

第5章 ガイドラインのブラッシュアップとコメントリーの作成

5.1 検討作業の概要

これまでの現地ワークショップで寄せられたコメントを踏まえたガイドラインの当該箇所のブラッシュアップと、要望のあった事項についての詳細な説明を加えたコメントリー(解説)の作成を行った。併せて、フィリピンの零細企業による低強度 CHB の主要な原因の一つと考えられる養生方法の影響について実験を行った(結果を参考資料に記載)。

コメントリーの作成にあたっては、ガイドライン解説書検討会議を設置し、計6回の会議を開催して検討を重ねた。検討会議のメンバーは次のとおりである。また、会議の議事録を 5.4 に示す。

ガイドライン解説書検討会議メンバー(8名)

実行委員	石山 祐二
実行委員	檜府 龍雄
実行委員	米澤 稔
実行委員	青野 洋之
支援委員	白川 和司
支援委員	西川 忠
支援委員	植松 武是
事務局	吉野 利幸

(吉野利幸)

5.2 ガイドラインのブラッシュアップの概要

(1)ガイドラインの概要

ガイドラインの本文の概要は次の通りである。

第1条 適用

第1項 本ガイドラインは、縦横筋で補強された空洞コンクリートブロック(CHB)による RCHB 造の建物に適用する。

第2項 RCHB 造は地上階数3以下、高さ12m以下とする。

第2条 用語と記号(省略)

第3条 材料

第1項 壁に使用する CHB の実断面圧縮強度は $12\text{MPa}(\text{N}/\text{mm}^2)$ (全断面圧縮強度 6MPa)以

上とする。

第 2 項 鉄筋の降伏強度は 280MPa 以上とする。

第 3 項 空洞部のグラウトと目地に用いるモルタルまたはコンクリートの設計強度は 15MPa 以上とする。

第 4 条 基礎

第 1 項 最下階の耐力壁線を支持するように RC 造または同等の布基礎を設ける。

第 2 項 基礎の立ち上がり部分の幅は耐力壁の厚さ以上とする。

第 3 項 基礎の設計は NSCP 2015(2nd Printing)の第 3 章と第 4 章に従う。

第 5 条 耐力壁の構造

第 1 項 耐力壁は厚さ 150 mm 以上の CHB ユニットとし、各耐力壁の長さは 0.6m 以上とする。

第 2 項 耐力壁は耐震壁となるように縦横筋で補強する。補強筋の径は 10mm 以上とし間隔は 0.6m 以内とする。

第 3 項 耐力壁の底部は基礎、床スラブまたは臥梁で支持する。耐力壁の頂部は床スラブ、屋根スラブまたは臥梁で支持する。

第 4 項 耐力壁の高さは補強筋の径が 10mm のときは 3.1m、径が 12mm のときは 3.7m 以下とする。

第 5 項 縦筋は壁の中央部付近に重ね継手を設けない。

第 6 項 縦筋の端部は基礎・臥梁・スラブ・耐力壁に 30d 以上定着するか、基礎・臥梁または耐力壁に 30d 以上定着したアンカー筋と長さ 30d 以上の重ね継手とする。

第 7 項 アンカー筋の代わりに埋め込み長さ 10d 以上とした径 12mm 以上のあと施工アンカーまたは鉄筋を用いることができる

第 8 項 横筋の端部は縦筋にフック掛け、または横筋と 30d 以上の重ね継ぎとする。

第 9 項 縦横筋の入る空洞にはグラウトする。コンクリートまたはモルタルによる鉄筋の被り厚さは 30 mm 以上とする。

第 6 条 耐力壁の配置

第 1 項 耐力壁は建物全体の耐力壁線上に平面的かつ立面的に釣合いよく配置する。

第 2 項 耐力壁線の中の開口幅は 4m 以下とする。耐力壁の開口幅の合計はその耐力壁線長さの 2/3 以下とする

第 3 項 耐力壁線間隔は X, Y 方向とも 7.5m 以下とする。RC 造のスラブまたは同等な構造で地震力を耐力壁に伝達できる構造となっている場合は間隔を 10m までにすることができる。

第 4 項 上階の耐力壁線は下階の耐力壁線の上に配置する。上下階の耐力壁線が耐力壁の厚さ以上離れている場合は構造計算によりその部分の安全性を検討する。

第 5 項 各階の壁率は X, Y 方向それぞれ表 1 の必要壁率以上とする。X, Y 方向から θ 傾いた

耐力壁については、その水平断面積に $\cos^2 \theta$ を乗じる。上階の壁率には、下階の耐力壁の直上にある耐力壁の部分のみを含める。

表 1 必要壁率 p_d

建物の階数	当該階の階		
	1 階	2 階	3 階
平屋	1.20%	—	—
2 階建	2.76%	1.46%	—
3 階建	4.32%	3.20%	1.70%

第 6 項 耐力壁のアスペクト比が限界アスペクト比 r_c を超える場合は、耐力壁の水平断面積に表 2 の低減係数 β を乗じて減少させる。耐力壁のアスペクト比が限界アスペクト比 r_c を超える場合は、水平断面積に表 2 の低減係数 β を乗じて減少させる。

表 2 耐力壁の低減係数

耐力壁の階数	1	2	3
耐力壁の限界アスペクト比 r_c (頂部固定の場合)	0.5 (1.0)	0.91	1.1
低減係数 β	r_c/r		

第 7 条 床と屋根スラブ

第 1 項 床と屋根が地震力や風圧力による水平力を耐力壁に伝達できるダイヤフラムとなるように RC 造スラブまたはそれと同等の構造とする。

第 2 項 ダイヤフラムのない場合は、連続する臥梁(結合梁)を設ける。

(2) ガイドライン本文と Note の変更内容

ガイドライン本文とその右欄にある Note の部分の変更の概要を次に示す。

- 第 1 条第 2 項の Note：地下壁は RC 造を基本とするが、土圧・水圧・防水などに対して安全あることが確認された場合は RCHB 造とすることができることを追加した。
- 第 3 条第 1 項の Note:フィリピンでは psi(ポンド/平方インチ)が用いられることも多いため換算式を追加した。
- 第 5 条第 1 項の Note:非構造壁の場合は CHB の厚さが 150mm 以下も可能であるが、100mm 以上とすることを加えた。
- 第 5 条第 2 項の本文:補強筋間隔は 0.5m 以下であったが、端部などでは部分的にそれを超えることも考えられるので 0.6m 以下に変更した。なお、通常は CHB ユニットの長さ間隔である

ことには変わりがない。

- 第 5 条第 6 項の Note: 重ね継手の長さなどは 30d 以上としていたが、丸鋼の場合は 40d 以上とすることを加えた。
- (第 6 条第 1 項の本文が第 1 項と第 2 項に分離されているが、これを第 1 項にまとめる必要がある。)
- 第 6 条第 3 項の本文: 第 4 項が重複していたためを削除し、それ以降の項番号が変更となった。
- 第 6 条第 4 項の本文: 耐力壁線間隔は 7.5m 以下とするが、RC 造床のような水平ダイヤフラムがあり水平力を耐力壁にでんたつできる場合は 10m まで大きくすることができるとした。
- 第 6 条第 6 項の表 1 は断層近傍係数と重要度係数とその値を乗ずることは解説 W3. に追加してある。

5.3 ガイドラインのコメントリーの追加・変更

コメントリー(解説)部分は項目も増え充実した内容増えとなっている。以下にコメントリーの概要を示す。

G: General(一般)

G1 では本ガイドラインがフィリピン構造基準(NSCP)には含まれていない部分を補足するもので、1.は CHB を構造壁として用いる RCHB 造について、2.は地震被害でよく見られる非構造壁の被害を防ぐための CHB の非構造壁についての説明がある。

C: Construction(工法)

C1 は RCHB 造の概要を図によって示していて、縦横筋で補強された CHB 造の耐力壁が上下のスラブに繋がっている RCHB 造、それに用いる CHB ユニット、鉄筋の入る空洞のみがグラウトされることを示している。

C2 は構造的には全充填の方が好ましいかも知れないが、CHB ユニットのファイスシェル部分が連続しているならば部分充填で構造的には問題ないことを説明している。

C3 は芋目地と破れ目地について違いを示し、破れ目地の方が構造的に優れていると思われるが、縦横筋で補強されている場合は両者に強度的な差はないことを説明している。

F: Foundation(基礎)

F1 は布基礎について最小の寸法・補強筋の説明である。

F2 は地盤反力とフーチングの面積についての説明である。

F3 は浮き上がりを防止するアスペクト比についての説明である。

F4 はフーチング幅の計算についての説明である。

F5 は基礎の設計は NSCP よることを説明している。

W: Bearing walls (耐力壁)

W1 は耐力壁の高さの説明である。

W2 は耐力壁と耐力壁線の説明である。

W3 は必要(最小)壁率の説明で、日本の基準でもフィリピンの基準でも構造的に問題ないことを計算によって示している。

W4 は耐力壁のアスペクト比が大きいと浮上りによって水平耐力が低下するので、そのアスペクト比と低減係数の説明である。

W5 は低減係数の計算についての説明である。

W6 は壁率の計算例について説明している。

W7 は X,Y 方向から傾いている壁の場合についての計算方法が示されている。

W8 は上階の耐力壁は下階の耐力壁の直上にあるのが基本であるが、それ以外の場合の耐力壁の有効長さについて説明している。

W9 は臥梁(結合梁)は鉛直力はもちろんのこと壁の面外についての耐力も重要で、その計算例が示されている。

M: Miscellaneous (その他)

M1 は縦筋の重ね継手の長さの実験についての説明があり、30d~40d 程度の重ねで十分であることを説明している。(ガイドラインでは丸鋼のことを想定し 40d を基本とし、異形鉄筋の場合は 30d としている。)

M2 はフィリピンの火山灰を骨材に用いる場合の説明で、火山灰に砂などを加え適切な強度がとれるようにする必要がある。

W3 は RCHB 造外壁の防水についての説明で、外壁が CHB 造である場合、雨水が入ってくる恐れがあるので、20mm 程度のモルタル仕上げの上にアクリル系塗料などを外部から塗るのが現実的な工法である。

W4 は配線・配管についての説明で、壁やスラブスラブに配線・配管を入れるのは故障にいたるトラブルの際に補修が必用となることを考えると避けるべきである。しかし、それでも壁やスラブスラブに配線・配管を入れる場合の留意点などが記述されている。

M5 は RCHB 造による壁のコストについての説明で、CHB ユニットは高価になるがグラウトモルタルの減少で、コストが 10%程度ダウンすることを説明している。

なお、以前は別冊であった非構造壁のガイドラインを後半に載せ 1 冊にまとめている。

(石山祐二)

5.4 ガイドライン解説書検討会議の開催状況

ガイドライン解説書検討会議を次のとおり計6回開催した。

- ・第1回ガイドライン解説書検討会議(2025(令和7)年10月1日(月)15:00～16:55、個別 Zoom)
- ・第2回ガイドライン解説書検討会議(2025(令和7)年10月20日(月)10:00～13:00、個別 Zoom)
- ・第3回ガイドライン解説書検討会議(2025(令和7)年11月12日(月)15:00～17:05、個別 Zoom)
- ・第4回ガイドライン解説書検討会議(2025(令和7)年11月28日(金)16:30～18:35、個別 Zoom)
- ・第5回ガイドライン解説書検討会議(2025(令和7)年12月9日(火)15:00～17:00、個別 Zoom)
- ・第6回ガイドライン解説書検討会議(2025(令和7)年12月12日(金)10:00～11:25、個別 Zoom)

令和7(2025)年度第1回ガイドライン解説書検討会議議事録

業務名	令和7年度住宅建築技術国際展開支援事業(うち事業環境整備) フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及
開催日時	令和7(2025)年10月1日(月)15:00～16:55
開催場所	個別 Zoom
出席者	実行委員(3):石山祐二、檜府龍雄、米澤稔 支援委員(2):白川和司、西川忠(途中参加) 事務局(1):吉野利幸
議事録作成者	一般社団法人北海道建築技術協会 吉野利幸
配布資料	資料 7-C1-1__2025.10.1 コメントリーの追加メモ
区分	内 容
	<p>議事内容</p> <p>1. RCHB ガイドラインの修正とコメントリーの作成について</p> <p>これまでの現地ワークショップでコメントのあった箇所のブラッシュアップと要望のあった詳細な説明が必要な箇所のコメントリー(解説)を作成する。コメントリーは RCHB ガイドラインに収録することとし、分かりやすくコンパクトな記述とする(1/2～1ページ程度)。</p> <p>(1) ガイドラインの修正について</p> <p>① 地下・基礎まわり</p> <p>・地下外土に接するRCHB 立ち上がりはGL以下の空洞を全充填とする意図</p>

<p>議事事項</p>	<p>を明確化:空洞内に水が滞留しやすく不具合要因となるため。鉄筋かぶり確保・腐食抑制の観点も示唆。</p> <p>・ガイドラインの Fig C1 の図面修正:横孔用ブロックでは全充填にならないため、通常ブロック前提の断面図に差し替え。</p> <p>・フーチングとブロック内の配筋を図示する(「載せるだけ」の誤解防止のため)。</p> <p>・フーチング寸法・段数は現地実情(1.0m 程度の根入れ事例あり)を確認のうえ注記。段数は2段想定から再検討(最大5段までの可能性言及)。</p> <p>② 材料・規格値</p> <p>・CHB 圧縮強度・鉄筋規格について数値をフィリピン側と再確認のうえ更新。</p> <p>・単位換算(MPa→psi)は本文ではなくコメントリーに記載(例:1 MPa ≍ 145 psi)。</p> <p>③ 壁厚・配筋</p> <p>・耐力壁:t=150mm 以上(本文)。非構造壁:150mm 未満可とする記述に対し、日本の事情(被り確保)を踏まえ $t \geq 100\text{mm}$ 推奨の方向で現地意見を再確認。</p> <p>・縦筋間隔:D10 以上、中心間隔 0.5m 表記を 0.6m に変更検討(日本では 0.8m)。英語表記は「at centers」に統一。</p> <p>④ 面外設計(ボンドビーム・開口補強)</p> <p>・面外水平震度は過大(1.0g)なため設定を見直し、許容設計の整合を図る。</p> <p>・目安:h=0.5 程度を軸に再計算(日本の耐震診断・周辺固定で0.5の慣例あり)。許容応力度は鉄筋降伏 280MPa を前提に短期扱いで再評価。</p> <p>(2) ガイドライン・コメントリーの作成方針</p> <p>① 位置づけ・目的(まえがきの解説)</p> <p>・ガイドラインは、低層小規模建物で荷重計算なしの簡易壁計算による設計を可能にする枠組み。</p> <p>・工学的根拠は NSCP の荷重要件(地震荷重は日本と同等水準)に基づき、日本基準を参照して安全側に簡略化。</p> <p>・荷重計算を用いれば、より経済的設計も可能である旨を明記。</p> <p>② ガイドラインと推奨工法の関係<石山/米澤・檜府></p> <p>・本文は一般的施工(通し目地・部分充填)を前提としつつ、コメントリーで全充填や改良工法を紹介。</p> <p>・目地形式・充填方式のメリデメ比較を図表化。</p> <p>③ ガイドラインと荷重計算との関係<石山></p> <p>・NSCP・日本基準との対応を簡潔に総括(地震荷重 0.4g 同等、他荷重も概</p>
<p>議事事項</p>	

ね同等)し、詳細な工学解説は後半に配置。

・ページ肥大化防止のため、簡易設計(例:スパン・開口・配筋の標準化)は別冊化。最終的に新規冊子とする方針。

(3) コメントリーの作成項目候補と役割分担(担当/サポート)

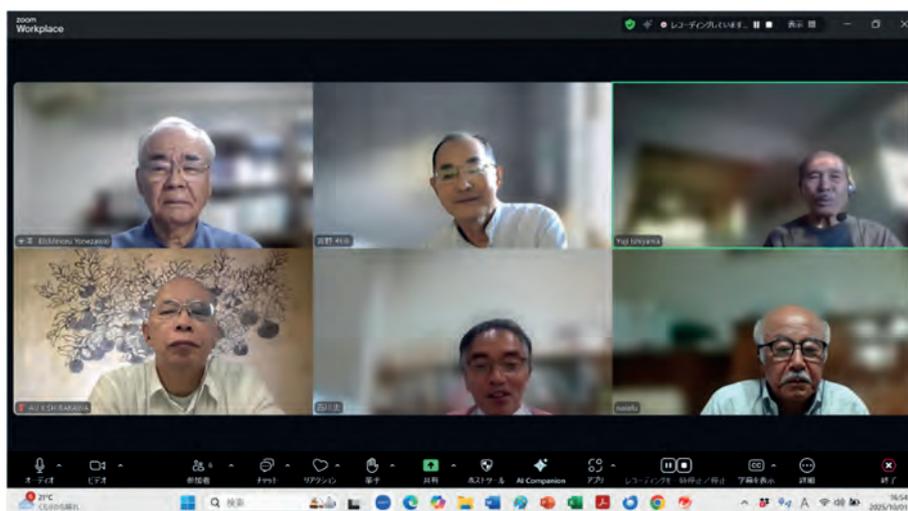
- ① ガイドラインと NSCP の関係<榎府/石山・米澤>
- ② ガイドラインと推奨工法<石山/米澤・榎府>
- ③ ガイドラインと荷重計算との関係<石山>
- ④ イモ目地と破れ目地との違い<米澤/植松・石山>
- ⑤ 全充填と部分充填との違い<石山/米澤>
- ⑥ コーナー部の強度<西川/石山>
- ⑦ 縦筋の重ね継手の安全性 <植松/石山>
- ⑧ 基礎の設計法、設計例<ASEP への依頼を再検討>
- ⑧ 火山灰・礫活用の方法<米澤/石山>
- ⑨ 壁の交差部のディテール/コーナースタックの代替の方法<米澤/石山>
- ⑩ 雨水の浸透対策<白川/米澤・吉野>
- ⑪ 電線、給水管などの壁体内への設置<吉野/米澤>
- ⑫ 在来工法とのコスト比較<榎府>

コメントリーは 10/20 までに案を作成する。

2. 次回の予定

10月20日(月)10:00よりZoomにて開催

以上



第1回ガイドライン解説書検討会議参加者

令和7(2025)年度第2回ガイドライン解説書検討会議議事録

業務名	令和7年度住宅建築技術国際展開支援事業(うち事業環境整備) フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及
開催日時	令和7(2025)年10月20日(月)10:00~13:00
開催場所	個別 Zoom
出席者	実行委員(3):石山祐二、檜府龍雄、米澤稔 支援委員(2):白川和司、西川忠(途中退席) 事務局(1):吉野利幸
議事録作成者	一般社団法人北海道建築技術協会 吉野利幸
配布資料	資料7-C2-1__2025.10.13 檜府 コメントの追加 資料7-C2-2__防水対策__白川 20251018 資料7-C2-3__⑩電線、給水管などの壁体内への設置__米澤 20251020 資料7-C2-4__電線・設備配管 20251019__吉野
区分	内 容
議事事項	<p>議事内容</p> <p>1. コメントの作成について</p> <p>① ガイドラインとNSCPの関係<檜府/石山・米澤></p> <ul style="list-style-type: none"> ・現行NSCPを補完する技術基準として位置づけ ・低層組積造建物の被害軽減を目的とする ・簡易な壁量計算による設計手法を提供 <p>② ガイドラインと推奨工法<石山/米澤・檜府></p> <ul style="list-style-type: none"> ・目地の違い及びモルタル充填の違いによるメリット・デメリットの比較表を作成する <p>③ ガイドラインと荷重計算との関係<石山></p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造計算説明部分を見直す <p>④ 全充填と部分充填との違い<石山/米澤></p> <ul style="list-style-type: none"> ・全充填と部分充填のメリット、デメリットの表を付ける。 ・部分充填工法を推奨する観点から部分充填のメリットを強調したほうがよい ・部分充填工法のメリット:施工作业量の軽減、モルタル量の削減、壁重量の若干の減少など。 ・全充填のメリット:遮音性能が重要な箇所、基礎立ち上がり部分(雨水の浸入の影響軽減)など ・隣戸境界壁は重い壁ほど遮音性能が高い(特に低周波音に対して)。 <p>⑤ コーナー部の強度<西川/石山></p> <ul style="list-style-type: none"> ・この部分については安全性が確保されているということを明確に説明 ・壁の頂部を臥梁などにつないでおけば簡単には壊れない。横筋をコーナー

議事事項	<p>部で直角折り曲げて壁内に定着させる(30D 以上)、あるいは上階の耐力壁へアンカー接続する、などの対策を明記。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スラブ厚さは臥梁としての配筋が必要なので 15cm 以上としたい。 ・臥梁やスラブは簡易計算による十分な強度確認をする。 <p>⑥ 雨水の浸透対策<白川/米澤・吉野></p> <ul style="list-style-type: none"> ・2022 年の報告書からの抜粋である。 ・スタッコのような厚付けの仕上げ材はなく、モルタル塗りの上にペイント塗装が一般的。リシンは販売されていない。 ・3 回塗り、総厚 20mm 程度を推奨。モルタルとペイントで壁の漏水リスクは下げられる。 ・戸建て住宅程度の壁面積であれば途中で目地切りの必要はないが、大きな壁面積の場合には目地を切って、そこにコーティングするというようなことを最初の数行に加える。 <p>⑦ 電線、給水管などの壁体内への設置<吉野/米澤></p> <ul style="list-style-type: none"> ・電線管や設備配管について、推奨工法で内装を簡易なものにした場合、電線管については壁の中に入れることが出来る、設備配管については壁の中に入れることは出来ないので従来工法と変わらないことを冒頭で説明。 ・電線管を壁の中に入れることは様々な理由で推奨しないが、入れる場合にはこういう方法があることを米澤氏のコメントリーで説明する(カラーモール、L 字ジョイントやコーナージョイントを使うと美しく仕上がる)。 ・電線管を壁の中に埋め込むことのメリットとデメリットを表に示す。 <p>⑧ 在来工法とのコスト比較<檜府></p> <ul style="list-style-type: none"> ・この表は壁 1 m²あたりの図である。 ・モルタル仕上げ厚さは 10mm の想定であるが、実際の施工では 20mm 程度が標準的 ・計算上の仮定として 10mm を採用したが、実態との乖離について注記が必要かもしれない。 <p>コメントリーは 10/20 までに案を作成する。</p> <p>2. 次回の予定</p> <p>10 月 20 日(月)10:00 より Zoom にて開催</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
------	--



令和7(2025)年度第3回ガイドライン解説書検討会議議事録(案)

業務名	令和7年度住宅建築技術国際展開支援事業(うち事業環境整備) フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及
開催日時	令和7(2025)年11月12日(月)15:00~17:05
開催場所	個別 Zoom
出席者	実行委員(3):石山祐二、榎府龍雄、米澤稔 支援委員(2):西川忠、植松武是 事務局(1):吉野利幸
議事録作成者	一般社団法人北海道建築技術協会 吉野利幸
配布資料	資料 7-C3-1__1112 メモ付き__2025.10.1 コメンタリーの追加メモ
区分	内 容
	<p>議事内容</p> <p>1. ガイドラインの書式、印刷費用について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・書式は2024年版ガイドラインの書式踏襲(英語版、Times New Roman、10pt、1行33文字×26行)。 ・ガイドライン本文は二段、コメンタリーは一段構成(現行踏襲)。図版は必要最小限、詳細は簡潔にする。 ・印刷費見積りは44ページ/300部で税別約15~16万円。増頁時も48p程度で概ね20万円以内見込み。 <p>2. 各コメンタリーについて</p> <p>1) 荷重計算・軽量屋根(総論)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自重(屋根重量)低減を設計に反映。軽量鉄骨トラス屋根で積載無し前提の

議事事項	<p>減荷。Live Load の影響は限定的で自重が支配的。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存章を維持しつつ、先頭に要点サマリーを追記する。必要に応じ面外力の取り扱いも補足(階高 3m 相当→屋根では影響長さ 1.5m 等の目安)。 <p>2) 目地種別(「芋目地」と「破れ目地」)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガイドラインは幅広の適用を許容しつつ、推奨は「芋目地」と「部分充填」。 ・縦横筋・モルタル条件が整えばその力学的性能差は僅少である旨を明記。 ・芋目地の推奨と理由、破れ目地との使い分けを簡潔に。必要なら関連項目と統合。 <p>3) コーナー部ディテール(開口・T/L 字交差含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不適切施工例と適切例を併記し、「やってはいけない施工」を明示。 ・コーナーの割付、横筋ブロック段の扱い、鉄筋の L 曲げ・定着・連続性確保、突き付け不可等を図示。 ・T 字は問題が出にくい、L 字コーナーは縦ひび割れが入りやすい点を強調。 ・西川氏が CAD で図面化。既存ガイドラインの 10 ページの図と整合し、該当部を抽出・改良する。 <p>4) 鉄筋の重ね継手・階間ディテール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎から立上げ 30d 程度の重ね継手、二階スラブ/梁を貫通して上部での重ね継手などの標準ディテールを提示する。 ・植松氏がガイドライン 8 ページの図に整合させ執筆・図版調整。スラブ厚・ブロック寸法との関係は図で明瞭化(必要に応じ図修正)。 ・実験データは要点を文章で、必要最小の図表のみ。 <p>5) 基礎・屋根、建物の設計例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎詳細と壁取り合い、屋根は鉄骨トラス案と RC スラブ案の代表詳細を示す。学校二階建て平面を参照し、RC→CHB 壁に置換したイメージで構成。 ・屋根の面外力は屋根ブレースで伝達・短スパン化(トラスピッチで水平ブレース)。 ・基礎幅や立ち上がり最小寸法や被り確保など目安値を図中に明示。 ・校舎の設計例はフィリピンとの議論用に優先。住宅の設計例はフィリピン原口氏から入手することを検討。 <p>6) 火山灰骨材の活用(フィリピン現地材料)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マニラ近郊で目視確認した火山灰は粒径が細かく、粗粒率が低い。強度・寸法精度の確保には粒度分布の適正化とセメント量の最適化が鍵。 ・達成すべき製品性能を明記する予定(規定強度の確保、寸法誤差)。 ・粒度分布の適正化: 現地火山灰により粗い砂・砕砂を適量添加し、全体として適正な粒度分布・粗粒率に調整。
------	---

議事事項	<ul style="list-style-type: none"> ・調合の目安:適正粒度の骨材+セメント量300~330kg/m³で試験練り・強度確認。加水量は成形時の変形・ひび割れ防止の観点で厳密管理。 ・参考事例:日本のB種相当の試作データ(恵庭岳火山灰60%+砂40%、セメント330kg/m³)でB種相当強度を確認。JISの直接引用は削減し、現地適用可能な処方とする。 ・規格参照:可能であればASTM/フィリピン規格の粒度分布基準を参照脚注に追記。未確認の場合は「生コン分野等で一般的な試験法に準拠」と記載。 ・規格の有無、現地試験、運用実態は青野氏経由で原口氏へ照会。 <p>7) 雨仕舞・外装仕上げ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CHBは構造材であり、単体での完全な防水は困難。外装材やモルタル下地+仕上げ塗材での多層的対策が必要。 ・外装材(サイディング、金属パネル等)で雨水を一次遮断する方式を推奨。 ・モルタル仕上げの場合は、下塗り(10~30mm)+中塗り+仕上げ塗り(樹脂系)+塗装。 ・日本の変遷(モルタル+ペイント→リシン仕上げ→現行は外装材併用・断熱)は背景として簡潔に触れる。フィリピン現況(全面モルタル+塗装)との差を踏まえ推奨を記述。 <p>8) 電線管・給排水管の取り扱い(美観・施工)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・寸法精度の高いCHB採用時には露出配管を避け、壁内配管の選択肢があることを示す。ただし修繕・増設の困難性やブロック切断の手間を考慮し、原則は壁面設置を推奨。実施時は参考手順を提示。 ・施工手順(日本標準例である旨を明記): ・配管は樹脂であり断面欠損となるが、連続・全面的配置でなければ影響は限定的。スラブは中立軸近傍なら影響小。 ・本文を整理(写真含む)し、日本の標準的手順」である注記を追加する。 <p>9) コスト比較</p> <ul style="list-style-type: none"> ・改訂中。最新版は次回の会議で共有する予定。 <p>3. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表紙のASEPのロゴ使用は榎府氏がASEPに確認。可能なら高解像度画像をもらう ・良質CHB製造の動画に使用する写真は提供者のCopyright表記をする。設計者名(圓山氏・山之内氏等)は統一様式で明記。写真は米澤氏から事務局へデータ提供済。 <p>4. 次回</p> <p>11月28日(金)16:30よりZoomにて開催</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
------	---



令和7(2025)年度第4回ガイドライン解説書検討会議議事録(案)

業務名	令和7年度住宅建築技術国際展開支援事業(うち事業環境整備) フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及
開催日時	令和7(2025)年11月28日(金)16:30~18:35
開催場所	個別 Zoom
出席者	実行委員(3):石山祐二、榎府龍雄、米澤稔、青野洋之 支援委員(2):白川和司、西川忠 事務局(1):吉野利幸
議事録作成者	一般社団法人北海道建築技術協会 吉野利幸
配布資料	資料 7-C4-1__RCHB Guidelines 2025 統合 20251126_最終頁に植松 資料 7-C4-2__RCHB Guidelines commentary 2025 石山 Construction 資料 7-C4-3__RCHB Guidelines commentary 2025 石山 Partial&FullGrout
区分	内 容
	<p>議事内容</p> <p>1. ガイドライン本文の修正事項について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート強度:12 メガパスカル(グロス 6 メガパスカル) ・鉄筋降伏強度:280 メガパスカル(JIS 2020 基準に準拠) ・セメントモルタル:15 メガパスカル ・壁厚規定の調整 <ol style="list-style-type: none"> 1) 構造壁:150 ミリ以上を維持 2) 非構造壁:100 ミリ以上に変更(従来の 150 ミリから修正) 3) 非構造壁ガイドラインへの参照を追加

議事事項	<p>・鉄筋間隔の変更</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0.5m から 0.6m に変更 2) 400 ミリピッチでの配筋を考慮し、コーナー部での調整余裕を確保 <p>・修正事項を ASEP に確認してもらうため本文のみを体裁を整えて榎府氏に送る(吉野)</p> <p>2. 2024 年版コメントリー部分の主な更新部分について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・芋目地と破れ目地による壁強度についてのコメントを追加 ・部分充填と全充填のメリットとデメリットについてのコメントを追加 ・基礎立ち上がり部分および地下部分は全充填とする(基礎立ち上がり部の図面で横筋ブロックを基本ブロックに修正する) ・面外水平震度に 0.5 を追記し、0.5、0.7、1.0 の 3 段階とする(上下固定条件とパペット等の片持ち条件を区別して適用することを追記する) <p>3. 新たに追加したコメントリーについて</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ガイドラインと NSCP との関係のコメントリー <ul style="list-style-type: none"> ・COMMENTARY の一番採最初に入れる 2) コーナー部の強度についてのコメントリー <ul style="list-style-type: none"> ・コメントリー C2. の最後に入れる 3) 火山灰利用に関するコメントリー <ul style="list-style-type: none"> ・構造用の RCHB 製造に不向きな火山灰はどのようなものかを追記を検討する(榎府) 4) 防水対策についてのコメントリー <ul style="list-style-type: none"> ・図中の線の太さを変えたほうが見やすい(石山) ・レファレンスを記載する場合には、そこにたどり着けるように記述する(石山) 5) 電線管の壁体内設置についてのコメントリー <ul style="list-style-type: none"> ・写真を大きくして見やすくする(石山) 6) 重ね接手についてのコメントリー <ul style="list-style-type: none"> ・写真を大きくして見やすくする((石山) 7) コメントリーの英語表示を確認する(石山、榎府)
議事事項	<p>修正したコメントリーを 12 月 5 日(金)までに吉野に送る。2024 年版を修正した本文・コメントリーと新たなコメントリーの体裁を整えて全体原稿を作成し、次回会議の資料とする。</p> <p>4. 次回の日程</p>

12月9日(水)15:00よりZoomにて開催

以上



第4回ガイドライン解説書検討会議参加者

令和7(2025)年度第5回ガイドライン解説書検討会議議事録(案)

業務名	令和7年度住宅建築技術国際展開支援事業(うち事業環境整備) フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及
開催日時	令和7(2025)年12月9日(火)15:00~17:00
開催場所	個別 Zoom
出席者	実行委員(4):石山祐二、榎府龍雄、米澤稔、青野洋之 支援委員(2):白川和司(途中退出)、西川忠 事務局(1):吉野利幸
議事録作成者	一般社団法人北海道建築技術協会 吉野利幸
配布資料	資料7-5C-1__RCHB・CHB Guidelines 2025 全統合(作業中) 資料7-5C-2__RCHB Guidelines 2025R_(書式整理中_ページ番号下)20251209
区分	内 容
	<p>議事内容</p> <p>1. ガイドライン本文の修正事項について</p> <p>(ア) 全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・COMMENTARY と NOTE は各ページの最初の行に配置する <p>(イ) 耐力壁の間隔規定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Article6.の 3.で学校建築では 10m 程度の間隔が必要との西川氏の提案を反映。bearings をbearing Walls に修正 <p>2. コメントリー文の修正事項について</p>

議事事項	<p>1) 全体について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図表のキャプションを全てボールド体に統一する <p>2) COMMENTARY G</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2024 を 2025 に修正する <p>3) COMMENTARY C について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図のキャプションを 1 行にする <p>4) COMMENTARY W について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・W2-1 の図の右上の「b」の寸法線を外壁表面から壁芯までに修正する <p>5) COMMENTARY W の W9 について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・面外モーメントの計算式の J 値を 0.9 から 0.875 に修正する(許容応力度計算の標準値)。・あわせて W9 の計算例を全面的に見直す <p>6) COMMENTARY M について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MISLANIOUS を MISCELLANEOUS に修正 <p>7) COMMENTARY M2 について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「Production field」を「Field」に簡略化 ・本文 6 行目 in order を削除 ・「Water volume」を「Water amount」に修正 ・立方メートル(m³)、平方ミリメートル(mm²)の上付き文字を適用 ・図のキャプションを入れる「Field test of CHB raw material」 <p>8) COMMENTARY M3 について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図のキャプションを Timea New Roman に修正する <p>9) COMMENTARY M4 について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図を縦に配置して図のキャプションを 1 行にする <p>3. 表紙とタイトル構成について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RCHB2024 と CHB2024 を 1 冊の 2025 年版ガイドラインとして統合する ・全体タイトルを「Guidelines for Concrete Block Construction 2025」として追加 ・第 1 部を Reinforced Concrete Hollow Blocks (RCHB)、第 2 部を Non-Bearing Concrete Hollow Blocks (CHB)とする ・第 2 部の中表紙の両面に色を付けて探しやすくする <p>4. 印刷・配送等について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・印刷部数:400 部(フィリピン 300 部、国内 100 部) ・配送方法:フィリピン分:羽田空港のクロネコヤマトで受取り、100 部×3 箱に分割。国内分は青野氏宅に配送 ・印刷スケジュール:
議事事項	

最終原稿提出:12月16日目標。年内校正終了予定
2026年1月22日の出国に間に合うよう印刷を完了させる

5. 次回の日程

12月12日(金)10:00よりZoomにて開催

以上



第5回ガイドライン解説書検討会議参加者

令和7(2025)年度第6回ガイドライン解説書検討会議議事録

業務名	令和7年度住宅建築技術国際展開支援事業(うち事業環境整備) フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及
開催日時	令和7(2025)年12月12日(金)10:00~11:25
開催場所	個別 Zoom
出席者	実行委員(3):石山祐二、檜府龍雄、米澤稔 支援委員(1):西川忠 事務局(1):吉野利幸
議事録作成者	一般社団法人北海道建築技術協会 吉野利幸
配布資料	資料7-6C-1__Guidelines 2025_統合 20251211
区分	内 容

議事事項

議事内容

1. ガイドライン全文の確認

- ・COMMENTARY に記された図表の参照先を検証し、修正箇所なしを確認
- ・作成した COMMENTARY について参照先を確認する(各自)
- ・Fig.W2 の図を差し替える(石山)。あわせて「b」の説明加えることを検討する(檜府)
- ・Fig.W4 については枝番をカッコ表記(W4(1)、W4(2)、W4(3))に変更。本文内の参照も修正する(吉野)
- ・COMMENTARYM1 については、植松さんからの返答がない場合は文章の確認(石山)と図の修正(吉野)を行い、修正案を作成する

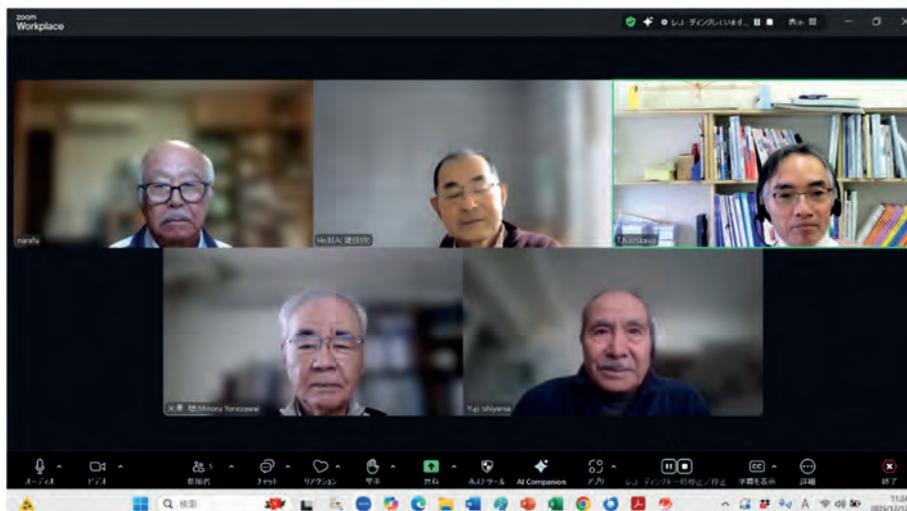
2. ガイドラインのページ構成について

- ・ガイドライン本文の article7.の NOTE を 2 行上げ、改行を解消する
- ・4 の倍数に合わせるために追加するページは、フッターやヘッダーのない白紙とする
- ・全ての修正を終えた製本形式の PDF を全員に送る(12 月 15 日(月)までに)

3. その他

- ・次回拡大実行委員会:2026 年 1 月 7 日(水)15:00 から開催する。場所は建築会館会議室+各自(Zoom)
- ・議事内容:学校の試設計の結果について、ほか

以上



第6回ガイドライン解説書検討会議参加者

(吉野利幸)

参考：製造プロセスによるブロック強度への影響を把握するための強度実験の概要

1. はじめに

フィリピンでは、零細企業による品質管理の不十分な低強度のCHBが大きな課題となっている。その原因の一つが不適切な養生と考えられることから、零細企業による養生方法を想定したものと適切な養生のものとの試験体を製造して圧縮強度を測定することにより、養生方法による圧縮強度への影響を定量的に把握する実験を行った。実験はフィリピンの実情をできるだけ反映させるためフィリピンで行うこととし、現地の日系企業に委託して実施した。

2. ブロックの養生方法についての日本とフィリピンの比較

日本では、成形機で成形されたブロックは直ちに養生室に入れられ、高温の蒸気中(最高温度60~65℃)で2~3時間養生されたのち徐冷され、翌日、養生室から屋外の製品ヤードに移されて約2週間以上養生される。

一方、フィリピンの小規模メーカーでは、成形されたブロックは屋外のストックヤードに1個ずつ並べられ、シート等による養生なしに天日乾燥される。このため、乾燥による水分蒸発によりセメントの初期水和反応が著しく阻害され、十分な強度発現が得られない懸念がある。



写真-1 日本の養生室での蒸気養生



写真-2 フィリピンの天日乾燥

3. 実験概要

3.1 実験で採用した養生方法と用いたブロック

(1) 養生方法

養生方法の影響を検討するため、実験では次の4種類の養生方法でブロックの養生を行った。それぞれの養生方法のねらいを併せて示す。

- ① 成形後、直射日光に曝す：フィリピンでの小規模メーカーの養生を想定
- ② 成形後、屋内で保管：直射日光を遮るが、水分蒸発は成り行きの養生を想定
- ③ 成形後、ビニールシートを被せて保管：直射日光を遮り、水分蒸発もある程度防ぐ養生を想定
- ④ 成形後、湿潤養生室で保管：高温での蒸気養生は行わず、気温 25~26℃(最高 27℃、最

低 23℃)、湿度 92～84% (最高・最低も同じ)の外気環境におかれた湿潤養生室(養生室の床に水を噴霧散布しドアを閉鎖)での比較的良好な養生を想定



写真-3 ①と③による養生の状況
写真撮影のため一部シートを取り外している



写真-4 ②による養生の状況



写真-5 ④による養生場所(オレンジ色の鉄骨に囲まれたが湿潤養生庫)

(2) ブロック

養生方法の影響がブロックの製造技術により異なるかどうかを把握するため、実験には小規模メーカー(AMRO Trading and Construction Supply 社)が製造したブロックと、技術力を有するメーカー(YACHIYO CONSTRUCTION ENTERPRISES Corp.社)が製造したブロックを用いた。

1) ブロックの製造場所及び養生場所

製造場所及び養生場所のいずれも技術力を有するメーカーの工場・敷地内とした(Purok5 Kapitangan Paombong Bulacan Philippines 3001)。フィリピンの小規模メーカーは、同工場・敷地内に出張して同一気象条件下でブロック製造を行った。製造年月日は令和7年11月25日である。

2) フィリピンの小規模メーカーによるブロックの製造方法

ミキサーで練り混ぜたブロック母材をスコップやシャベルで(規模が少し大きいメーカーではこれらを機械シュートで)型枠に半分程度まで手詰めし、異形鉄筋や木製の丸棒などの突棒

で突き、その後、型枠の高さまで母材を手詰めして突き棒で突いたのち、型枠の上端いっばいで面取りを行い、型枠を引き上げて成形した。この方法は、地方の小規模メーカーの一般的な方法といわれている。



写真-6 フィリピンの手詰め用型枠



写真-7 ブロック母材を型枠に詰めている様子



写真-8 型枠の引き抜き



写真-9 出来上がったブロック

3) 技術力を有するメーカーによるブロックの製造方法

日本製のブロック成形機が導入されており、日本の JIS ブロックと同様の方法で成形した。



写真-10 日本製のブロック製造設備



写真-11 振動成形されたブロック

3.2 ブロックの材料及び配合

ブロックの製造に用いた材料及び配合は小規模メーカーが製造したブロック、技術力を有するメーカーが製造したブロック共に共通である。

1)材料

使用したセメント及び骨材は次のとおりである。

- セメント:EAGLE CEMENT 社製ポルトランドセメント(Type IP)。ポゾラン(フィリピン産タフ(TUFF:火山性凝灰岩))を混合している
- 骨材:①DS(火山灰砂)、②S1(川砂)。いずれもパンパンガ(Pampanga)州砂利砂管理組合より購入



写真-12 使用したセメント



①DS(火山灰砂)



②S1(川砂)

写真-13 使用した骨材

2)配合

配合は次のとおりである。

- セメント:120kg
- 骨材:①DS 700kg+②S1 500kg 計 1,200kg

3.3 強度試験

強度試験は、フィリピン公共事業道路省(DPWH)認定の RGE Construction Materials Testing Laboratory で行った。

強度試験は、全形のブロックのまま、圧縮試験機の加圧板とブロックのあいだに 10 数 mm 厚の木板をはさんで行った。試験は 1 種類につき 3 体とし、材齢 1 週及び 2 週で行った。



写真-13 強度試験実施場所



写真-14 圧縮試験方法(試験体と下部加圧板のあいだに木板を挟んでいる)

4. 実験結果と考察

実験結果を表-1、表-2 及び図-1、図-2 に示す。

図-2 の正味断面圧縮強さの結果において、養生方法③の材齢 2 週の値が他のデータとの間に不整合が見られる。結果の元となる表-2 の黄色でマーキングしたフェイスシェル厚さ及びウェブの厚さが、同じメーカーが製造した他のブロックの値より著しく小さく、その結果正味断面積が 56%程度となっており、正味断面強さが大きく計算されている。しかし、ブロックの厚さ及び長さは類似した値となっており、図-1 の全断面強さで見た場合には不整合は見られない。

養生方法の影響については、小規模メーカーが製造したブロックの圧縮強さはどの養生方法の場合でも著しく小さく、その差はバラツキ程度と思われ、養生方法の影響は把握できなかった。技術力を有するメーカーが製造したブロックの圧縮強さは、概ね計画値に近い値となっている。圧縮強さは養生方法③より④のほうが3割程度大きく、湿度環境の良好な養生方法のほうが強度発現に有利であることが再確認された。

圧縮強さは、技術力を有するメーカーが製造したブロックの方が小規模メーカーが製造したブロックより圧倒的に大きかった。この違いが生じた要因としてブロックの成形方法が挙げられる。小規模メーカーでは母材を型枠に入れの突き棒により突き固める、いわゆる圧力を与えるだけで振動を加えない成形方法であった。これに対し、技術力を有するメーカーでは振動成形機により、型枠に詰められた母材の上面に圧力を加えると同時に型枠に強い振動を加えて成形している。この結果は、平成 6 年度に行った「良質なブロック製造過程における養生及び振動締固めがブロック強度

に及ぼす定量的な効果の把握」実験と同様であり、ブロックの製造においては成形時に強い振動を加えることが圧縮強さを確保するうえで最重要であることが再認識された。

表-1 実験結果(材齢 1 週)

ブロック	養生方法	記号	受入時重量 Kg	断面積		最大荷重 KN	圧縮強さ		厚さ mm	高さ mm	長さ mm	フェイスシェルの厚さ mm	ウエブの厚さ mm	ウエブの高さ mm
				全 mm ²	正味 mm ²		全断面 MPa	正味断面 MPa						
地場の小規模メーカーの締固め不十分なもの	養生方法①	A-1	9.96	52.520	28.370	9.61	0.2	0.3	130	190	404	26	24	81
		A-2	9.64	52.260	28.440	5.01	0.1	0.2	130	190	402	26	24	79
		A-3	欠損等により試験できず											
		平均	9.80	52.390	28.405	7.31	0.1	0.3	130	190	403	26	24	80
	養生方法②	B-1	9.82	52.455	28.647	6.70	0.1	0.2	130	190	404	26	24	78
		B-2	9.47	52.455	28.798	5.89		0.2	130	190	404	26	24	79
		B-3	欠損等により試験できず											
		平均	9.65	52.455	28.722	6.30	0.1	0.2	130	190	404	26	24	79
	養生方法③	C-1	11.54	52.650	29.313	11.54	0.2	0.4	130	195	405	26	25	79
		C-2	10.37	52.650	29.359	6.15	0.1	0.2	130	195	405	27	25	79
		C-3	10.42	52.650	28.933	8.64	0.2	0.3	130	195	405	26	24	79
		平均	10.78	52.650	29.201	8.78	0.2	0.3	130	195	405	26	25	79
	養生方法④	D-1	9.47	52.650	29.242	7.64	0.1	0.3	130	195	405	27	24	80
		D-2	9.00	52.650	28.969	6.24	0.1	0.2	130	195	405	26	25	79
		D-3	8.85	52.650	29.283	2.91	0.1	0.1	130	195	405	26	25	80
		平均	9.11	52.650	29.164	5.60	0.1	0.2	130	195	405	26	25	80
技術力を有するメーカーが締固めを行ったもの	養生方法③	E-1	9.46	46.800	28.327	194.72	4.2	6.9	120	190	390	27	28	65
		E-2	9.97	46.860	28.635	138.81	3.0	4.8	120	190	391	27	28	66
		E-3	9.74	46.860	27.851	230.43	4.9	8.3	120	190	391	27	26	65
		平均	9.72	46.840	28.271	187.99	4.0	6.7	120	190	390	27	27	65
	養生方法④	F-1	10.32	47.385	26.681	341.39	7.2	12.8	122	192	390	25	26	66
		F-2	9.77	46.995	28.158	154.23	3.3	5.5	121	192	390	27	27	66
		F-3	9.95	47.641	28.319	255.90	5.4	9.0	122	192	391	27	27	66
		平均	10.01	47.340	27.719	250.51	5.3	9.1	121	192	390	27	27	66

表-2 実験結果(材齢 2 週)

ブロック	養生方法	記号	受入時重量 Kg	断面積		最大荷重 KN	圧縮強さ		厚さ mm	高さ mm	長さ mm	フェイスシェルの厚さ mm	ウエブの厚さ mm	ウエブの高さ mm
				全 mm ²	正味 mm ²		全断面 MPa	正味断面 MPa						
地場の小規模メーカーの締固め不十分なもの	養生方法①	A-1	9.68	51.200	28.655	6.83	0.1	0.2	128	190	400	26	24	79
		A-2	9.71	51,000	28,953	5.15	0.1	0.2	128	190	400	27	24	79
		A-3	9.60	51,200	28,161	6.69	0.1	0.2	128	190	400	26	23	80
		平均	9.66	51,133	28,589	6.22	0.1	0.2	128	190	400	26	24	79
	養生方法②	B-1	9.08	51,456	28,798	6.25	0.1	0.2	128	195	402	27	23	80
		B-2	9.08	512,000	28,242	4.57	0.1	0.2	128	196	400	26	22	81
		B-3	9.06	51,200	29,488	4.32	0.1	0.1	128	197	400	27	24	80
		平均	9.07	51,285	28,843	5.05	0.1	0.2	128	196	401	27	23	80
	養生方法③	C-1	9.56	51,296	29,949	5.89	0.1	0.2	127	191	406	28	24	78
		C-2	9.56	51,765	29,951	3.35	0.1	0.1	128	191	406	28	24	78
		C-3	9.56	51,219	29,708	5.35	0.1	0.2	126	191	407	28	24	76
		平均	9.56	51,427	29,869	4.86	0.1	0.2	127	191	406	28	24	78
	養生方法④	D-1	10.14	52,512	29,796	5.99	0.1	0.2	130	192	406	27	24	79
		D-2	10.14	52,374	29,791	12.09	0.2	0.4	129	192	406	27	24	79
		D-3	10.14	52,577	29,790	6.27	0.1	0.2	130	193	406	27	24	79
		平均	10.14	52,488	29,792	8.12	0.2	0.3	129	192	406	27	24	79
技術力を有するメーカーが締固めを行ったもの	養生方法③	E-1	9.33	46,965	15,671	170.04	3.8	10.9	121	190	390	16	15	54
		E-2	9.34	47,055	15,689	237.93	5.1	15.2	121	190	391	16	15	54
		E-3	9.33	46,995	15,657	183.92	3.9	11.7	121	191	390	16	15	54
		平均	9.33	46,995	15,672	197.30	4.2	12.6	121	190	390	16	15	54
	養生方法④	F-1	9.80	47,055	27,943	357.25	7.6	12.8	121	191	391	27	26	65
		F-2	9.80	46,860	27,906	207.61	4.4	7.4	120	191	391	27	26	65
		F-3	9.80	46,995	27,836	225.22	4.8	8.1	121	191	390	27	26	65
		平均	9.80	46,970	27,895	263.36	5.6	9.4	120	191	390	27	26	65

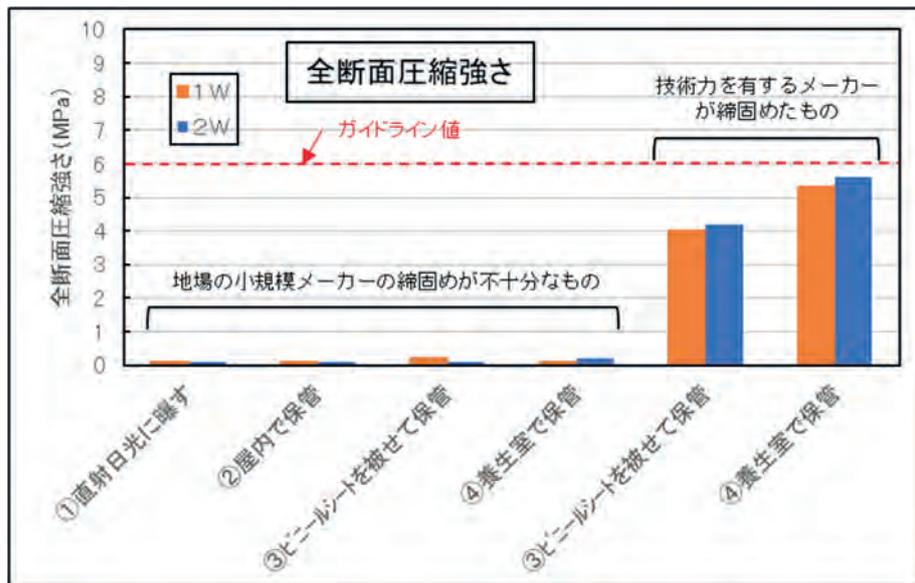


図-1 全断面圧縮強さ試験結果

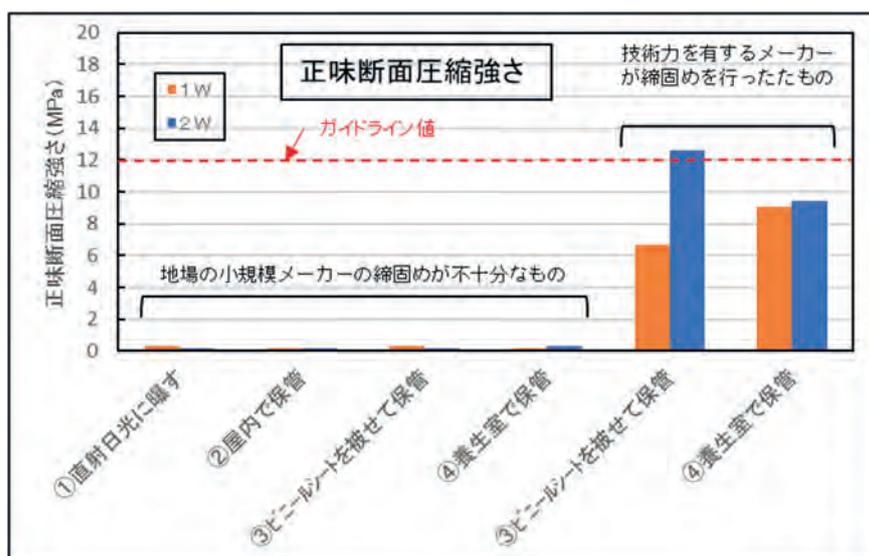


図-2 正味断面圧縮強さ試験結果

5. まとめ

本実験では、圧縮強さ試験の一部データに信頼性の不安が残るものの、以下の点については結論として整理して差し支えないと考えられる。

- ・小規模メーカー製ブロックは、いずれの養生方法でも強度が低く、養生条件による差は認められなかった。一方、技術力のあるメーカー製では、養生④が養生③より約3割高い強度を示し、湿度条件の良い養生が強度発現に有利であること。
- ・成形時には、機械による十分な振動締固めがブロック強度確保の最重要要因であること。

(青野洋之、吉野利幸)