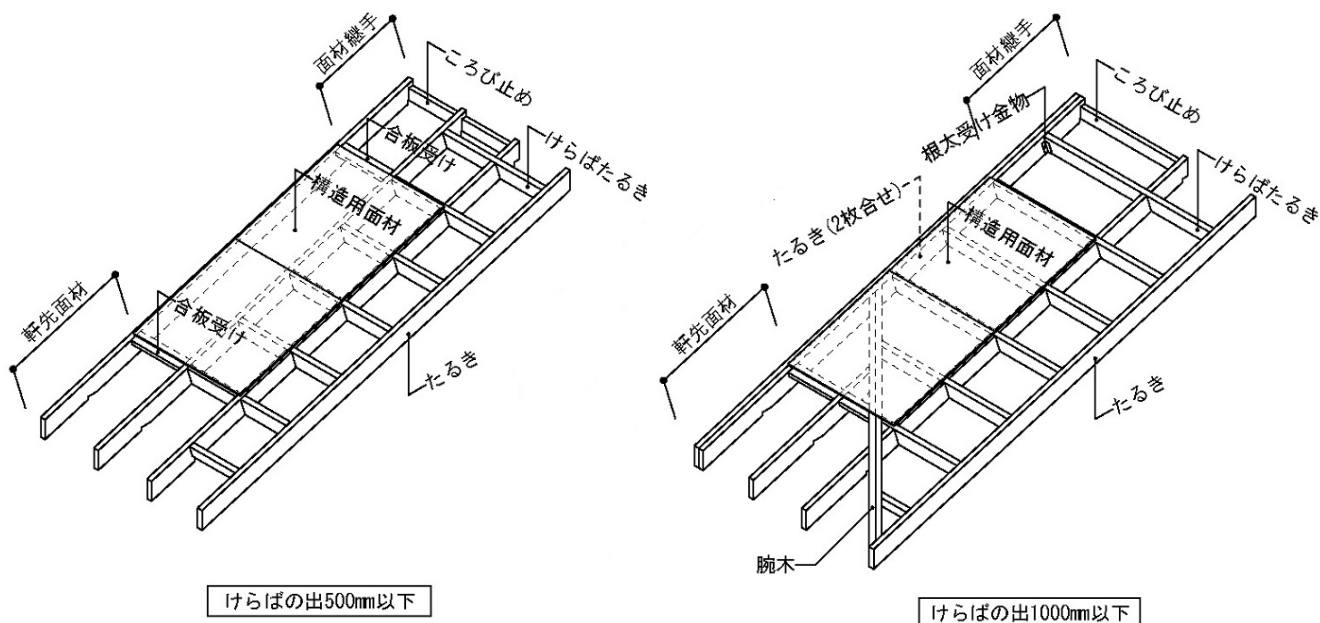


図 3-6-4 屋根パネル けらばパネルの例 [詳細図 01-E-03]

(3) パネルの接合

① 軒先部分の接合

(ア) 軒先面材を現場施工

たるき・天井根太・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。

たるきと壁パネルはあおり止め金物により緊結します。

軒先および面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

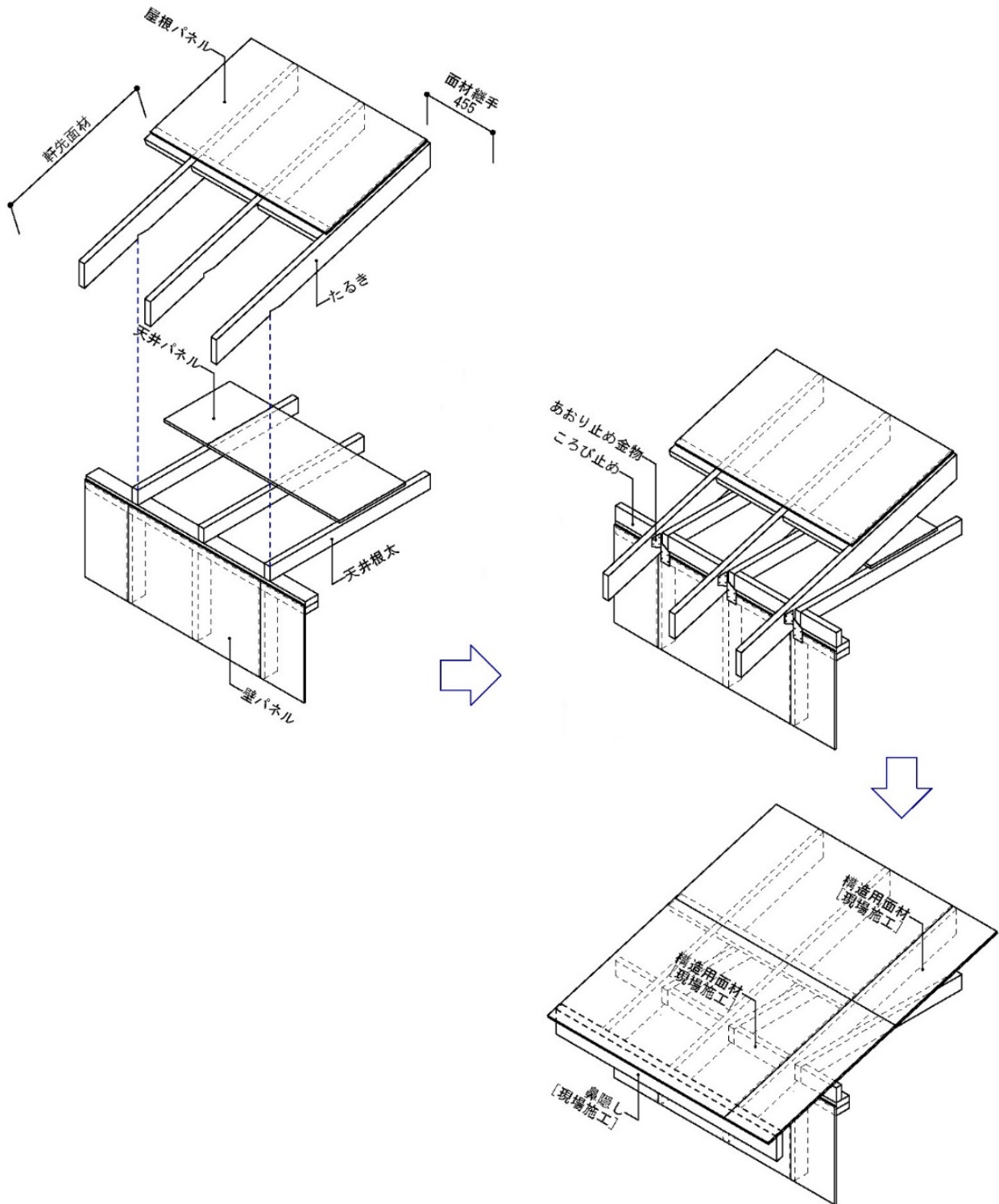


図 3-6-5 軒先部分の接合 軒先面材を現場施工する例 [詳細図 03-E-01]

(イ) 軒先面材を工場施工

たるきから壁パネルへの接合は、実験による木質構造用ねじで留付けます。

実験による木質構造用ねじ留付けとする場合は、留付け仕様を設計図書に明示します。

面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

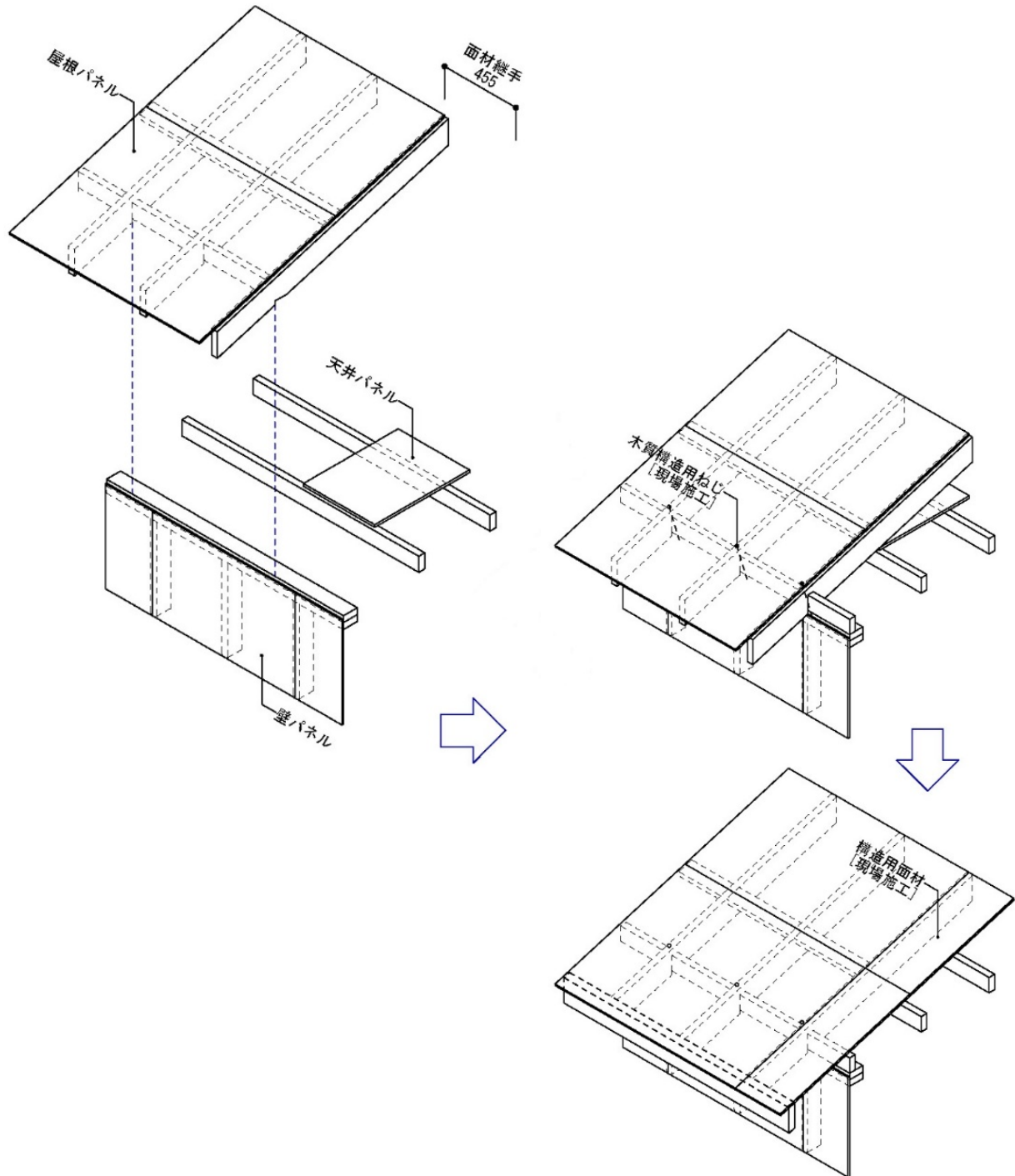


図 3-6-6 軒先部分の接合 軒先面材を工場施工する例 [詳細図 03-E-02]

② 中間部たるき相互の接合

たるき・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。

たるき相互は帯金物(S-45)により緊結します。

面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

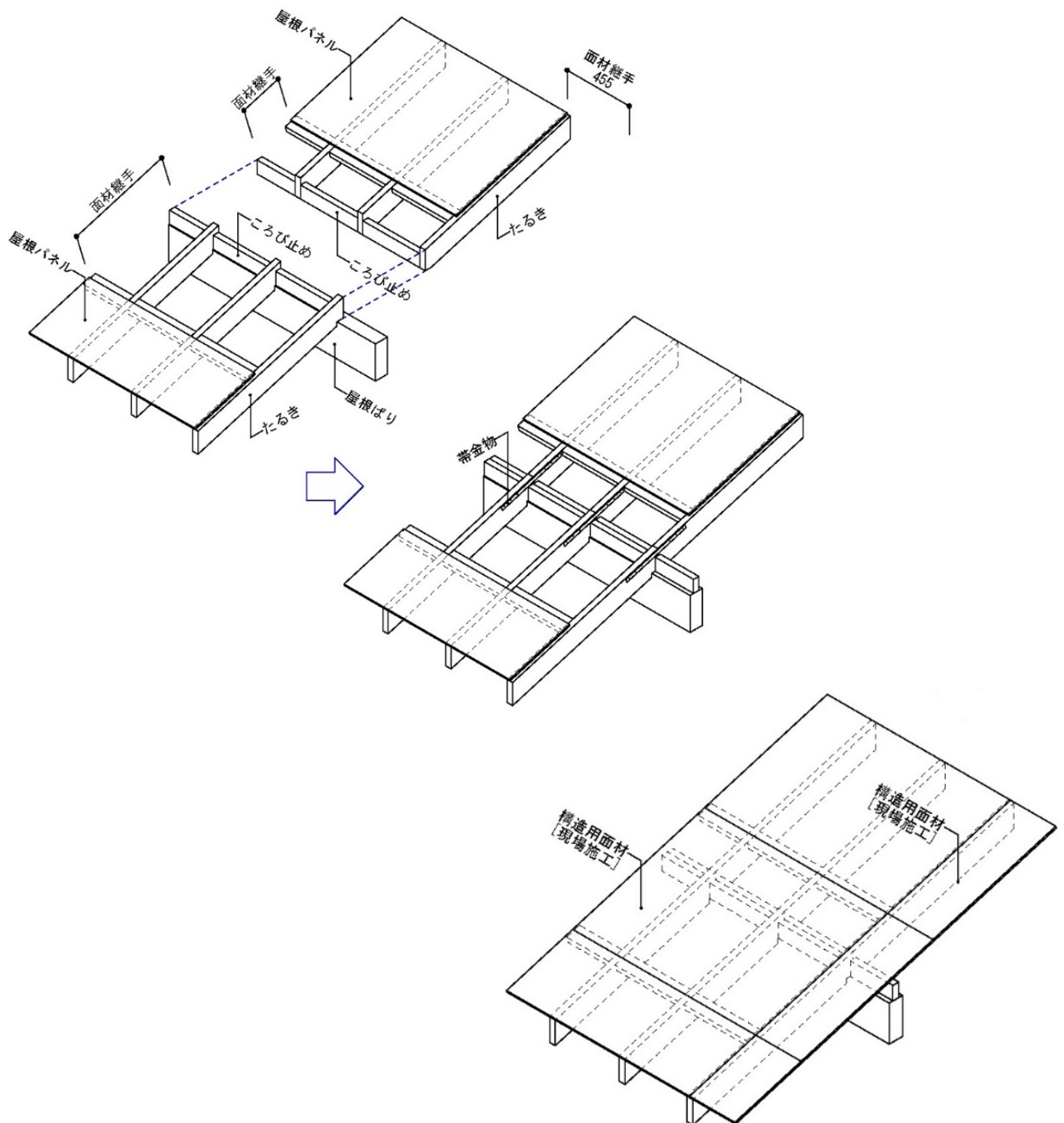


図 3-6-7 中間部たるき相互の接合例 [詳細図 03-E-04]

② 棟部分の接合

たるき・ころび止めは規定のくぎ打ちを行います。
たるき相互は帯金物(S-45)により緊結します。
面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

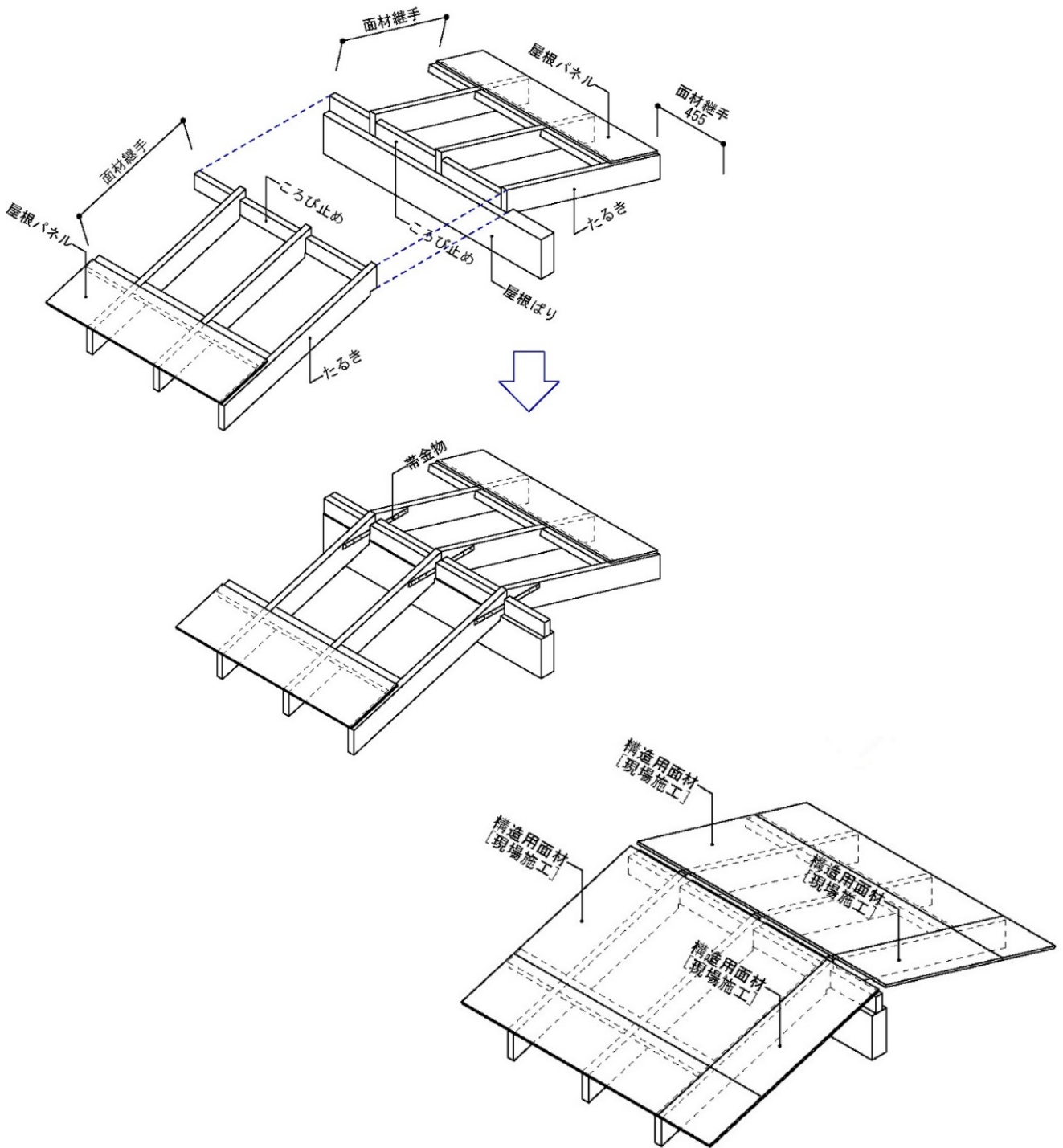


図 3-6-8 棟部分の接合例 [詳細図 03-E-05]

④ けらば部分の接合

(ア) けらば面材を現場施工

けらばたるきと壁パネルの接合は規定のくぎ打ちを行います。
けらばたるきと壁パネルはあおり止め金物により緊結します。
面材継手部分は構造用面材を現場施工します。

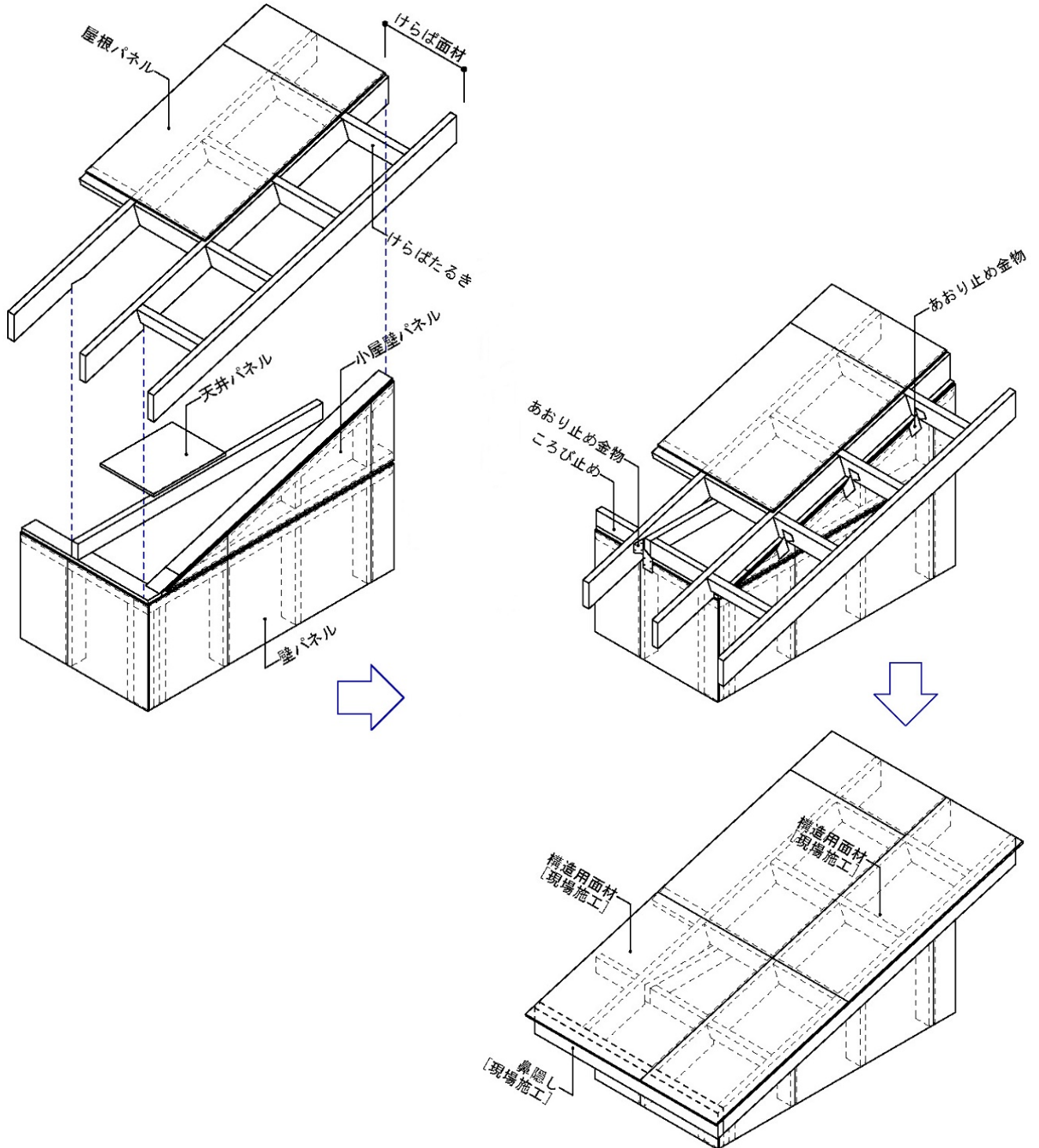


図 3-6-9 けらば部分の接合 けらば面材を現場施工する例 [詳細図 03-E-06]

(イ) けらば面材を工場施工

けらばたるきから壁パネルへの接合は、実験による木質構造用ねじで留付けます。
実験による木質構造用ねじ留付けとする場合は、留付け仕様を設計図書に明示します。

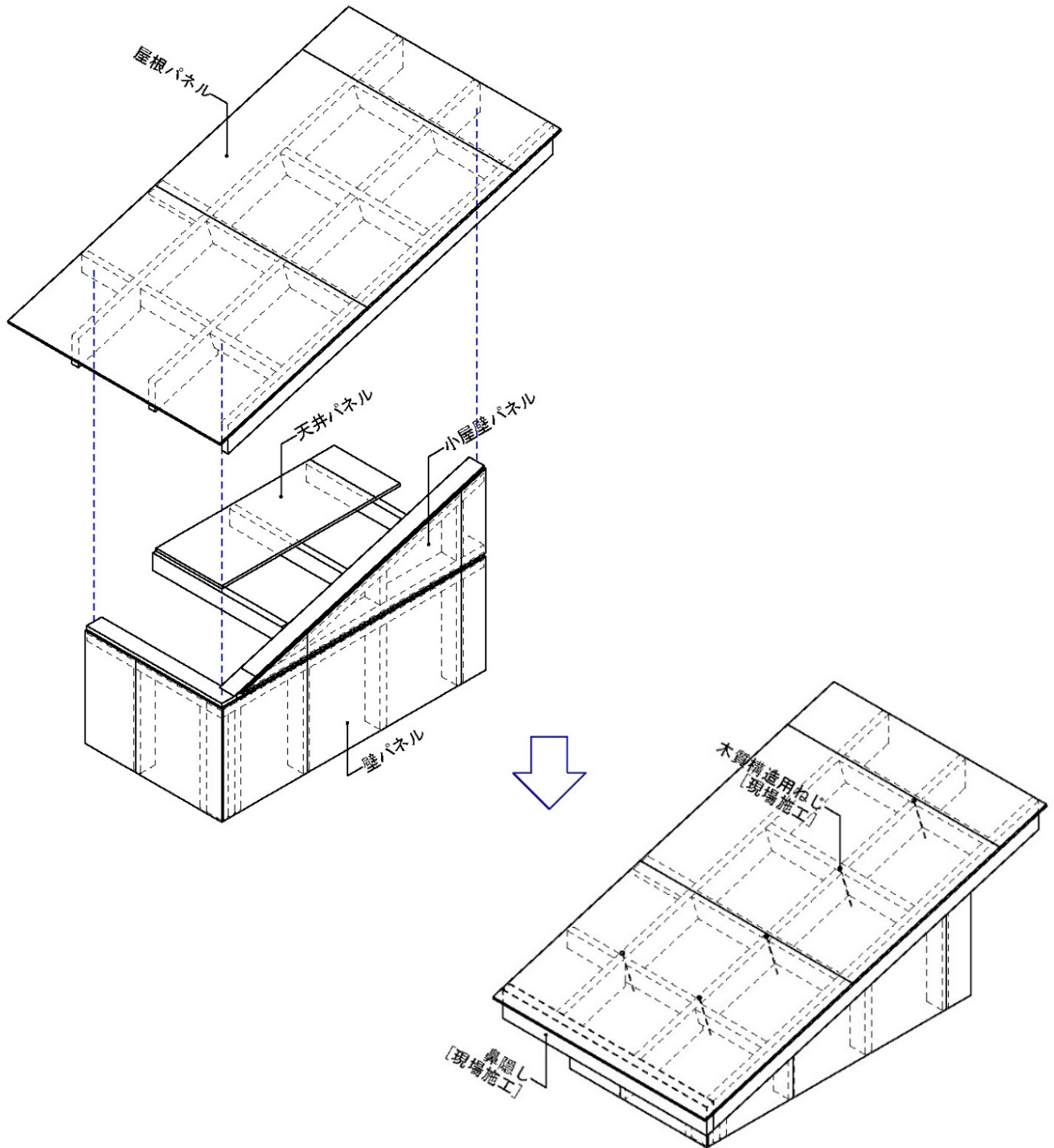
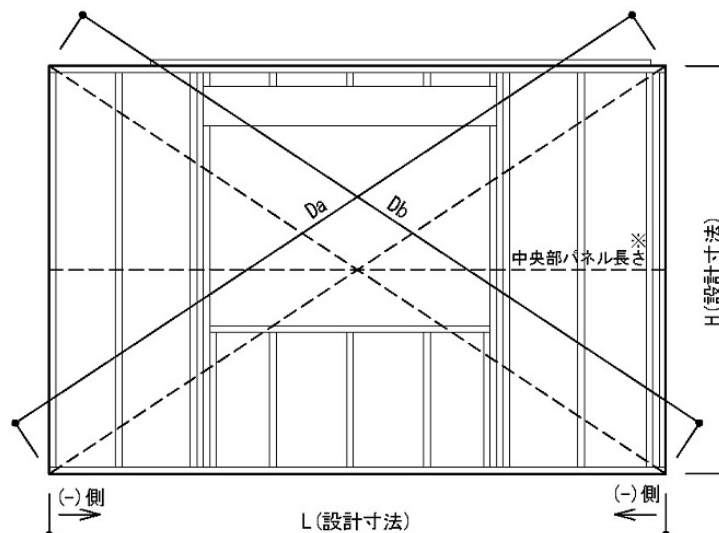


図 3-6-10 けらば部分の接合 けらば面材を工場施工する例 [詳細図 03-E-07]

4. パネルの精度

(1) 壁パネル

① 外壁パネルの精度



【設計寸法】
第4節では(設計寸法)と記載された部分の精度は「設計寸法-実測寸法」を示す。

パネル長さ : L (設計寸法)	0 ~ -2 mm
パネル高さ : H (設計寸法)	±2 mm
対角差 : Da - Db	4 mm以内

【測定方法】

フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

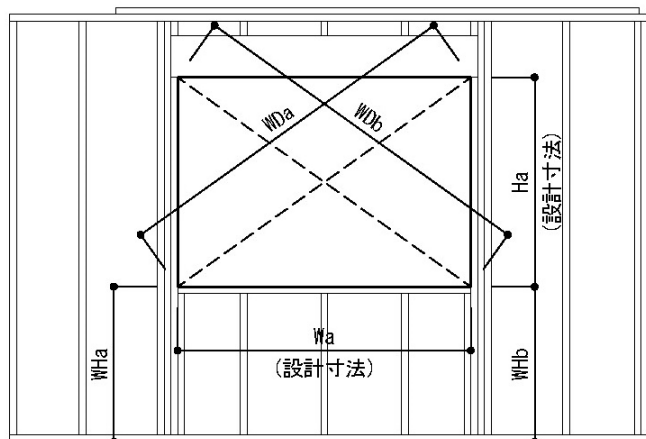
外壁パネル等で面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

※ 精度が求められるパネルを作成する場合、中央部のパネル長さを確認することが望まれます。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

② 壁パネル開口部の精度



開口長さ : Wa (設計寸法)	±2 mm
開口高さ : Ha (設計寸法)	±2 mm
開口対角差 : WDa - WDb	3 mm以内
開口高さ比 : WHa - WHb	2 mm以内

【測定方法】

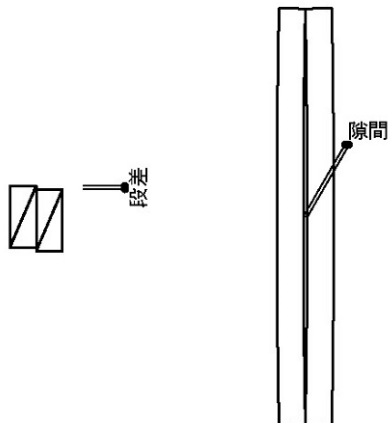
フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

外壁パネル等で面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

③ 近接材料間の段差・隙間



近接材料間の段差	2 mm以下
近接材料間の隙間	2 mm以下

【測定方法】

合せたて枠の製作時に測定を行います。

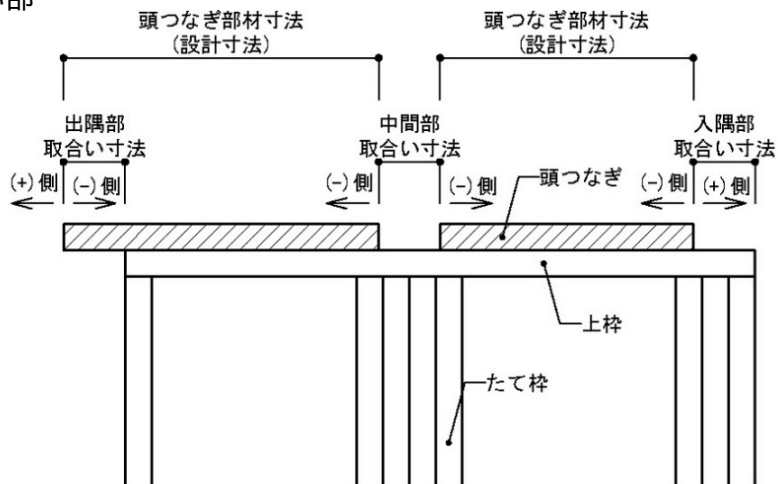
【基準を超える場合】

そのある材料は予め除外します。

隙間部分はいくぎの増し打ちを行います。

段差が基準を超える部材の出荷は行わない。

④ 頭つなぎ取合い部



頭つなぎ部材寸法(設計寸法)	+1 ~ -2 mm
出隅部取合い寸法精度	0 ~ -3 mm
入隅部取合い寸法精度	0 ~ -3 mm
中間部取合い寸法精度	0 ~ -3 mm

【測定方法】

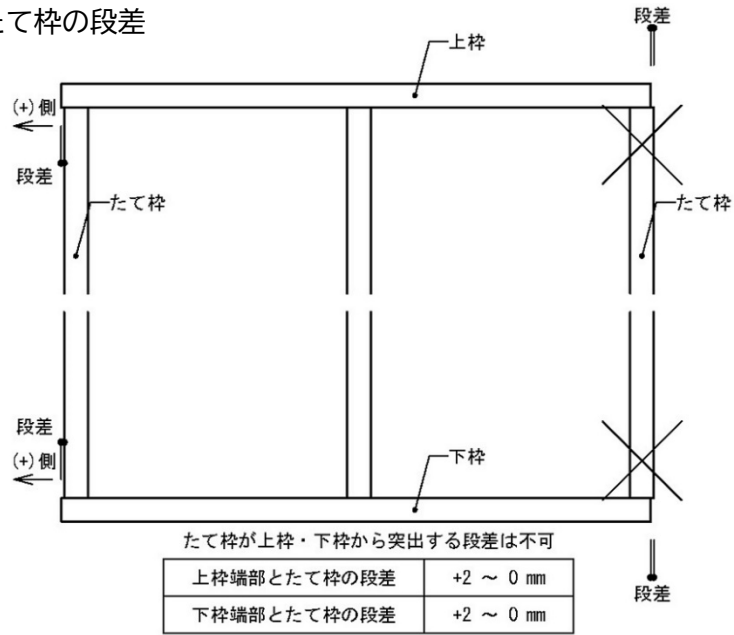
部材寸法は組立前に測定を行います。

取合い寸法は、フレーム組立て、壁部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

⑤ 上枠・下枠端部とたて枠の段差



【測定方法】

フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

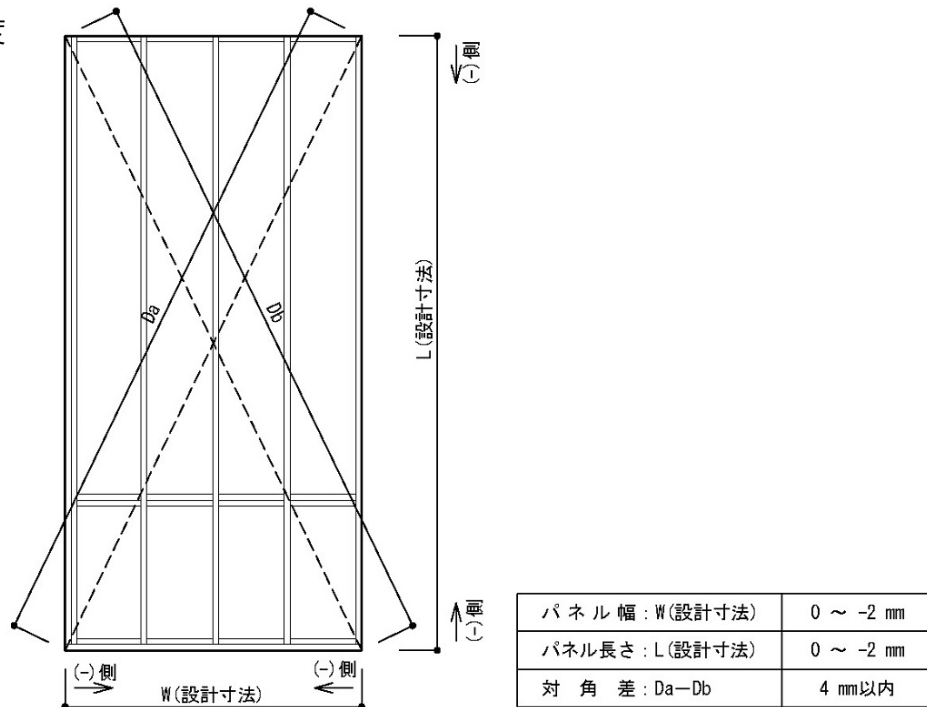
外壁パネル等で面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

(2) 床パネル

① 床パネルの精度



【測定方法】

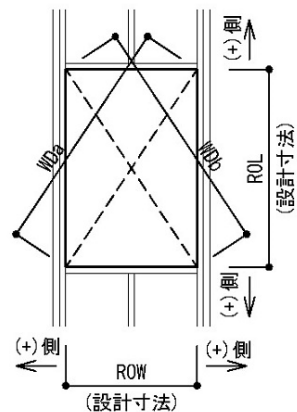
フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

② 床パネル開口部の精度



開口幅 : ROW (設計寸法)	+2 ~ 0 mm
開口長さ : ROL (設計寸法)	+2 ~ 0 mm
開口対角差 : $W D_a - W D_b$	3 mm以内

【測定方法】

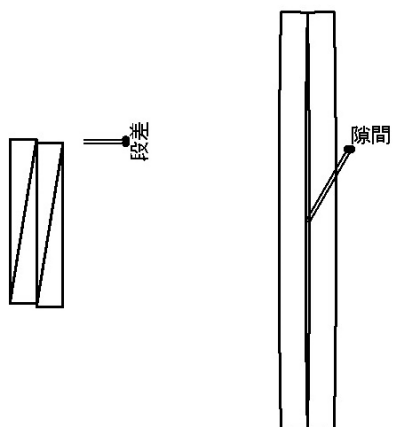
フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

③ 近接材料間の段差・隙間



近接材料間の段差	2 mm以下
近接材料間の隙間	2 mm以下

【測定方法】

合せ床根太の製作時に測定を行います。

【基準を超える場合】

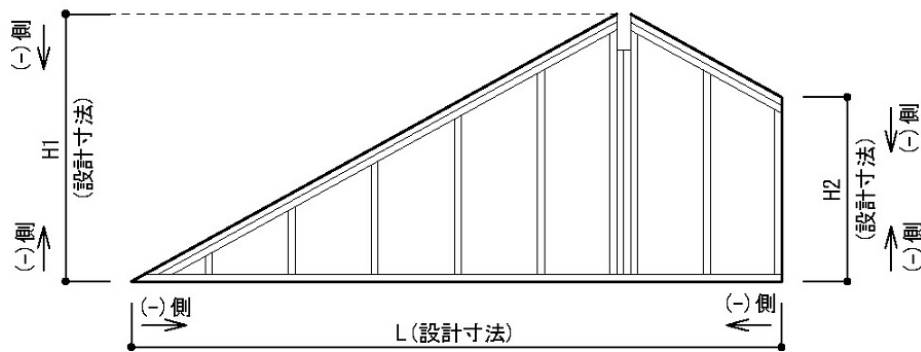
そのある材料は予め除外します。

隙間部分はいくぎの増し打ちを行います。

段差が基準を超える部材の出荷は行わない。

(3) 小屋壁パネル・天井パネル・屋根パネル

① 小屋壁パネルの精度



パネル長さ : L (設計寸法)	0 ~ -2 mm
パネル高さ : $H1$ (設計寸法)	0 ~ -2 mm
パネル高さ : $H2$ (設計寸法)	0 ~ -2 mm

【測定方法】

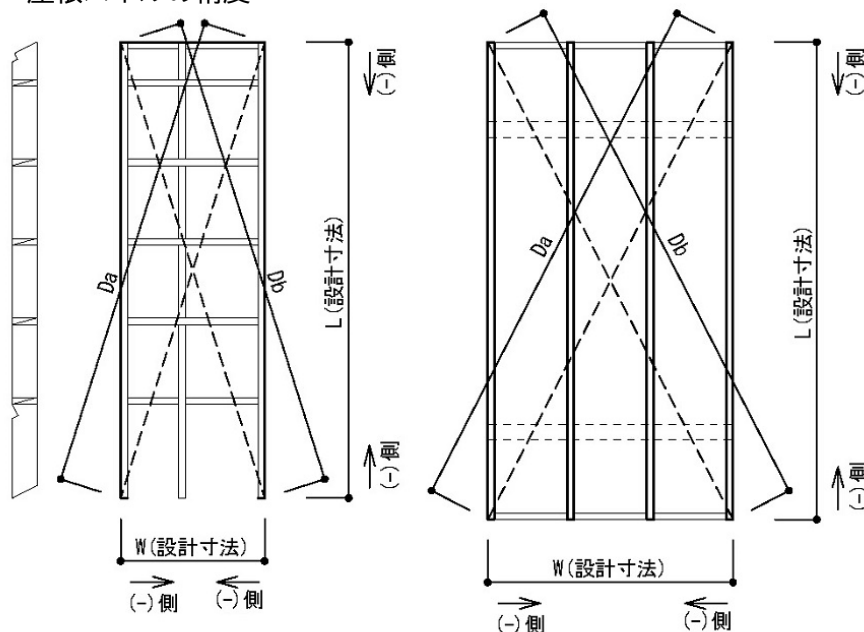
フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

外壁パネル等で面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

② 天井パネル・屋根パネルの精度



パネル幅 : W (設計寸法)	0 ~ -2 mm
パネル長さ : L (設計寸法)	0 ~ -2 mm
対角差 : $Da - Db$	4 mm以内

【測定方法】

フレーム組立て、各部材へのくぎ打ち後に測定を行います。

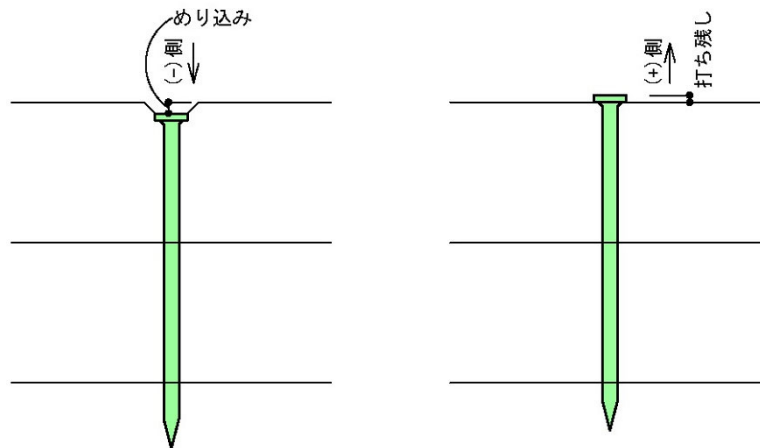
面材を張る場合は、面材を張る前に測定します。

【基準を超える場合】

基準を超える部材を交換します。

(4) くぎ打ち

① 製材どうしのくぎ打ちの精度



製材どうしのくぎ打ち	+1 ~ -5 mm
------------	------------

【基準を超える場合:めり込み】

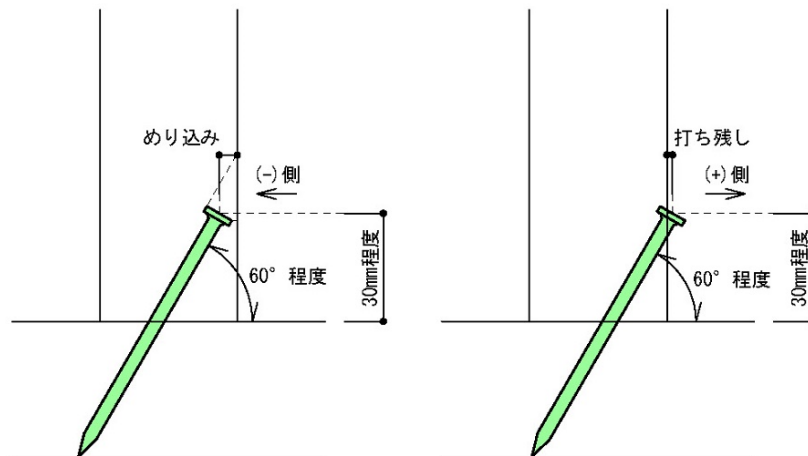
くぎの増し打ちを行います。

増し打ちで対応できない場合は部材を交換します。

【基準を超える場合:打ち残し】

ハンマーでくぎ頭を打ち直します。

② 斜めくぎ打ちの精度



斜めくぎ打ち	+1 ~ -5 mm
--------	------------

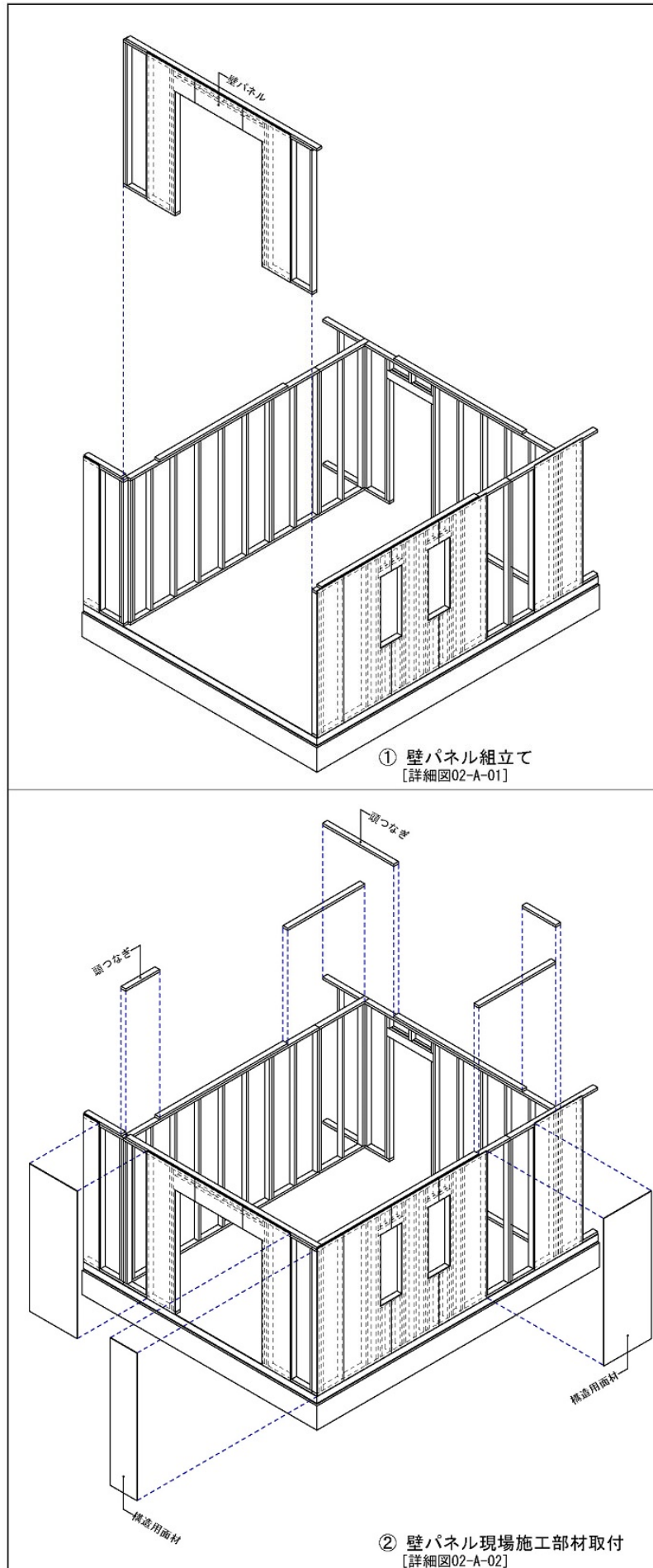
【基準を超える場合:めり込み】

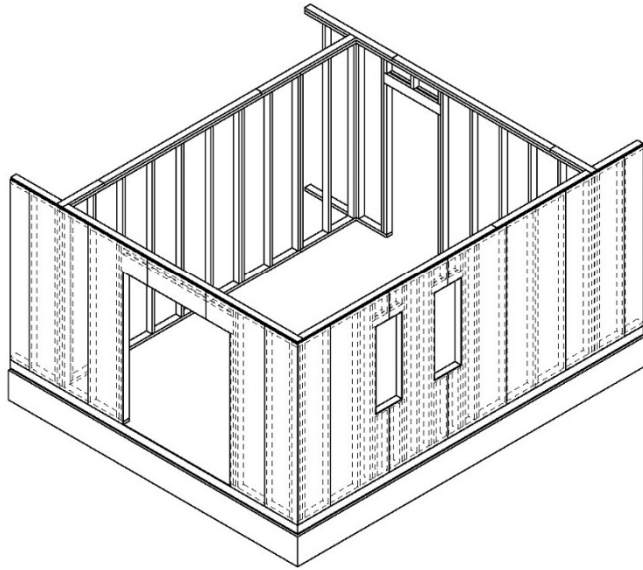
部材に割れが生じた場合は部材を交換します。

【基準を超える場合:打ち残し】

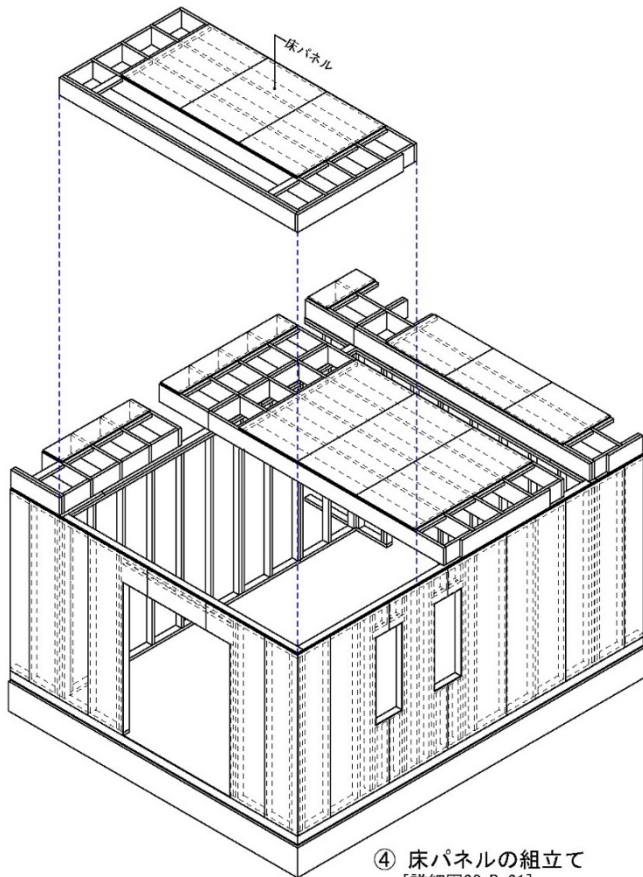
ハンマーでくぎ頭を打ち直します。

5. 施工手順の例

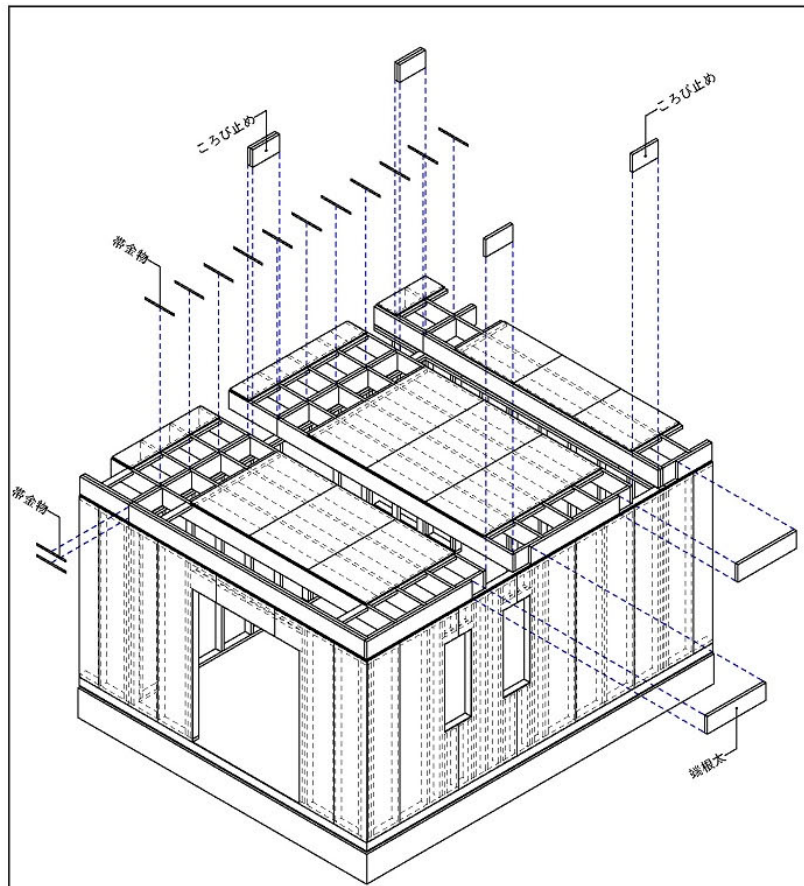




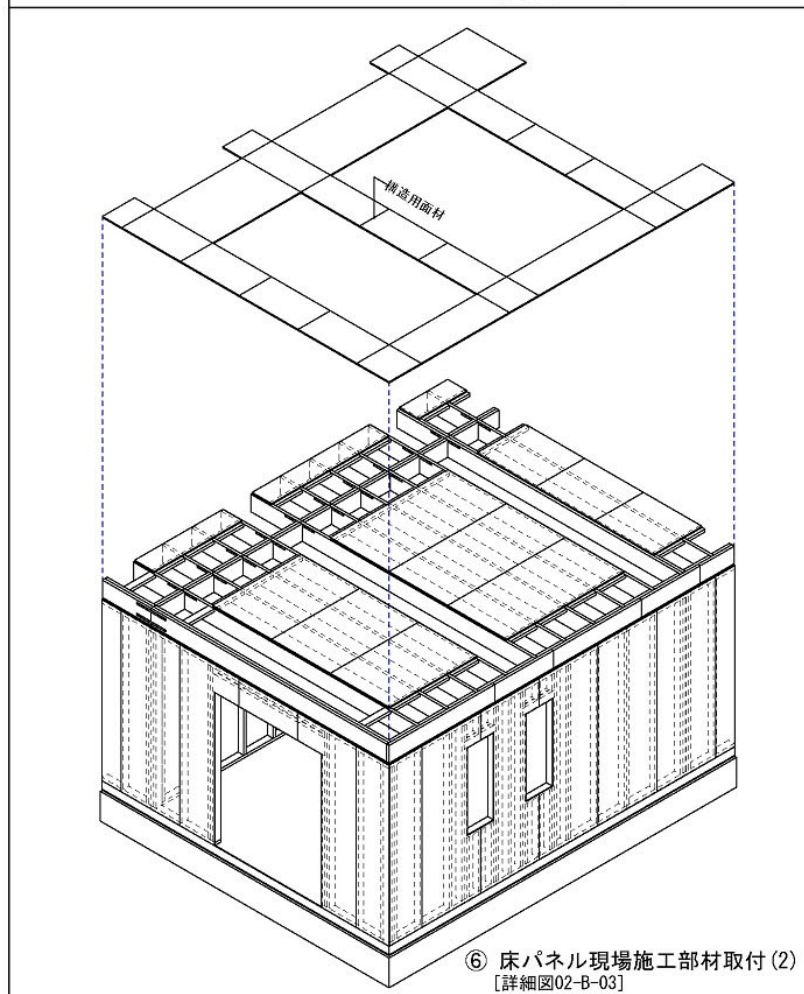
③ 壁パネルの完成
[詳細図02-A-03]



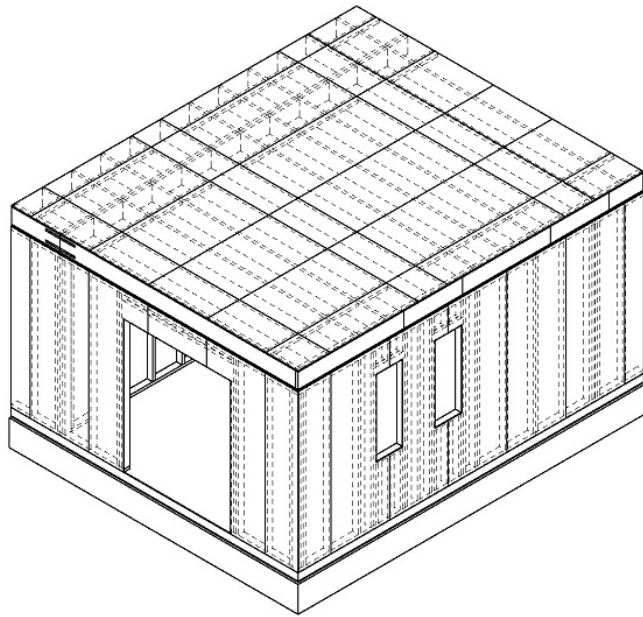
④ 床パネルの組立て
[詳細図02-B-01]



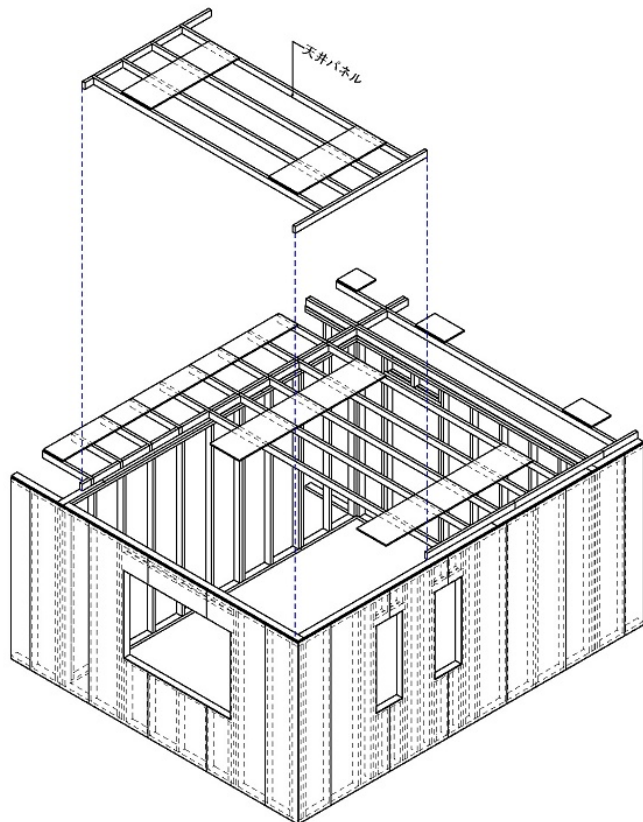
⑤ 床パネル現場施工部材取付(1)
[詳細図02-B-02]



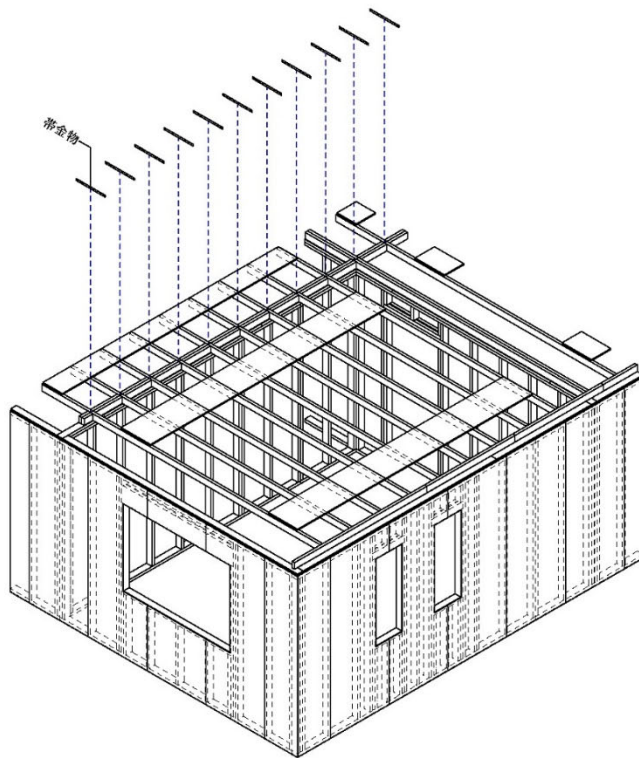
⑥ 床パネル現場施工部材取付(2)
[詳細図02-B-03]



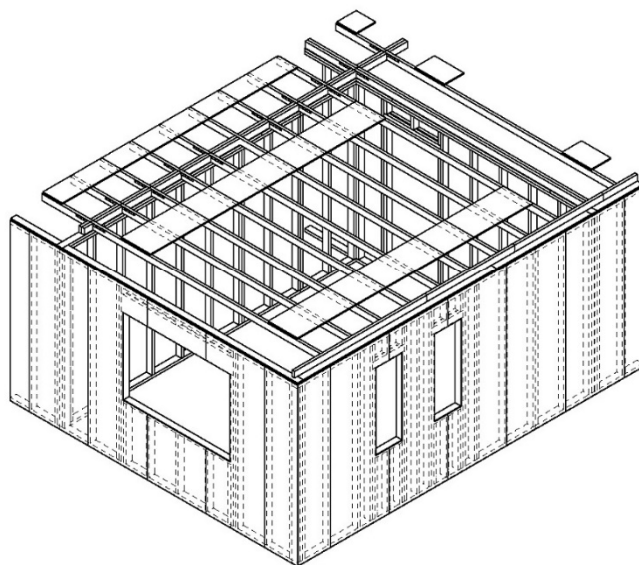
⑦ 床パネルの完成
[詳細図02-B-04]



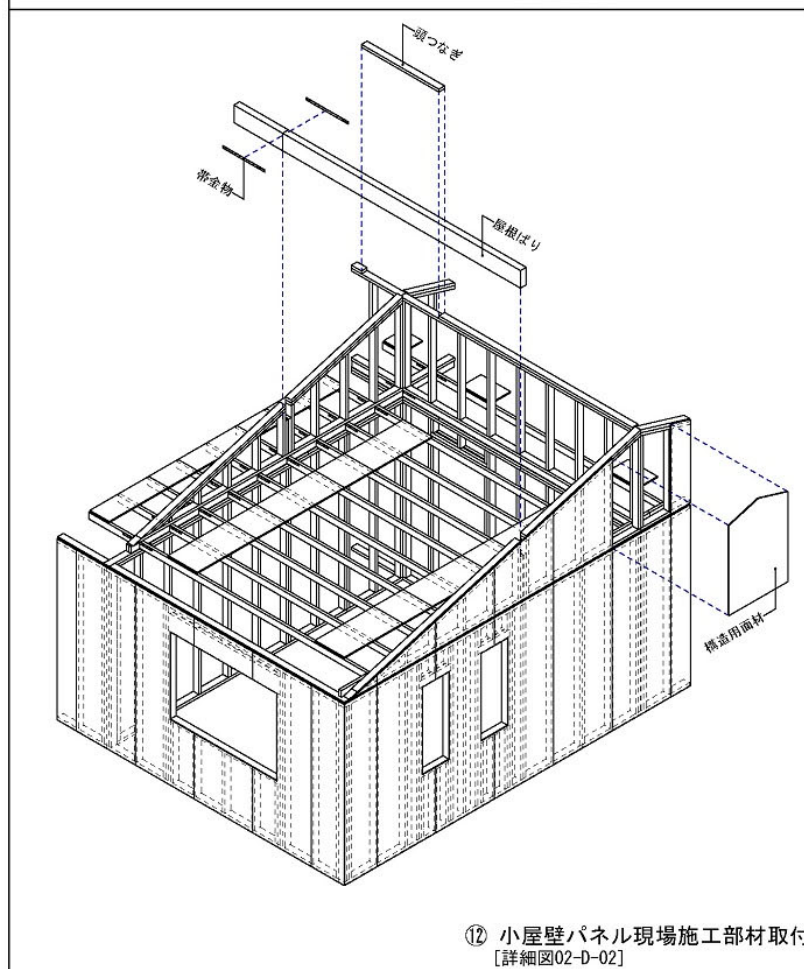
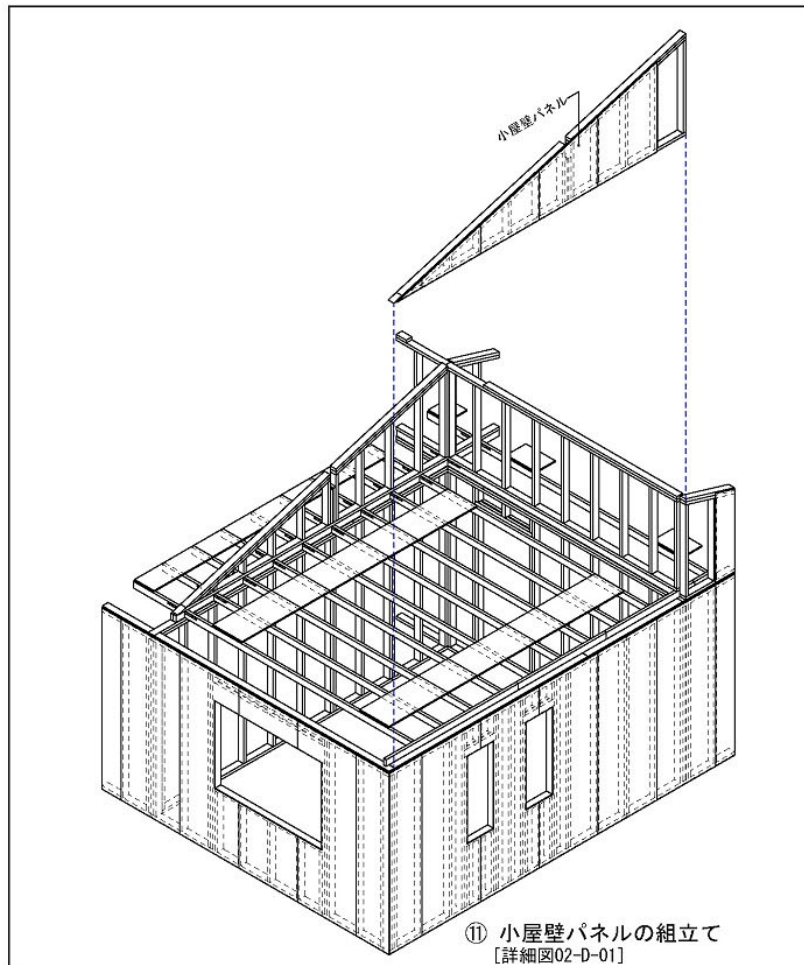
⑧ 天井パネルの組立て
[詳細図02-C-01]

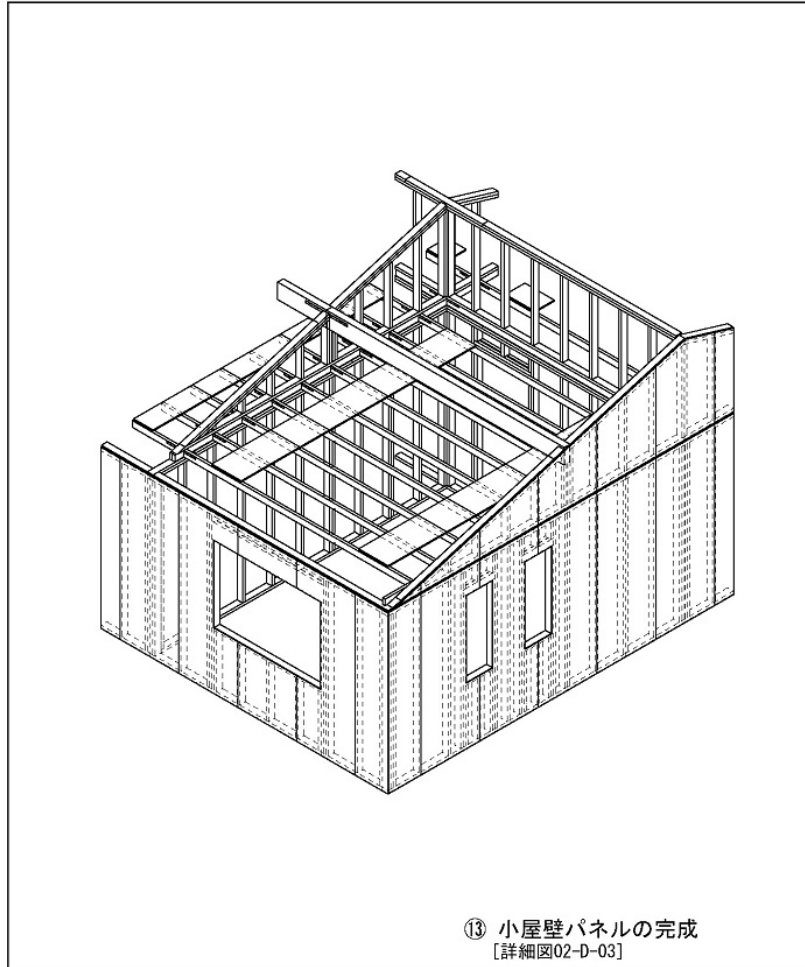


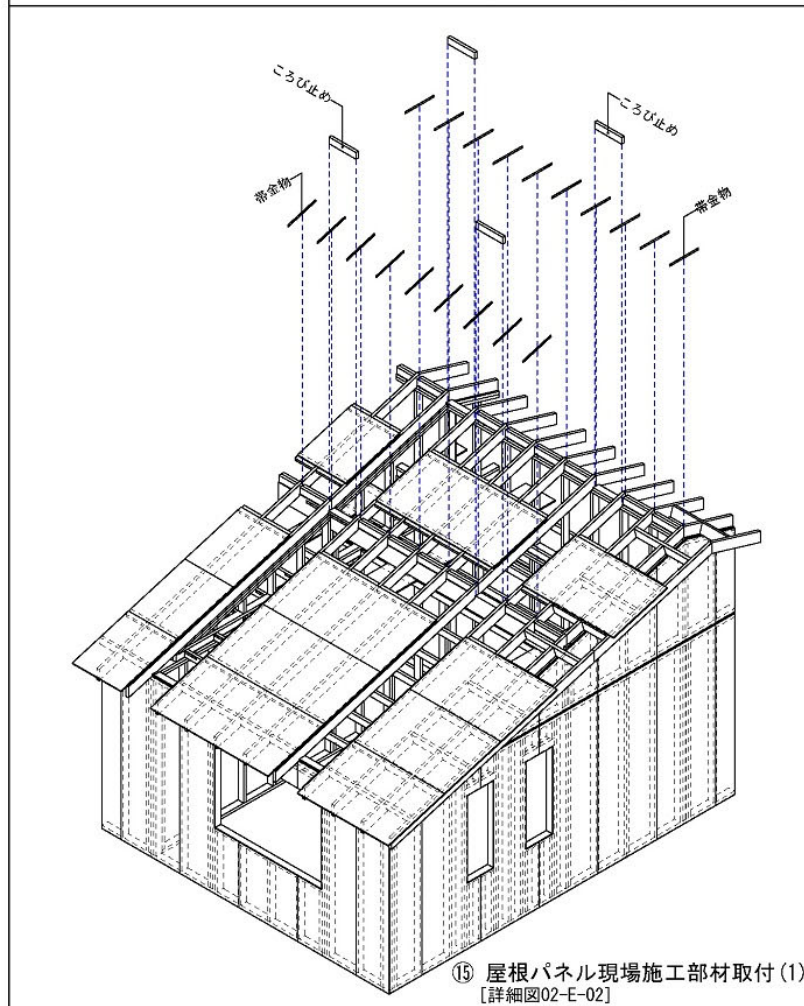
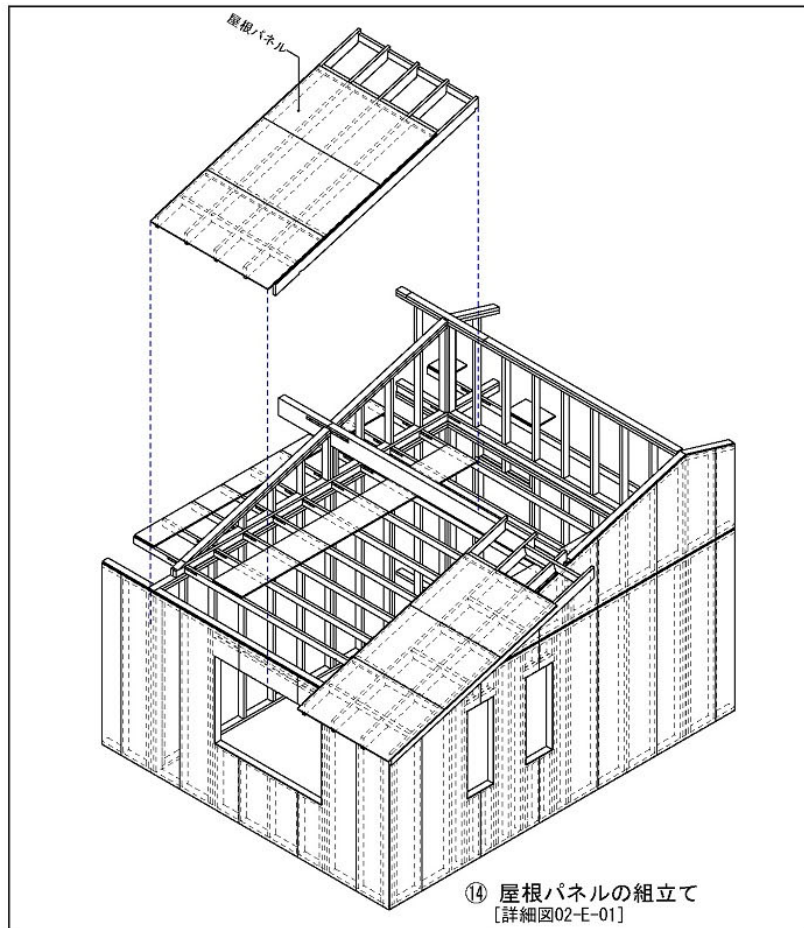
⑨ 天井パネル現場施工部材取付
[詳細図02-C-02]

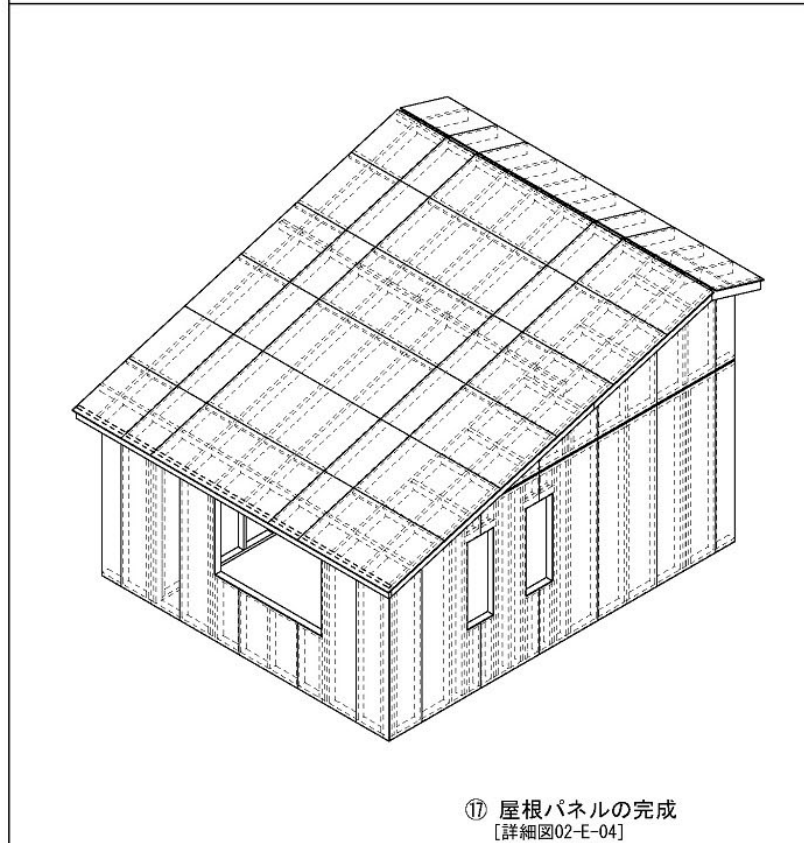
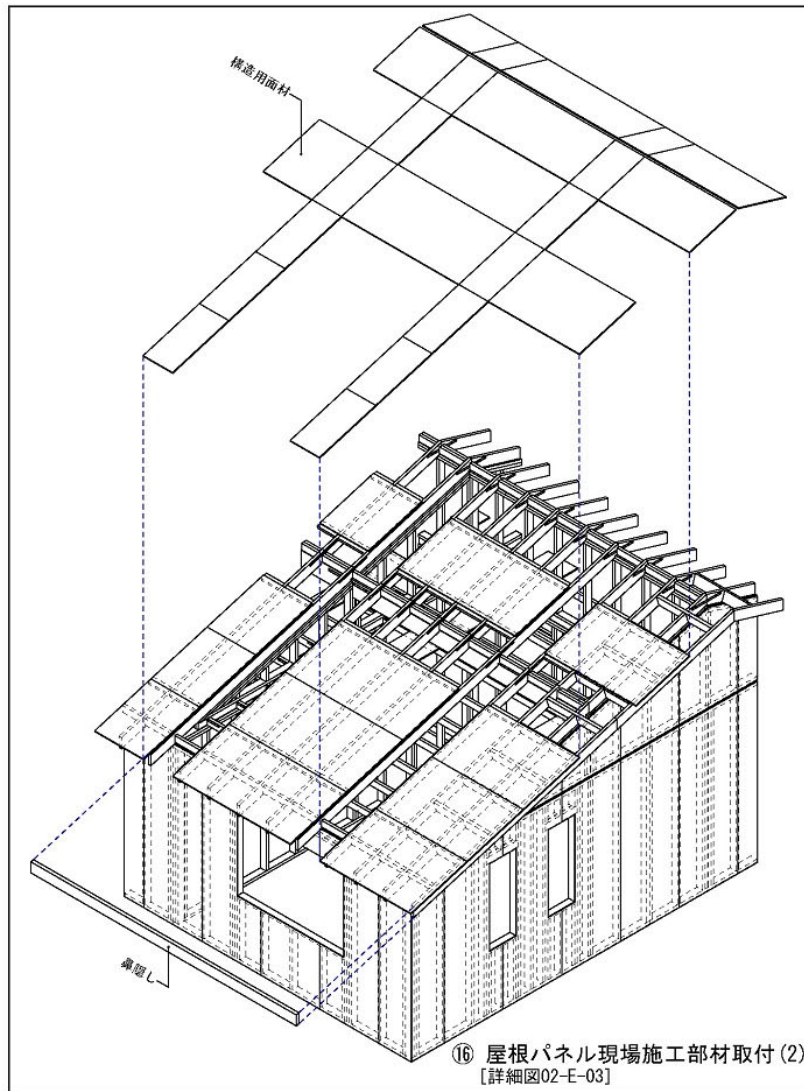


⑩ 壁パネルの完成
[詳細図02-C-03]









枠組壁工法建築物パネル工法の手引 Ver. 1.00

編集：一般社団法人 日本ツーバイフォー建築協会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目16番17号
虎の門センタービル8階

電話 03(5157)0835

編集協力：有限会社安達設計事務所

2025年09月 初版 発行

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。