

道の駅あわくらんどトイレ

【報告書】

平成30年3月

発行 岡山県
編集 一般社団法人 岡山県建築士事務所協会
CLT研究開発委員会 設計・企画部門WG

【 目 次 】

はじめに	1
第1章 道の駅あわくらんどトイレ 計画にあたって	
1. 1 コンセプト	2
1. 2 設計方針	3
1. 3 UD	6
1. 3. 1 UD、バリアフリー	
1. 3. 2 サイン計画	
1. 4 一般的CLT建物との比較	10
第2章 道の駅あわくらんどトイレ 概要	
2. 1 建物概要（建設地、面積等）	14
2. 2 一般図（配置図、平面図、立面図、断面図）	18
2. 3 パース	20
2. 4 案内リーフレット	23
第3章 道の駅あわくらんどトイレ 構造	
3. 1 構造設計概要	27
3. 1. 1 使用材料の一覧	
3. 1. 2 構造建築概要	
3. 2 構造詳細設計概要	29
3. 2. 1 外殻構成・CLT耐力壁の平面配置	
3. 2. 2 2層構成・CLT耐力壁の立面配置	
3. 2. 3 鉄筋コンクリート造の壁とCLTの納まり	
3. 2. 4 CLT屋根版の計画	
3. 2. 5 CLT小屋束と母屋の仕口形式	
3. 2. 6 CLT壁版の主方向の決定要因	
3. 2. 7 CLT壁版のせん断に対する接合方法	
3. 2. 8 CLT耐力壁の圧縮接合部の横補剛	
3. 2. 9 基礎構造について	

3. 3	構造図面	.....	35
3. 3. 1	構造図面		
3. 3. 2	金物構造図		
3. 4	日本建築総合試験所 審査の内容	.....	48

第4章 実験

4. 1	強度実験のまとめ	.....	81
4. 1. 1	はじめに		
4. 1. 2	試験体、実験方法		
4. 1. 3	実験結果		
4. 1. 4	まとめ		
4. 2	塗装実験	.....	111
4. 2. 1	実験計画		
4. 2. 2	試験方法		
4. 2. 3	試験結果		
4. 2. 4	塗装試験の中間的総括		

第5章 各部詳細・施工

5. 1	意匠・構造	.....	125
5. 1. 1	共通仕口類		
5. 1. 2	各層平面図		
	(1) 2層目CLT壁		
	(2) 3層目CLT/集成材梁		
	(3) 4層目・5層目CLT束壁・集成材母屋		
	(4) 6層目CLT屋根		
5. 1. 3	断面		
5. 2	設備	.....	150
5. 2. 1	電気設備		
5. 2. 2	機械設備		
5. 2. 3	設備図面		
	(1) 電気図面		
	(2) 機械図面		
	(3) 電気・機械図面		
	(4) 設備図説明写真		

5. 3	施工	・・・	164
5. 3. 1	工事工程		
5. 3. 2	各種施工図		
5. 3. 3	加工場写真		
5. 3. 4	吊込み施工写真		
5. 3. 5	各層施工写真		
	(1) 2層目外観		
	(2) 2層目内観		
	(3) 3層目		
	(4) 4層目		
5. 3. 6	その他施工写真		

第6章 その他のプロジェクト

6. 1	学生デザインコンペ	・・・	193
6. 1. 1	コンペ概要		
6. 1. 2	審査結果		
6. 2	モクロス	・・・	199
6. 2. 1	概要と目的		
6. 2. 1	技術的案内		

第7章 資料

7. 1	完成写真	・・・	202
7. 2	法令上の位置づけ	・・・	226
7. 3	CLT関連ホームページ	・・・	228
7. 4	組織図、編集委員	・・・	229
7. 5	あとがき	・・・	231

はじめに

20 世紀の初めには当時の技術革新に基づいた鉄、ガラス、コンクリートを用いて機能的で開放的な利用しやすい建築形式、いわゆるモダニズム建築が提案され、その後数多くの建物がこの流れの中で建設され、開放的な超高層建築物も一般に建てられるようになりました。今日ではさらに人の住みやすさや環境に合わせた建築が提案され、地域環境に対する配慮やサステナブルな考え方が重要視されています。このような大きな流れの中で、日本では森林資源の活用や木材利用による循環型社会の形成が望まれ、その一つとして CLT の建築への利用促進が期待されています。

日本で最初に CLT が紹介されたのは 2006 年で、その後の研究実験等による検討の結果 2013 年に「直交集成板の日本農林規格」が制定され、2014 年には初めて建築物の構造体に CLT が使用されました。その後 2016 年には CLT パネル工法による一般的な構造設計法が定められています。これらに呼応するように岡山県では 2015 年に『おかやま CLT リーディングプロジェクト』を立ちあげ CLT 建築の普及促進に取り組み始め、設計、製造、施工さらに関連産業の育成までも視野に入れ、産学官のメンバーからなる『岡山県 CLT 建築開発検討会』で議論を進めてきました。

この検討会では主に人材育成や普及啓発の観点から議論を行い、その推進を建築関連団体である(一社)岡山県建築士事務所協会等に依頼して進めてきました。検討会立上げ当初、今後 CLT 建築を普及させ持続的に建築で利用されるためには、魅力的な建築物の建設可能性を確認することが重要であるという視点に立ち各種の企画案を提案してきました。その中心的なプロジェクトが「道の駅あわくらんどトイレ」の CLT による建設計画で、まず 1 年目に学生コンペを開催して若い人たちが興味を持つ斬新なアイデアを募集し、2 年目にはこれらを踏まえた基本計画を立案し、その後の実施設計や施工に至っています。

また告示の施行により CLT の建築構造体への利用が一般に可能になったとはいえ、CLT の特性を活かした自由度の高い設計には難点もあり、各種の実験によりこれを補い、構造面の高度な審査も受けることにより、今後の CLT 建築の普及の礎になれるように目指してきました。

さらにその他にも「おかやまマラソン」の初回開催に合わせて岡山駅前にモクロス (CLT による憩いのゲート) を設置し、県内外の多くの人々に CLT を紹介することができました。

これらは岡山県が行ったリーディングプロジェクトの成果の一端で、この報告書はその軌跡をまとめたものです。今後の循環型社会形成への一助になれば幸いです。

岡山県 CLT 建築開発検討会座長 武田賢治

第1章 道の駅あわくらんどトイレ 計画にあたって

1. 1 コンセプト

CLT の特性を活かし、CLT 建築の新しい可能性を拓く、これまでにない木質空間の創出

道の駅あわくらんどトイレは、3 カ年計画で進められてきた「おかやま CLT リーディングプロジェクト」の集大成として、CLT を活用した道の駅のトイレをモデル建築物として構想し、最終年度に建設し実現化させるものである。

「おかやま CLT リーディングプロジェクト」初年度には、CLT オブジェ「モクロス」を製作した。「モクロス」では、CLT の持つ、面剛性、軽さ、木の温かみ、木の香り、といった特性を際立たせることで、多くの人々が自然と魅き寄せられ、直接 CLT に触れて親しめるような、広場のゲートでもあり、ベンチやテーブル等としても使えるストリートファニチャーとなるように考えた。CLT の面剛性や軽さを活かし、板の方向を層毎に直交させた特徴を増幅するように、CLT を「断片」<フラグメンタル/fragmental>化し、「直交」<オーソゴナル/orthogonal>させ、「相欠き」の差し込み嵌合接合で平易に組み上げ可能なオブジェのデザインを考案した。

道の駅あわくらんどトイレでは、モクロスでの試行を継承し、さらに進展させる挑戦をした。そして、CLT の特性を活かし、CLT によって実現可能となる、CLT 建築の新しい可能性を拓く、これまでにない新たな木質空間の創出を目指した。

■道の駅あわくらんどトイレ デザインキーワード

1) 「斜交軸」 <ダイアゴナル/diagonal>

CLT の壁と壁が自由な角度で斜めに接合する「斜交軸」に挑戦し、H28 告示では壁と壁の接合が「直交軸」のみで制約の多い CLT 建築の設計の自由度を高め、ダイアゴナルで豊かな空間を創造できる可能性を広げる。

2) 「断片」 <フラグメンタル/fragmental>

CLT が可能とする、軸組工法とも壁式工法とも異なる、壁・梁・束・屋根といった部材を「断片」的に自在に配置した、これまでにないフラグメンタルな木造建築を現出させる。

3) 「開放」 <オープン/open>

「箱」状に閉じて固めるのではなく、壁の上部を火打のような梁でつなぎ、壁面と屋根面を切り離して「開放」した、明るく軽やかな、オープンな CLT 建築のあり方を示す。

1. 2 道の駅あわくらんどトイレ 設計方針

①「斜交軸」が導き出す、魅力的な CLT 建築を創出するトイレ平面計画

1) 通り抜け広場

人々を CLT 建築に引き込み、背面の山の緑のビューへと開き、吉野川沿いの木回廊に繋ぐ「通り抜け広場」を設ける。各トイレの入り口へ「通り抜け広場」からわかりやすく到達することができる計画とする。

2) 多角形プラン

多角形の平面形状によって、威圧感を和らげ、親しみやすい外観の CLT 建築とするとともに、大きな切妻屋根の下に、広い軒下の憩い空間を生み出す。トイレ内部には、広がり空間の変化が生まれ、先窄まりの形状はトイレブースの空き状況を把握しやすくする。

3) 坪庭

バッファーとなる中間領域としての「坪庭」を設けることで、壁一枚でトイレ内外が隔てられた近接した状態ではなく、プライバシーを断面的に確保しながら、適切な距離感を生み出す。トイレ内部には「坪庭」への開口部によって適度な開放性を持たせる。

4) トイレブース

トイレブースはユニバーサルデザインをテーマとして、多様な利用者に配慮した先進的なブース設計に取り組む。

5) 外構デザイン

トイレ平面決定の補助線とした「斜交軸」を敷地全体に表現することで、建築の成り立ちを視覚化し、建築と一体となった外構デザインとする。

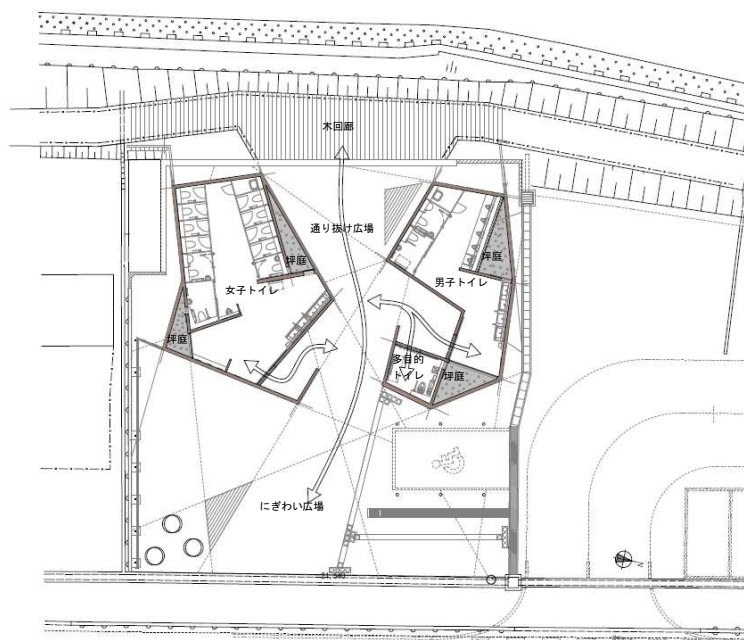


図 1 - 1 平面図

②「断片」的・「開放」的な、適材適所の6層構成による断面計画

道の駅あわくらんどトイレでは、CLT および集成材の各木質材料の特性を活かすように、多層的・重層的な6層構成による断面計画としている。

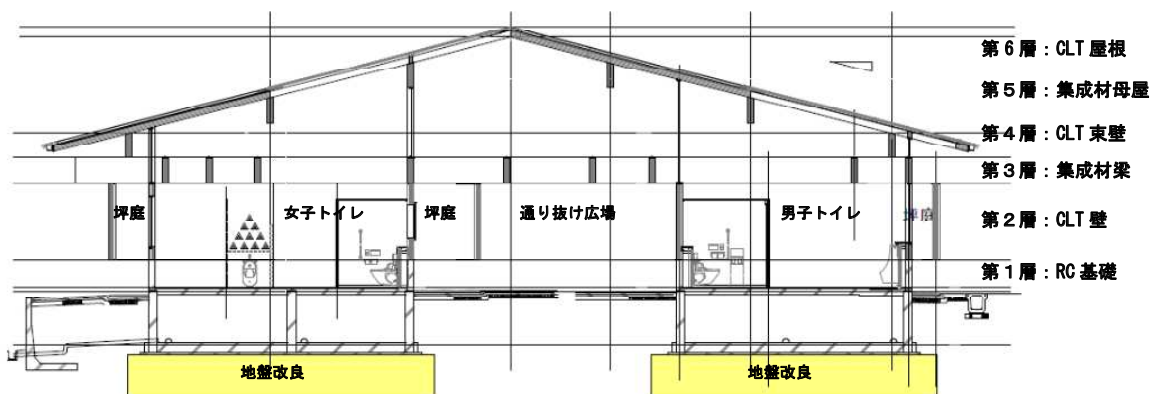


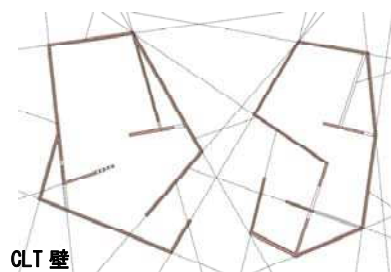
図1-2 断面図

1) 第1層：RC基礎 (h650×t150/180/210/240)

鉄筋コンクリートによる基礎は、外部の雨がかりや内部の清掃作業等から CLT 壁を十分に保護するように高さは 650mm とする。坪庭に面する部分では RC 基礎を大きく取り除き、CLT 壁を架け渡す開口部を設けることによって、坪庭に「開放」感を与え、CLT の持つ強度を表現する。

2) 第2層：CLT壁 (h1850×t150/180/210/240)

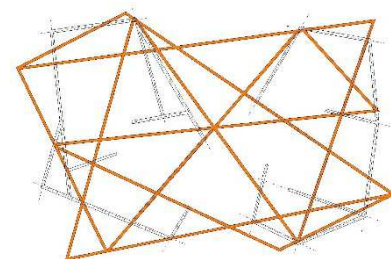
CLT 壁は、「斜交軸」によって導き出された多角形のトイレ平面形状に合わせて、自由な角度でのトメ納まりによる「斜交」接合に挑戦する。



CLT 壁

3) 第3層：集成材梁 (w150×h630/780)

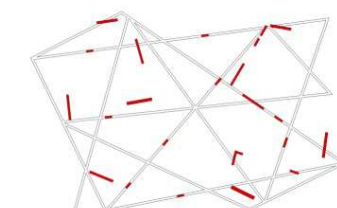
集成材梁は、開放された CLT 壁の上部を火打のようにつなぎ、束壁や母屋を支えるように、下層の CLT 壁とは異なる多角形パターンとして重層させる。梁上部には掘り込みを施して間接照明を納める。



集成材梁

4) 第4層：CLT束壁 (t150/180/210/240)

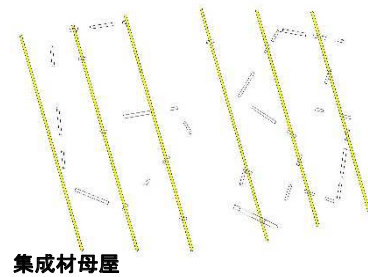
CLT 束壁は、集成材梁または CLT 壁の上部に、母屋と屋根を支持する位置に、「断片」的に多方向に配置する。



CLT 束壁

5) 第5層：集成材母屋 (w150×h620)

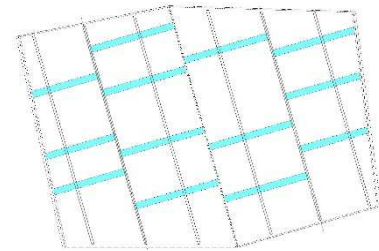
集成材母屋は、敷地の中心軸に「斜交」させた屋根の方向に平行に架け、CLT 束壁または集成材梁から大きくキャンティレバーさせて CLT 屋根を支持する。



集成材母屋

6) 第6層：CLT 屋根 (t150)

CLT 屋根は、積雪への対応を考慮した勾配の切妻屋根とする。集成材母屋と CLT 束壁によって支持し、CLT の面強度を活かして、CLT パネル間の隙間をトップライトにした、広い軒下空間のある大屋根を実現する。敷地の中心軸に対して「斜交」させることで、軒先ラインに変化のある切妻形状とする。



CLT 屋根

③ 岡山県産材による CLT の魅力に溢れた、CLT モデル建築物創出のためのディテール

岡山県産のスギ材で製作した CLT を全面的に活用し、CLT の木の表情や温かみといった魅力を最大限に引き出した、地域の人々や立ち寄った旅行者にとって寛ぎの空間となり、愛着を感じることができる、木材の産地のシンボルとしての道の駅トイレを実現する。

1) CLT を現わして使用するための工夫

CLT の表情の魅力を人々に感じてもらえるように、CLT を外装材として現わして使用するための様々な工夫を実施する。

- ・ 建築の形状では、大屋根で軒を深く取り、RC 基礎を高くすることにより、外壁面の CLT が雨がかりになりにくくする。
- ・ 現わしとする外壁面は、保護層として1プライ (30mm) 加えた CLT とすることで、構造体部分の CLT 層の健全性を確保する。
- ・ CLT 外壁面保護のための塗料は暴露実験を実施して選び、最良の保護塗装を施す。

2) CLT を美しく表現するディテール開発

CLT を美しく表現する建築の姿を実現するために、CLT 接合部、接合金物、間接照明、配線処理等のディテールを開発する。

- ・ 斜交接合する CLT 壁はトメ納まりとし、接合金物は極力隠蔽する納まりとする。
- ・ 配線の立ち上がり部は CLT 表面を溝掘りし、CLT 色合わせした金属カバーによる処理とする。
- ・ 照明計画は、建築形状を活かした、梁上部やライニング部への間接照明による建築化照明とする。

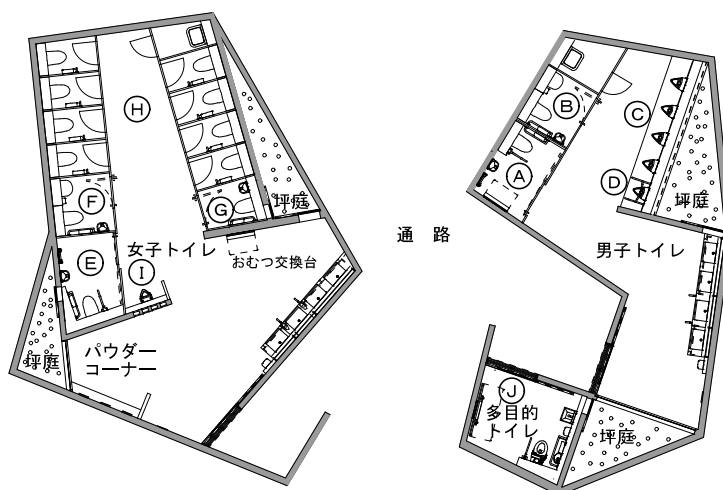
1. 3 UD

1. 3. 1 UD、バリアフリー

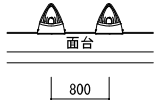
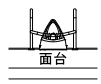
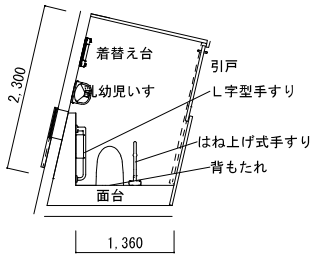
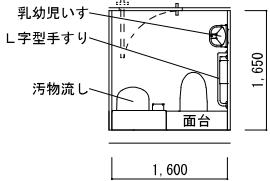
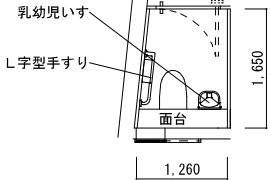
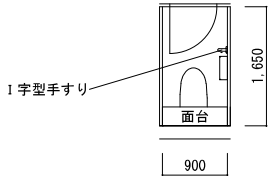
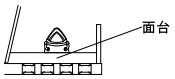
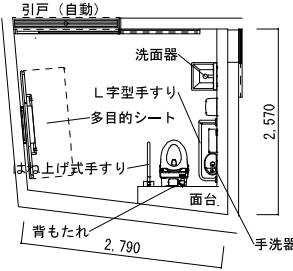
(1) 配慮した事項

- ・車いす利用者、乳幼児連れ利用者、ベビーカー利用者、おむつ交換利用者、オストメイトなど、利用者の想定と機能の取捨選択により、多様性のあるブースを設け、全体として使いやすいものとしている。
- ・車いす利用者に対し、複数のブースにより対応可能としている。
- ・間取り、内装仕上げ等は、清掃・管理がしやすいものとしている。また、床の清掃方法は乾式とし、滑りにくく抗菌仕様の塩化ビニルシート貼りとする。
- ・内部はトップライトや坪庭からの採光により明るく、適切な設備の選択や木材をふんだんに見せることで、快適で、使いたいと思わせるトイレとしている。
- ・男子、女子共にSK付き掃除道具入れを設置している。
- ・各ブース内には、共通してドアフック、壁フック、手すりを設置している。

(2) 各種設備

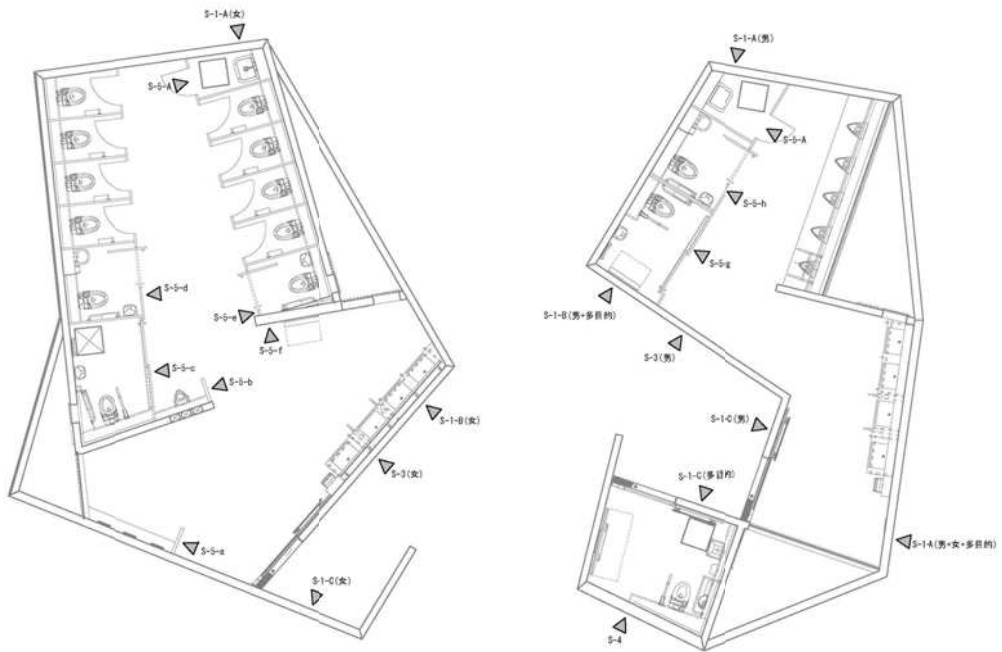


種類	寸法・箇所数	利用想定	設備等	備考	設備配置
男子 ①	2,250×1,600 (1箇所)	車いす利用者 乳幼児連れ利用者 ベビーカー利用者 おむつ交換利用者 着替え利用者	大便器 背もたれ L字型手すり はね上げ式手すり 乳幼児いす 着替え台 おむつ交換台 幼児用便座 フック(手荷物) 荷物置き(面台)	引戸 (有効850)	はね上げ式手すり L字型手すり 引戸 乳幼児いす おむつ交換台 背もたれ 着替え台 面台 2,250 1,600
男子 ②	1,700×1,600 (1箇所)	オストメイト 乳幼児連れ利用者 ベビーカー利用者	大便器 汚物流し L字型手すり 乳幼児いす 幼児用便座 フック(手荷物) 荷物置き(面台)	バリアフリー 対応ドア (有効751)	乳幼児いす L字型手すり 汚物流し 面台 1,700 1,600

種類	寸法・箇所数	利用想定	設備等	備考	設備配置
男子 ㉞	小便器 (4箇所)	一般小便器 (幼児も可)	小便器 フック(手荷物) 荷物置き(面台)		
男子 ㉟	小便器 (1箇所)	手すり付き小便器 (幼児も可)	小便器 手すり フック(手荷物) 荷物置き(面台)		
女子 ㊱	1,360×2,300 (1箇所)	車いす利用者 乳幼児連れ利用者 ベビーカー利用者 着替え利用者	大便器 背もたれ L字型手すり はね上げ式手すり 乳幼児いす 着替え台 幼児用便座 フック(手荷物) 荷物置き(面台)	引戸 (有効850)	
女子 ㊲	1,600×1,650 (1箇所)	オストメイト 乳幼児連れ利用者 ベビーカー利用者	大便器 汚物流し L字型手すり 乳幼児いす 幼児用便座 フック(手荷物) 荷物置き(面台)	バリアフリー 対応ドア (有効751)	
女子 ㊳	1,260×1,650 (1箇所)	乳幼児連れ利用者	大便器 L字型手すり 乳幼児いす 幼児用便座 フック(手荷物) 荷物置き(面台)	バリアフリー 対応ドア (有効751)	
女子 ㊴	900×1,650 (8箇所)	一般ブース	大便器 I型手すり フック(手荷物) 荷物置き(面台)	内開きドア (W=650)	
女子 ㊵	幼児用小便器 (1箇所)	幼児(母親等と一緒に 入った幼児が利用)	幼児用小便器 荷物置き(面台)		
多目的 ㊶	2,790×2,570 (1箇所)	車いす利用者 障害のある方 ベビーカー利用者	大便器 背もたれ L字型手すり はね上げ式手すり 洗面器 手洗器 多目的シート 鏡 フック(手荷物) 荷物置き(面台)	自動ドア (有効1,100)	

1. 3. 2 サイン計画

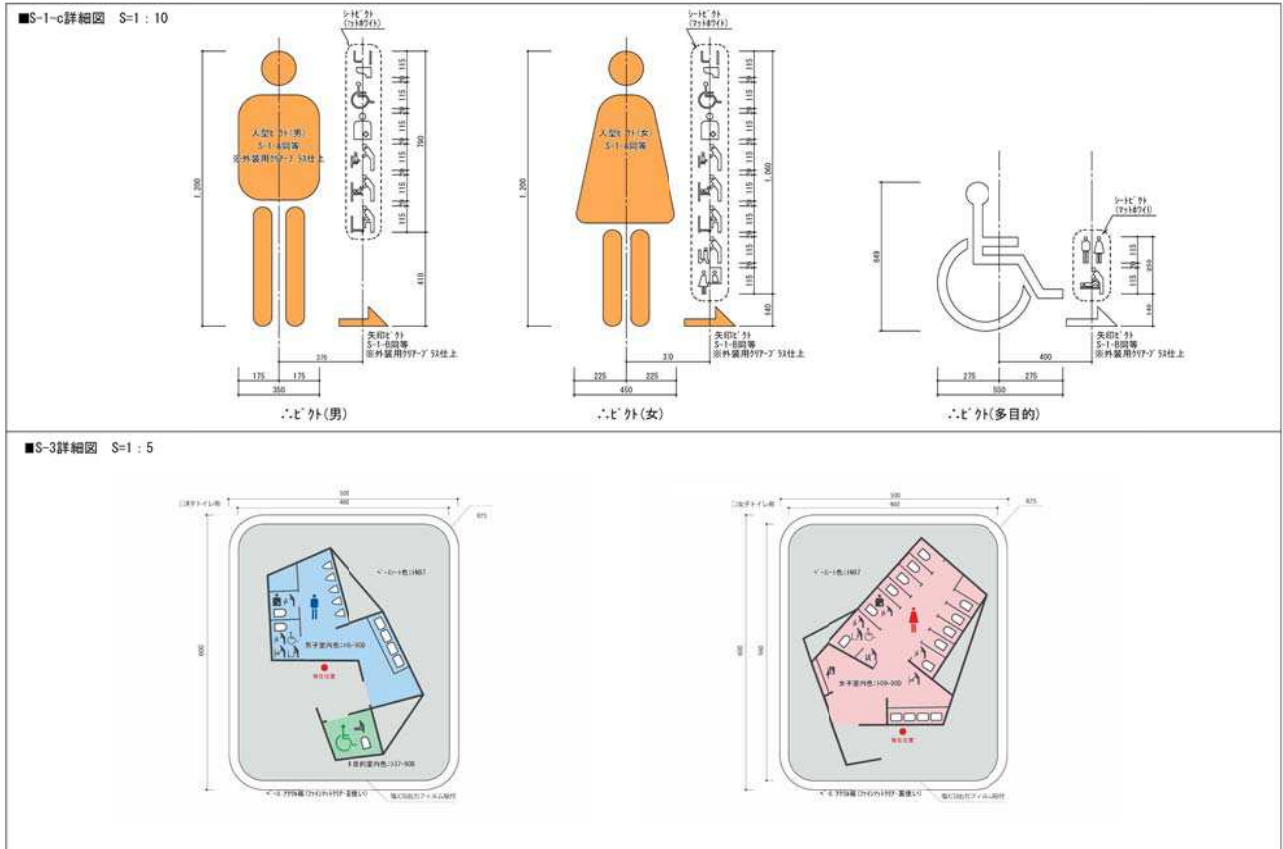
(1) サイン配置図



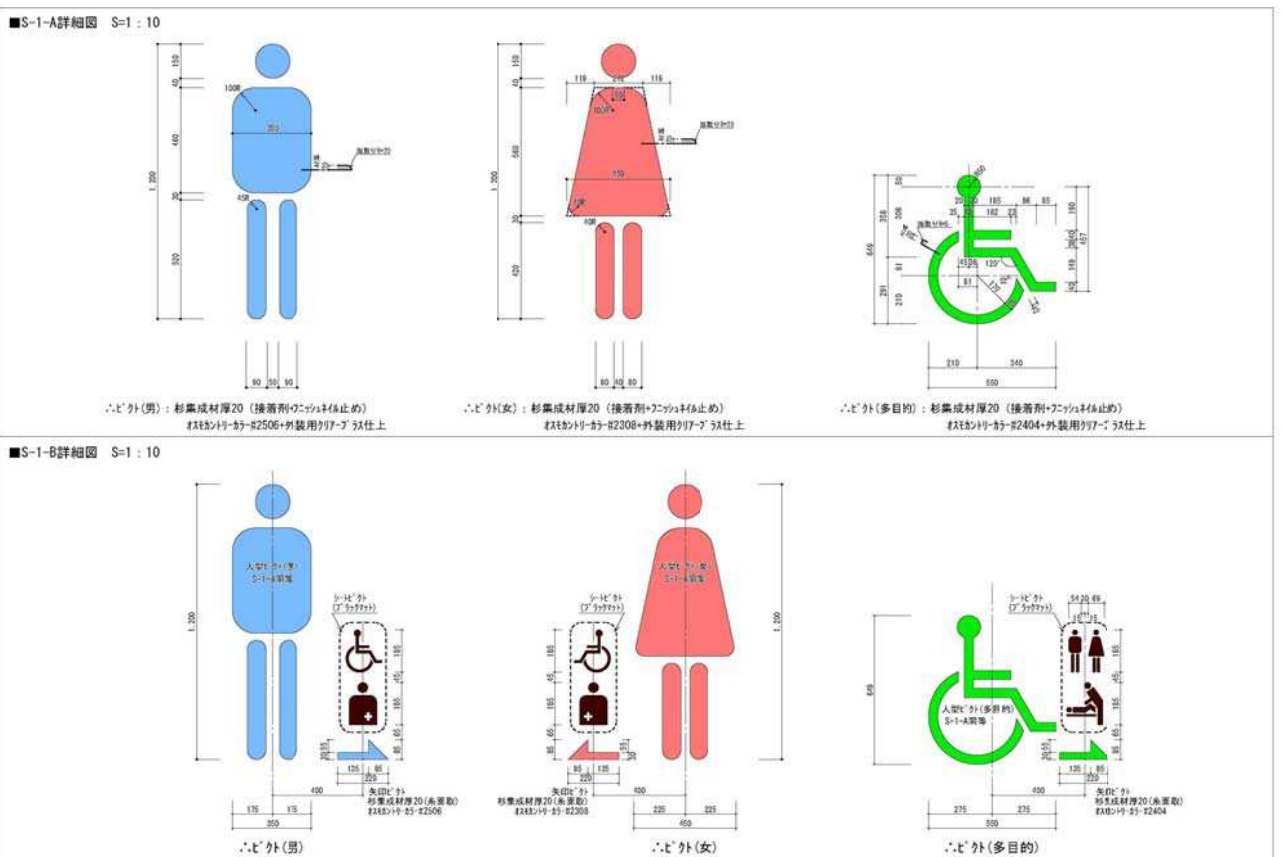
(2) ピクト詳細-1

<p>■S-4詳細図 S-1 : 5</p> <p>トイレ案内図</p> <p>点字印刷</p>	<p>■S-5詳細図 S-1 : 3</p> <p>シート文字 (フォキーマット)</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="805 1176 1109 1310">S-5-a</td> <td data-bbox="1117 1176 1428 1310">S-5-b</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 1321 1109 1556">S-5-c</td> <td data-bbox="1117 1321 1428 1556">S-5-d</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 1568 1109 1769">S-5-e</td> <td data-bbox="1117 1568 1428 1769">S-5-f</td> </tr> <tr> <td data-bbox="805 1780 1109 1993">S-5-g</td> <td data-bbox="1117 1780 1428 1993">S-5-h</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1117 1915 1428 1993">S-5-i</td> </tr> </table>	S-5-a	S-5-b	S-5-c	S-5-d	S-5-e	S-5-f	S-5-g	S-5-h	S-5-i	
S-5-a	S-5-b										
S-5-c	S-5-d										
S-5-e	S-5-f										
S-5-g	S-5-h										
S-5-i											

(2) ピクト詳細-2



(2) ピクト詳細-3



1. 4 一般的 CLT 建物との比較・特徴

道の駅あわくらんどトイレ棟（以下 本建物）は、CLT 普及の先導的建物であるため、2017 年時点で一般的でない部分もあり、これから CLT 建物を企画設計施工される方には判りにくい部分もあろうかと思われまます。「CLT 関連告示等解説書（2016 年）」、「CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル（2016 年）」をベースに、CLT を利用した一般的な建築物の企画・設計上の注意点と、本建物のモジュール等特徴を補足します。

(1) CLT を利用した一般的な建物の企画上の注意点

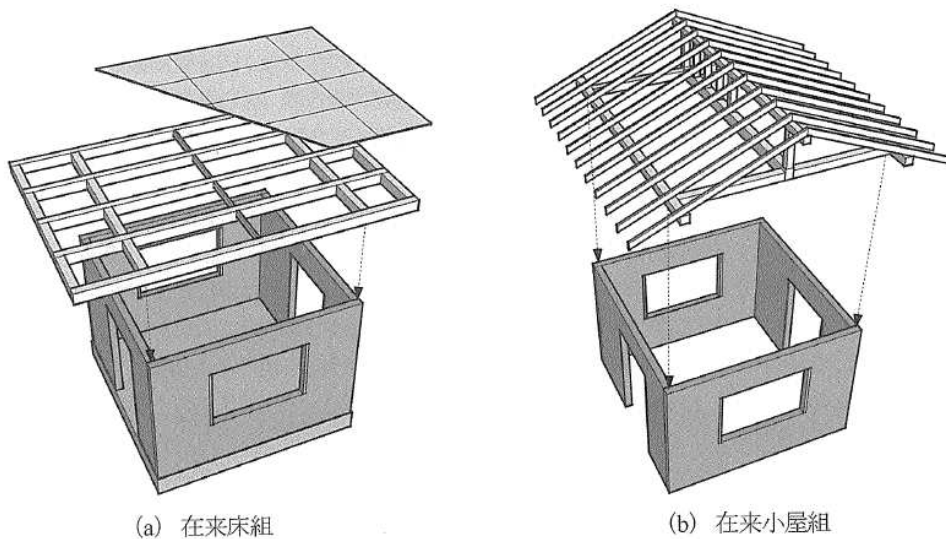
① CLT を用いた建築物には、「CLT パネル工法建築物」と「CLT パネル工法建築物に該当しない建築物」があります。

- ・ 「CLT パネル工法」 CLT パネルを水平力および鉛直力を負担する壁として設ける工法（国交告第 611 号）
- ・ 「CLT パネル工法建築物に該当しない建築物」 CLT パネルを水平力および鉛直力を負担する壁として設けない建築物。例えば、鉄骨や木軸組に鉛直力を負担させ、CLT パネルを鉛直力負担しない壁として用いた建築物、床・屋根などにのみ CLT パネルを用いた建築物など。

⇒ 本建物は、「CLT パネル工法建築物」に該当します。架構の構成方法は、「CLT パネル工法＋在来小屋組」に分類されます。

「CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル（2016 年）」より抜粋

図 1.3.1-4 在来工法による水平構面



(2) CLT を利用した一般的な建物の設計上の注意点（2017 年 12 月現在の規定および標準的な CLT パネルサイズに基づく）

① CLT パネルの基準強度・弾性係数は、一概ではありません。

- ・ パネルの強軸（CLT 外層ラミナの繊維方向）と荷重の作用方向の関係から建告第 1024 号に規定された算定式によって、各数値を定める。

⇒ 本建物設計当時は、参考となるデータ（参考 CLT の設計データ（銘建工業 WEB カタログ <http://www.meikenkogyo.com/>）等）がなかったため、基準強度・弾性係数は、使用する CLT パネルの仕様・部位に応じて算定されました。

② CLT パネル工法の構造計算ルート 1 で用いることのできる CLT パネルは、S60-3-3 (厚 90mm)、または Mx60-5-5 (厚 120mm) の 2 種類です。

- ・ CLT パネル工法の構造計算ルート 1 以外、または CLT パネル工法に該当しない場合は、国交告第 1024 号に規定された仕様であれば使用可能です。

⇒ 本建物は、構造計算ルート 3 で設計し、壁は S60-5-5 (厚 150mm)、S60-7-7 (厚 210mm) を基本に構成しています。外部に面する部分は、試みとして、基本通りの 5 層 (厚 150mm)、7 層 (厚 210mm) の部分、基本構成に「美観等を目的とした外層 (非構造)」を設けた 6 層 (厚 180mm)、8 層 (厚 240mm) の部分、外壁 (サイディング) 貼の部分の 3 種類を設けています。

③ CLT パネル工法で床・屋根版に用いることのできる CLT パネルは、Mx60-5-5 (厚 150mm)、Mx60-5-7 (厚 210mm) の 2 種類です。

- ・ CLT パネル工法以外、または CLT パネル工法に該当しない場合は、CLT の JAS (農水告第 3079 号) に規定された仕様であれば使用可能です。ただし、水平構面として用いる場合は、別途、実験等特別な調査又は研究に準じた検討が必要になります。

⇒ 本建物は、Mx60-5-5 (厚 150mm) を用いています。

④ CLT パネル工法であっても、鉛直力のみを負担する柱・梁であれば設けることができます。

⇒ 本建物でも、集成材の梁を設けています。

⑤ CLT パネルと他構造との併用

- ・ 鉄骨造、RC 造との併用は、実績が少ないため、実験等特別な調査又は研究に準じた接合部や防耐火の検討が必要になる場合が多いので、注意が必要です。
- ・ 在来木造や集成材等建築の軸組木造との併用は、CLT パネルの構造的役割 (例えば、在来軸組の耐力壁として CLT パネルを用いる場合など) に応じて実験等特別な調査又は研究に準じた検討が必要になる場合があります。

表 CLT パネルと他構造との併用

主構造	特徴	注意点
鉄骨造	床利用は、建告第 1899 号に則った構造計算が可能	実験等による接合部の検討が必要 防耐火の検討が必要
RC 造	床利用は、建物軽量化に有効	防耐火の検討が必要
	RC 造の耐震補強壁として利用実績あり。	防耐火の検討が必要
木造 軸組	床・壁利用の実績多数	
2×4 工法	技術基準告示第 1540 号の材料に CLT が追加、諸規定も整備され使いやすくなった	

⇒ 本建物では、駐車场上屋が、鉄骨造と CLT パネル屋根の併用構造になっています。

⑥ モジュール等

- CLT パネル工法は、仕上げを含めた壁厚さが在来木造等よりも厚くなることから、メーターモジュールが一般的です。また、CLT は大面積の面材が製造できることも特徴ですが、現場への搬入条件を無視して、設計することはできません。下表に、車両による搬入可能な最大サイズを示します。幅広トレーラーは、道交法により搬入許可（特車申請、最長6か月かかる）が必要なため、一般的ではありません。

トラックの種類	最大幅(m)	最大長さ(m)
大型トラック(10t、15t)	2.1	9
トレーラー	2.2	12(製造最大サイズ)
幅広トレーラー ¹⁾	3.0(製造最大サイズ)	12(製造最大サイズ)

⇒ 本建物では、輸送条件と現地の状況（雪の多く根雪になる）を鑑み、基礎をGLから600mm高さとし、その上に、高さ1.85mの壁を設けています。これにより、壁幅最大9.8mを1枚の大判パネルで構成できるようにしています。

(3) 参考資料 その他

① 参考資料

2016年公布・施行 CLT関連告示解説書 発行：(公財)日本住宅・木材技術センター

2016年版 CLTを用いた建築物の設計施工マニュアル 発行：(公財)日本住宅・木材技術センター

χ(クロス)マーク表示金物パンフレット 発行：(公財)日本住宅・木材技術センター

URL：http://www.howtec.or.jp/menu_ninsyou.html

CLT利用例 作成：(一社)日本CLT協会

URL：<http://clta.jp/>

木質構造設計規準・同解説（2016年日本建築学会）

⇒ 本建物では、上記資料の他に、「木質構造ねじ（rothoblaas社 認定CBLTS001-17取得予定）を参考にしています。

② CLT関連の工法認証、大臣認定等

CLT関連の工法認証、大臣認定等

	内 容		詳 細
構造関係	在来木造または集成材等建築物の水平構面にCLTを用いる工法	工法名 CLT床板90 認証番号 新工法NSK2a2 工法名 CLT床板150 認証番号 新工法NSK2a3	銘建工業取得 http://www.meikenkogyo.com/
耐火関係	現し防火構造	認定番号 PC030BE-3658 窯業系サイディング仕様 認定番号 PC030BE-3655 木製外装仕様	日本CLT協会取得
	燃えしろ設計	国交告第253号	

		建告第 1358 号	
	1 時間耐火構造	建告第 1399 号	
	床の 2 時間耐火構造	認証番号 FP120FL-0160 (1) (2)	銘建工業取得 http://www.meikenkogyo.com/
	間仕切壁の 2 時間耐火構造	認証番号 FP120BP-0079 、0080、	

⇒ 本建物は、上表に該当しませんでした。