

## 第1章 活動の概要

### 1.1 補助事業の内容と活動の概要

#### (1) 補助事業の背景・目的・経緯

フィリピンでは戸建て住宅や非構造壁の材料として、コンクリートブロックが全土で広く使われているが、その大部分は簡便な小型手動式成形機により零細で家内工業的に製造されている。それらは、品質管理が不十分で、極めて低品質な製品となっている。

このため、例えば 2013 年のボホール地震及び台風ヨランダ、2019 年ミンダナオ群発地震では大きな被害をこうむった。被災による被害は国民生活を直撃しており、防災対策はフィリピン政府の喫緊の課題の一つとなっている。

日本は第 2 次世界大戦後、廉価な耐火性構造として補強コンクリートブロック造を推進し、公共住宅への積極的な採用を推進した経緯がある。その工法による住宅が、2011 年東日本大震災において、津波に耐え人命を救ったという事実は、震災に強い補強コンクリートブロックに対する日本の技術的蓄積を証明するものである。

こうした日本のブロック造に蓄積された高い技術をフィリピンの防災対策に活用することが期待されているが、中小企業が中心の日本のブロック関連企業にとっては、自力による海外展開は難しく、国庫補助により事業展開をしやすい環境整備を支援することが求められる。このため、一般社団法人北海道建築技術協会は、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。2018 年度においては、基礎情報の収集、分析や、現地の関係機関とのコンタクト、現地セミナーの開催などの活動を実施し、日本、フィリピンの関係主体との連携を確立した。続く 2019 年度には、現地のキーパーソン 11 名(自費参加 4 名を含む)を日本に招聘し、日本の質の高いブロック造の実例、製造、建設の技術などの理解を深めてもらった。合わせて、現地での大規模な国際会議や、関係団体とのワークショップなどにより、技術の理解と現地への導入の方向性の検討などを行った。2020 年度は、新型コロナウイルス感染拡大により、フィリピンとの往来が困難となる中、オンラインで実施可能な、①フィリピン構造技術者協会との構造技術の検討と意見交換、②フィリピンにおいて提案工法の活用を促すための、同工法の有効性や魅力を実証するための調査活動などを行った。2021 年度も、現地活動を計画したものの新型コロナウイルス感染が収束せず、断念を余儀なくされた。それを代替するため、定期的なオンライン会議により、設計、施工の技術ガイドラインの案の策定とその技術的裏付けとなる構造実験の実施、その概要のオンラインによる共有等を行った。2022 年度は、フィリピンにおける構造基準作成団体であるフィリピン構造技術者協会(ASEP)と、前年度に作成したガイドライン案の詳細な検討を進めるとともに、その公式化(提案しているガイドラインに基づく設計が、フィリピンにおいて建築許可を得られるような制度上の位置づけを得る)のための手続きの検討を、地方政府の建築主事、建築許可制度を所掌する公共事業道路省の参加を得て実施した。

2023 年度は、これらの活動を受けて、下記の活動を行うこととした。

#### ① ガイドライン案の公式化の支援

- ② 建築関係者などへの広報
- ③ 技術的妥当性を実証するための構造実験の実施
- ④ フィリピン製品規格(PNS)の施行状況の把握と助言
- ⑤ 非構造壁のガイドラインの作成、公式化
- ⑥ 広報活動等についての現地での調整活動
- ⑦ 現地 WS の開催
- ⑧ 関係する活動の実施
- ⑨ 報告書の作成と公開及び国際的情報発信

## (2)補助事業の内容と活動の概要

### ① ガイドライン案の公式化の支援

2023 年 4 月のフィリピン構造技術者協会理事会において、ガイドライン案の最終調整を行ったうえで、公共事業道路省に参照基準とするように申請する旨が決定されたことから、その過程での照会への支援などを行い、公式化を支援する。

### ② 建築関係者などへの広報

設計実務において本ガイドラインの適用が実現するよう、設計等に携わる技術者を主な対象とする広報のためのワークショップを、フィリピン国内 3 か所程度(マニラ首都圏、中部ビサヤ地域、南部ミンダナオ地域を想定)において、フィリピン構造技術者協会との共催により開催する(具体的活動は⑦に記載)。その際、建築許可発出等を行う地域の建築主事や、本ガイドラインを実務に適用してもらえる可能性を有するデベロッパー、研究機関、NGO などに参加を呼びかけ、本ガイドラインの内容、特長(安全性が高く、かつ、コストが低減できる)の理解を働きかける。

### ③ 技術的妥当性を実証するための構造実験の実施

ガイドライン案の検討、広報を行ってきた過程での議論において、構造実験による実証の必要性が指摘された2つの実験を行い、ガイドラインの重要な点に関する工学的な妥当性を実証する。

### ④ フィリピン製品規格(PNS)の施行状況の把握と助言

2019 年に改訂された規格の施行の進捗の状況(2022 年 6 月 1 日に、猶予期間 1 年(構造材)、同 2 年(非構造材)の後に強制化されることが制度化)について、規格を所管する通商産業省フィリピン規格局(DTS/BPS)にヒアリングを行う。

### ⑤ 非構造壁のガイドラインの作成、公式化

2022 年度に案を作成した非構造壁のガイドライン案について、技術的な検討を行い、フィリピン構造技術者協会主要メンバーとの合意案を得る。

### ⑥ 広報活動等についての現地での調整活動

現地 WS の開催(下記⑦)について、フィリピン構造技術者協会、関係者(公共事業道路省、通商産業省、建築主事)などとの調整を行うため、現地活動を行う。

### ⑦ 現地 WS の開催

設計等に携わる技術者、同ガイドラインに基づく建築を行うことが期待されるデベロッパー、研究

機関、NGO など対象とする広報のためのワークショップを、フィリピン国内 3 か所程度(マニラ首都圏、中部ビサヤ地域、南部ミンダナオ地域を想定)において、フィリピン構造技術者協会との共催により開催する。

#### ⑧ 関係する活動の実施

関係者が本工法を採用するモチベーションとなる、ブロック造の地球環境対策上の効果(エネルギー効率、CO2 排出量など)を調査し、説明用の資料の蓄積を図る。

#### ⑨ 報告書の作成と公開及び国際的情報発信

成果を取りまとめた報告書を作成し、公開する(2018 年度～2022 年度の報告書は、(一社)北海道建築技術協会のウェブサイトにおいて、全文を公開している(<https://hobe.or.jp/documents/reports/>)。併せて本工法、ガイドラインの概要等について、第 18 回世界地震工学会議(<https://www.wcee2024.it/> 4 年毎に開催される世界最大規模の地震工学に関する国際会議)に、フィリピン側関係者と共著により論文投稿を行い、国際的な情報発信を行う(投稿期限:2023 年 9 月、会議開催 2024 年 6 月)。

\*参考:上記の活動の概要と本報告書の章毎の記載内容との関係

- ① ガイドラインの公式化の支援:フィリピン構造技術者協会との定期的なオンライン会議などにより実施。成果報告書第5章5. 1活動の経緯と概要 に記載。
- ② 建築関係者などへの広報:成果報告書第4章4. 1-3フィリピン現地ワークショップ及びブロック積み施工デモンストレーションの開催 に記載。
- ③ 技術的妥当性を実証するための構造実験の実施: 成果報告書第5章5. 1-4日本の知見をベースとした技術基準の策定及び関係活動 5.4 構造実験の実施 に記載。
- ④ フィリピン製品規格(PNS)の施行状況の把握と助言:成果報告書第6章6. 1フィリピン製品規格(PNS)の施行状況の把握と課題の検討 に記載。
- ⑤ 非構造壁のガイドラインの作成、公式化:壁式 RCHB ガイドラインと一体的に実施。成果報告書第5章 に記載。
- ⑥ 広報活動等についての現地での調整活動:成果報告書第3章 に記載。
- ⑦ 現地 WS の開催:成果報告書第4章 4. 1-3 に記載。
- ⑧ 関係する活動の実施:成果報告書第6章 に記載。
- ⑨ 成果報告書の作成と公開及び国際的情報発信:国際的情報発信について、成果報告書第7章7. 2 に記載。

(檜府龍雄)

## 1.2 実施体制

2022年度と同様に、一般社団法人北海道建築技術協会(構造、材料などの研究者、ブロックの製造・施工会社、ブロック製造機械メーカー、途上国の技術協力の専門家などが参画)が関係機関の協力を得ながら実施する。なお、本年度は、耐震構造やブロックの構造設計に関する専門知識をお持ちの佐久間順三氏(構造設計)に支援委員として参加いただいた。

### ・実行委員

石山祐二(一般社団法人北海道建築技術協会前会長、北海道大学名誉教授)

米澤稔(同上会員、(株)よねざわ工業代表取締役社長)

青野洋之(同上会員、(株)チヨダマシナリー)

檜府龍雄(同上会員、(独)国際協力機構)

### ・支援委員

今井 弘(ものづくり大学)

北原英明((株)タイガーマシン製作所)

前島彩子(明海大学)

植松武是(北海学園大学)

石井克侑(太陽エコブロックス(株))

石井 宏和(太陽エコブロックス(株))

西川忠(札幌市立大学)

白川和司(五洋建設(株))

佐久間順三((有)設計工房佐久間)

### ・専門委員

圓山彬雄((株)アーブ建築研究所)

大橋周二((有)大橋建築設計室)

松崎志津子(特定非営利活動法人都市計画・建築関連 OV)

### ・オブザーバー

若井ホールディングス(株) 萱野 雅樹、橋本 岳史、山本 英雄

(株)栄住産業 原口 潤也、上田美佳子

飯田グループH(株) 渡部 歩、廣川 敦士、菊地 雅博

h+A 日比野建築計画室 日比野英俊

(吉野利幸)