

令和7年度国土交通省住宅建築技術国際展開支援事業  
(うち事業環境整備に関する事業)

「フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及」

成果報告書

【概要】

令和 8 年 2 月

一般社団法人 北海道建築技術協会

## 1. 補助事業の目的

フィリピンでは、コンクリートブロック造が、戸建て等の小規模住宅やビルの間仕切壁等の非構造壁として広く使われている。これらは、地震や高潮などの自然災害に極めて脆弱で、多くの犠牲者を出す原因となっている。

日本は、第2次世界大戦後、廉価な耐火性の構造として補強コンクリートブロック造を政策的に推奨し、技術開発、公共住宅への積極的な採用(簡易耐火平家住宅、簡易耐火2階建て住宅)を行った経緯があり、技術的な蓄積を有している。それらは、火災のみならず、地震、津波や台風などの災害にも強いことが実証されている。そこで、日本の有する技術をフィリピンに紹介し、関係する日本企業の海外進出を実現するための環境を整備する。

一般社団法人北海道建築技術協会(HoBEA Hokkaido Building Engineering Association)は、2018年度より国土交通省住宅建築技術国際展開支援事業の補助を得て、「フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及」に取り組んできている。これまで、フィリピンのコンクリートブロック関係のメーカー等の実情把握、建築基準、現地の日系企業の状況などの把握、日本の技術紹介のためのセミナーの開催、指導的立場の方々の日本への招聘による日本の技術の理解の深化などの活動を積み重ねてきた。その中で、フィリピンの構造基準を作成している民間の技術者団体であるフィリピン構造技術者協会(ASEP Association of Structural Engineers of the Philippines)と協働で、フィリピンの建築規制制度で参照される技術ガイドラインの作成に取り組んできた。

2025年度は、技術ガイドラインの適用事例の実現を目指して、可能性のある主体との調整を行った。その結果、公立学校の校舎(建設主体:公共事業道路省)と中低所得層住宅の建設を行っているデベロッパーと、今後、協働で設計を行うことで合意した。フィリピン以外での展開については、JICAによる「中小企業・SDGsビジネス支援事業(JICA Biz)」のニーズ確認調査の提案書を作成、提出し、採択をいただいた。また、バングラデシュでは、公共事業局(PWD Public Works Department)、住宅・建築研究所(HBRI Housing and Building Research Institute)、CODEC(Community Development Center 低所得層対策を行っている団体)で、セミナーを開催し、強い関心と今後の活動の継続の要望をいただいた。併せて、フィリピン構造技術者協会、日系デベロッパー、大手ブロックメーカーなどの状況把握を行った。

## 2. 実施体制

一般社団法人北海道建築技術協会が関係機関の協力を得ながら実施した(成果報告書第1章1.2実施体制を参照)。

## 3. フィリピン現地活動の概要

2025年度は、技術ガイドラインの適用事例の実現を最重要の課題としており、第1回及び第2回の現地活動は、その実現を中心として活動を行った。その結果、(2)に記載のとおり、1)公立学校の校舎、2)民間デベロッパーによる低所得層向け住宅の2つの建物タイプが有望な候補として確認ができた。

**(1) 第1回現地活動(報告書の第3章 フィリピン第1回現地調査の概要)**

2025年8月10日—17日(移動日含む)の間、実行委員のうち2名がフィリピンに出張し、昨年度以降の日系デベロッパーなどの状況把握と本ガイドラインを適用した建物の建設の可能性のある主体の把握と協議、第2回現地活動を含めた今後の進め方の協議などを行った。

**(2) 第2回現地活動(報告書の第4章 フィリピン第2回現地調査の概要)**

2026年1月22日—2月1日(移動日含む)の間、実行委員のうち3名がフィリピンに出張し、本ガイドラインを適用した建物の建設の可能性のある主体との協議を中心とした活動を行った。

**①公共事業道路省(校舎の設計、建設を所管)**

第1回現地活動の際の協議を踏まえて、現地滞在期間中に、2回の協議(第1回:構造設計部局、第2回:構造設計に加えて、建築設計、設備設計の部局、建設部局(積算、発注、監理担当)が参加)を行った。HoBEAより、校舎にガイドラインを適用した場合の試設計の内容(現行の設計との数量の比較を含む)を説明し、質疑応答、意見交換を行った。いずれの協議においても、各担当部局よりそれぞれの立場から、実際にガイドライン適用の設計、建設を行った場合に実務上想定される種々の事項についての熱心な質問があった。

今後、公共事業道路省内での公式の合意を形成し、校舎建設の依頼元である教育省の合意と取り付けを行った上で、協働での設計作業を進めることで合意した。



第1回の現地活動時の公共事業道路省との協議の状況(2025年8月11日)



第2回現地活動時の公共事業道路省との協議(左:1月23日、右:1月29日)

## ②民間デベロッパー(中低所得層向けの住宅の建設)

日系コンサルタントの紹介により、フィリピンで中低所得層向け住宅(社会住宅など)を建設しているフィリピンの民間デベロッパーGrand Monaco 社と協議を行った。特にコストダウンの観点から、本技術を取り入れたいとしており、今後、同社の設計に協力していくことで合意した。



グランドモナコ社社屋



協議参加者集合写真

## 4. 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(報告書の第5章)

### (1)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と Note 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。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。

また、ブラッシュアップしたガイドラインと Note、追加のコメントリーを盛り込んだガイドラインを2025年版として400部印刷し、フィリピン構造技術者協会、公共事業道路省などのフィリピンの関係者などに配布した。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。

### (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で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伝達できる場合は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がその値を乗ずることはコメントリーW3.に追加してある。

### (3)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となっている。追加した主要な内容は以下のとおり。

- 1)ガイドラインとフィリピン構造基準との関係
- 2)フィリピンの工法と日本の工法との違い(破れ目地/芋目地、全充填/部分充填)についての考察
- 3)基礎の設計
- 4)ブロック製造における火山灰の活用
- 5)外壁の防水対策
- 6)配線、配管の設計方法
- 7)在来工法と推奨工法(日本式)のコスト分析

## 5. 構造計算ソフトに基づく試行設計とブラッシュアップ(報告書の第6章)

2024年度に作成したエクセル上の壁量計算のソフトを使用して、下記の3件の試設計を行った。試設計は、作成したソフトを実際の建物の構造設計に使用することにより、その有効性や使い勝手を確認するためである。併せて、試設計の結果は、ガイドラインによる具体的な設計事例として、フィリピン側関係者への説明に使用した。特に、校舎の設計については、比較的スパンの大きな建物への適用可能性、その場合の建築設計への影響(RC造の柱に代えてCHB耐力壁とすることによる開口部の大きさへの影響など)を明示的に説明するために不可欠である。その試設計の結果については、第2回現地活動時のDPWH、ASEPへの説明に活用した、その際、併せて、在来設計(RCフレーム+CHB非構造壁)とガイドライン適用(CHB壁の壁式構造)場合の所要材料の比較表(鉄筋、セメントの量が低減など)も作成し、コスト低減効果の理解に活用した。これらの作業に基づき、改善が必要な点について、ソフトの改善を行った。

### \*試設計事例

- ①試設計事例1:ガイドラインの一般規定に基づく校舎の設計(DPWHによる実際の校舎の設計図書に基づく)
- ②試設計事例2:ガイドラインの例外規定に基づく自重の再計算による設計

試設計事例1では、ガイドラインに規定された標準的な自重による計算を行った。その結果、2階建て校舎の場合には、1階部分の壁の1部のCHBを規定された壁率を満たすためCHBを2重とする(壁厚を2倍とするため)必要があった。このため、試設計事例2では、ガイドラインの例外規

定を適用して、自重を実設計に基づいて算定し、設計をやり直した。その結果、2 階建ての場合でも通常の壁厚で設計可能であることを確認できた。

③設計事例3:現地メーカー提供のフィリピンでの中所得層向けの設計事例への適用

## 6. 広報用ビデオのブラッシュアップ(報告書の第7章)

### (1) 作業の概要

令和6年度の広報用動画作成では、ナレーター確保の難しさから画面上のテロップ(字幕)による説明としていた。現地などから音声があったほうがよいという要望があり、AI 音声の活用が可能との判断から、ナレーションを追加した。その際、説明内容を再度チェックして、より分かりやすいものとした。

ブラッシュアップを行ったのは次の4編の動画である。

①Introduction to CHB Construction based on The Proposed Technical Guidelines

:プロジェクトの概要と、②及び③のダイジェストの内容を加えた動画

②Visual Guide on CHB Construction [Part 1:Preparation Work ]

:技術ガイドラインに基づくブロック積みの施工準備作業動画

③Visual Guide for CHB Construction Based on Guidelines [Part 2:Construction of RCHB Walls]

:ブロック積みの施工作業動画

④How to manufacture good quality concrete hollow blocks (CHB)

:良質なブロックの使用の重要性、製造方法及び良質なブロックがもたらす建築物(住宅)の性能紹介動画

### (2) 動画のブラッシュアップの概要

2024 年度版の全てのテロップを書き出し、計9回の検討会により、見直しを行った。

主要な改定内容は以下のとおり。

- ・ナレーションの追加(上記④を除く)
- ・各編で食い違いのあった用語の使い方及び書き方の統一を図った。
- ・専門用語を、一般に理解しやすい用語とした。
- ・理解を助けるため、新たな写真を追加した。
- ・字幕、ナレーションを、より正確で英語として自然な表現に調整した(AIを活用)。

**ACCESS TO VIDEO MATERIALS  
ON SAFER-CHB CONSTRUCTION - 2025VERSION**

Video Title	Duration	YouTube URL
Introduction to CHB Construction based on The Proposed Technical Guidelines created by ASEP and HoBEA	7 min. and 3 sec.	<a href="https://youtu.be/RIWUK2sDe0k">https://youtu.be/RIWUK2sDe0k</a>
Visual Guide for CHB Construction Based on Proposed Technical Guidelines - Part 1: Preparation Work	13 min. and 13 sec.	<a href="https://youtu.be/6RHFF5sZu9k">https://youtu.be/6RHFF5sZu9k</a>
Visual Guide for CHB Construction Based on Proposed Technical Guidelines - Part 2: Construction of RCHB Walls	10 min. and 46 sec.	<a href="https://youtu.be/qlwp2iZ0SDg">https://youtu.be/qlwp2iZ0SDg</a>
How to manufacture good quality concrete hollow blocks (CHB)	5 min. and 16 sec.	<a href="https://youtu.be/k0KK8R6ubll">https://youtu.be/k0KK8R6ubll</a>

広報用ビデオのちらし(YouTube のアドレス付き)

- ・各編の中のパート(異なる内容となっている部分)毎に、セクションタイトルを付記し、視聴者にセクション区分が分かるようにした。
- ・動画の内容と字幕の整合を図った。
- ・ナレーションと動画の長さの不整合を、動画の延長、補足のナレーションの挿入などにより調整した。
- ・作業内容が理解しにくい地墨打ち作業(地面に CHB の配置すべき位置などを印す)について、作業箇所を示すイラストを挿入した。

### (3) Youtube へのアップとチラシの作成、配布

これらについて、広く視聴してもらうため YouTube にアップし、そのアドレスを記載したチラシ(前ページの図)を作成し、配布した。また、これらは、今年度の DPWH や民間デベロッパーとの協議などにおいて、知識を持たない者への説明に活用し、大変大きな効果を発揮した。

## 7. 建設事例の実現のための広報活動(報告書の第8章)

### (1)これまでの取り組み

本プロジェクト参加者の中には、長年にわたって開発途上国との技術協力に携わってきた者が多い。それらの者には、日本の技術協力では、相手国への技術の伝達までを活動対象とし、その後の技術の活用は、相手国の責任とされることが多く、結果的に、伝達した技術が使われないままとなることが多いことを改善したいとの強い思いがある。このため、これまで作成した技術ガイドラインを適用した建設事例を実現するため、可能性のあると思われる多種多様な主体に適用の働きかけを続けてきた。ここでは、その概要について取りまとめる。

なお、これまでの働きかけは本章に後述のとおり、それぞれの有する課題があり、なかなか良い結果が得られない場合が多かったが、2025 年度においては、下記①の公立の学校の校舎への適用、②の低中所得層向け住宅建設を行っている民間デベロッパーの 2 件の有力な主体との調整を行うことができた。

### (2)これまで働きかけを行ってきた主体、対象建物とその状況

#### ①DPWH(公共事業道路省):公立学校の校舎

フィリピンでは、校舎の建設が急務となっているが、予算の制約もあり、必ずしも十分ではない。また、これまでの校舎(現行の構造基準によるため、RC フレームに CHB を非構造壁として使用)は、地震の度に甚大な被害を受けており、構造安全性も課題となっている。

こうした中、2025 年度には、校舎の設計、建設を担当している DPWH の設計部局と協議を行い、今後、協力して本技術を適用した校舎の設計を進めることで合意した(第3章、第4章参照)。この場合、CHB 壁が構造体となる本技術の適用により、RC の柱が不要となり、鉄筋、コンクリートの節減によりコストダウンが実現することが期待できる。なお、校舎は住宅に比べてスパンが大きい、大きな開口部を必要とするなどの特長があるため、設計上の工夫が必要となる。

#### ②フィリピンの民間デベロッパー:中低所得層向け住宅

2025 年度において、日系コンサルタントの紹介により、フィリピンで中低所得層向け住宅(社会住宅など)を建設しているフィリピンの民間デベロッパー Grand Monaco 社と協議を行った。中低所

得層向けの住宅であるため、できるだけコストダウンを図りたいというニーズがある他、同社の新技術を積極的に取り入れる社風もあり、同社は本技術を取り入れたいとしている。そこで、今後、同社の設計に協力していくことで合意した。また、類似のデベロッパーが他にもあるとのことで、今後、併せて、協議を行うこととしている。

#### ③日系民間デベロッパー:分譲住宅

フィリピンでは、多くの日系企業が現地での分譲住宅業務を展開している。それらの大部分は、技術的な側面は現地パートナー(フィリピンの不動産分野では合弁が義務付け)に任せており、技術的な内容を日本側から提案する立場にないとのことである。そんな中に、日本の品質をセールスポイントとしている社があり、本プロジェクトに関心を寄せていただいている。同社では団地の管理棟などの自社管理の建物への適用に前向きであったが、建設時期のタイミングが合わず実現できなかった(分譲用の住宅については、新技術につきもののクレームなどのリスクから、技術が一般化するのを待ちたいとの意向)。

#### ④日系ゼネコン:ビルの非構造壁

フィリピンでは、高層ビルの外壁、間仕切り壁などにも CHB が広く使われており、地震時の被害も多く発生しているため、安全性に理解の深い日系ゼネコンへの働きかけを続けてきた。

フィリピンの多くの日系ゼネコンのフィリピンでの建築のプロジェクトは、日本で繋がりのある企業がフィリピン進出するに際して、現地で必要となる建築物についての設計、建設を依頼される場合が大部分とのことである。そのため、設計は顧客と繋がりのある本社の設計者が担当することが多く、現地支社で材料、工法についての工夫を行うような場面はほとんどないとの説明である。

#### ⑤国際 NGO:低所得層向け住宅

フィリピンで活発に活動を展開するハビタットフォーヒューマニティの現地支部に、本技術の広報を継続してきた。その成果として、同支部が建設するコミュニティ施設の発注に当たり、本技術の採用を選択肢の一つとすることとなり、そのための工事の入札説明会において HoBEA から本技術と技術ガイドラインの説明を行った(第3章参照)。しかしながら、その後、本技術に関心の高かった技術担当者が離職したため、頓挫することとなった(第4章参照)。

#### ⑥PHIVOLCS(地震火山研究所):観測施設

PHIVOLCS は、地震、火山の防災分野の観測、調査、研究を本務としているが、これの延長線上で、コミュニティ向けの防災についての啓発活動を行うなど、防災対策全般についての意識が高い。このため、同所が建設する地震、火山などの観測所の安全対策にも関心が高く、これまでもセミナーへの参加などをいただいていた。しかしながら、建設地が遠隔地の場合が多く、必要な品質の CHB の現地での調達が困難な場合が多いため、現時点では具体化は進んでいない。

## 8. 日本企業の海外展開実現へ向けての活動(報告書の第9章)

### (1) 日本企業の海外展開の選択肢

本制度(国土交通省住宅建築技術国際展開支援事業「事業環境整備に関する事業」)は、日本の優れた住宅建築制度・基準、産業、技術を新興国等において展開・普及することにより、対象国の住宅建築水準の向上を図るとともに、我が国の住宅建築産業の継続的成長に繋げるため、日本

企業の海外展開に広く資する事業環境の整備を推進することが目的とされている。特に、本プロジェクトでは、プロジェクト参加者の長年の経験から、当初より、日本の技術を紹介、広報することにとどまらず、対象国における実務での活用を実現し、対象国において社会実装できるところまで取り組むことを目指してきた。このため、本プロジェクトを進めながら、この成果をベースとして、他の主体に次のステップに取り組んでもらうべく、種々の可能性の検討と候補団体への働きかけを行ってきた。

本技術の実用化を目指した取り組みの方法としては、

- ①日本企業によるブロック造建築物の供給(住宅の建設、分譲など)
- ②現地の建設活動におけるブロックの活用(ゼネコンなどによる建設業務におけるブロック造の活用など(ビルの非構造壁など))
- ③現地での良質なブロックの製造、供給
- ④現地でのブロック造の施工
- ⑤良質ブロックが製造可能なプラントの販売

などを検討してきた。その中で、海外展開の経験(米国など)と意欲を有している、株式会社タイガーチヨダによる、「⑤ブロックの製造プラントの販売」を対象業務とした提案を JICA にすることとなった。

## (2) JICA による企業の海外展開支援制度への申請

\* 申請・採択された提案の骨子

- ・申請の区分: ニーズ確認調査
- ・提案者: 株式会社タイガーチヨダ
- ・対象国: インドネシア
- ・案件名: インドネシア建物強靱化に資する空洞コンクリートブロック製造プラントニーズ確認調査
- ・提案する製品・サービス: 建築用空洞コンクリートブロック(CHB Concrete Hollow Block)製造用プラントの普及と、良質な CHB 製造のための具体的なプロセスの指導及び支援。併せて、CHB による安全な建物づくりのための技術的なガイドラインや施工に携わる職人の育成などについても必要な支援を行う。

\* 提案技術の優位性

- ・フィリピンなどの開発途上国におけるコンクリートブロックと比較した場合、日本などの先進国で製造、活用されているコンクリートブロックは、強力な振動による締固めと、脱型後の適切な養生により、セメントが貧配合であっても十分な強度を有している(欧米の技術と同様)。
- ・さらに、日本では、米国より導入した技術に対して、1)耐震性を高めるために横方向の補強筋を合理的に設置できるように改善、2)モルタルの部分充填(鉄筋を配置した空洞部のみをモルタルで充填。欧米はすべての空洞を充填)により、コスト削減と地震荷重の低減を実現、3)イモ目地方式のブロック積み(縦目地が直線状となる)により、ブロック積作業が容易となる という改善を行っている。

### (3) バングラデシュにおける広報活動

バングラデシュでは、小規模焼成煉瓦工場による大気汚染、エネルギーの浪費、農地の荒廃などのため、焼成煉瓦の禁止が検討されている。そのため、政府の住宅建築研究所が、コンクリートブロックを含めた代替材料の開発に取り組んでいる。その延長で、2024年度 JICA 建築防災研修の同研究所からの研修員がアクションプラン作成(帰国後に自国で取り組む活動案)の対象にコンクリートブロックの開発を提案した。また、同国の先進的デベロッパーは、自社の分譲高層住宅用に自社工場でコンクリートブロックを製造し、使用している。また、同国の実業家 2 名から、今後成長が期待される煉瓦代替品のマーケットを想定してのブロック製造プラントの見積もり依頼がある。

このように、焼成煉瓦の代替建築材料が強く求められ、その有力候補としてコンクリートブロックが検討されている同国において、日本で開発された合理的なコンクリートブロックの工法について、関係機関に広報する。このため、下記の 3 回のセミナーを開催し、参加者から強い関心と、協力の継続の希望を提示していただいた。なお、日本製のブロックについて理解してもらうため、日本から 2 個のブロック(基本ブロックと横筋ブロック)を持参して、説明を行った(ブロックは、最終のセミナーとなった HBRI に保管)。

#### ①公共事業局(PWD(Public Works Department)。公共建築物の設計、建設を担当)

- ・日時:2025年10月27日17:00—19:00
- ・場所:PWD セミナールーム(参加約200名。会場180名、オンライン20名)

#### ②住宅・建築研究所(HBRI(Housing and Building Research Institute)。中央政府管下の研究所)

- ・日時:2025年10月30日10:00—12:30
- ・場所:HBRI 会議室
- ・参加者:HBRI スタッフ 約30名、民間デベロッパー2名(SEL社)

#### ③CODEC (Community Development Center:低所得層対策、地域活性化に取り組む組織)

- ・日時:2025年10月28日14:00—15:30
- ・場所:CODEC バゲルハットプロジェクトオフィス(本部はチッタゴン)
- ・参加者:CODEC:8名



PWD におけるセミナーの様子



HBRI におけるセミナーの様子



CODEC におけるセミナーの様子



HBRI により試作された種々の建築材料

## 9. 広報活動の概要(報告書の第10章)

### (1) JICA 技術交流会

檜府委員が技術交流会(JICA 職員の勉強会)において、下記のとおりプロジェクトの概要、提案技術の概要などを説明した。

- ・主催: JICA インフラ技術業務部
- ・日時: 令和7年 11 月 17 日 14時～15 時
- ・開催形式: オンライン配信
- ・参加人数: 約 30 名

### (2) 日本建築学会大会への投稿

本プロジェクトについて、活動概要、技術ガイドラインの概要とフィリピンにおける制度的な位置づけと意義、社会実装へ向けての取り組み、世界的な視野からの展開について、建築関係者に広く周知を図るため、2025 年度建築学会大会(2025 年 9 月福岡にて開催)にて 5 編の梗概の発表を行った。その場合、本プロジェクトに多大の協力をいただいている建築学会災害本委員会地震防災海外協力小委員会の委員との共著としている。

#### \* 論文タイトル

日本の技術の海外への展開支援の調査研究<フィリピンにおける安全な補強コンクリートブロック造の普及>

- その1 : 背景、目的及び概要
- その2: 技術ガイドラインの位置づけと意義
- その3: 低層用壁式構造ガイドラインの特徴
- その4: フィリピンにおける社会実装を目指した活動
- その5: 国際的な視野での今後の展開の展望

## 10. 令和7年度活動のまとめと今後の課題(報告書の第11章)

### (1)令和7年度活動のまとめ

今年度に計画していた活動を、概ね予定通り実施することができた。

### (2)今後の課題

#### ①フィリピンにおける提案技術の活用

今後、フィリピンにおいて、本ガイドラインに基づく設計、建設の実例を実現し、我が国企業の海外展開を実現するために、以下のような課題がある。

##### \*本ガイドラインに基づく設計、建設を行う者への働きかけの継続

本ガイドラインに基づく設計、建設の実例を実現するためには、建築主となる者への説明、働きかけが重要となる。これまで、有力と思われる者とのコンタクトは続けてきたが(第8章 建設事例の実現のための広報活動を参照)、今後は、これまで作成したガイドラインのコメンタリー、構造計算ソフトと試設計事例、広報用ビデオを活用しながら、個別に、それぞれの有する制約条件に対して対応策を議論するなどの取り組みを行う必要がある。今年度の活動により、校舎への適用について、設計・建設を担当する DPWH と、社会住宅の建設を行う民間デベロッパーの、2者の本ガイドラインの適用への強い関心が確認できた。彼らのみでは、新たな技術の十分な理解と実際の設計、施工は困難であることから、HoBEA から、設計の方針の提示、彼らが進める設計、施工に関するアドバイスなどを丁寧に行うことが必要である(不十分な理解による不適切な設計、施工は、本技術に対する信頼を損なう可能性が高い)。

##### \*フィリピンにおける安全な CHB 構造の普及の基盤整備

フィリピンにおいて、安全な CHB 構造が広く活用されるようになるためには、1) 改訂された製品規格(PNS Philippine National Standard)に適合した品質の CHB の製造、供給、2) 施工を担う職人の養成などの取り組みが、基盤的な条件として整備される必要がある。

#### ②フィリピン以外での展開

これまでの活動により、フィリピン同様の脆弱な CHB 構造への対応が必要な国と、低品質焼成煉瓦の代替材料導入が求められている国の 2 タイプのニーズが多く存在することが確認されていることから、これらの国への展開の可能性の検討をすることが期待される。このため、2025 年度には、下記のとおり、フィリピン、バングラデシュへの展開を目指した活動も行った。

##### \*インドネシア

インドネシアでは、地震による度重なる被害もあり、主要な建築材料である焼成煉瓦以外への転換の模索が続いている状況にある。本プロジェクトの CHB は、有力な候補の一つであることから、JICA の民間連携事業のメニューの一つである「中小企業・SDGs ビジネス支援事業(JICA Biz)」の「ニーズ確認調査」に、CHB 製造マシンの販売についての申請をし、採択いただいた。今後、その実施を軸にした支援を行うことが必要である(本プロジェクトの一環として、2019 年度にインドネシアについての情報収集活動を実施しており、JICA への提案書作成の基礎的な情報となっている)。

##### \*バングラデシュ

バングラデシュでは、主要な建築材料である焼成煉瓦の製造による、大気汚染、エネルギー浪

費、農地の荒廃などが深刻な課題となっており、このため公共建築物への焼成煉瓦の使用禁止が通達されている。このため、多くの団体により種々の形状のコンクリート製品の開発が進められている。その中で、日本において改善を積み重ねた空洞コンクリートブロックとそれによる工法は有力な候補と考えられる(構造安全性、合理的な施工、経済性などから)。そのため、2025年度において、政府機関、民間団体などへの広報活動を行い、強い関心を確認した。今後、本工法の普及へ向けた活動の展開が期待される。

**\*その他の国々**

上記のインドネシア、バングラデシュ以外においても、多くの国で、安全、廉価で、施工が容易な材料、工法が求められている。このことは、2021年度、2022年度の本プロジェクトにおける調査により、9か国で確認されているが、他にも同様の国が多数存在していると思われる。このため、これまでも国際会議、援助機関(JICA)などに対して、広報活動を行ってきたが、今後とも、広く情報発信することが期待される。