

インドネシア共和国

インドネシア共和国
日本のプレハブ技術を活用した
低所得者向け耐震住宅
案件化調査

業務完了報告書

2022年2月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

大和リース株式会社、学校法人東洋大学

民連
JR
23-020

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・ 本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・ 利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

写真	1
地図	3
図表リスト	4
略語表	6
案件概要図	9
要約	10
第1 対象国でのビジネス化（事業展開）計画	13
1. ビジネスモデルの全体像	13
(1) 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像（図、説明書き等）	13
(2) 本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要	14
(3) 上記②の国内外の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）	16
2. ターゲットとする市場・顧客	19
(1) ターゲットとする市場の概況	19
(2) 本ビジネスに対する現地ニーズ	20
(3) 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力	22
(4) 必要なインフラの整備状況	24
(5) 競合する企業/製品/サービス等の状況	27
3. 現時点で想定する実施体制	29
(1) バリューチェーン計画	29
(2) 本ビジネスの実施体制	30
4. 想定されるリスクとその対応策	30
(1) 許認可等取得の必要性	30
(2) 許認可以外のリスク対策	30
(3) 環境・社会・文化・慣習面（ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者） のリスク対策、配慮	30
5. 現時点で想定する事業計画	31
(1) 収支計画（企業機密情報につき非公表）	31
(2) 収支計画の根拠およびビジネス展開のスケジュール（企業機密情報につき非公表）	31
(3) 初期投資額及び投資回収見込時期（企業機密情報につき非公表）	31
(4) 資金調達手段の見込み（企業機密情報につき非公表）	31
6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ	32
(1) 本ビジネスの経営戦略上における位置づけ	32
(2) 既存のコアビジネスと本ビジネスの関連（活かせる強み等）	32
(3) 本ビジネスの社内での検討状況	33
7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針	33
第2 ビジネス展開による対象国・地域への貢献	34

1.	対象国・地域における課題.....	34
2.	本ビジネスを通じた SDGs 達成への貢献可能性.....	34
	（1）貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット	34
	（2）SDGs への貢献可能性.....	35
	（3）波及効果.....	37
3.	JICA 事業との連携可能性.....	38
第3	調査の概要.....	40
1.	本調査実施の背景	40
2.	本調査の達成目標	40
3.	本調査の実施体制	40
4.	本調査の実施内容及び結果.....	41
	（1）本調査の実施内容.....	41
	（2）本調査の達成目標の到達状況.....	70
5.	ビジネス展開の見込みと根拠.....	70
	（1）ビジネス化可否の判断（企業機密情報につき非公表）	70
	（2）ビジネス化可否の判断根拠（企業機密情報につき非公表）	70
	英文案件概要	別紙
	英文要約.....	別紙
	別添資料.....	



BNI（銀行）とのミーティング
2019年11月1日



公共事業国民住宅省とのミーティング
2019年11月1日



バンドン市とのミーティング
2020年2月4日



サプライヤーとのミーティング
2019年10月28日



バンドン工科大学とのミーティング
2020年2月4日



不動産協会とのミーティング
2020年2月7日



コンクリートブロック製造（機械式）
2019年10月31日



コンクリートブロック製造（手動式）
2019年12月12日



災害対応低所得者向け住宅【規格型】
2019年6月23日



低所得層向け住宅施工現場
2019年8月26日（自主渡航）



低所得層向け住宅施工現場
2019年8月26日（自主渡航）



低所得層向け住宅施工現場（土ブロック）
2019年8月26日（自主渡航）



低所得層向け住宅施工現場
2019年8月26日（自主渡航）



低所得層向け住宅施工現場
2019年8月26日（自主渡航）

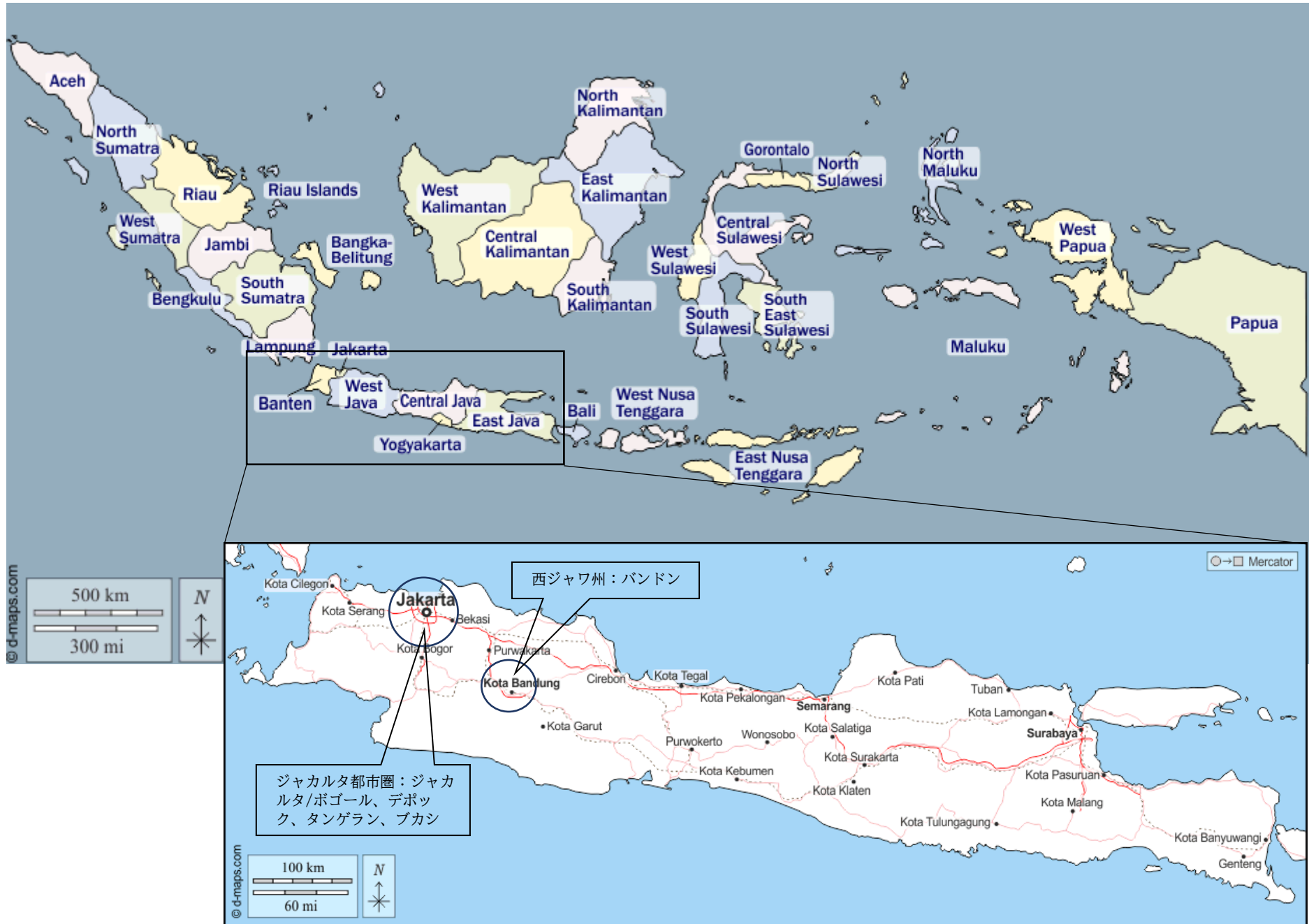


低所得層向け住宅ローン認定表示
2019年8月26日（自主渡航）



災害対応低所得者向け住宅【規格型】
2019年6月23日

インドネシア共和国【地図】 主な調査、活動地 出典：d-maps.com <https://d-maps.com/>



図表リスト

図表番号	図表名	頁
第一		
図 1-1	ビジネスモデルの全体像	13
図 1-2	ビジネスモデルの全体像	13
図 1-3	製品開発コンセプト	15
図 1-4	異形コンクリートブロック積層工法	15
図 1-5	LGS+合板パネル工法	16
図 1-6	PPP スキーム (案)	18
図 1-7	インドネシアの住宅不足数の算出方法	20
図 1-8	国家戦略計画 (百万戸供給計画) の課題	21
図 1-9	課題と継続実施される戦略	22
図 1-10	供給計画と担当機関 (2016 年)	23
図 1-11	政府戦略プログラム	23
図 1-12	政府戦略プログラムの政策プログラムおよび対応組織	24
図 1-13	インドネシア低所得層向け住宅法制度関係図	24
図 1-14	主な住宅支援制度	25
図 1-15	インドネシアの PPP 用途	26
図 1-16	PPP パートナースキーム	26
図 1-17	RISHA 工法 (公共事業国民住宅省開発)	28
図 1-18	バリューチェーン (計画)	29
図 1-19	ビジネスの実施体制	30
図 1-20	スケジュール	32
表 1-1	インドネシアの在来工法と新工法の比較	17
表 1-2	インドネシアでの住宅 PPP の検討	15
表 1-3	インドネシアの貧困ラインと貧困層人口とその割合	19
表 1-4	インドネシアの所得階層と住宅へのアプローチ	20
表 1-5	居住不適格住宅の割合	20
表 1-6	2020~2024 住宅関連予算	22
表 1-7	住宅取得支援制度の対象となる住宅の種類と基準	25
表 1-8	収支計画	31
第二		
図 2-1	国家戦略計画 (百万戸供給計画) の課題	34
図 2-2	SDG s 貢献可能性	37
図 2-3	災害住宅供給スキーム	37

図表番号	図表名	頁
第三		
図 3-1	本調査の実施体制	41
図 3-2	住宅支援を行うターゲット層	42
図 3-3	2019～2021（予定）年の住宅支援予算	43
図 3-4	中下位所得層住宅金融支援制度（Fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan）：FLPP	44
図 3-5	デベロッパーによる販売チラシ 入手：現地販売所	44
図 3-6	デベロッパーによる販売チラシ 入手：現地販売所	44
図 3-7	国家戦略計画（百万戸供給計画）の課題（再掲）	46
図 3-8	課題と継続実施される戦略（再掲）	47
図 3-9	インドネシアの PPP 用途（再掲）	53
図 3-10	PPP パートナースキーム（再掲）	53
図 3-11	実施または計画進行中の官民連携プロジェクト	54
図 3-12	製品開発コンセプト（再掲）	55
図 3-13	異形コンクリートブロック積層工法	56
図 3-14	インドネシアの在来工法と新工法の比較（再掲）	57
図 3-15	（異形ブロック積層工法）構造試験用図面	57
図 3-16	（LGS 合板パネル工法）構造試験用図面	58
図 3-17	（LGS 合板パネル工法）アクチュエータ読み取り結果による荷重変位曲線	60
図 3-18	（LGS 合板パネル工法）アクチュエータ読み取り結果による荷重変位曲線	60
図 3-19	（異形ブロック積層工法）アクチュエータ読み取り結果による荷重変位曲線	61
図 3-20	（異形ブロック積層工法）アクチュエータ読み取り結果による荷重変位曲線	61
図 3-21	（異形ブロック積層工法）耐震せん断力による該当地域	62
図 3-22	試作棟 図面 異形ブロック積層工法、/ LGS 合板パネル工法)	63
図 3-23	試作棟 図面 異形ブロック積層工法、/ LGS 合板パネル工法)	63
図 3-24	試作棟の施工計画 異形ブロック工法、LGS パネル工法	64
図 3-25	試作棟の施工計画 異形ブロック工法、LGS パネル工法	64
図 3-26	施工要領（案） 一部	68
図 3-27	施工要領（案） 一部	68
図 3-28	政府提案書（現状案）	68
図 3-29	政府提案までのフロー	69
表 3-1	支援制度の対象となる住宅の種類と基準	41
表 3-2	MBR 地域毎の分譲住宅の販売価格条件（上限）	42
表 3-3	宅地開発、インフラ整備（PSU）の概要	43
表 3-4	百万戸住宅供給計画 2015-2019 によって供給された住宅数/種類別	45
表 3-5	百万戸住宅供給計画 2015-2019 によって供給された住宅数/地域別/直接供給除く	46
表 3-6	2020～2024 住宅関連予算（再掲）	47
表 3-7	健康簡易住宅の種類の代替選択肢	49
表 3-8	健康簡易住宅の建物および敷地の最低必要面積	50

略語集

略語	名称 インドネシア	名称 日本語
APBD	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah	地方政府の資金援助（地方予算）
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara	中央政府の資金援助（州予算）
APERSI	Asosiasi Pengembang Perumahan dan Permukiman Seluruh Indonesia	インドネシア全土の住宅開発者協会
ASKRINDO	Asuransi Kredit Indonesia	公的住宅ローン保証プロバイダー
ASPERI	Asosiasi Pengembang Perumahan Rakyat Indonesia	インドネシアの公営住宅開発者協会
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional	国家開発計画庁
BBSBG	Balai Bahan dan Struktur Bangunan Gedung	建築材料構造センター（PUPR）
BMD	Barang Milik Daerah	地域の財産
BMN	Barang Milik Negara	州の財産
BP TAPERA	Badan Pengelola Tabungan Perumahan Rakyat	公営住宅貯蓄管理庁
BP2BT	bantuan pembiayaan perumahan berbasis tabungan	非正規労働者の住宅ローンを政府が一部負担する補助金制度
BPD	Bank Pembangunan Daerah	地域開発銀行
BPJS	Badan Penyelenggara Jaminan Sosial	雇用社会保障局
BPJS-K	Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan	雇用の社会保障管理者
BPJS-T	Badan Penyelenggara Jaminan Sosial	社会保障住宅
BPS	Badan Pusat Statistik	中央統計局
BPS (Susenas)	Badan Pusat Statistik	中央統計局（国政調査）
BSI	Bank Syariah Indonesia	インドネシアのシャリア銀行
BSPS	Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya	段階的住宅改築のための前払支援
BUMD	Badan Usaha Milik Daerah	地域所有の企業
BUMN	Badan Usaha Milik Negara	国有企業
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DAK	Dana Alokasi Khusus	特別割当基金
DAU	Dana Alokasi Umum	一般割当基金
DEPRINDO	Developer Properti Indonesia	開発者プロパティインドネシア
DGHP	Direktorat Rumah Umum dan Komersial	公共及び商業住宅局
DJCK	Direktorat Jenderal Cipta Karya	国民生活総局/人間居住総局（PUPR）
DJP	Direktorat Jenderal Perumahan	住宅供給総局（PUPR）
DJPP	Direktorat Jenderal Pembiayaan Perumahan	住宅金融総局
FLPP	Fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan	中下位所得層住宅金融支援制度
HIMPERRA	Himpunan Pengembang Permukiman dan Perumahan Rakyat	公共住宅開発者協会

IMB	Ijin Mendirikan Bangunan	建築許可
Jamkrindo	Jaminan Kredit Indonesia	州の保険会社
Kemen PUPR	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	公共事業住宅省
Kemenkeu	Kementerian Keuangan	財務省
KK	Masyarakat atau rumah tangga	世帯
KOTAKU	(Program) Kota Tanpa Kumuh	全国スラムアップグレードプログラム
KPA	Kredit Kepemilikan Apartemen	アパート住宅ローン
KPBU	Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha	官民パートナーシップ (PPP) または事業者との政府協力
KPR	Kredit Kepemilikan Rumah	住宅ローン
KPRS	Kredit Kepemilikan Rumah Subsidi	助成されたマイクロ住宅ローン
MBR	Masyarakat Berpenghasilan Rendah	低所得世帯
NPWP	Nomor Pokok Wajib Pajak	納税者 ID 番号
NTB	Nusa Tenggara Barat	ヌサトゥンガラ西部
NTT	Nusa Tenggara Timur	東ヌサトゥンガラ
PB/PK	Pembangunan Baru/Peningkatan Kualitas	新しい住宅/品質の改善
PBG	Persetujuan Bangunan Gedung	建物の承認
PBRIS	Pembangunan Rumah Baru Swadaya	独立した新築住宅建設
PERDA	Peraturan Daerah	地域規制
PERMEN	Peraturan Menteri	大臣の規制
PERUMNAS	Perusahaan Umum Pembangunan Perumahan Nasional	国立住宅開発公社
PKRS	Peningkatan Kualitas Rumah Swadaya	独立した家の質の向上
PKT	Padat Karya Tunai	仕事のための現金
PPDPP	Pusat Pengelolaan Dana Pembiayaan Perumahan	住宅金融基金管理センター
PPN DTP	Pajak Pertambahan Nilai Ditanggung Pemerintah	政府が負担する付加価値税
PSO	Kewajiban Pelayanan Publik	公共サービス義務
PSR	Program Sejuta Rumah	100 万戸計画
PSU	Prasarana, Sarana, Utilitas	インフラ・公共設備・公的ユーティリティ事業
PUPR MPWH : 英	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	公共事業国民住宅省
PUSKIM	Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman	住宅と居住地の研究開発センター (PUPR)
REI	REALESTAT INDONESIA (英)	インドネシア不動産協会
RIKA	RUMAH INSTAN KAYU	簡易木造住宅
RISHA	TEKNOLOGI RUMAH INSTAN SEHAT	健康簡易住宅

RIT	Rumah Inti Tumbuh	拡張中核住宅
RK	Rumah Khusus	特別（特殊）住宅
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional	国家中期開発計画
RS RTLH	Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni	居住不適格住宅のための改築プログラム
RT	Rukun Tetangga	町内会
RTLH	Rumah Tidak Layak Huni	生活に適さない家（不適格住宅）
Rumah Khusus	-	特別住宅（離島、過疎、災害地域、公務員・軍人向け住宅）
RUSPIN	RUMAH UNGGUL SISTEM PANEL INSTAN	簡易パネルシステム住宅
Rusunami	Rumah Susun Sederhana Milik	公的分譲多層階住宅
Rusunawa	Rumah Susun Sederhana Sewa	公的賃貸多層階住宅
RW	Rukun Warga	市民協会
SBUM	Subsidi Bantuan Uang Muka	住宅購入頭金補助金
SBUM	Subsidi Bantuan Uang Muka	住宅頭金補助金
SDGs	Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)	持続可能な開発目標
SiKASEP	Sistem Informasi KPR Subsidi Perumahan	住宅補助住宅ローン情報システム
SiKUMBANG	Sistem Informasi Kumpulan Pengembang	開発者グループ情報システム
SiPETRUK	Sistem Pemantauan Konstruksi	建設監視システム
SLF	Sertifikat Laik Fungsi	機能的資格証明書
SMF	Sarana Multigriya Finansial	二次住宅ローン施設
SNI	Standar Nasional Indonesia	インドネシア国家標準
SSB (SSA)	Subsidi Selisih Bunga	利子補給補助金
SSM	Subsidi Selisih Margin	助成された証拠金の差
TAPERA	Tabungan Permahan Rakyat	国民住宅貯蓄（強制加入）
TOD	Pembangunan Berorientasi Transit	公共交通指向型開発



JICA「インドネシア共和国 日本のプレハブ技術を活用した 低所得者向け耐震住宅案件化調査」

Daiwa Lease



大和リース株式会社(大阪府)、学校法人東洋大学(東京都)



対象国における課題

- 安全かつ安価な住宅の供給を通じた低所得者層の生活改善
- 住宅需要に対する供給量・スピードの不足
- 多発する地震に耐える住宅の供給が必要

製品・技術

- 現地の慣習、気候、風土を考慮した材料を使用した耐震性のあるプレハブ住宅
- 建物を低価格で安定供給する製造・施工の仕組み
- 公共から住宅を供給するスキーム(PPP手法)

事業内容

- 第一段階:2019年6月~2023年3月 ⇒インドネシアでの事業化
- 対象エリア:インドネシア共和国ジャカルタ近郊及びバンドン近郊
- 概要:現地の資材等を使った耐震性のあるプレハブ住宅の開発のため、公共事業・住宅省や居住研究センターなどとの面談や現地での市場性・ニーズの調査、バリューチェーンの調査を行う。また調査内容を基に中央及び地方政府に対して提案を行うことを検討する。



参考:日本の災害用住宅

参考:フィリピンの実験住宅



実現を目指すビジネスモデル

- 現地の資材等を使ったプレハブ住宅を開発。現地企業と「製造・販売」を行う合弁企業を設立し、地方政府、個人およびデベロッパー等にビジネスを展開
- 地方政府が、PPP手法により住宅を供給するスキームの展開

ビジネス展開による対象国における課題への貢献

- 低所得者層の居住環境の改善による生活の質の向上、ひいては所得格差や地域格差の縮小に貢献
- 災害弱者でもある低所得者層を中心に、安全で公正な防災対策の促進へ貢献

I. 調査要約

1. 案件名	(和文) 日本のプレハブ技術を活用した低所得者向け耐震住宅案件化調査 (英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Earthquake Resilient Houses with Japanese Prefabrication System for Low Income Communities
2. 対象国・地域	インドネシア共和国ジャカルタ近郊 (ジャボデタベック) バンドン (西ジャワ州) ※当初スラバヤを調査対象としていたが共同研究機関の所在地等によりバンドンに変更
3. 本調査の要約	インドネシア共和国の社会的課題である低所得層の住宅不足および安全性を解消する方法の一つとして日本のプレハブ建築技術を活用し製品開発を行うとともに、普及を図るために公民連携手法を政府等と構築する。
4. 提案製品・技術の概要	簡易型プレハブ建築製品 (LGS 合板パネル工法、異形コンクリートブロック積層工法) および大量生産、大量供給ノウハウ
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	当初は、現地企業と製造・販売に係る合弁企業を設立し、ビジネス展開を図ることを想定していた。しかしながら調査の過程で、社会課題解決促進のためには、供給量をより多くする必要があるとの認識に至った。これを踏まえ、提案企業が開発した技術及びノウハウを現地住宅デベロッパーおよび資材メーカー等に対して技術ライセンスを販売するというビジネスモデルに変更することとした。
6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針	<p>【ビジネスモデル展開に向けた課題】</p> <p>製品開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2種類の (LGS 合板パネル工法、異形コンクリートブロック積層工法) を開発したが建物価格が政府上限価格まで低減できていない (土地建物を含む販売価格であるため建物価格は提案企業が事業者へヒアリングし設定)。 ・ 政府の低所得者向け住宅の基準を満たし制式化するための検証と協議、手続を終えていない。 ・ 開発した製品は技術ライセンス方式のビジネスを計画しており低所得層向け住宅販売を行う不動産協会等および資材メーカーとの連携契約が必要である。 <p>普及推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 普及への施策として公民連携手法 (PPP) を想定しているが、インドネシアでの住宅分野での PPP は前例が少なく供給スキームを構築できていない。 <p>【対応方針】</p> <p>製品開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現地施工事業者やデベロッパーとも連携し価格の低減を進め、積算価格を設定する。 ・ 担当部局である公共事業国民住宅省/PUPR (本省および建築材料構造センター/BBSBG) と協議をすすめ制式化を目指す。 ・ 住宅販売を行う不動産協会等および資材製造メーカーとの連携契約 (MOU)

	<p>を締結し共同で事業構築を進める。</p> <p>普及促進</p> <ul style="list-style-type: none"> • PPP を管轄する国家開発省/Bapenas、住宅をと供給スキーム協議を継続する。本案件化調査を終えた 2023 年 4 月以降も継続して活動する。
<p>7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献</p>	<p>SDG s GOAL-1 ターゲット 1. 5、GOAL11, ターゲット 11. 1、11. 5、11. b、11. c (主な SGD s Goal)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●SDG s GOAL-1:2030 年までに、貧困層や脆弱な立場にある人々のレジリエンスを構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的打撃や災害に対するリスク度合いや脆弱性を軽減する。 ●SDG s GOAL-11:都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする <ul style="list-style-type: none"> ・ターゲット 11. 1:2030 年までに、すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅および基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。 ・ターゲット 11. 5:2030 年までに、貧困層および脆弱な立場にある人々の保護に重点を置き、水害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。 ・ターゲット 11. b:2020 年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対するレジリエンスを目指す総合的政策および計画を導入・実施した都市および人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030 に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。 ・ターゲット 11. c:財政および技術的支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつレジリエントな建造物の整備を支援する。 <p>本ビジネスは、日本で確立されたプレハブ住宅技術を活用したシステム（設計、建設、運営、管理）の輸出を通じて、SDGs 達成への貢献するものである。さらに、短期間で安価に大量供給が可能であるという強みを活かして、災害発生時の復興にも資するものである。</p> <p>災害弱者である低所得者層の居住環境の改善を図り耐震性のある住宅供給を推進することは、尼国における所得格差の課題への対処となるほか、我が国の質の高いインフラ整備促進や防災対策にもつながる。さらに実現可能な低所得者向け住宅の供給体制構築は、尼国国家中期計画の年間 100 万戸の住宅供給計画における低所得者層の居住環境改善に貢献するものでもある。</p> <p>1,140 万戸 (2015 年) に上る住宅供給に対応するため、尼国政府は年間 100 万戸供給計画を実施しているが、供給数不足や価格面で市場性の問題等により、結果として安全性や品質が確保されていない住宅の供給が数多くなされるといふ悪循環に陥っている。本調査及び提案ビジネスを通じて、合理性のある実現可能な低所得者向け住宅の供給の在り方を示すことは、SDGs 達成にとって有効である。</p>
<p>8. 本事業の概要</p>	
<p>① 目的</p>	<p>尼国政府及び住宅建設事業関係者がより安全性のある住宅整備の必要性を理</p>

	解し、住宅法規への追記検討への提案や市場性調査等を通じて、災害時の迅速な住宅としても供給可能な低所得者向け住宅商品が開発されるとともに、地方自治体の公営住宅整備を含む低所得者向け住宅供給に係る PPP ビジネスモデルの策定が行われる。 ビジネス展開においては現地不動産協会およびメーカーと技術ライセンス契約を締結する。
② 調査内容	低所得層向け住宅の①低所得層の人口等実態、居住状況調査、②低所得向け住宅政策、③低所得層向け住宅の法制度および基準、④主に供給されている住宅技術・仕様、⑤開発製品に使用する資材調達、⑥施工方法の検証、⑦供給事業者、⑧供給（販売）方法、⑨公民連携（PPP）法制度、⑩PPP 実施状況、⑪PPP 実施体制
③ 本事業実施体制	提案法人：大和リース株式会社（代表者）、学校法人東洋大学（構成員） 現地連携機関：バンドン工科大学（共同研究）
④ 履行期間	2019年6月～ 2023年3月（3年9ヶ月）
⑤ 契約金額	8,563千円（税込）

II. 提案法人情報

・ 提案法人名	代表者：大和リース株式会社 共同企業体構成員：学校法人東洋大学
・ 代表法人の業種	[④サービス業]（ ）
・ 代表法人の代表者名	代表取締役社長 北 哲弥
・ 代表法人の本店所在地	大阪府大阪市中央区農人橋2丁目1番36号ピップビル
・ 代表法人の設立年月日（西暦）	1947年7月29日（創業 1959年6月22日）
・ 代表法人の資本金	217億6,838万円（2022年5月現在）
・ 代表法人の従業員数	2,418名（2022年5月現在）
・ 代表法人の直近の年商（売上高）	24,337,300万円（2021年4月～2022年3月期）

第1 対象国でのビジネス化（事業展開）計画

1. ビジネスモデルの全体像

(1) 現時点で想定されるビジネスモデルの全体像（図、説明書き等）

- ① 【メイン】インドネシアの低所得層向けの商品開発および普及・供給スキーム確立。技術ライセンスを低所得層不動産デベロッパーおよび資材メーカーにライセンスしてライセンスフィーを得る。
- ② 【サブ】日本の災害に対応するため応急仮設住宅の資材、人材供給をインドネシアから行う
- ③ 【サブ】インドネシア建設技術者の日本での就労（日本の建設労働者不足に対応）
- ④ SDGs Goal.11 ターゲット：11.1、11b、11c の推進（主な Goal）

【図 1-1、1-2 ビジネスモデルの全体像】

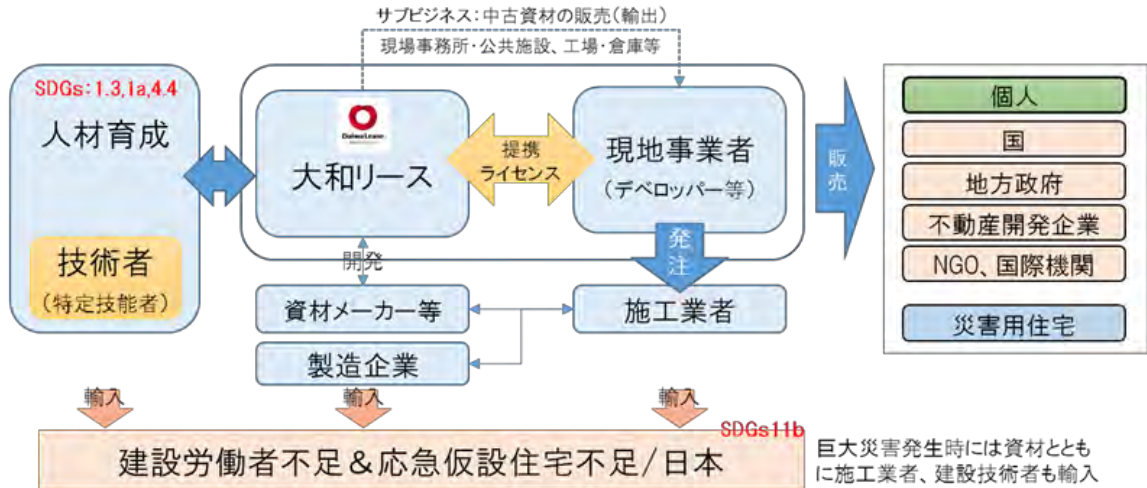
インドネシア低所得者向け住宅・システム 事業概要、意義



当社の簡易建築技術および供給システムを使い、海外向け低所得者向け住宅の供給（建設技術供与）を事業化し海外でビジネスを実施するとともにSDGsも推進する。

事業化が実施され市場化することにより一定の供給量を確保し、資材・人材を日本の応急仮設住宅不足を補うため輸入する仕組みを作る。

事業区分/関連事業	ベネフィット/社会的効果	売上/利益	ターゲット	課題
(B):規格建築 ● プレハブ建築(海外) ● 応急仮設住宅 ● 中古部材の輸出版売	● 1,100万戸必要とされる低所得者住宅の技術・ノウハウ、システムを供与する。 ● 将来、合併等による製造、施工を目指す。 ● 災害用住宅としても対応	● ライセンス フィー ● 政府発注 ● PPP/PFI ● (中古部材の販売) ● (資材の製造および販売) ● 売上目標:10億円-2031年	● デベロッパー ● ゼネコン ● 国、地方政府 ● 企業(災害住宅) ● NGO、国際機関 (WB,ADB,UNDPなど)	● コスト ● 政府施策との整合 ● 建築法規等との整合 ● パートナーの探索
SDGs目標	(11)都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする	(11.C)財政および技術的支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつレジリエントな建造物の整備を支援する。		



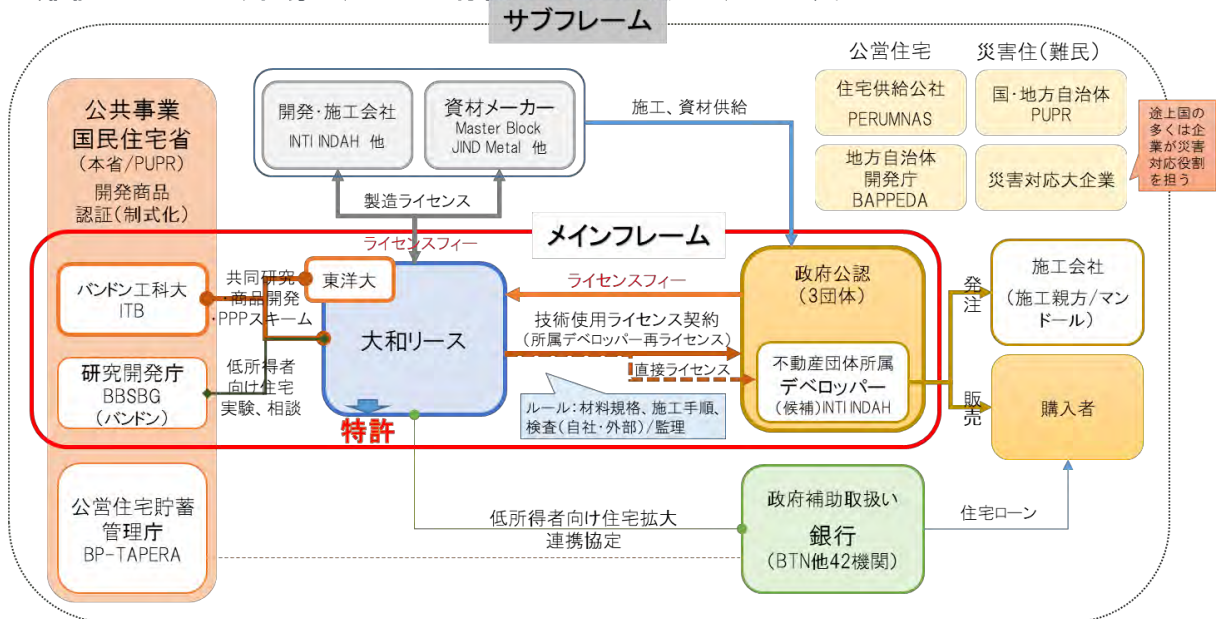
巨大災害発生時には資材とともに施工業者、建設技術者も輸入

インドネシア低所得者住宅開発/ビジネススキーム

公共事業・国民住宅省(研究開発庁)と共同開発した「新商品」をデベロッパーおよび資材メーカーにライセンスする。

【事業STEP】

廉価ライセンス(市場化) ⇒ 有償ライセンス(拡大) ⇒ 製造



(2) 本ビジネスに用いられる製品・技術・ノウハウ等の概要

① 日本における提案法人の技術、ノウハウ

(ア) 【製品】耐震性のあるプレハブ住宅

(イ) 【技術・ノウハウ】日本でのシステム建築供給にて培われた、建物を低価格で安定供給する製造・施工の仕組みの現地化（モジュール組み立て工法と開発対象国で最も安定的・低価格で加工が少ない組み立てを第一義とする）

(ウ) 日本ではあらかじめ工場生産した資材を使用して現地で組み立てる工業化建築（システム建築/プレハブ建築）が普及している。工業化建築は、大量に安定した資材を製造し、工法をシステム化することにより安全性（耐震性）の高い建築物を大量に供給することが可能である。特に建設、解体を繰り返す仮設建築物はその性質上最もシステム化、簡素化された建築物であり短期間で大量の供給量を要求される災害用の応急仮設住宅でも使用されている。

【写真 1-1 日本の簡易建築（プレハブ建築）提案法人】



左：資材の工場生産 中：応急仮設住宅建設 右：応急仮設住宅

② 製品開発

(ア) 製品開発要旨

- 製品開発を進めるにあたり、インドネシア国内かつ多くの地域で調達可能で誰でもが施工に参加できる簡易な工法などによって「現地化」を可能とすることを旨とした。

- a. 「現地化」を達成するため以下の2工法を開発した。尚 開発に際しバンドン工科大学 (ITB:共同研究締結)、公事業国民住宅省の材料構造センター (PUPR : BBSBG)、低所得者層向け住宅デベロッパー、現地施工業者等にヒアリングおよび実験、試作などを行い開発した。

【図 1-3 製品開発コンセプト】



(イ) 開発製品

a. 異形コンクリートブロック積層工法

【特徴】インドネシアの住宅で通常用いられるブロックの積層による工法をアレンジして異形に製造したブロックを簡単に積層できる工法。通常用いられる工法を採用することにより施工の難易度を軽減すると同時に施工工程の簡略化を図った。

b. LGS+合板パネル工法 ※LGS : Light Gauge Steel/軽量鉄骨通常下地等に使用

【特徴】インドネシアの市場で入手可能な LGS と合板を組み合わせてパネルし、組み立てることによって完成する工法。高度な技能を要しないとともに軽量化が図られている。

【図 1-4 異形コンクリートブロック積層工法】

【Concrete block stacking method】



【図 1-5 LGS+合板パネル工法】

Indonesian low-income housing development / Assumed construction method

【Plywood steel composite method】



【表 1-1 インドネシアの在来工法と新工法の比較】

	【新】異形コンクリートブロック 異形CB積層	【新】合板パネル LGS組合板パネル組立	【在来】コンクリートブロック (バタコ、レンガ) 有孔/無孔CB積一部鉄筋補強	コンクリートパネル (新型RISHA) PC柱状CB積併用工法
新規性	○ ● 異形ブロック	○ ● LGS+構造用合板	×	○ ● コンクリートパネル
資材 製造 調達容易度 価格	▽ ● 異形CB: 市場にはない、新たに製造する必要有、金型が必要 ● 製造視点の探索(募集)、製造方法公開、販売と連動しなければ製造されない可能性が高い ● 価格は流通品より高額になる可能性が高い	○ ● 資材は、合板、LGS共に流通品でありどこでも調達可能 ● パネル化が必要となり製造工程増・要製造価格の設定 ● 合板価格は思ったほど低くない	◎ ● CB/バタコ、鉄筋とも調達は極めて容易;すでに市場化 ● バタコの製造は、特殊な工場を必要としない ● 価格はCB、鉄筋、モルタルとも廉価	○ ● 材料は、コンクリートと鉄筋で調達容易である ● 型枠を使用し工場乃至現場でパネル製造が必要 ● 普及が遅れ、製造工場などは少ないと思われる
工法 施工容易度 品質確保 スピード	▽ ● モルタル塗付の工程が削減できるが多くのCBを積層する必要有 ● 作業員によって施工品質のバラツキが激しい	○ ● 組み立て方法は極めて容易、部材数が少なく簡単、迅速 ● 工法が簡易のため施工品質のバラツキが少ない ● 防蟻性能の確保が必要	×	▽ ● 単一部材(PC)が重い(組み立て、施工安全性に課題) ● 壁面は、CB積の場合施工量が増える ● PC製作においてコンクリートの配合および鉄筋有無によって品質がバラツク可能性有
安全性 耐震性 耐火性、耐風性	▽ ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● 施工精度に依存する要素が多い、現場で手抜きできる工程が多い(鉄筋、コンクリート充填)	▽ ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● 工程が少なく単純であるため手抜きできる要素は少ない ● 軽量であり耐震性が期待できる、一方耐風圧に課題 ● 合板耐久性に課題、金属板等の外部被覆、白蟻対策が必要	×	○ ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● PC製造における、配合、配筋の精度に不安がある ● 壁面のPC(CB)取り付け精度に不安
居住環境 温度、遮音 (採光、空気、衛生)	○ ● CBは断熱性、遮音性共に高い ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する	▽ ● 合板の断熱性、遮音性共に低い(CBとの比較)、断熱材の挿入を検討 ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する	○ ● CBは断熱性、遮音性共に高い ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する ● 現在供給されている住宅は衛生環境、空気環境に課題	▽ ● PCはCBに比べ熱伝導率が高い、また蓄熱される ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する
購入者(入居者) 意識、感性 価格	○ ● 既存工法と同等であり受認される可能性が高い ● CBが流通品より高額になり完成品としても価格上昇	▽ ● 合板の打音感をどう払しょくするかが課題、モデル棟などでリサーチする必要 ● 合板価格は日本と比較し低くない。従って価格上昇すると思われる(再度リサーチが必要) ● 工程数が少なく人件費減	○ ● 消去的ではあるが、コストパフォーマンスは受け入れられている ● 安全性を高めると価格上昇	▽ ● コンクリート造であり満足感が高いと思われる ● 従来品(バタコ)と同等といわれているが、市場での販売が少なく疑問 ● 施工ライセンス(研修)が販売を狭める要因

③ 供給拡大：公民連携（PPP）手法

供給を拡大させる手法として住宅における公民連携（PPP）の手法を関係省庁および共同研究を締結したバンドン工科大学と構成員である東洋大学と検討した。

インドネシアの土地所有（法）を前提とすると以下の②③手法が考えられる。（①は従来の供給方式）

インドネシアでの PPP 関連法制度については後述する。本項ではビジネスに用いられるノウハウを検討している。

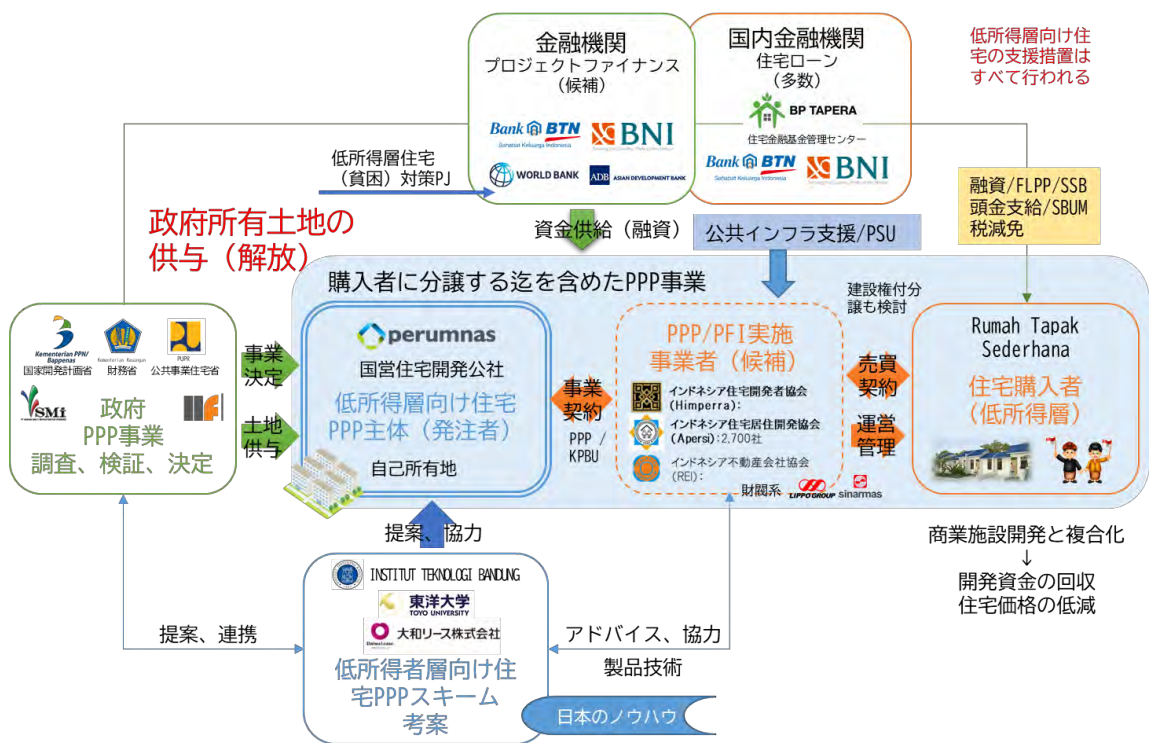
【表 1-2 インドネシアでの住宅 PPP の検討】

	パターン① 民有地利用、戸建て住宅型	パターン② 公有地利用、戸建て住宅型	パターン③ 公有地利用共同住宅型、商業併設
住宅の形態	所有権 平屋の低所得者向け住宅(本事業による開発)	所有権/賃貸がありえるか？ 平屋の低所得者向け住宅(本事業による開発)	賃貸(入居期限付き等) 中高層の住宅
対象層	低所得者 大都市の郊外～地方部	低所得者 大都市の郊外～地方部	低～中所得者 大都市近郊
土地の所有	民間企業等	自治体(県、市等)	自治体または民間
住宅の建設	民間企業(現地)	民間企業(現地)	民間企業(大和リース他) ※住宅以外(商業等)を併設

<p>想定スキーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・元来行われている低所得者向け住宅と同様の形態。民間事業者が土地、建物をセットで提供する。販売価格には土地代を含む。 ・大和リースが、本事業で開発した新工法の住宅について、ライセンスを与え、現地企業が建設を行う ・インドネシア国家規格(SNI)取得を目指す ・公共事業国民住宅省との共同研究(必要に応じてバンドン工科大学(ITB)を通じてアプローチする) ・東洋大学—大和リース—ITB で包括協定を結び、共同研究を行う(東洋大学: 公民連携手法の検討、大和リース: 新工法開発、ITB: 技術の検証等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・土地を自治体が提供する。住宅の建設は民間を想定。 ・直営で自治体等が整備・所有を行い、賃貸等をすることが可能か? 仮に自治体が直営で行う場合、①に比べて法令、規格を順守させる力が強くなることを期待。 ・大和リースが、本事業で開発した新工法の住宅について、ライセンスを与え、現地企業が建設を行う ・インドネシア国家規格(SNI)取得を目指す ・公共事業国民住宅省との共同研究(必要に応じてバンドン工科大学(ITB)を通じてアプローチする) ・東洋大学—大和リース—ITB で包括協定を結び、共同研究を行う(東洋大学: 公民連携手法の検討、大和リース: 新工法開発、ITB: 技術の検証等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・公有地、または民有地を活用する。 ・商業施設を併設することで、整備費用の一部、維持管理費用とうに充当する ・建物は民間事業者が建設。基本的には、本事業による開発工法とは無関係。 ・現地でもすでに低中所得者向けの住宅として、団地型の住宅が提供されており、住宅1階の一部が商店、レストランやオフィスとして利用されているものもある。 ・公共交通(鉄道駅)周辺の開発の一環として新しいモデルとして提供することを想定。 ・JICA 等は、日本式の土地区画整理事業や市街地再開発事業を TOD 推進の一環として現地政府へ提案している。
<p>留意事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国による住宅規格の変更のスケジュール等 	<ul style="list-style-type: none"> ・公有地の権利、利用形態についての整理が必要 ・「平屋公営住宅(賃貸)」が現実的なものかの検証 ・法令順守、規格順守の仕組みの強化ができるか 	<ul style="list-style-type: none"> ・公有地利用に関する権利、利用形態 ・特に、敷地全体で商業・業務開発をすることで「稼ぐ」仕組みをつくるのが可能か(住宅として下記の権利等を得た場合に、商業開発に対してどの程度の規制があるか)

【図 1-6 PPP スキーム (案)】

インドネシア低所得層向け住宅「PPP」方式によるスキーム (案)



(3) 上記②の国内外の導入、販売実績（販売開始年、販売数量、売上、シェア等）

① 新製品であるため現状で国内外での導入および販売はない。尚類似の仮設建築は東チモールの平和維持軍等で供給されている。

【国内】大和リースの仮設建設売上高：24,377 百万円（2021 年）

② インドネシアを含む海外での公民連携（PPP）実績はない

【国内】公民連携実績（PFI 手法によるもの）：35 件（国内 5 位）

【写真 1-2 提案法人の国内公民連携実績（PPP/PFI）】



左：東京外国語大学学生寮 中：野洲市立野洲小学校 右：横浜市瀬谷区総合庁舎

2. ターゲットとする市場・顧客

(1) ターゲットとする市場の概況

① インドネシアの所得区分（低所得層＝MBR）

インドネシアの統計によると 2020 年現在、貧困層の人口は約 2700 万人（都市農村合計値）、割合は 10.6%、貧困の対象となる所得/月は、38 万 5,000Rp（約 3350 円/2017 年当時）。国の経済成長により貧困ラインは年々上がり続け 2017 年には 40 万 Rp（都市部）を超えたが、依然、約 2700 万人が貧困層である（インドネシア政府発表）。今般の新型コロナウイルスパンデミックの影響で、少なくとも 130 万人が貧困層に“転落”し、最悪の場合、貧困層は 850 万人増加。貧困率は 12・37%（＝約 3,324 万人）に達するという。これは 2011 年とほぼ同水準となる。

【表 1-3 インドネシアの貧困ラインと貧困層人口とその割合】 出展：BPS SUSENAS

Year	Number Of Poor People (Million) 総貧困人口(百万人)			Percentage of Poor People 貧困人口の割合			The Poverty Line (Rp/Capita/Month) 貧困ライン(RP / 国民/月)	
	都市	農村	都市+農村	都市	農村	都市+農村	都市	農村
1970	na	na	70.00	na	na	60.00	na	na
1980	9.50	32.80	42.30	29.00	28.40	28.60	6 831	4 449
1990	9.40	17.80	27.20	16.80	14.30	15.10	20 614	13 295
2000	12.31	26.43	38.74	14.60	22.38	19.14	91 632	73 648
2010	11.10	19.93	31.02	9.87	16.56	13.33	232 989	192 354
2015	10.65	17.94	28.59	8.29	14.21	11.22	342 541	317 881
2020	12.04	15.51	27.76	7.72	13.93	10.64	475 477	437 962

② インドネシアの住宅に関する資金等

インドネシアの所得階層で 10 分割され階層 1～階層 6（4.2 万 Rp 以下）が低所得層とされ、住宅購入に向けられる資金は、最下層で 230 万 Rp（1.7 万円）、階層 6 で 4900 万 Rp（36.6 万円）であり、この金額で取得できる住宅でなければ住宅の取得が難しいのが現実である。

【表 1-4 インドネシアの所得階層と住宅へのアプローチ】 出展：BPS SUSENAS

*全国	月間世帯収入 (単位：百万ルピア)	月間世帯支出 (単位：百万ルピア)	世帯預金率 (%)	住宅投資向け資金 (単位：百万ルピア)	住宅購入価格の うちローン部分 (単位：百万ルピア)	頭金も含めた住宅 の購入可能価格 (単 位：百万ルピア)	介入形態
階層 1	1.2	1.2	7%	0.2	2.3	2.3	国家予算 資金/支出
階層 2	1.8	1.4	21%	0.5	6.7	6.7	国家予算 資金/支出
階層 3	2.1	1.6	24%	0.6	13	14	国家予算 資金/支出
階層 4	2.6	1.8	30%	1.0	18	19	国家予算 /セルフモーゲージローン
階層 5	3.1	2.1	34%	1.2	38	43	FLPP + SBUMモーゲージローン
階層 6	3.6	2.3	34%	1.5	44	49	FLPP + SBUMモーゲージローン
階層 7	4.2	2.7	36%	1.8	74	82	FLPP + SBUMモーゲージローン
階層 8	5.2	3.2	39%	2.4	99	110	商業用抵当権
階層 9	7.0	4.3	39%	3.2	216	309	商業用抵当権
階層 10	13.9	8.2	41%	6.6	463	661	商業用抵当権

(2) 本ビジネスに対する現地ニーズ

① インドネシアの住宅不足数 (中期国家戦略計画 2015-2019 現在)

2015年4月にジョコ・ウィドト大統領より「中期国家戦略計画 2015-2019 (大統領令 2号 他)」によって「百万戸住宅供給プログラム」が規定された背景には、国民生活の向上を図るためには、深刻な住宅不足と不適格な住宅の改善が必要であり、2010年時点で『1,350万戸』が不足しているとされ2015年時点で1,140万戸であった。

【図 1-7 インドネシアの住宅不足数の算出方法】 出展：PUPR 戦略計画



住宅非所有者数 Backlog of House Occupancy <small>(入居しているものの住宅不足としてカウントされる世帯数)</small>	暮らしていくのに最低限以上の生活水準が保たれる住宅を保有する、または借りることができない世帯を指す 入居住宅不足戸数の算出方法 ：総世帯数* - (住宅を所有する世帯 + 住宅を借りている世帯 + 親戚等の家に暮らす世帯) = 入居住宅不足戸数 *この場合、総世帯数は標準レベルまたはそれ以上の質の住宅に暮らす世帯を指す (つまり、品質的には問題のない住宅、スラムエリアは含まない)
不適住宅居住者 Uninhabitable House	スラムエリアにある低品質の住宅を指す。具体的には、限られた空間の中に多くの人が暮らしている、インフラへのアクセスが悪い、建材の質が劣るなど、劣悪な環境下に置かれ、健康への悪影響も懸念される住宅のことを指す 居住不適住宅の算出方法 ：政府は国勢調査で全国のスラムエリアを特定し、各エリアでアンケート調査を実施し居住不適住宅の数を算出した

【表 1-5 居住不適格住宅の割合】 出展：BPS Susenas

全国	過密住宅 (一人当たり面積)	基本公共サービスの欠如			標準以下の建築資材				左記の三つの項目のうち、標準以下項目の数	
		上水道無し	下水道無し	上水・下水両方無し	屋根	壁	床	すべて標準以下	一つ以上	三つすべて
階層 1	<7.2m ²	27%	61%	22%	12%	19%	22%	4%	69%	7%
階層 2	19%	21%	61%	16%	9%	16%	16%	2%	60%	4%
階層 3	15%	18%	46%	13%	9%	14%	13%	2%	55%	2%
階層 4	13%	16%	43%	12%	8%	11%	10%	1%	51%	1%
階層 5	12%	14%	38%	9%	9%	8%	9%	1%	48%	1%
階層 6	8%	12%	32%	8%	9%	8%	7%	1%	42%	1%
階層 7	8%	11%	29%	7%	10%	7%	6%	1%	40%	0%
階層 8	7%	8%	22%	5%	10%	4%	4%	0%	35%	0%
階層 9	5%	6%	16%	3%	10%	3%	2%	0%	29%	0%
階層 10	3%	3%	9%	1%	10%	1%	1%	0%	21%	0%
トータル	12%	14%	35%	10%	10%	9%	9%	1%	45%	2%
戸数	7,543,340	8,758,632	22,316,246	6,266,012	6,125,329	5,852,233	5,804,551	785,497	28,915,894	1,112,974

② 百万戸住宅計画 2015-2019 を終了しての課題（2020 年時点の住宅不足）

前期の実績に伴う政策課題として以下の 3 点が挙げられている。

- (ア) ミレニアル世代の住宅需要（2019 年時点で約 8,100 万人）
- (イ) 解消されていない住宅不足（763 万戸の住宅不足と 238 万戸の不適合住宅）
- (ウ) 住居および居住地域の質的改善

【図 1-8 国家戦略計画（百万戸供給計画）の課題】 出展 PUPR



③ 国家戦略計画 2020-2024（百万戸住宅供給プログラム -継続強化）

(ア) 2020 年 4 月の大統領令第 18 号（PERATURAN PRESIDEN NOMOR 18 TAHUN 2020）で 2021-2024 の新たな国家中期開発計画が交付され、百万戸住宅供給計画も「公共事業省と住宅戦略計画/大臣令 2020 年第 23 号」更新され新たな目標が設定された。

尚 本計画（2020-2024）は前計画（2015-2019）の政策によって一定の成果を上げたことにより基本的な政策を受け継いでおり、大きな戦略変更は行われていない。

同計画では 2024 年までに 500 万戸を追加、居住不適格住宅を 100 万戸改善する目標を掲げている。住宅ローンの一部を政府が負担する補助金制度（FLPP）の適用条件を、最大月収 400 万ルピア（約 3 万円）から 700 万ルピアに引き上げた。さらに、最低賃金を超える収入がある全ての労働者には、低所得者向け住宅ローンの原資となる住宅購入基金（Tapera）への加入を義務付けた。

【図 1-9 課題と継続実施される戦略】 出展：PUPR 資料から提案法人

手頃な(安価な)土地が限られている

- 住宅地の可能性がある土地の一覧化
- 可能性のある土地のデータ収集及び検証はすでに実行されている。
 - ✓元BPPTN（インドネシア銀行再建機構）、政府及び地方政府の資産の土地、国有宗教用地（進行中）
 - ✓国有地で、かつて放棄された土地
- ランドバンク、住宅価格を管理するために、政府はランドバンク設立の計画をしている
- 戦略的場所・TOD【公共交通指向型開発】における手頃な価格の住宅のための土地の供給、ターミナル・駅を統合した賃貸集合住宅の形でのBUMN【国有企業】の相互作用（初期TOD）による初期実施

低所得層住宅の建材価格が高い

- 新技術の使用に関する調査・研究開発(プレキャスト,RISHA【簡易住宅】,RUSPIN【簡易パネル住宅】)
- 資材技術開発

政府の限られた能力、特に資金調達に関して

- 次のような創造的な資金調達スキームを促進する
 - ✓マイクロクレジット
 - ✓BP2BT及びTapera【国民住宅貯蓄】(FLPP,SBUM及びSSBの代替救済措置)
 - ✓住民のパートナーシップ・参加(CSR/CSV)
- 協力とパートナーシップを促進する(KPBU：官民協力)
 - ✓官民協力スキームを通じて協力できる社会インフラの一つは、国民住宅インフラである（大統領令2015年第38号に基づく）
- コミュニティベースの住宅開発プログラム（P2BK）という新しい考え
 - ✓住民の自立により住宅を供給する大きな可能性を活性化する

官僚機構の複雑さ、特に住宅建設許認可に関して

- 低所得層住宅の許認可の簡素化(時間と費用の効率化)
 - 低所得層住宅開発に関する政令2016年第64号/PP No. 64/2016 Ttg Pembangunan Perumahan MBR
 - 建物建設許認可に関する政令2016年第5号/PP No. 5/2016 Ttg Izin Mendirikan Bangunan Gedung
 - 事業実施の加速化に関する大統領令2017年第91号/Perpres No. 91/2017 Ttg Percepatan Pelaksanaan Berusaha
 - 住宅開発許認可の簡素化に関する大統領指示2016年第3号/Inpres No. 3/2016 Ttg Penyederhanaan Perizinan Pembangunan Perumahan
 - 地域の低所得層の住宅建設の許認可及び非許認可の実施に関する内務大臣令2017年第55号/Permendagri No. 55/2017 Ttg Pelaksanaan Perizinan dan Nonperizinan Pembangunan Perumahan Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah di Daerah

【表 1-6 2020～2024 住宅関連予算】 単位：百万 Rp

	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Program Perumahan dan Kawasan Permukiman	29,706,385	38,938,073	35,403,320	38,175,437	33,893,935	176,117,151

(3) 本ビジネスの対象とする顧客層とその購買力

① 戦略プログラムによる供給計画

百万戸住宅供給プログラムは、国家プロジェクトであり公共事業国民住宅省などの政府機関、地方自治体、民間の各セクションが連携して供給している。実質的には低所得層（MBR）は、実際に購入者と接する不動産協会の役割が非常に大きく、インドネシア最大の不動産団体である REI (REALESTAT INDONESIA) を始め、低所得層の住宅を中心に供給する APELSI (Asosiasi Pengembang Rumah Sederhana)、2018 年に新たに発足した HIMPERRA (Himpunan Pengembang Permukiman dan Perumahan Rakyat) などが主体となって宅地開発、住宅建設、販売を行っている。

【図 1-10 供給計画と担当機関（2016年）】 出展：MPWH (2016), World Bank (2016), Bappenas et al. (2015)】



低所得層の所得だけでは購入に至らないため政府がローンへの利子補給や一時金補助などを行うとともに供給事業者にもインセンティブを与えている。

② 「百万戸住宅供給プログラム」の政府支援制度

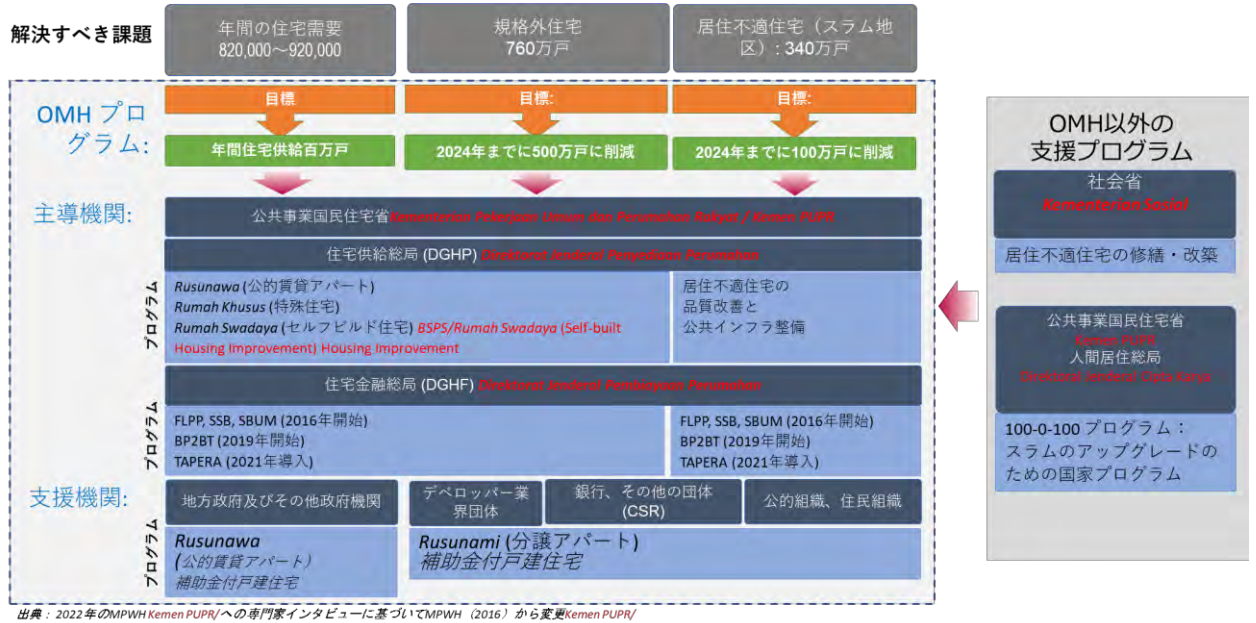
住宅ローン制度拡充、建設プロセスの簡素化、技術開発等の「戦略プログラム」が制度化された。政策内容は住宅供給の量的目標を達成するために政府が策定した戦略は、①政府・自治体による多様な住宅建設、②住宅ローン支援、③許認可プロセスの簡素化、④技術革新の奨励とした。

【図 1-11 政府戦略プログラム】 出展：PUPR(2016), World Bank (2016), Bappenas et al. (2015)



*注：インドネシアの予算について、APBNは国家予算、APBDは地方予算を意味する。

【図 1-12 政府戦略プログラムの政策プログラムおよび対応組織】 出展：PUPR（2021）



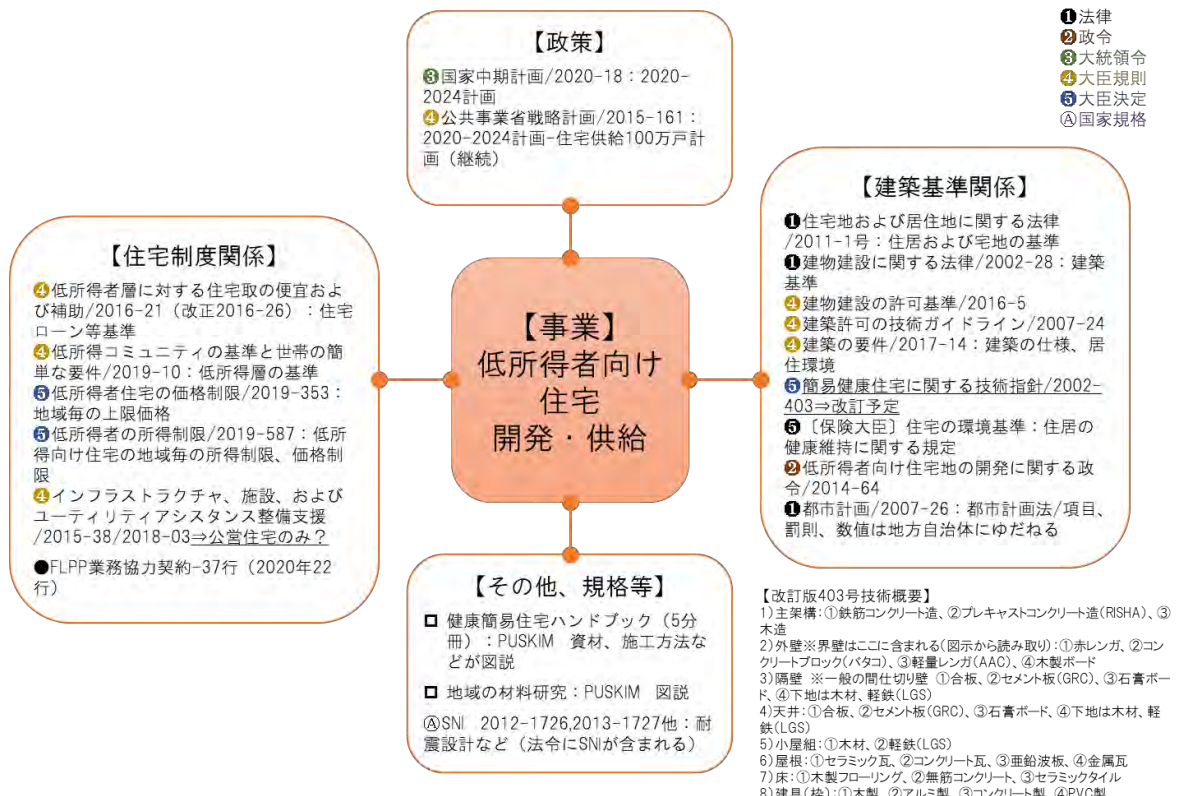
(4) 必要なインフラの整備状況

① 低所得層向け住宅に関する法整備

国家政策に則り住宅取得支援を行う法制度と住宅の品質基準を定める法制度の両輪で整備が進められている。

【図 1-13 インドネシア低所得層向け住宅法制度関係図】 出展：PUPR 資料から提案法人作成

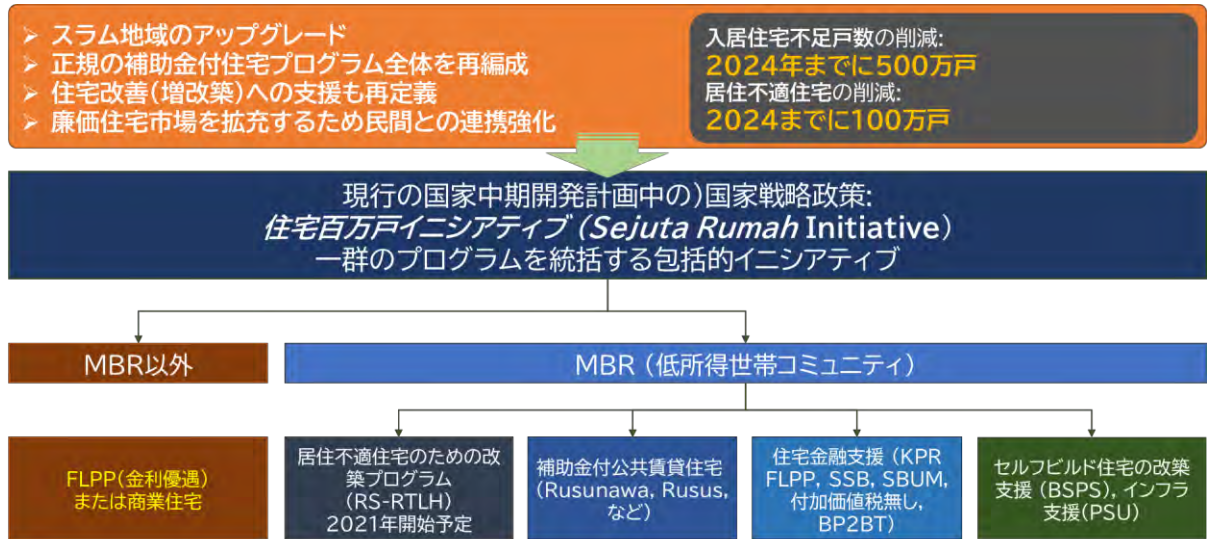
インドネシア低所得者住宅開発/法・制度、計画関係整理



② 住宅支援制度の概要

低所得世帯をターゲットとした、住宅開発支援と住宅購入支援が含まれており、その概要は以下の通り。(特別住宅は、政府の特定目的プログラムによって予算化されているため以下には含まない。)

【図 1-14 主な支援制度】 出展：PUPR



出典: World Bank, 2016, Bappenas et al., 2015, PUPR, 2020)より要約

【表 1-7 支援制度の対象となる住宅の種類と基準】 出展：PUPR

項目	住宅の種類				
	Rusunawa	Rusunami	分譲戸建	セルフビルド住宅	インフラ
	集合住宅		戸建住宅		インフラ (道路、水道、公衆衛生)
	公的賃貸アパート	分譲アパート	補助金付戸建住宅	セルフビルド住宅 (新築、改築)	
開発者	政府 (中央/地方)、 またはコミュニティ	デベロッパー	デベロッパー	コミュニティ (政府による支援)	コミュニティ (政府とデベロッパーによる支援)
建築資材選定者	OMHプログラムに参加している各デベロッパー ※新築戸建の場合は、建材・資材予算は8,640万Rp/軒程度			コミュニティ	コミュニティ 又は資材サプライヤー
価格基準	家賃：地方最低賃金の30%	州で異なる (320-380百万Rp)	州で異なる (140-220百万Rp)	無 (セルフビルドのため)	-
購入者の条件 (所得/月)	250万Rp以下	700万Rp以下	400万Rp以下	地方最低賃金以下	-

③ 公民連携 (PPP) 法制度整備

(ア) インドネシアの公民連携制度 (東洋大学、ITB との共同研究)

インドネシアでは、PPP は、企業との政府協力として知られており、PPP (政府とビジネス協力) は、以前に大臣または機関長が定めた仕様を参照することにより、公共の利益を目的としたインフラの提供における政府と事業体間の協力として定義される。その後、部分的または完全に当事者間のリスク共有の正当な遵守とビジネスエンティティのリソースを使用します。政府と民間セクターの協力は、有料道路や電気などニュー・オーダー時代から知られているが、金融危機後の1998年に開発が始まった。いくつかのPPP支援規制が先行した後、世界の最新のPPPに適応するために、政府はインフラ整備における企業との政府協力に関して、2015年の大統領規則番号38を発行した。この大統領令が発足して以来、以前は公的民間パートナーシップ (KPS) と呼ばれていた協力は、以下、PPP または PPP (政府および事業体の協力) または KPS (民間政府協力) と呼ばれる。

PPP の実施に直接的な役割を果たす機関には、PPP コーディネーターとして国家計画庁 (BAPPENAS)、政府の支援と保証を提供する財務省、プロジェクトリーダーまたはPJPK (協力プロジェクト担当) として他の機関が含まれます。PPP の段階を加速させるとともに、プライオリティインフラ供給の加速 (KPIP)、PJPK へのメンタリング・資金調達準備機関として機能できる

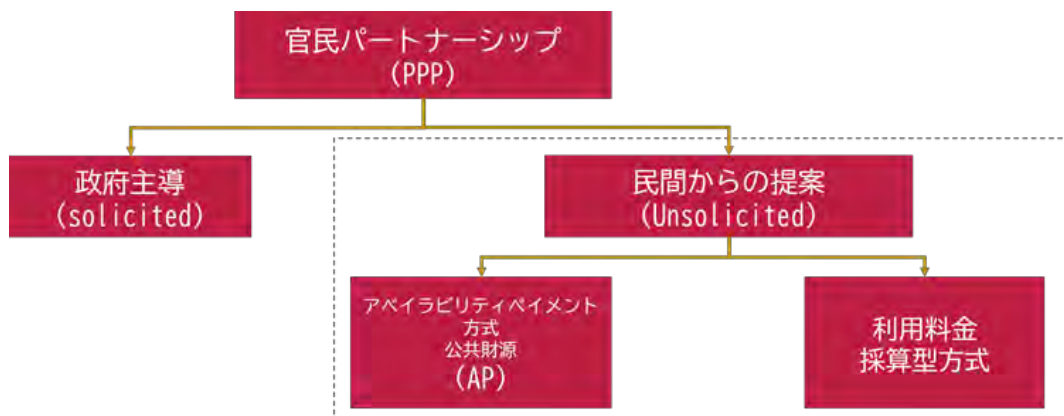
PT サラナ・マルチ・インフラストル(SMI)、インフラ開発の保証手段として IIGF など、支援機関も形成された。

高リスクで財政的に不適当なプロジェクトは、政府が政府の支援、政府保証、サービスの支払い、および税制優遇措置の形で施設を提供するため、PPP の主な障害となっている。なぜなら、多くの PPP プロジェクトは財政的には実現可能は低く、民間を交えた手法で実行可能である。したがって、政府は生存率ギャップ基金(VGF)の形で支援を提供することとしている。VGF は、開発に通常使用されるプロジェクトの財政的実行可能性を高めるために、PPP プロジェクトのために政府が提供する基金である。VGF 形式のサポートにより、インフラプロジェクトの建設コストを削減し、投資収益率が高くなると思われる。

尚 住宅分野での PPP は適用用途になっているものの実際の事例はない。

【図 1-15 インドネシアの PPP 用途】

PPP が適用されているのは以下の 19 の分野である (P. Presiden No.38 /2015 Article 5)。



【図 1-16 PPP パートナースキーム】

b. 政府主導のスキーム

民間部門（金融会社、請負業者、保守、保険、サプライヤーなどの執行者）は、PPP / KPBU オークションの参加者として行動することができます。PPP / KPBU オークションで入札書類を作成するノウハウは、民間部門が習得しなければならない。

b. 民間主導スキーム

民間からの提案スキームでは、民間企業は事業開始者として事前事業性調査および実現可能性調査だけでなく、関連省庁/機関/地方自治体に受け入れられる提案を提出できなければならない。

- I. アベイラビリティペイメント方式（公共財源）：PPP / KPBU 契約で事業者が指定された品質および/または基準を満たした、インフラサービスの利用ができる様に大臣/機関長/地域責任者が事業者に定期的に支払います。
- II. 利用料金採算型方式：利用可能なサービスの実際の使用に基づく投資収益率。民間団体はリスクと要求に耐えなければなりません。政府は民間部門を次のように支援します。
 - ・ **プロジェクト開発基金**：財務省が提供する施設であり、政府契約機関（GCA）が事前実現可能性調査、入札書類を作成するのを支援し、PPP プロジェクト取引で GCA が金融手当の完結（金融機関から資金調達を受ける）を支援します。
 - ・ Viability Gap Funding (VGF)：すでに経済的実現可能性はあるが、財政的実現可能性はまだない PPP プロジェクトに対して建築に携わる関係者に建築費として現金で提供される政府支援です。財政的に実現可能な PPP プロジェクトを作成する他の代替方法がなくなったら、VGF を提供することができます。

(5) 競合する企業/製品/サービス等の状況

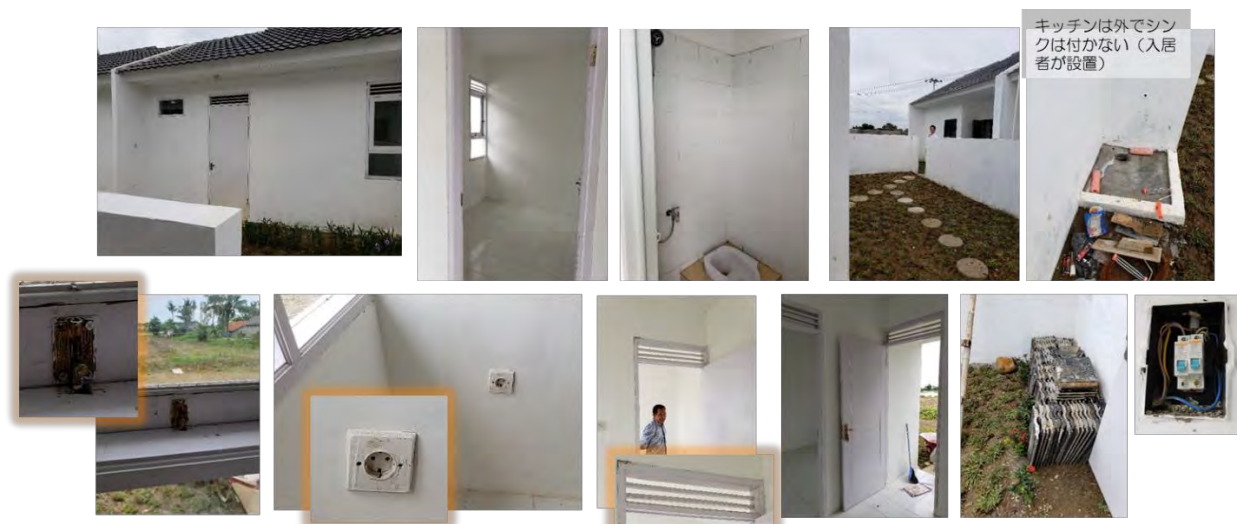
① 低所得層向け住宅の供給住宅と住宅団地 ※過去の自主調査の情報を含む

殆どの低所得層向け住宅は、10 戸程度が連続した長屋形式で施工される。使用材料は現地で「バタコ」と呼ばれる「土ブロック：土と石灰を混合し圧縮成形されたブロック」を積層したものが内外兼用壁となる。

【写真 1-3 ボゴール市低所得者用住宅開発地】



【写真 1-4 ブカシ市低所得層向け住宅開発地】



基本的に同じ面積、同じ仕様で建てられている。公共事業国民住宅省（PUPR）が手がける建設基準である健康簡易住宅であると思われる。この現場以外にも多数同型の団地が見られた。インドネシア国内では相当に普及している建築工法だと思われる。外見での見解だが耐震化が行われているとは思われない。施工品質は工事、仕様とも杜撰であり、狂いや間違いもあり相当ひどいといわざるを得ない。

面積は、概ね 27 m²が基準であり、価格は、155,500,000 Rp/ジャワ（1,28,900 円）但し、土地の所在（地価）によって異なる施工する期間は、相当にぶれが大きいようである。建て方から相当時間が経っているようで工事中にも関わらず雑草が生い茂っていた。また、職人の数が極めて少ないことから長期間にわたる工事であることが想像される。完成物件においても、残工事があるのか施工が終了しているのか判定しづらいほど仕上げ施工、および清掃などは行われていない。

【写真 1-5 ポゴール市低所得層向け住宅 宅地開発】



② 公共事業国民住宅省（PUPR）の開発製品

PUPR はいくつかの工法を開発しているが、最新のものは「RISHA/Rumah Instan Sederhana Sehat/健康簡易住宅」と呼ばれるコンクリートパネルを柱状にして組み立てる工法である。ロンボク島の地震災害時等で供給実績はあるが、建設作業者に認定制度を設けたことやパネル製造の手間により普及は進んでいない。

【図 1-17 写真 1-6 RISHA 工法】



【写真 1-7 ジャカルタ市災害支援用住宅 RISHA 仕様 2 階建て】



洪水による被災者の救済措置として、同地区内の標高の高い場所に災害住宅として 2014 年に建設。
 土地は、ジャカルタ特別州政府、建設費は国の費用で建設。
 1フロア 18㎡×2階建て、36㎡/戸の長屋形式の災害住宅。
 建物仕様
 2階床はクラトン（木根太の様な物）の上に軽量コンクリート
 天井は合板貼りに塗装仕上。
 内壁はブロック積み表し、鋼製内部階段。
 設備はトイレ、シャワー程度、キッチンは玄関外に入居者で造作。
 入居者で外部に階段を設けたり、壁や床に穴を開けたりカスタマイズしている
 工事費：5,400万Rp/戸

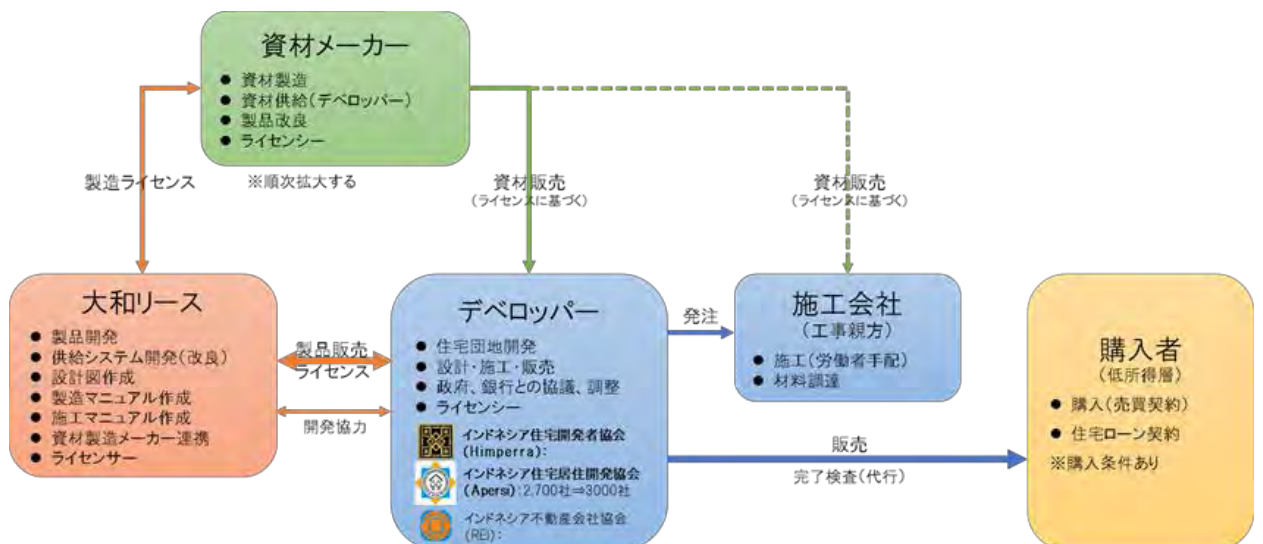


3. 現時点で想定する実施体制

(1) バリューチェーン計画

提案法人が開発した製品の技術・ノウハウを使用して建設したまたは、製造した建築資材を使用して建設した建物を供給する。当面提案法人は技術・ノウハウをライセンスし実際の製造、施工は現地企業が行う。尚ライセンス供与にあたっては一定の基準を設け品質低下を防止する方針である。

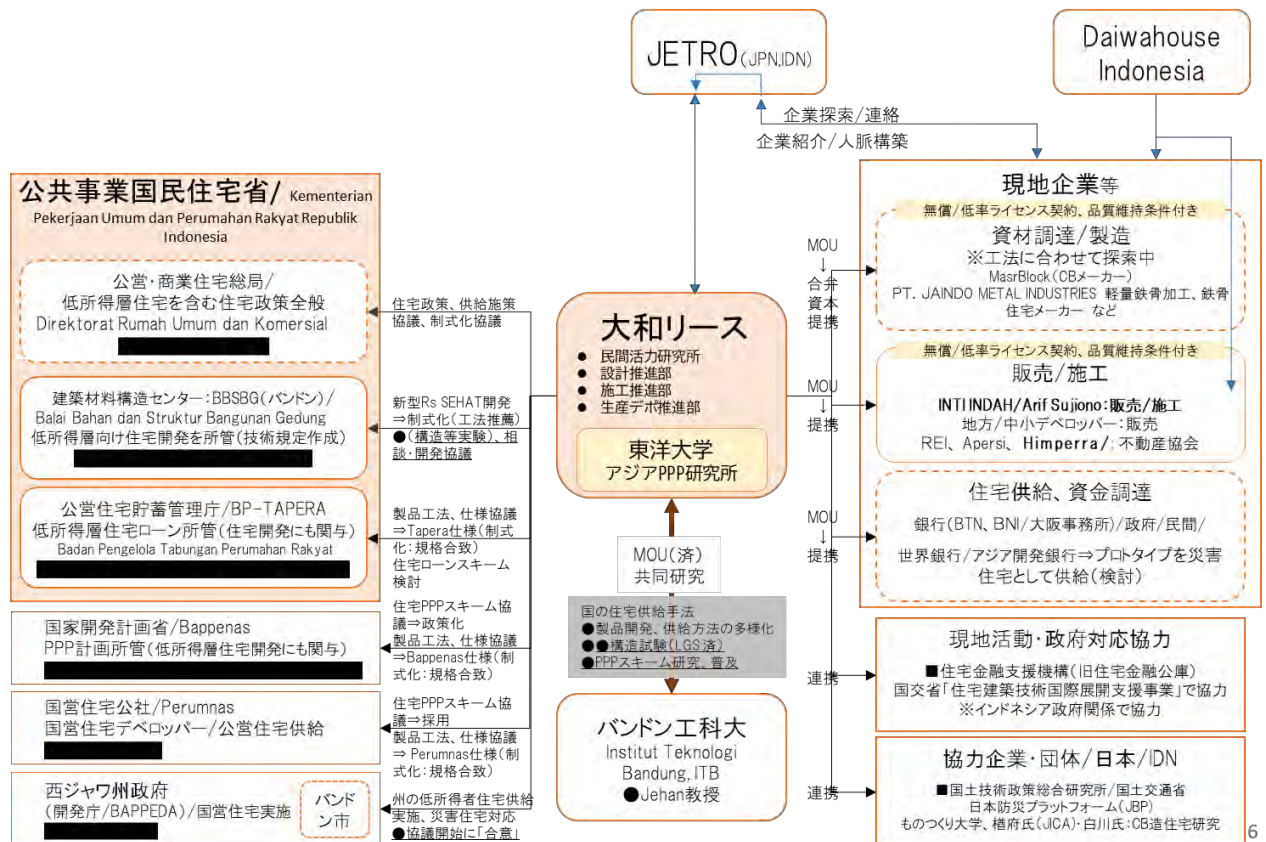
【図 1-18 バリューチェーン】



(2) 本ビジネスの実施体制

【図 1-19 ビジネスの実施体制】

インドネシア低所得者住宅開発/販売関係図



4. 想定されるリスクとその対応策

(1) 許認可等取得の必要性

ライセンスビジネスのため基本的に許認可を要しない。但し、ライセンシーにはインドネシア法に定める不動産業、または建設業許可等の許可を受けている事業者とする。

(2) 許認可以外のリスク対策

- ① ライセンシーの品質、ルールの遵法、法制度の遵守および不祥事
- ② 知財の流失
- ③ 法制度のリスク対策としてインドネシアの法律事務所、コンサルタントと連携する。

(1) 環境・社会・文化・慣習面 (ジェンダー、カースト、宗教、マイノリティ等社会的弱者) のリスク対策、配慮

- ① 現時点で環境・社会・文化・慣習面でリスクないものと考えている
- ② 本案件は、社会的課題、社会的弱者の減少に資するものでありその対策となるものである。
- ③ 法制度が明敏化されているにもかかわらず、その実施が行われない風土、慣習が根付いている。その慣習を技術的アプローチによって減少させる取り組みである。具体的には広報を簡素化しいわゆる手抜き工事の発生を防止することを意図して製品開発をおこなった。
- ④ 労働面では宗教や慣習に配慮する必要があるがライセンス供与のため直接的なリスクにはならない。

5. 現時点で想定する事業計画

(1) 収支計画

(企業機密情報につき非公表)

(2) 収支計画の根拠およびビジネス展開のスケジュール

(企業機密情報につき非公表)

6. 本ビジネスの提案法人における位置づけ

(1) 本ビジネスの経営戦略上における位置づけ

大和ハウスグループでは国内の建設需要の縮小が予測される中、海外展開により売上の過半を海外事業により得ることを目標としている。そのためには、市場規模は大きいが進出できていない低所得層向け住宅市場の開拓が効果的であり、当該ビジネスはその一役を担う事業である。頻発する自然災害に対して、安全性を備えた市場価格での住宅の大量需要が見込まれる尼国において、先導的且つ低価格な工業化住宅を普及し、同市場にて優位な地位を確立し、その他諸国へ水平展開するための拠点とする構想である。

(2) 既存のコアビジネスと本ビジネスの関連（活かせる強み等）

- ① **【システム建築事業】** 大和リース(株)は、国内のシステム建築事業のパイオニアとして商品企画・設計・部材製造・販売・施工を一貫して行っている。さらに、災害時にはスピードと大量供給が求められる応急仮設住宅の供給事業者として、東日本大震災では6ヶ月で5,788戸の供給実績がある。また、国外において国連平和維持軍事宿舎等として1,410戸の資材供給実績がある。
- ② **【官民連携による施設整備・運営事業】** 大和リース(株)は国内PFI事業にてSPC23社の代表企業であり、PPPでの公営住宅事業の実績がある。さらに、2017年度より国土交通省PPP協定パートナーに選定されている。また、東洋大学は国連COE（世界で唯一のPPPを専門とした大学院）として認定されている。2016年以降尼国地方政府におけるPPP推進の研究を行っており、尼国財務省を通じた中央政府とのコンタクトを有していることは、提案ビジネスを実施するうえで強みとなる。
- ③ **【グループネットワーク】** 大和ハウス工業(株)がジャカルタ南東部において、工業団地開拓、物流施設開発、マンションと商業施設の複合都市開発を実施しており、サプライチェーンの構築の強力なパートナーとなる。

(3) 本ビジネスの社内での検討状況、これまでの取り組み

- ① 弊社では海外での事業は、災害や紛争における政府や国連調達のサプライヤーとして参加を行った程度であり、事業としての展開は行ってこなかった。日本経済は縮小することが予想されており海外への展開は提案法人の大和ハウスグループも積極展開するところである。そのため提案法人のリソースである「簡易建築」技術を使用し海外展開への橋頭保とすることが検討されてきた。
- ② 予想される南海トラフ地震等の巨大災害発生時に必要な応急仮設需要は80万戸とされ現在の日本市場で賄うことは困難であり、応急仮設住宅を供給する提案法人としては応急仮設住宅の海外からの供給方法について検討してきた。
- ③ 近年のSDGsへの高まりもあり、企業として社会課題に対応することが必要とされる。そこで当社ができる社会課題への対処方法として新興国の住宅不足を緩和する方法を検討してきた。
- ④ **【JICA 主催研修】** 課題別研修「住宅・住環境の改善と防災」にて2015年から提案法人が研修生の工場視察を受け入れ、日本のプレハブ建築技術と生産現場について講義を行っている。
- ⑤ **【海外低所得者兼応急仮設住宅開発】** 途上国の低所得層向け住宅と日本の応急仮設住宅の主要部材の共通化による双方の迅速な供給を目的とした建物と工法を、大和リース(株)と(株)坂茂建築設計で共同開発し、フィリピンにおいて民間企業と商品化に取り組んだ。

7. 本 JICA 事業終了後のビジネス展開方針

今後のタスク・残課題	実施内容詳細	対応時期
<ul style="list-style-type: none"> 製品開発（継続） 【課題】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 尼国低所得者住宅基準に合致 ・ 政府設定上限価格以下 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品開発の継続およびサプライチェーン構築。 ・ 尼国低政府と開発した住宅の制式化協議 	2023年12月目途
現地パートナーとの提携 【課題】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府基準への合致 ・ ライセンス内容、フィー協議 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ライセンス交渉および締結（技術、ノウハウ） ・ マニュアル、標準類作成 	2023年12月目途
開発製品の採用交渉（低所得層向け住宅以外の分野）	<ul style="list-style-type: none"> ・ スラム改善、都市開発、災害用住宅としての採用交渉 	2024年3月目途
PPP手法 ビジネスモデル化 【課題】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府との協議 	政府当局、共同研究者との住宅PPP手法開発	2024年3月目途

第2 ビジネス展開による対象国・地域への貢献

1. 対象国・地域における課題

前述（2. ターゲットとする市場・顧客）に記載のとおりインドネシアでは主に低所得層の住宅そのものの不足と主に耐震化不足を要因とする不適格住宅の解消が地域的・社会的課題である。

百万戸住宅プログラムの最終年である 2019 年末においても

- 住宅不足：760 万戸（2015 年 760 万戸）
- 不適格住宅：240 万戸（2015 年 340 万戸）

であると発表され、2020 年から新たな住宅百万戸計画が始動している。

【図 2-1 国家戦略計画（百万戸供給計画）の課題（再掲）】



インドネシアは災害多発国家であり特に耐震化された住宅の供給が望まれることである。本年 11 月に発生した西ジャワ州チュアンジュール県の地震はマグニチュード 5.6、震度 3 程度と想定されているが多くの家屋が倒壊したことからも家屋の耐震性が脆弱であることがうかがわれる。

政府発表では不適格住宅が減少したとされるが、政府の住宅技術基準とおりに施工すれば耐震化が進んだはずであるがこれまでの現地調査等では資材の品質や施工において基準を満たしているかが相当に疑わしく、中間検査もほとんど行われないことから実態は相当数の不適格住宅が供給されていると想像される。新築建物の安全性が確保されない状態で供給されれば不適格住宅を増やす結果となりさらに目標の達成があやぶまれる。

2. 本ビジネスを通じた SDGs 達成への貢献可能性

(1) 貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット

① 貢献を目指す SDGs のゴール・ターゲット

本事業が目指す SDGs のゴールはまさしく「ゴール 11」に符合するものである。

(ア) ゴール 1：「あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ」

- a. ターゲット 1.3 : 「各国において最低限の基準を含む適切な社会保護制度および対策を実施し、2030 年までに貧困層および脆弱層に対し十分な保護を達成する。」
- b. ターゲット 1.a : 「あらゆる次元での貧困撲滅のための計画や政策を実施するべく、後発開発途上国をはじめとする開発途上国に対して適切かつ予測可能な手段を講じるため、開発協力の強化などを通じて、さまざまな供給源からの多大な資源の動員を確保する。」
- c. ターゲット 1.5 : 「2030 年までに、貧困層や脆弱な立場にある人々のレジリエンスを構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的打撃や災害に対するリスク度合いや脆弱性を軽減する。」

(イ) ゴール 4 : 「すべての人々に包摂的かつ公平で質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する。」

- a. ターゲット 4.4 : 「2030 年までに、技術的・職業的スキルなど、雇用、ディーセント・ワークおよび起業に必要な技能を備えた若者と成人の割合を大幅に増加させる。」

(ウ) ゴール 11 : 「都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする」

- a. ターゲット 11.1 : 「2030 年までに、すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅および基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。」
- b. ターゲット 11.5 : 「2030 年までに、貧困層および脆弱な立場にある人々の保護に重点を置き、水害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。」
- c. ターゲット 11.c : 「財政および技術的支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつレジリエントな建造物の整備を支援する。」

(エ) ゴール 17 : 「持続可能な開発に向けて実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する。」

- a. ターゲット 17.15 : 「貧困撲滅と持続可能な開発のための政策の確立・実施にあたっては、各国の政策空間およびリーダーシップを尊重する。」
- b. ターゲット 17.17 : 「さまざまなパートナーシップの経験や資源戦略を基にした、効果的な公的、官民、市民社会のパートナーシップを奨励・推進する。」

(2) SDGs への貢献可能性

- ① 本ビジネスは、日本で確立されたプレハブ住宅技術を活用したシステム（設計、建設、運営、管理）を通じて、SDGs 達成への貢献するものである。さらに、短期間で安価に大量供給が可能であるという強みを活かして、災害発生時の復興にも資するものである。

災害弱者である低所得者層の居住環境の改善を図り耐震性のある住宅供給を推進することは、尼国における所得格差の課題への対処となるほか、我が国の質の高いインフラ整備促進や防災対策にもつながる。さらに実現可能な低所得者向け住宅の供給体制構築は、尼国国家中期計画の年間 100 万戸の住宅供給計画における低所得者層の居住環境改善に貢献するものでもある。

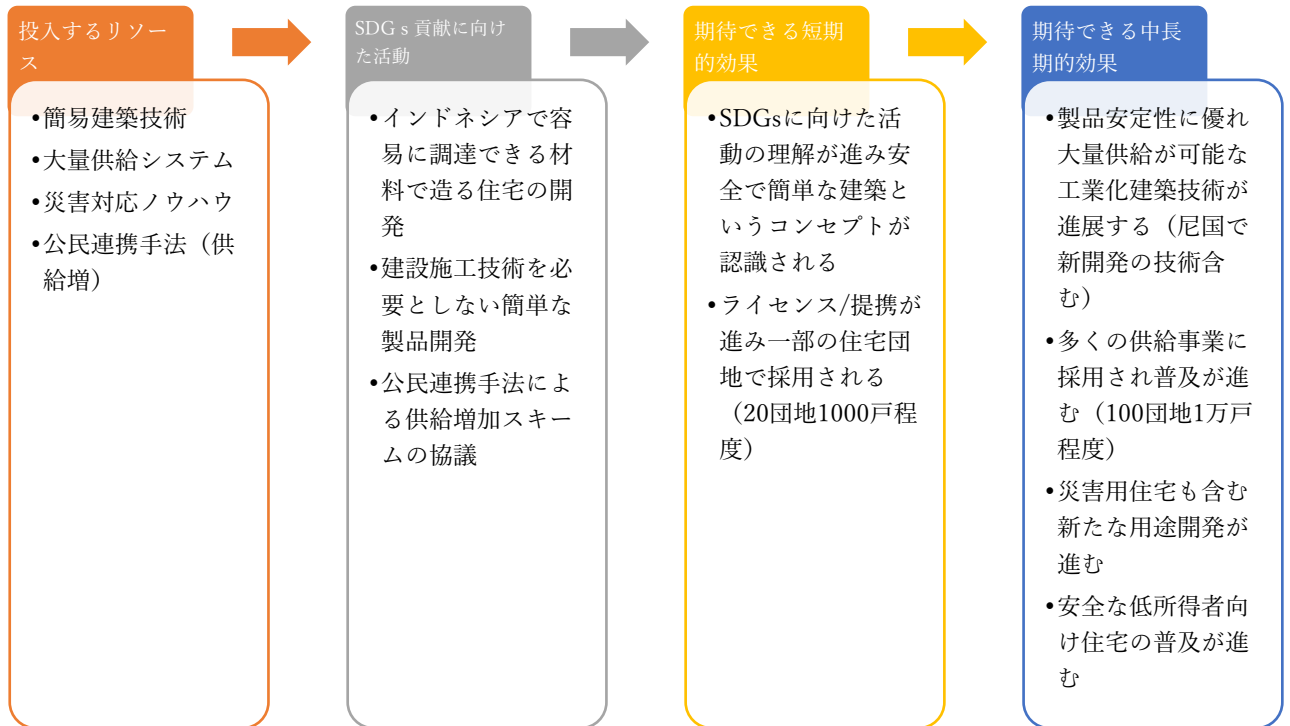
直近の 2010 年～2019 年の 10 年間の地震の被害は建物の倒壊等に伴う被害が主因であり、とりわけ、2016 年のアチェ州地震、2019 年のロンボク島地震の被害は当該国の建物の脆弱性が主な要因として考えられる。このような中、低所得者層向け耐震住宅を開発し普及させていくことは、倒壊する脆弱な建物を減少させることで、被災者数も減少させることができる。本プロジェクトの耐震性住宅はマグニチュード 7 まで耐震可能な機能を備えるかたちで設計される予定である。インドネシア全域において直近 10 年間に死者が 1 名以上発生した地震は 20 回とされ、その中でもマグニチュード 7 規模を超えた地震は 1 回（2012 年西スマトラ）のみとされている。このこと

は、もし、本プロジェクトの低所得者層向け耐震化住宅が普及されていけば、過去10年間の地震発生データから勘案すると、20回中19回の地震に対しては大きなレジリエンスが構築されることとなり、住宅損壊数の減少及び被災者の大幅な減少に寄与していくことが予想される。このことより、ターゲット1.5「貧困層や脆弱な立場にある人々のレジリエンスを構築」の達成及び、ターゲット11.5:「貧困層および脆弱な立場にある人々の保護に重点を置き、水害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減」の達成に貢献できることが期待できる。

- ② 低所得者層向けの住宅環境改善及び住宅供給が急務になっており、「100万戸住宅計画」住宅供給政策が進められている。しかし、この目標達成件数は、現在の当該国の住宅建設能力をはるかに超えており、実際の目標達成に関しては厳しい局面を迎えている。このような中、在来の建設資材で既に市場に多く流通しているバタコ（BATAKO（手工業的に作られたコンクリートブロック、手工業のため欠けや割れが散見される品質であるため、耐震化資材として活用する場合は品質強化が必要）等の既存資材をベースにして補強及び加工を加えた資材を活用していくことは、建設ラッシュにより増加する建設需要に対応できる現実的な工法となりうる。2030年までに22万戸の低所得者層向け耐震化住宅を建設することを目指しており、これにより、ターゲット11.c「現地の資材を用いた、持続可能かつレジリエントな建造物の整備」の達成への貢献が期待できる。
- ③ 上記（1）の課題のとおり、建造物の耐震補強による耐震化など、特に建造物対策による耐震化住宅のコンセプトの下、設計される住宅は、当該国の住宅に係る耐震建設基準の改良に貢献すると同時に、特殊な技術を要しない簡素な建設工法であること、量産化で大量供給が可能であること、住宅販売価格が低所得者層向け住宅を購入するエンドユーザーの志向を勘案し、低廉（5,000万Rp～7,100万Rp（30万円台～50万円台））に抑えていること、当該国の住宅に対する感性・慣習を尊重し工夫凝らしていること（低価格にもかかわらず、外壁等に重厚感を出すこと等）などの理由から、政府が強力に推し進めている低所得者層の深刻な住宅不足への解消を目的とした「100万戸住宅計画」住宅供給政策に対する目標達成に貢献することが考えられると同時に、震災後の復旧の過程で、短期間で大量に住宅需要が発生した場合、本プロジェクトで開発中の低所得者層向け耐震化住宅はその簡便な仕様及び施工方法であることから、このような緊急性のある大量需要に対応し易いものと考えられる。このことにより、ターゲット1.3:「各国において最低限の基準を含む適切な社会保護制度および対策を実施し、2030年までに貧困層および脆弱層に対し十分な保護を達成する。」及び、ターゲット11.1「適切、安全かつ安価な住宅および基本的サービスへのアクセスを確保」の達成に貢献することが期待できる。
- ④ 住宅用の耐震化建設基準の未整備、建設業界関係者及び地域住民の耐震化に対する認識不足の問題がある中、本プロジェクトでは、建造物の耐震補強による耐震化などの建造物対策の他に、住人が居住する際の快適性（安全性、居住性能、遮音性、断熱性、空気環境の健全性等）にも配慮する。このため、住宅・建設業界全般の関係者の専門知識及び関連技術の向上に役に立つことが考えられ、当該国の建設業界関係者（行政職員、設計・施工業者、職人等）の耐震性住宅への理解の促進や関連する技術の習得及び向上を通じて、ターゲット1.a:「開発協力の強化などを通じて、さまざまな供給源からの多大な資源の動員を確保する。」及び、ターゲット4.4:「2030年までに、技術的・職業的スキルなど、雇用、ディーセント・ワークおよび起業に必要な技能を備えた若者と成人の割合を大幅に増加させる。」の達成に貢献することが期待できる。更に、自治体や政府が提供する公用地を活用して住宅開発を行うことも一つの選択肢となっており、公民を連携させて住宅開発を行うことは、17.17:「効果的な公的、官民、市民社会のパートナーシップ」に貢献するものとして考えられ、ローカルパートナーとして、当該国の高等教育機関であるバン

ドン工科大学の住宅開発の有識者を調査の初期段階から深く関与させていることは、17.15:「政策空間およびリーダーシップ」を尊重したものと考えられる。

【図 2-2 SDGs 貢献可能性】



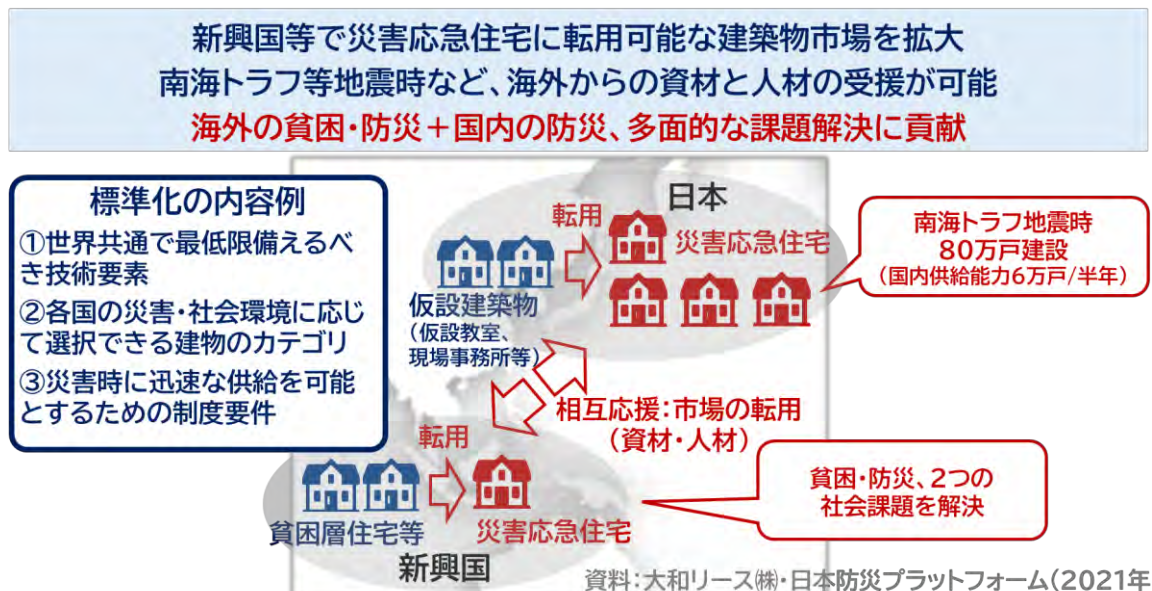
(3) 波及効果

① 日本の災害に対する「応急仮設住宅」の供給

発生が予想される「南海トラフ地震」では応急仮設住宅の必要数は205万戸（内）建設型80万戸とされ東日本大震災の応急仮設供給数13万戸のじつに5倍という数に及ぶ。現在の日本の住宅建設市場で対応するには数量的に膨大すぎる。インドネシアをはじめとする新興国の住宅市場は非常に大きく、拡大も期待できる。そこで新興国の住宅市場を一部転用して資材の供給と作業者の輸入を行うことによってかなりの数量の供給が期待できる。

【図 2-3 災害住宅供給スキーム】

災害応急住宅の国際標準化/ISO



また、本プロジェクトは、住宅建設業界に関連する関係者（住宅建設行政従事者、建設材料・資材製造者、建設設計者、建設施工業者、職人）の雇用確保につながることを期待できる。安定した住宅建設需要も見込まれることから、インドネシアの失業率の低減等につながる可能性がある。また、インドネシアの建設業界は2017年時点で同国GDP比の10%を占める巨大産業であり、その他、流通業、土地・不動産業、住宅インフラ産業（住宅毎の私用水道管や電線の設置）などの広範囲にわたる多様な産業も付帯している。このため、当該国の全体的な経済成長に貢献していくことが予想される。

3. JICA 事業との連携可能性

外務省の国別開発協力方針「インドネシア共和国 事業展開計画では「インドネシアのバランスのとれた経済発展と国際的課題への対応能力向上への支援」が基本方針となっており。その対応方針は、「インドネシアが抱える課題である運輸・交通、電力、通信、都市基盤に関するインフラ整備等を促進し、成長のボトルネック解消と国際競争力の向上を通じた持続的な経済成長を支援する。上記方針を通じ、持続可能な開発目標7（エネルギー）、9（イノベーション）、11（都市）等の達成に貢献する。」である。この方針に鑑み以下の連携が検討される。

(1) 都市基盤整備に関連する連携

インドネシアでは都市開発における住宅団地の開発の条件として一定数の低所得層向け住宅を供給することが義務付けられています。実際の開発では履行されているケースは多くはないようですがJICAが携わる都市基盤整備に関連して低所得層の住宅開発を供給する連携が検討される。また、開発が立ち遅れた地域への住宅供給について連携の可能性が検討される。

(2) 産業人材・高等人材育成プログラムに関連する連携

インドネシアでは製品安定性に優れた工業化建築の技術が未熟な状態にあります。インドネシアの政府機関や学術機関と連携し工業化建築技術を研究、普及する連携が検討される。

(3) 災害リスクの高い地域の防災能力向上で連携

耐震化を伴う安全な住宅の普及は防災能力の向上に寄与します。実際の供給に係わらずインドネシアでの技術の普及は結果的に防災能力向上に繋がるため政府機関や企業との連携が期待されます。また、災害発生時の災害復旧、復興向け住宅として大量供給を行う仕組みの普及などで連携の可能性がある。

(4) 「防災情報システム強化計画（無償資金協力）贈与契約（Grant Agreement: G/A）を2019年6月に締結」

インドネシア全域に本プロジェクトで開発される低所得者層向け耐震化住宅が普及するには、相応の時間を要する。同住宅の普及途上では、その地域の中で耐震性を備える住宅地と耐震性を備えていない住宅地が混在し、耐震化・非耐震化の濃淡を呈することが予想される。このため、継続的に地域やコミュニティという広範囲なエリアで震災への対応を行うことが必須であり、正確な地震情報やその対応に関する情報の共有という観点から、広域的な防災情報システムとの連携の下、包括的な防災対策を行い被害の軽減に努めていく必要がある。

(5) 「土地管理体制強化プロジェクト（技術協力）2018年3月～2021年3月」

低所得者層向け耐震化住宅の普及にあたっては、広範囲な土地開発が必要とされるケースがある。また、本プロジェクトがPPPスキームを用いることも提案されていることからインドネシアの公共事業用地の取得手続き等の土地収用を円滑に進めなければならない必要性が生じる。このため、同

プロジェクトと情報交換等を行いながら協力し進めていくことは、低所得者層向け耐震化住宅の普及を促進する上で重要なことと考えられる。

(6) 「持続可能な開発目標 (SDGs) 実施体制強化プロジェクト (技術協力) 2019 年 3 月～2020 年 8 月」

インドネシアの SDGs 指標の一つに低所得者層向け耐震化住宅の普及率、行政側の耐震化建設基準改良及び耐震化に係る住宅建設行政執行能力向上の度合いを組み込んでいくことは有用なモニタリング指標であると考えられ、本プロジェクトがインドネシア政府の SDGs への取組に対してどのように、また、どれだけ貢献できるのかといったことを検証する観点からも、同プロジェクトとの情報交換及び意見交換を行っていくことは有用であると考えられる。

第3 調査の概要

1. 本調査実施の背景

- (1) 新興国は、高所得層の住宅の供給はその利幅から参加するプレイヤーが多く、未だ成長市場ではあるが、低所得層は1戸当たりの販売額、利幅ともになく供給者が少なく量・室ともに大きく劣っている。インドネシア共和国では、1350万戸不足（2014年）といわれ2015年に大統領令で毎年100万戸供給する計画が発表されました。本計画は計画を達成できず、2020年に新たな100万戸計画が発表された。当社の建設技術と供給システムは、新興国の社会的課題である「低所得層の住宅不足」および「安全性（耐震化）」の課題を解決する手法となりえる。
- (2) 日本のプレハブ建築は、太平洋戦争後の住宅不足を解消した有効な方法のひとつであり、質・量とも世界のトップレベルにある。その仕組みは、大量に安価で安全な住宅が要求される振興国市場で求められるものと同じである。特に当社が供給する「仮設建築」はその要求事項が同じであり新興国の低所得層の住宅にマッチする。日本での経験やノウハウを活かし、建設技術も含めた、施工法や供給の仕組みといったノウハウも現地状況に合わせてカスタマイズし廉価な耐震化住宅の普及の仕組みは尼国の社会的課題に対応できると考える。
- (3) 南海トラフ地震を初めとした巨大災害の発生時には「応急仮設住宅」の供給不足が懸念されている。最大の供給元である当社もその責任を痛感するところであり、対策が必要となっている。応急仮設住宅と新興国の低所得層の住宅は、規模や仕様に共通性が多く、巨大な市場を有する新興国の住宅市場で大量に供給する仕組みを構築し、日本の災害発生時には新興国から資材および人員を導入する仕組みを構築する必要があると考える。

2. 本調査の達成目標

本事業終了時の達成目標は、「尼国政府及び住宅建設事業関係者がより安全性のある住宅整備の必要性を理解し、住宅法規への追記検討への提案や市場性調査等を通じて、災害時の迅速な住宅としても供給可能な低所得者向け住宅商品が開発されるとともに、地方政府の公営住宅整備を含む低所得者向け住宅供給に係るPPPビジネスモデルの策定が行われる」と設定する。

上記達成目標の判断基準となる項目として以下を掲げる。

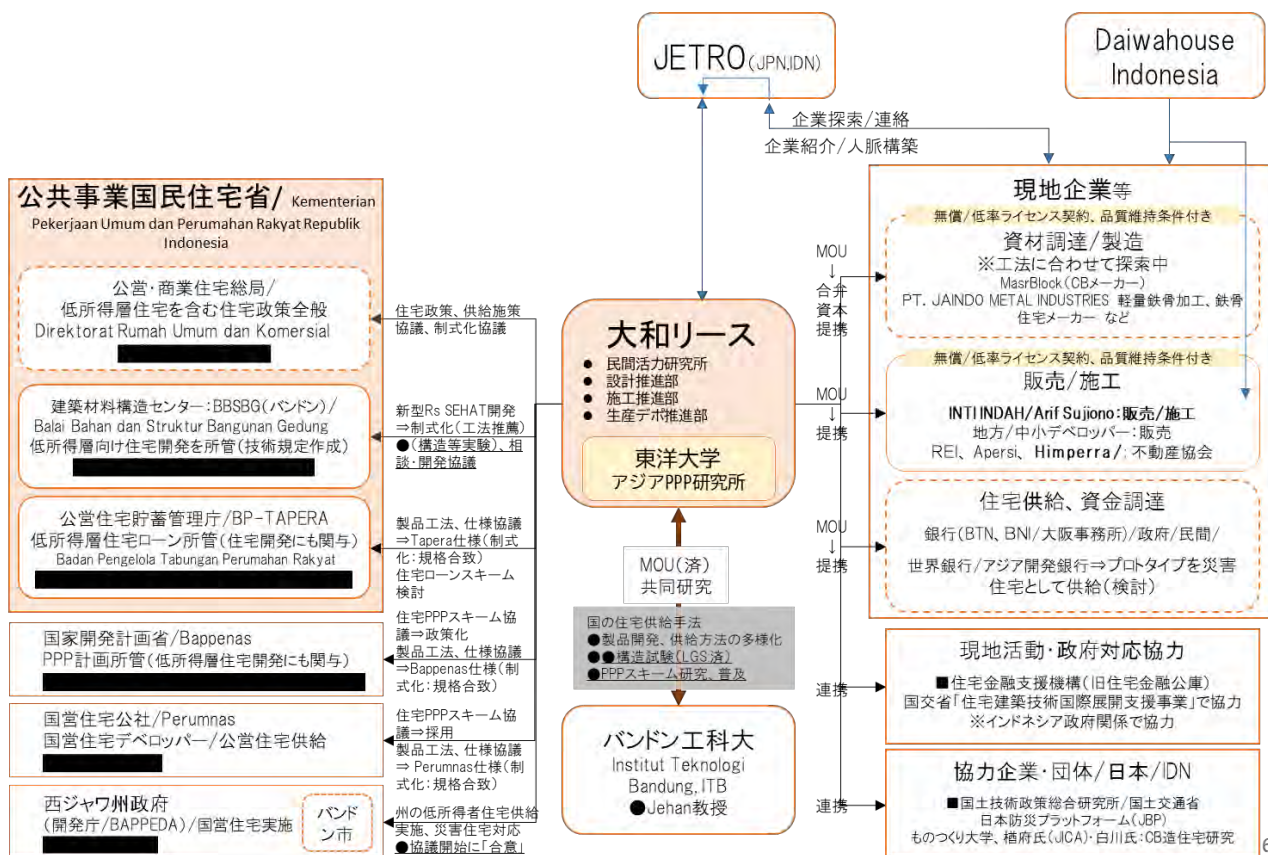
- ① 市場、現地ニーズ、慣習の調査結果を踏まえ、商品開発、ビジネスモデルを策定する。
- ② 本ビジネスによるSDGs達成への貢献ロジックを設定する。
- ③ 普及を推進するためPPP（公民連携）手法を構築する
- ④ 日本の災害住宅供給のための道筋をつける

3. 本調査の実施体制

以下の体制、関係団体等で事業構築を目指している。内部体制において大和リースは、担当する民間活力研究所を中心に施工部門、設計部門、生産部門が参加した実施体制を作っている。東洋大学はアジアPPP研究所によってPPP（公民連携）の研究や経験などを活かしインドネシアの国内制度や国内状況に合致した公民連携による普及を進めている。

【図 3-1 実施体制】

インドネシア低所得者住宅開発/販売関係図



4. 本調査の実施内容及び結果

(1) 本調査の実施内容

① 投資ビジネス環境の調査

低所得層向け住宅の政策および実行状況調査、低所得層向け住宅を含む建設および制度調査を実施した。

(ア) 住宅支援制度の概要

低所得世帯をターゲットとした、住宅開発支援と住宅購入支援が含まれており、その概要は以下の通り。(特別住宅は、政府の特定目的プログラムによって予算化されているため以下には含まない。)

【表 3-1 支援制度の対象となる住宅の種類と基準】 出展：PUPR

項目	住宅の種類				
	Rusunawa	Rusunami	分譲戸建	セルフビルド住宅	インフラ
	集合住宅		戸建住宅		
	公的賃貸アパート	分譲アパート	補助金付戸建住宅	セルフビルド住宅(新築、改装)	インフラ (道路、水道、公衆衛生)
開発者	政府(中央/地方)、 またはコミュニティ	デベロッパー	デベロッパー	コミュニティ (政府による支援)	コミュニティ (政府とデベロッパーによる支援)
建築資材選定者	OMHプログラムに参加している各デベロッパー ※新築戸建の場合は、建材・資材予算は8,640万Rp/軒程度			コミュニティ	コミュニティ 又は資材サプライヤー
価格基準	家賃：地方最低賃金の30%	州で異なる (320-380百万Rp)	州で異なる (140-220百万Rp)	無 (セルフビルドのため)	-
購入者の条件 (所得/月)	250万Rp以下	700万Rp以下	400万Rp以下	地方最低賃金以下	-

地域毎に販売価格(土地、建物の合計価格)の上限価格が設定されており、毎年変動する。尚2021年は2020年から変動はない。

【表 3-2 MBR 地域毎の分譲住宅の販売価格条件（上限）】 出展：PUPR

公共事業住宅大臣の決定 No535 / KPTS / M / 2019
『低所得コミュニティのための住宅の取得の容易さおよび支援』

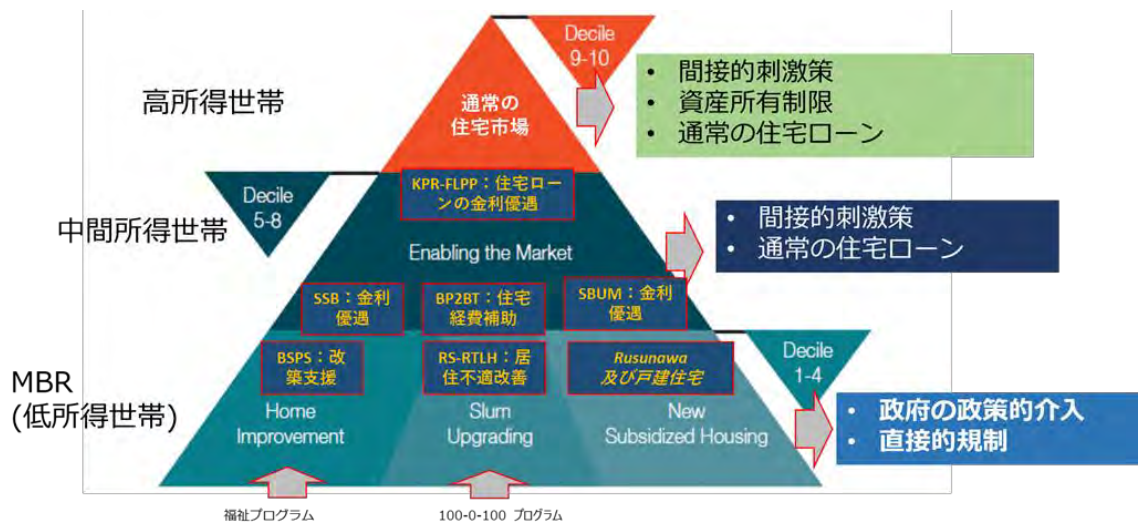
改訂要望中
HIMPERA

	地域	販売価格 1Rp=0.0773Yen	
		2019	2020
1	ジャワ(ジャカルタ、ボゴール、デボック、タンゲラン、プカシを除く)およびスマトラ(リアウ諸島、バンカピルトン、メンタワイ諸島を除く) Jawa (kecuali Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi) dan Sumatera(kecuali Kep. Riau, Bangka Belitung, Kepulauan Mentawai)	Rp140.000.000 ¥1,082,605	Rp150.500.000 ¥1,163,800
2	カリマンタン(Murung RayaおよびMahakam Ulu Regenciesを除く) Kalimantan (kecuali Kabupaten Murung Raya dan Kabupaten Mahakam Ulu)	153.000.000 1,183,133	164.500.000 1,275,928
3	スラウェシ、バンカピルトン、メンタワイ諸島、リアウ諸島(アナバス諸島を除く) Sulawesi, Bangka Belitung, Kepulauan Mentawai, dan Kepulauan Riau (kecuali Kepulauan Anambas)	146.000.000 1,129,003	156.500.000 1,209,745
4	マルク、北マルク、バリ、ヌサトゥンガラ、グレータージャカルタ(ジャカルタ、ボゴール、デボック、タンゲラン、プカシ)、アナバス諸島、ムルンラヤ地区、マハカムウル地区 Maluku, Maluku Utara, Bali dan Nusa Tenggara, Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi), Kepulauan Anambas, Kabupaten Murung Raya, dan Kabupaten Mahakam Ulu	158.000.000 1,221,797	168.000.000 1,299,126
5	バブアと西バブア Papua dan Papua Barat	212.000.000 1,639,374	219.000.000 1,693,504

販売価格内訳(場所等によって異なる): 土地取得/20~25%、土地整備/35%~40%、建物建設/30%、利益/10~15%

(イ) 百万戸住宅供給プログラムの所得階層毎政策（ターゲット）

【図 3-2 住宅支援を行うターゲット層】 出展：PUPR から提案法人作成



(ウ) 百万戸住宅供給プログラムの供給事業者（デベロッパー）支援策

宅地開発が進んでいない状況にあって、購入者への支援だけでは供給量を拡大することはできない。そのため供給事業者であるデベロッパーに対し宅地開発、インフラ整備に支援（PSU）が行われている。支援を受けるデベロッパーは、主に政府が認定する低所得層の住宅供給を役割とする不動産協会を中心に実施される。（前述の REI、APELSI、HIMPERRA）

【表 3-3 宅地開発、インフラ整備 (PSU) の概要】 出展：PUPR から提案法人作成

住宅タイプ			支援額		提案主体/ 事業実施者	カテゴリー (PSU支援内容)
公的助成住宅	戸建	5Ha未満	最大30%	1件あたり 620万ルピア	-エリア内に最低100ユニット 建設される必要がある -PSU支援申請を行うためには 最低50ユニットの建設が1月 までに完了している必要があ る (例：100ユニット建設される 場合、30ユニット分の支援額 が支給される)	デベロッパー (直接任命)
		5Ha以上 / 3,000ユニット以上	30%以上			
	集合	N/A	最大 30%	2件で 620万ルピア		
地方コミュニティの住宅			-	-	-	地方政府と 地方コミュニティ (公開入札)

- a. インドネシア政府は、FLPP スキームを利用して購入される MBR 向け住宅の建設を行うデベロッパーに対して、購入者の利用する住宅ローンの金利優遇に加えて、デベロッパーの利用する、建設コストを目的とする銀行ローンにも金利優遇のための補助金を供与する。→ 返済期間中の、最大 9 カ月にわたり、金利（通常は 11~13%）を 8.5%に下げる。（※デベロッパーに対する金利優遇制度には特定の略称はない。現在、24 頁にて言及した、SMF という住宅ローン専門会社による建設ローンの提供に関する計画がある。）
- b. デベロッパーは、住宅百万戸プログラムのウェブサイトからオンラインで、PSU 支援情報管理システムを通して、インフラ・設備・公的ユーティリティー事業 (PSU)の提案書を提出できる。
- c. ライセンスと許認可の簡略化（経済刺激策パッケージ第 13 弾）：
 - I. 許認可取得にかかる期間の短縮：769~981 日間 → 44 日間
 - II. 33 種類の許可とライセンスが、11 種類に縮減
 - III. 許認可にかかるコストは最大 70%削減
- d. 許認可プロセスの簡略化、容易化は、開発面積が 5ha 以下の住宅開発にしか適用されない。インドネシアの幾つかの地域では、総面積が 5 ヘクタールを超える開発案件には、従来通りの手続きが適用されることに注意が必要である。

(エ) 百万戸住宅供給プログラムの政府予算 (2019~2021)

政府は様々な支援策を政策化、法制化し政府にとって低くない予算を組んで取り組んできた。2021 年は、直接支援と住宅ローン支援で合計 25.1 兆ルピア/約 2,100 億円の予算が組まれた。

【図 3-3 2019~2021 (予定) 年の住宅支援予算】 出展：PUPR から提案法人作成

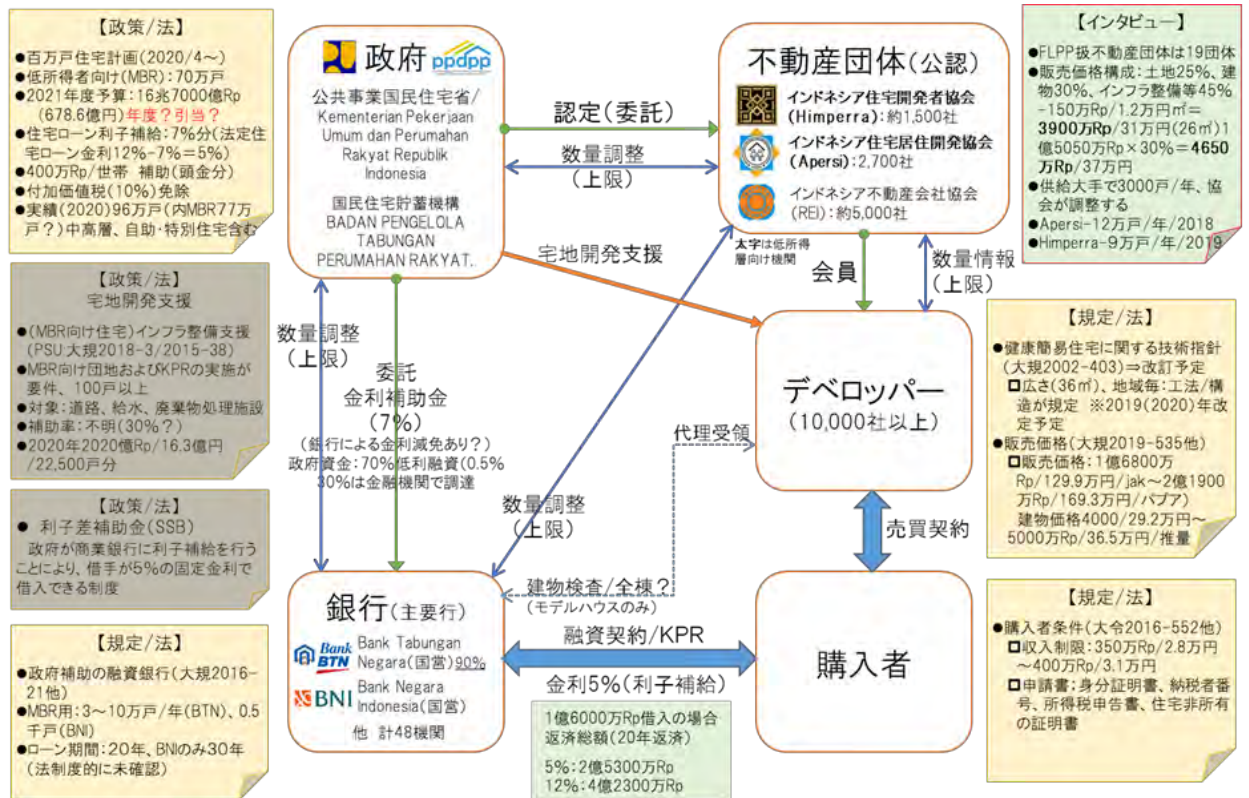
2019年 公共事業国民住宅省予算額：7兆8,200億ルピア	2020年 公共事業国民住宅省予算額：8兆4,200億ルピア	2021年 公共事業国民住宅省予算額：8兆4,200億ルピア
<ol style="list-style-type: none"> 1. セルフビルド住宅の新築または改築支援 (BSPS) : 4兆2,870億ルピア 2. 公的賃貸アパート (RUSUNAWA) 住宅の建設: 2兆6,210億ルピア 3. 特殊住宅の建設: 5,512億ルピア 4. インフラ・公共設備・公的ユーティリティー (PSU) プログラム: 1,238億ルピア 	<ol style="list-style-type: none"> 1. BSPTS: 4兆3,600億ルピア 2. 公的賃貸アパートの建設: 3兆1,400億ルピア 3. 特殊住宅の建設: 4,700億ルピア 4. PSU: 2,000億ルピア 	<p>プログラムの下位項目に配分される予算は未決定で、建設目標などの数値だけが以下の通り定められている：</p> <ol style="list-style-type: none"> ①公的賃貸アパート 8,283戸、 ②BSPTSは、新要素のPKTを含め、114,900戸、 ③特殊住宅 2,423戸、 ④PSU: 40,000戸、 ⑤その他管理業務 (予算4,100億ルピア)
FLPP住宅ローン予算：5兆2,600億ルピア	FLPP住宅ローン予算：11兆ルピア	FLPP住宅ローン予算：16兆6,600億ルピア

- (オ) 政府、金融機関、デベロッパー、購入者間の住宅供給スキーム (代表例：FLPPによるスキーム)

限られた予算で住宅を供給するためには各ステークホルダーが連携して宅地開発、販売が行われる。政府と銀行および供給元であるデベロッパーは年間の残存予算によって供給量を調整している。

政府補助の住宅ローンに関しては、例えば10年ローンだとすると毎年金利補助が積み上がり、予算も積みあがっていくはずであるが、予算措置は複数年度ではないようである。

【図 3-4 中下位所得層住宅金融支援制度 (Fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan) : FLPP】 出展：PUPR 他資料より提案法人作成



(カ) 低所得層向け住宅の販売

低所得層向け住宅は、デベロッパーによる現地販売事務所での販売を主体として行われ、インターネットを通じても販売促進が行われている。


【図 3-5 デベロッパーによる販売チラシ 入手：現地販売所】



販売用チラシは、多くの物件で同一様式のものを使用されている。記載されている事項は、政府が定める低所得層向け住宅および低所得層の属性の条件と販売価格、融資状況等が記載される。

【図 3-6 デベロッパーによる販売チラシ 入手：現地販売所】

ポドック・ブルマタ住宅
ブカン
期間：2019年2月



400 ユニット
販売済み!!

頭金分割払い
可能!!

一般販売価格表

タイプ	販売価格	融資上限	頭金	住宅ローン融資 (KPR) 分割払予測		
				10年	15年	20年
27.60	155,500,000	147,000,000	8,500,000	1,575,000	1,182,000	982,000

*データ及びイラストは準備期間に作成したものであり、開発業者は適宜変更する権利を持つ。

解説

- 手付金(予約手数料)はRp.1,000,000(百万ルピア)である。
- 販売価格は以下を含まない。
 - BTN銀行の口座開設/頭金貯蓄(TUM)は、購入者自身で行う。
 - 価格は住宅ローン融資(KPR)、租税及びその他の文書の費用、総額 Rp.8,250,000 を含まない。
- 販売価格は補助金制度だけの特別価格である(補助金制度が承認された場合)。
- 電力の供給は、その一切が電力会社(PLN)の権限である。
- 融資の上限は、その一切が銀行の権限であり、融資の上限の金額が低下した場合、購入者は頭金の追加金を支払う義務を負い、与信承認の前に支払わなければならない。
- 基本給の上限は、Rp.4,000,000(四百万ルピア)とする。
- 辞退、取消する場合、Rp.2,000,000(二百万ルピア)の手続手数料が課され、それは頭金から差し引かれる。また、銀行が拒否した場合、予約手数料は返還されない。
- 以下の場合、購入者は取消又は辞退したとみなされる。
 - 銀行が拒否した場合
 - 頭金の不足を支払えない場合
 - 面接及び承認に3回出席しなかった場合
- 全ての支払及び受領証は、PT プルマタ・インダー・チプタ・グラハ名義のバンク・セントラル・アジア(BCA)銀行メナラ・サトゥウ・クラバ・ガディン支店の口座番号 0657398989 に入金することにより正式なものとなり得る。
- 頭金の支払は、住宅注文書(SPR)に記載に基づき、分割払い契約に従わなければならない。分割払い契約日から2回の支払の遅延は辞退したとみなされる。

揃えなければならない購入者のデータ

- 夫婦の証明写真(3×4 cmサイズ)(3枚)
- 申請者の住民登録証のコピー(6枚)、配偶者の住民登録証のコピー(6枚)
- 家族証のコピー(5枚)
- 既婚者は婚姻証書のコピー(5枚)
- 社員証のコピー(2枚)
- 社員任命書(最初のものと直近のもの)(1枚)
- 直近3カ月分の給与明細書
- 個人の納税義務者基本番号(NPWP)のコピー5枚、年間申告書(SPT)(1枚)
- 融資提供銀行からの購入者による記入用紙
- 会社の納税義務者基本番号及び事業許可又は不服申立書のコピー
- 村長からの住宅未所有証明書
- 直近3カ月分の銀行口座通帳又は取引明細書のコピー
- 住宅から勤務先までのグーグルマップの地図

自営業者

- 直近6カ月間の損益計算書
- 事業証明書(村長)
- 事業地図
- 事業写真
- 事業所在地証明書

当社ウェブサイト <http://www.karangpro.com>

お問合せ・お申込み
マティアス
08130144201171

ブルマタ・インダー・チプタ・グラハ

(キ) 百万戸住宅供給プログラム 2015-2019 の成果

a. 供給された住宅数

【表 3-4 百万戸住宅供給計画 2015-2019 によって供給された住宅数/種類別】 出展：PUPR

配分比率	事業者	プログラム	実現状況 2016 (単位：戸)	実現状況 2017 (単位：戸)	実現状況 2018 (単位：戸)	実現状況 2019 (単位：戸)	実現状況 2020 (単位：戸)	実現状況 2021 (単位：戸)
低所得者 コミュニティ 70%	1. 政府	集合住宅	7,740	13,251	11,655	2,161	787	
		特別住宅	6,048	5,047	4,525	1,955	1,575	
		セルフビルド住宅	97,888	110,019	200,884	235,907	228,564	
		特別目的補助金		57,151		103,991	59,057	
		計	111,676	185,468	217,064	344,014	289,983	
	- 他省庁/機関 - 地方自治体	公的賃貸アパート	16,923	1,566		52,176	51,136	
		住宅改築支援	16,159	11,629	9,430	384	462	
		住宅新築支援	104,021	22,881	6,937	7,125	14,450	
		計	120,180	148,180	111,821	26,936	33,925	
		2. デベロッパー	287,577	306,465	447,364	514,864	388,639	
3. 団体	320	118	458	589	3,681			
4. コミュニティ	32,706	37,973	8,934	6,582	4,960			
低所得者コミュニティ合計			569,382	679,770	785,641	945,161	772,324	826,500
非低所得者 コミュニティ 30%	1. デベロッパー	225,787	167,462	290,656	309,082	178,855		
	2. コミュニティ	10,000	57,526	56,324	3,609	14,083		
非低所得者コミュニティ合計			235,787	224,988	346,980	312,691	192,893	279,207
総計			805,169	904,758	1,132,621	1,257,852	965,217	1,105,707

2021年は供給はなされたものの多くの売れ残りが発生した。Covid-19の影響を主要因として経済が縮小したことにより購入意欲(または購入要件)が減退したことが大きい。

【表 3-5 百万戸住宅供給計画 2015-2019 によって供給された住宅数/地域別/直接供給除く】

出展：PUPR

NO	州	2020		2021		NO	州	2020		2021	
		未販売*	販売済	未販売*	販売済			未販売*	販売済	未販売*	販売済
1	アチェ	328	988	3,272	4,627	18	西ヌサ・トゥンガラ	1,124	6,007	5,179	6,367
2	ジャンビ	6,830	12,135	10,585	7,665	19	東ヌサ・トゥンガラ	1,557	3,849	1,226	1,457
3	バンカブリトゥン	1,203	2,154	4,881	3,826	20	西カリマンタン	3,187	9,813	12,611	13,612
4	バンクル	1,443	2,864	4,612	5,228	21	南カリマンタン	7,696	13,699	14,430	12,939
5	ランブン	2,782	6,675	7,404	5,572	22	中央カリマンタン	603	1,457	5,753	6,093
6	リアウ	6,949	14,309	14,035	13,103	23	東カリマンタン	3,137	7,975	2,906	2,908
7	西スマトラ	3,420	6,065	8,316	6,405	24	北カリマンタン	593	1,134	873	643
8	南スマトラ	13,666	24,705	21,461	16,347	25	ゴロンタロ	527	1,277	1,586	2,189
9	北スマトラ	5,733	13,308	22,627	19,231	26	北スラウェシ	3,531	8,971	4,739	4,003
10	リアウ諸島	3,441	7,316	4,273	5,786	27	西スラウェシ	1,281	2,003	2,567	2,187
11	ジャカルタ	208	365	17	14	28	南スラウェシ	10,581	18,559	23,819	19,742
12	バンテン	7,485	16,485	21,546	24,225	29	中央スラウェシ	1,509	5,286	3,824	2,080
13	西ジャワ	38,020	94,169	77,920	95,449	30	南スラウェシ	2,690	6,256	7,815	5,618
14	中部ジャワ	5,599	15,545	19,042	19,532	31	マルク	282	241	1,118	120
15	ジョグジャカルタ	326	486	535	659	32	北マルク	213	259	579	284
16	東ジャワ	15,552	33,175	22,178	20,239	33	バブワ	681	4,099	3,894	2,188
17	バリ	895	2,266	3,411	3,131	34	西バブワ	328	988	2,173	1,502
TOTAL								153,399	344,883	341,207	334,971

b. 百万戸住宅計画 2015-2019 を終了しての課題

前期の実績に伴う政策課題として以下の3点が挙げられている。

- I. ミレニアル世代の世代の住宅需要（2019年時点で約8,100万人）
- II. 解消されていない住宅不足（760万戸の住宅不足と238万戸の不適合住宅）
- III. 住居および居住地域の質的改善

【図 3-7 国家戦略計画（百万戸供給計画）の課題（再掲）】出展 PUPR



d. 国家戦略計画 2020-2024（百万戸住宅供給プログラム -継続強化）

2020年4月の大統領令第18号（PERATURAN PRESIDEN NOMOR 18 TAHUN 2020）で2021-2024の新たな国家中期開発計画が交付され、百万戸住宅供給計画も「公共事業省と住宅戦略計画/大臣令2020年第23号」更新され新たな目標が設定された。

尚 本計画（2020-2024）は前計画（2015-2019）の政策によって一定の成果を上げたことにより基本的な政策を受け継いでおり、大きな戦略変更は行われていない。

同計画では2024年までに500万戸を追加、居住不適格住宅を100万戸改善する目標を掲げている。住宅ローンの一部を政府が負担する補助金制度（FLPP）の適用条件を、最大月収400万ルピア（約3万円）から700万ルピアに引き上げた。さらに、最低賃金を超える収入がある全ての労働者には、低所得者向け住宅ローンの原資となる住宅購入基金（Tapera）への加入を義務付けた。

【図3-8 課題と継続実施される戦略（再掲）】 出展：PUPR資料から提案法人作成

手頃な(安価な)土地が限られている

- 住宅地の可能性がある土地の一覧化
- 可能性のある土地のデータ収集及び検証はすでに実行されている。
 - ✓元BPPN（インドネシア銀行再建機構）、政府及び地方政府の資産の土地、国有宗教用地（進行中）
 - ✓国有地で、かつて放棄された土地
- ランドバンク、住宅価格を管理するために、政府はランドバンク設立の計画をしている
- 戦略的場所・TOD【公共交通指向型開発】における手頃な価格の住宅のための土地の供給、ターミナル・駅を統合した賃貸集合住宅の形でBUMN【国有企業】の相互作用（初期TOD）による初期実施

低所得層住宅の建材価格が高い

- 新技術の使用に関する調査・研究開発(プレキャスト,RISHA【簡易住宅】,RUSPIN【簡易パネル住宅】)
- 資材技術開発

政府の限られた能力、特に資金調達に関して

- 次のような創造的な資金調達スキームを促進する
 - ✓マイクロクレジット
 - ✓BP2BT及びTapera【国民住宅貯蓄】(FLPP,SBUM及びSSBの代替救済措置)
 - ✓住民のパートナーシップ・参加(CSR/CSV)
- 協力とパートナーシップを促進する(KPBU：官民協力)
 - ✓官民協力スキームを通じて協力できる社会インフラの一つは、国民住宅インフラである（大統領令2015年第38号に基づく）
- コミュニティベースの住宅開発プログラム（P2BK）という新しい考え
 - ✓住民の自立により住宅を供給する大きな可能性を活性化させる

官僚機構の複雑さ、特に住宅建設許認可に関して

- 低所得層住宅の許認可の簡素化(時間と費用の効率化)
 - 低所得層住宅開発に関する政令2016年第64号/PP No. 64/2016 Ttg Pembangunan Perumahan MBR
 - 建物建設許認可に関する政令2016年第5号/PP No. 5/2016 Ttg Izin Mendirikan Bangunan Gedung
 - 事業実施の加速化に関する大統領令2017年第91号/Perpres No. 91/2017 Ttg Percepatan Pelaksanaan Berusaha
 - 住宅開発許認可の簡素化に関する大統領指示2016年第3号/Inpres No. 3/2016 Ttg Penyederhanaan Perizinan Pembangunan Perumahan
 - 地域の低所得層の住宅建設の許認可及び非許認可の実施に関する内務大臣令2017年第55号/Permendagri No. 55/2017 Ttg Pelaksanaan Perizinan dan Nonperizinan Pembangunan Perumahan Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah di Daerah

【表3-6 2020～2024 住宅関連予算（再掲）】 単位：百万 Rp

	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Program Perumahan dan Kawasan Permukiman	29,706,385	38,938,073	35,403,320	38,175,437	33,893,935	176,117,151

(ク) 政府が規定（百万戸住宅供給計画）する住宅の種類と条件

a. 特殊/特別住宅（Rumah Khusus）

特殊住宅(Rumah Khusus) は主に辺境地域に暮らす特定の支援対象者のために公共事業国民住宅省によって建設される住宅である。戸建住宅及び連棟住宅という形式（高床式と通常の双方のタイプを含む）で、電気、水道などの関連インフラも併せて開発される。特殊住宅

(RK と略記される) は、国境地帯居住者、辺境に居住する教師、軍人、移住プログラム参加者、未開発地域、辺境の島に居住する漁師等のために特別に建設される。

【写真 2-1 特殊/特別住宅 (Rumah Khusus)】



b. 公的賃貸アパート (Rusunawa)

Rusunawa は、賃貸用の公共高層住宅で多世帯向けに設計されている。

- ・中央政府： 建設コストに適用できる補助金を拠出
- ・地方政府： 土地の選定と提供、完成後の賃貸住宅管理を担当
- ・予算： 2014 年、当時の国民住宅省は公共賃貸住宅プログラムに対して、1 兆 3 千億ルピア (約 \$ 9,700 万ドル) の予算を割り当て、他方で当時の公共事業国民住宅省は 1 兆 1 千億ルピア (約 \$ 8,200 万ドル) の予算を割り当てた。その後、この二つの省庁は合併し、公的賃貸アパートは一つの部署が管轄することとなった。
- ・居住対象者： 収入が (州ごとに) 定められた最低賃金以下であることが条件。また、全国に適用される条件として、月収 250 万ルピア (約 \$ 187 ドル) 以下という条件もある。
- ・賃料： 最低賃金の 30% と定められている。

Rusunawa は、予算の執行率の低さ、目標達成率の低さ、空室率の高さ、整備不良によって特徴づけられてきた。しかし最近では、世界銀行による批判を受けたことも手伝って、中央政府によって当プログラムにより大きな関心が払われるようになり、管理の行き届いた Rusunawa が多くなり、イメージが改善しつつある。



【写真 3-2 公的賃貸アパート (Rusunawa)】



c. 分譲アパート及び補助金付戸建住宅 (Rusunami)

政府がキャパシティ・ビルディング及び開発計

画支援のための予算を地方政府に割り当て Rusunami イニシアティブを通じて民間部門にインセンティブを提供する。

【写真 3-3、4 分譲アパート (Rusunami) 補助金付き住宅】

・対象となる購買層：月収 700 万ルピア以下の世帯であったが、2021 年以降は月収 800 万ルピア以下に変更

補助金付戸建住宅：毎月の基本所得が 400 万ルピア未満の世帯を対象とした戸建住宅 Rumah Sederhana Tapak の購入では、FLPP 及び SSB プログラムにもとづいて購入された戸建住宅ユニットにかかる VAT（通常 10%）の支払いが免除される。

2015 年、政府は、FLPP か SSB のいずれかを利用した世帯に最高 400 万ルピアの頭金支払いを補助する施策、BUM を導入した。2018 年、政府は、新規/既存の戸建住宅及び分譲集合住宅の購入に対する、住宅ローンの頭金支払い支援施策である BP2BT を導入した。政府はさらに、家のセルフビルド及び改築のための頭金支払い支援（BSPS）も行っている。

BP2BT は、給与所得のある世帯とない世帯の両方の支援を目的としている。

d. セルフビルド住宅支援（BSPS）

2006 年より公共事業国民住宅省は、Swadaya（自助努力による）住宅総局の管轄下において、BSPS（Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya）を導入している。世銀の評価では、これは漸次的な住宅改築のための優れた支援

策であり、もっとも効率的で、適切に対象が絞られた住宅プログラムとなっている（世界銀行 2015 年）。2010～13 年の平均では、1 戸当たりの平均コストは 2,000 万ルピア（1,502.0 米ドル）。

・対象：所得が月 150 万ルピア（113.0 米ドル）以下で、地方または都市近郊エリアに住む、有資格の低所得世帯は、家の改築または新築に対して、1,000 万～3,000 万ルピア（751～2,253 米ドル）の助成金を受けることができる。

・法的根拠：住宅及び住居エリアについての法律 No.1/ 2011

住宅及び住居エリアの建築管理についての政令 No.88/2014

国家の省/機関に対する政府の支援予算割り当ての仕組みについての財務省令 No.168/PMK.05/2015

住宅改築支援-Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya（BSPS）についての公共事業・国民住宅省令 No.13/PRT/M/2016

(ケ) 低所得層向け住宅の技術基準（低層戸建て）

公共事業国民住宅省令「2002 年第 403 号」を主体に「同 2007 年 5 号」等で『健康簡易住宅の技術基準/PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT』として規定される。住宅ローン補助（FLPP など）を受ける場合もこの条件を満たさなければならない。

規定には、地域毎の構造、面積、仕様が定められ、技術的基準も明記されている。以下のように基準は制定されているものの、実際にはどの程度遵守されているか大いに疑問であり、制度的にもこれらを管理・監視できる仕組みや人材が確保されていない。

尚 公共事業国民住宅省令「2002 年第 403 号」は、2002 年に規定されたものでありインドネシアの社会・経済情勢に合わせ改訂が進められている。本書では、改訂内容が一部判明しているカ所は改訂版を採用している。また、本事業は建築物の開発および技術ライセンスによる普及を主



【写真 3-5 セルフビルド住宅】

眼に置いているため宅地開発規定および許可基準等は本書に含まれていない。

また、各材料や仕様などの規格は、インドネシア国家規格 (Standar Nasional Indonesia : SNI) に規定される。

a. 健康簡易住宅 ((Rs SEHAT)の一般指針

本技術指針の意図は、適切で手が届くが、特に建築資材、文化および地域の物理的特性といった地方の不均質な可能性の環境における快適、安全および健康の要件を満たす住宅需要を満たすことに応えるというものである。

この意図を実現するにおいて、健康簡易住宅の一般指針の他に、以下の4つの技術指針も明文化する：(本書では「外壁のある健康簡易住宅の技術指針」のみを取り上げる)

- I. 外壁のある健康簡易住宅の技術指針
- II. 半外壁の健康簡易住宅の技術指針
- III. 高床でない木造の健康簡易住宅の技術指針
- IV. 高床の木造の健康簡易住宅の技術指針

【表 3-7 健康簡易住宅の種類の代替選択肢】

表 1.健康簡易住宅の種類の代替選択肢

州	資材のゾーニングと土地状態	適用できる住宅の代替選択肢の順序*)
1 ・バリ ・西ヌサ・トゥンガラ ・東ヌサ・トゥンガラ	取付=直立 乾燥地 粘土	・外壁あり (赤レンガ)
2 ・ジャカルタ ・西ジャワ ・バンテン ・中部ジャワ ・東ジャワ ・ジョクジャカルタ	取付=直立 乾燥地 砂	・外壁あり (コンブロック)
3 ・アチエ ・西スマトラ ・ジャンビ ・プシクル ・南スマトラ ・パンカプリトゥン ・ランブン ・南スラウェシ ・東南スラウェシ	取付=直立 湿地 粘土	・半外壁 ・外壁あり (赤レンガ) ・高床の木造 ・高床でない木造
4 ・北スマトラ	取付=直立	・半外壁

		湿地 砂	・外壁あり (コンブロック) ・高床の木造 ・高床でない木造
5 ・マルク ・北マルク		取付=直立 乾燥地 粘土	・半外壁 ・外壁あり (赤レンガ) ・高床でない木造 ・高床の木造
6 ・リアウ ・西カリマンタン ・中部カリマンタン ・南カリマンタン ・東カリマンタン ・中部スラウェシ ・北スラウェシ ・ゴロンタロ		取付<直立 湿地 粘土	・高床の木造 ・高床でない木造 ・半外壁 ・外壁あり (赤レンガ)
7 ・パプア		取付<直立 乾燥地 砂	・高床でない木造 ・高床の木造 ・半外壁 ・外壁あり (コンブロック)

*) 一代替選択肢となる住宅の種類は、供給される地域の建築資材の可能性の直近の展開に応じる。
 - 高床の、または高床でない住宅形状の代替選択肢は、地域の文化/建築に応じる。

b. 健康簡易住宅の規定 (抜粋)

I. 外観および 空間 (内外) の最低基準

最低基準は、インドネシアの低所得層の住宅の実情を踏まえて、住宅の最低基準を定めたものであり現実的な基準だと思われる。

i. 最低居住面積

人数ごとの 必要空間 は、屋内での人間の基本的活動に基づいて計算される。ある者の活動には睡眠、食事、仕事、座る、水浴び、排泄、洗濯 および料理といった活動およびその他の活動空間が含まれる。調査結果から、人数ごとの 必要空間 は、天井の平均の高さを 2.80 メートルと計算して、9 m² である。

健康簡易住宅は住民 が 健康に生活し、適切に日常の活動を行うことを可能とする。健康簡

易住宅の 最低必要空間 は、以下の幾つかの規定に留意する必要がある。

【表 3-8 健康簡易住宅の建物および敷地の最低必要面積】

人数ごとの 標準(m ²)	3人向けの面積(m ²)				4人向けの面積(m ²)			
	住宅	用地(L)			住宅	用地(L)		
		最小	有効	理想		最小	有効	理想
(閾値) 7.2	21.6	60.0	72-90	200	28.8	60.0	72-90	200
(インドネシ ア) 9.0	27.0	60.0	72-90	200	36.0	60.0	72-90	200
(国際) 12.0	36.0	60.0	-	-	48.0	60.0	-	-

- ii. 採光
- ・自然光により活動空間に十分な自然光が得られる。
 - ・空間の床面積の最低 1/10 の採光口
 - ・毎日最低 1 時間、日光が直接、空間に入る
 - ・有効な光が 8 時から 16 時まで得られる
- 換気
- ・換気口が部屋の床面積の最低 5 % の大きさ。
 - ・室内へ流入する空気の量が、室外へ流出する空気の量と同じ。
- c. 安全性に対する最低基準（基本工法）
- 基本的に、簡易住宅の建物の基本構造部分は：壁（および建物枠組）、屋根と床である。一方、天井、樋などのような他の部分は、建物構造の装飾にすぎない。

I. 基礎

通常、簡易住宅に用いられる一般的に 2 トン未満の負荷（小負荷）を支える基礎システムは、3 つの基礎システム、つまり直接基礎、独立基礎、間接基礎に分類できる。発展中核住宅（RIT）とその発展形、この場合は健康簡易住宅で用いられる基礎システムは、川石を取付材料にした、または鉄筋なしのコンクリートを取付材料にした独立基礎システム、およびウリン材またはグラム材による間接基礎である。

II. 壁

RIT（後述）とその発展形で用いられる壁の材料は、コンブロック、板、コンブロックと板の混合またはその住宅が建設される地域で支配的な資材の可能性により竹などの他の資材である。用いられるコンブロックのサイズは、SNI PKKI NI-05 を満たさなければならない。板壁の場合は頑丈な枠組に取り付けなければならない。壁の枠組には、最大で 100 センチの長さの 5/7 のサイズの木材を用いる。板の場合でもビームの場合でも用いられる木材は、強度クラス II の木材である。枠組に 5/10 サイズの木造ビーム、あるいは市場で多く流通している相応のサイズのものを用いられた場合、枠組の柱の長さは約 150 センチである。用いられる板の厚みは最小で、カンナがけしたあとで 2 センチであり、接着は巾はぎを作るか、または密着を保証するその他の接着を行う。リングビームおよび 5/10 サイズの木造ビームによる柱、または市場で多く流通している相応のサイズのものの場合、柱とリングビームの接合には、5/10 または市場で多く流通している相応のサイズの木材による支柱、を備えさせる。支柱の長さは最大 50 センチである。

III. 建物構造（枠組）

外壁のある住宅の壁の枠組は鉄筋コンクリート構造により作られる。半外壁の住宅は鉄筋コンクリートの構造と木造の枠組を半分ずつ用いる。高床でない木造住宅の場合は、壁の枠組に木材を用いる。一方、高床の木造住宅は建物の枠組にも壁の枠組にも基礎にも、全面的に木材を用いる。

IV. 屋根構造（トラス）

この健康簡易住宅は、5/10 サイズの強度クラス II の木材、または市場に多く流通している相応のサイズのものによる木造の枠組のトラスによる切妻屋根を用いる。現地住民によりこれまで用いられ、開発されてきた伝統的なトラス接合システムの他、トラスの取付実施の迅速化のため、釘板、つまり結節点ごとにトラスと同じクラスの木材による 2/10 の板の締め具を用いたトラスシステムを用いることが提言される。

特に二戸建て建築による外壁のある住宅の場合は、鉄筋コンクリート建築のリングビームを備えた、その周囲の塀の切妻壁を活用したトラスを用いることができる。

屋根の勾配は工場が出した仕様に依りて、用いられる屋根の外装材の種類に基づいた勾配の規定に従わなければならない。または内部空間の快適性を考慮し最小 20° とする。

d. 健康簡易住宅のコンセプト（拡張型住宅）

健康簡易住宅とは、つまり建築資材、現地の地理および気候のような物理的可能性、現地の建築方法や生活方法のような社会文化的可能性を含む現地の可能性を考慮し、活用して、簡素な建築資材と工法を用いて建設されるが、健康、安全および快適性の最低必要基準を満たしている住宅である。

健康簡易住宅の供給ターゲットは、低所得者層である。健康簡易住宅の供給を充足させるにおいて、健康簡易住宅の価格が MBR 全体に手が届く価格を実現していないことを考慮すると、健康簡易住宅は依然として市民の能力水準の低さという形の障害に直面している。そのため、その発展形が健康簡易住宅となる方向性の中間住宅デザインを用意する必要がある。ここでの中間住宅とは、発展中核住宅（RIT）、つまり以下の基準により住宅の最小必要基準のみを満たす住宅である：

- I. RIT は最も簡素な部屋、つまり閉鎖型の部屋一つと屋根付きの開放型の部屋一つ、および MCK（訳注：トイレと浴室と洗濯場の複合設備）設備を有する。
 - II. RIT は多目的室としての機能の開放型の部屋に屋根を備えることにより、起こりうる変更を予期した形態の屋根を有する。
 - III. RIT の屋根の全体的形状は切妻の他、地域の要求（あれば）に応じて他の形態（リマサン型（訳注：棟が柱の間隔よりも長く傾斜の緩い屋根）、円錐型）をとることができる。
 - IV. RIT の自然換気および照明は、空気の循環および太陽光の進入を可能とする開口部を用いる。
- e. 建物の一部を大規模に解体する機会が減少するように、RIT を健康簡易住宅に発展させるプロセスにおいて、居住者候補/居住者にアイデンティティを表明する需要を表現する役割を与える。

(ケ) 公民連携（PPP）法制度整備

a. インドネシアの公民連携制度（東洋大学、ITB との共同研究）

インドネシアでは、PPP は、企業との政府協力として知られており、PPP（政府とビジネス協力）は、以前に大臣または機関長が定めた仕様を参照することにより、公共の利益を目的としたインフラの提供における政府と事業者間の協力として定義される。その後、部分的または完全に当事者間のリスク共有の正当な遵守とビジネスエンティティのリソースを使用します。政府と民間セクターの協力は、有料道路や電気などニュー・オーダー時代から知られているが、金融

危機後の1998年に開発が始まった。いくつかのPPP支援規制が先行した後、世界の最新のPPPに適応するために、政府はインフラ整備における企業との政府協力に関して、2015年の大統領規則番号38を発行した。この大統領令が発足して以来、以前は公的民間パートナーシップ(KPS)と呼ばれていた協力は、以下、PPPまたはPPP(政府および事業体の協力)またはKPS(民間政府協力)と呼ばれる。

PPPの実施に直接的な役割を果たす機関には、PPPコーディネーターとして国家計画庁(BAPPENAS)、政府の支援と保証を提供する財務省、プロジェクトリーダーまたはPJPK(協力プロジェクト担当)として他の機関が含まれます。PPPの段階を加速させるとともに、プライオリティインフラ供給の加速(KPIP)、PJPKへのメンタリング・資金調達の準備機関として機能できるPTサラナ・マルチ・インフラストラ(SMI)、インフラ開発の保証手段としてIIGFなど、支援機関も形成された。

高リスクで財政的に不適当なプロジェクトは、政府が政府の支援、政府保証、サービスの支払い、および税制優遇措置の形で施設を提供するため、PPPの主な障害となっている。なぜなら、多くのPPPプロジェクトは財政的には実現可能は低く、民間を交えた手法で実行可能である。したがって、政府は生存率ギャップ基金(VGF)の形で支援を提供することとしている。VGFは、開発に通常使用されるプロジェクトの財政的実行可能性を高めるために、PPPプロジェクトのために政府が提供する基金である。VGF形式のサポートにより、インフラプロジェクトの建設コストを削減し、投資収益率が高くなると思われる。

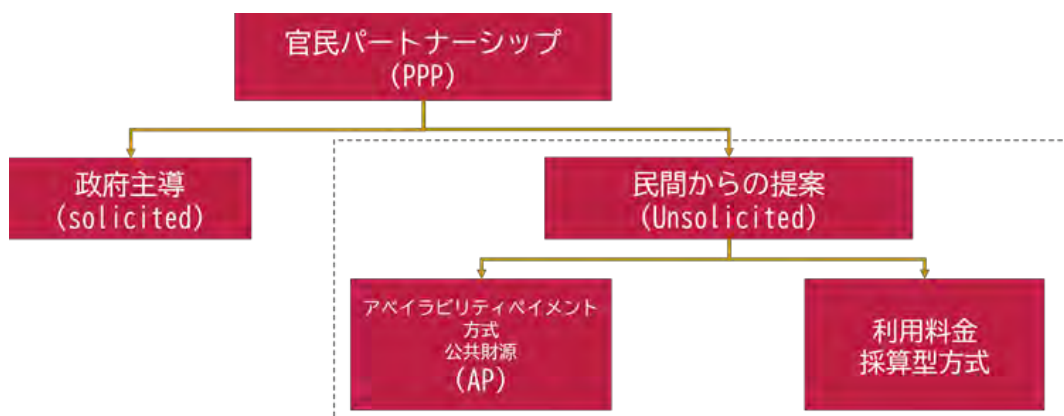
尚 住宅分野でのPPPは適用用途になっているものの実際の事例はない。

【図3-9 インドネシアのPPP用途(再掲)】

PPPが適用されているのは以下の19の分野である(P. Presiden No.38/2015 Article 5)。



【図3-10 PPPパートナーシップスキーム(再掲)】



I. 政府主導のスキーム

民間部門（金融会社、請負業者、保守、保険、サプライヤーなどの執行者）は、PPP / KPBU オークションの参加者として行動することができます。PPP / KPBU オークションで入札書類を作成するノウハウは、民間部門が習得しなければならない。

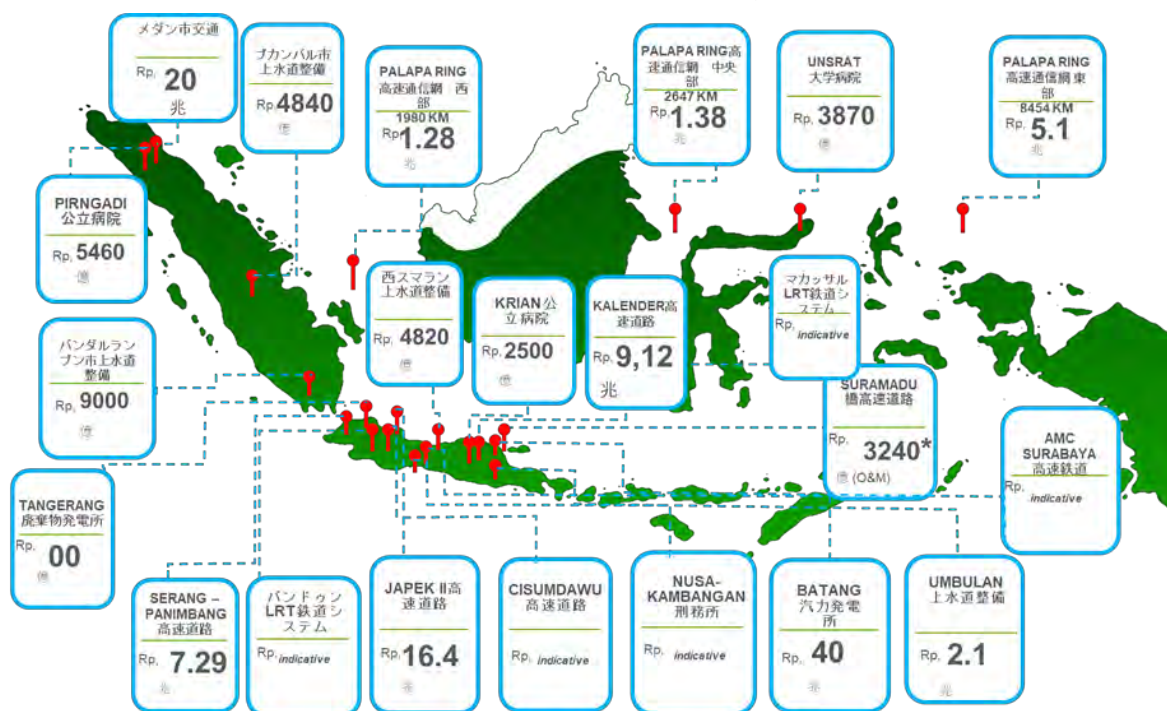
II. 民間主導スキーム

民間からの提案スキームでは、民間企業は事業開始者として事前事業性調査および実現可能性調査だけでなく、関連省庁/機関/地方自治体に受け入れられる提案を提出できなければならない。

- i. アベイラビリティペイメント方式（公共財源）：PPP / KPBU 契約で事業体が指定された品質および/または基準を満たした、インフラサービスの利用ができる様に大臣/機関長/地域責任者が事業体に定期的に支払います。
- ii. 利用料金採算型方式：利用可能なサービスの実際の使用に基づく投資収益率。民間団体はリスクと要求に耐えなければなりません。政府は民間部門を次のように支援します。
 - ・ プロジェクト開発基金：財務省が提供する施設であり、政府契約機関（GCA）が事前実現可能性調査、入札書類を作成するのを支援し、PPP プロジェクト取引で GCA が金融手当の完結（金融機関から資金調達を受ける）を支援します。
 - ・ Viability Gap Funding (VGF)：すでに経済的実現可能性はあるが、財政的実現可能性はまだない PPP プロジェクトに対して建築に携わる関係者に建築費として現金で提供される政府支援です。財政的に実現可能な PPP プロジェクトを作成する他の代替方法がなくなったら、VGF を提供することができます。

b. インドネシアでの PPP 実績

【図 3-11 実施または計画進行中の官民連携プロジェクト】



c. PPP シンポジウムの開催（共同研究の発表）

PPP の共同研究成果としてバンドン工科大学と調査結果等に関するシンポジウムをバンドン工科大学にて実施した。

日時：2022年12月14日 14時～16時

内容：

- ① 開発製品の紹介および日本における PPP/PFI 事業、インドネシアにおける住宅 PPP スキーム
- ② アジアでの PPP 導入事例とインドネシアでの導入手法
- ③ インドネシアでの PPP 導入事例と住宅 PPP の可能性について

インドネシアでの住宅 PPP の実現性についてアジアでの事例を含めて議論が行われた。現状の法制度に枠組みでは限られた予算のなか住宅 PPP の優先順は高くないため現行の制度から離れてもっと自由な枠組みで進める方が実現に近づくなどの意見があった。



② 商品開発 ※第1対象国でのビジネス化（事業展開）計画の内容を一部含む

現地での施工性を担保するため現地建築工法に類似した「異形コンクリートブロック工法」および施工の簡易性を重視した「LGS 合板パネル工法」を開発し、耐震性等を確認する試験を実施した。また、商品性を確認するため試作棟を建設し施工工程を確認するとともに政府関係者、金融機関、学術機関、販売事業者等を対象に試作棟の見学会を実施し、商品レビューおよびアンケートを実施した。

(ア) 製品開発要旨

- a. 製品開発を進めるにあたり、インドネシア国内かつ多くの地域で調達可能で誰でもが施工に参加できる簡易な工法などによって「現地化」を可能とすることを目指した。
- b. 「現地化」を達成するため以下の2工法を開発した。尚 開発に際しバンドン工科大学（ITB:共同研究締結）、公事業国民住宅省の建築材料構造センター（PUPR : BBSBG）、低所得者層向け住宅デベロッパー、現地施工業者等にヒアリングおよび実験、試作などを行い

【図 3-12 製品開発コンセプト（再掲）】



(イ) 開発製品

a. 異形コンクリートブロック積層工法

【特徴】 インドネシアの住宅で通常用いられるブロックの積層による工法をアレンジして異形に製造したブロックを簡単に積層できる工法。通常用いられる工法を採用することにより施工の難易度を軽減すると同時に施工工程の簡略化を図った。

b. LGS+合板パネル工法 ※LGS : Light Gauge Steel/軽量鉄骨通常下地等に使用

【特徴】 インドネシアの市場で入手可能な LGS と合板を組み合わせてパネルし、組み立てることによって完成する工法。高度な技能を要しないとともに軽量化が図られている。

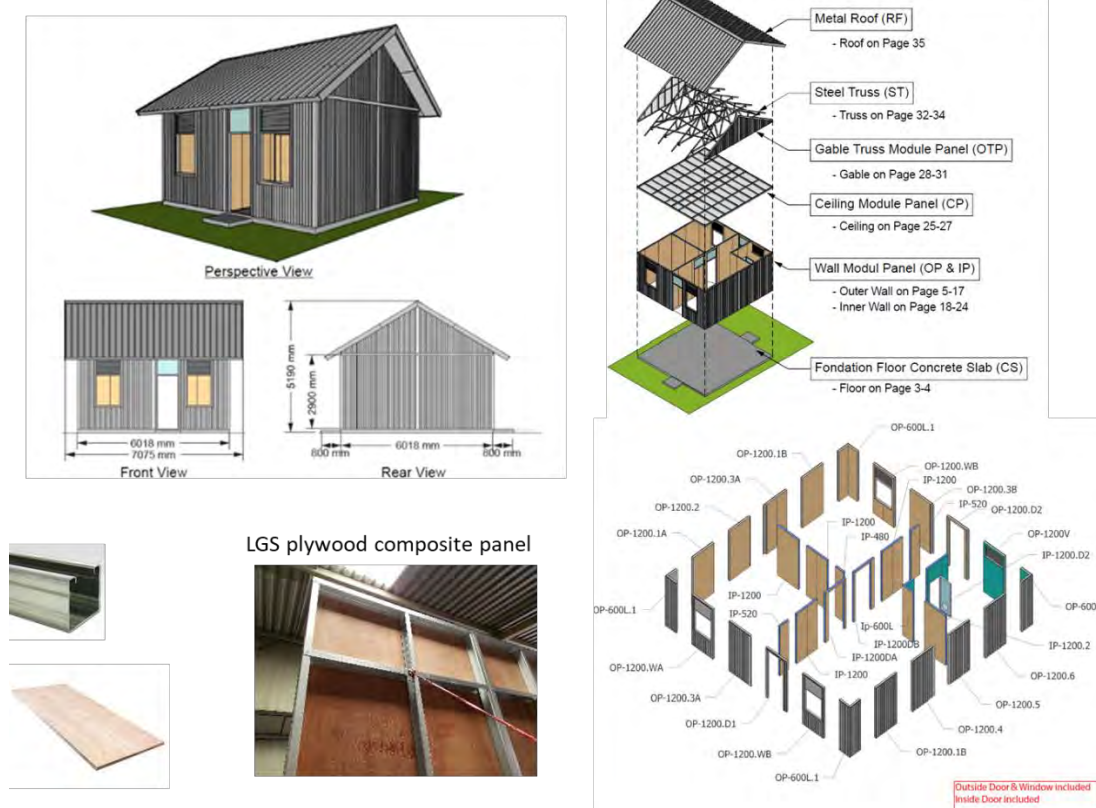
【図 3-13 異形コンクリートブロック積層工法】

【Concrete block stacking method】



【図 3-14 LGS+合板パネル工法】

Indonesian low-income housing development / Assumed construction method
 【Plywood steel composite method】



【表 3-9 インドネシアの在来工法と新工法の比較（再掲）】

インドネシア低所得者住宅開発/工法、主体資材の課題整理

	【新】コンクリートブロック 異形有孔CB積鉄筋補強	【新】合板パネル LGS組合板パネル	【在来】コンクリートブロック (バタコ、レンガ) 有孔/無孔CB積一部鉄筋補強	コンクリートパネル (新型RISHA) PC柱状CB積併用工法
新規性	○ ● 異形ブロック	○ ● LGS+構造用合板	×	○ ● コンクリートパネル
資材製造 調達容易度 価格	▽ ● 異形CB: 市場にはない、新たに製造する必要有、金型が必要 ● 製造拠点の探索(募集)、製造方法公開、販売と運動しなければ製造されない可能性が高い ● 価格は流通品より高額になる可能性が高い	○ ● 資材は、合板、LGS共に流通品でありどこでも調達可能 ● パネル化が必要となり製造工程増: 要製造価格の設定 ● 合板価格は思ったほど低くない	◎ ● CB/バタコ、鉄筋とも調達は極めて容易;すでに市場化 ● バタコの製造は、特殊な工場を必要としない ● 価格はCB、鉄筋、モルタルとも廉価	○ ● 材料は、コンクリートと鉄筋で調達容易である ● 型枠を使用し工場乃至現場でパネル製造が必要 ● 普及が遅れ、製造工場などは少ないと思われる
工法 施工容易度 品質確保 スピード	▽ ● モルタル塗付の工程が削減できるが多くのCBを積層する必要有 ● 作業員によって施工品質のバラツキが激しい	○ ● 組み立て方法は極めて容易、部材数が少なく簡単、迅速 ● 工法が簡易のため施工品質のバラツキが少ない ● 防蟻性能の確保が必要	× ● 施工は、単純作業であり、作業員数も確保できる ● モルタル塗りCB積層のため時間がかかる ● 作業員によって施工品質のバラツキが非常に激しい	▽ ● 単一部材(PC)が重い(組み立て、施工安全性に課題) ● 壁面は、CB積の場合施工量が増える ● PC製作においてコンクリートの配合および鉄筋有無によって品質がバラツキ可能性有
安全性 耐震性 耐火性、耐風性	▽ ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● 施工精度に依存する要素が多い、現場で手抜きできる工程が多い(鉄筋、コンクリート充填)	▽ ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● 工程が少なく単純であるため手抜きできる要素は少ない ● 軽量であり耐震性が期待できる、一方耐風圧に課題 ● 合板耐久性に課題、金属板等の外部被覆、白蟻対策が必要	× ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● 工法、施工精度ともに耐震性は期待できない ● 手抜き施工が可能	○ ● 施工基準通り施工すれば安全性は確保されている ● PC製造における、配合、配筋の精度に不安がある ● 壁面のPC(CB)取り付け精度に不安
居住環境 温度、遮音 (採光、空気、衛生)	○ ● CBは断熱性、遮音性共に高い ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する	▽ ● 合板の断熱性、遮音性共に低い(CBとの比較)、断熱材の挿入を検討 ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する	○ ● CBは断熱性、遮音性共に高い ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する ● 現在供給されている住宅は衛生環境、空気環境に課題	▽ ● PCはCBに比べ熱伝導率が高い、また蓄熱される ● 採光、空気、衛生環境は間取り、設備、配置計画に依存する
購入者(入居者) 意識、感性 価格	○ ● 既存工法と同等であり受認される可能性が高い ● CBが流通品より高額になり完成品としても価格上昇	▽ ● 合板の打音感をどう払しょくするかが課題、モデル棟などでリサーチする必要 ● 合板価格は日本と比較し低くない。従って価格上昇すると思われる(再度リサーチが必要) ● 工程数が少なく人件費減	○ ● 消去的ではあるが、コストとパフォーマンスは受け入れられている ● 安全性を高めると価格上昇	▽ ● コンクリート造であり満足感が高いと思われる ● 従来品(バタコ)と同等といわれているが、市場での販売が少なく疑問 ● 施工ライセンス(研修)が販売を狭める要因

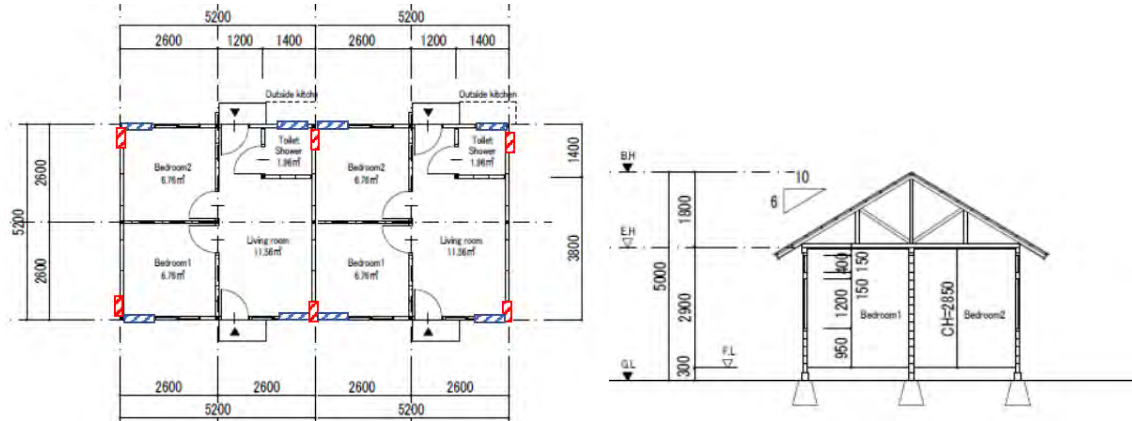
(ウ) 構造試験

a. 構造試験方法

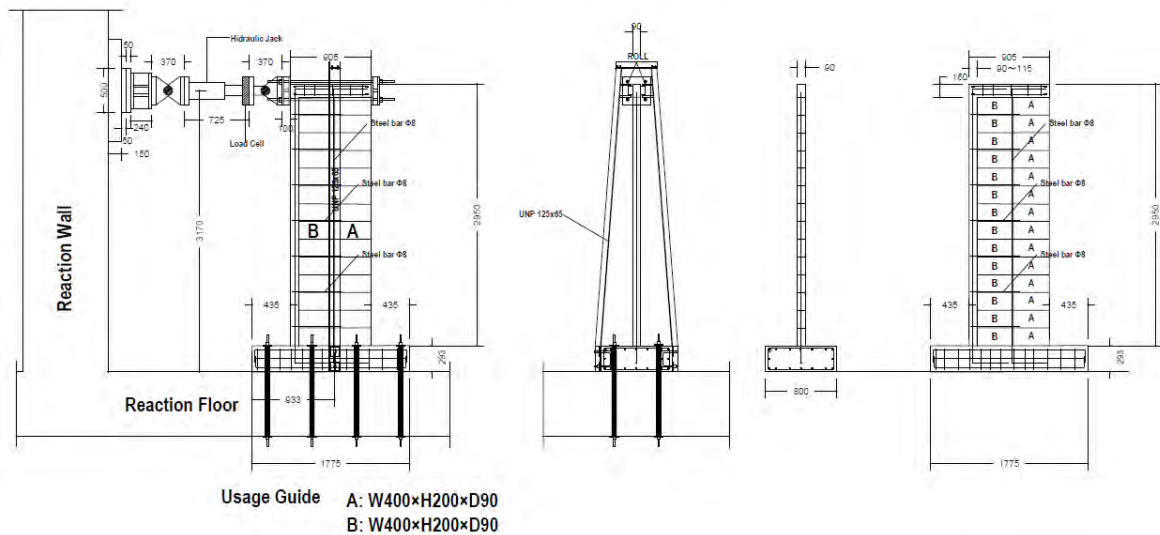
異形ブロック積層工法：実験委託業者 PT.JIND METAL

試験場：公共事業国民住宅省建築材料構造センター（BBSBG）

【図 3-15 構造試験用図面】



Concrete block wall Horizontal loading test



【写真 3-7 構造試験用試験体製造】



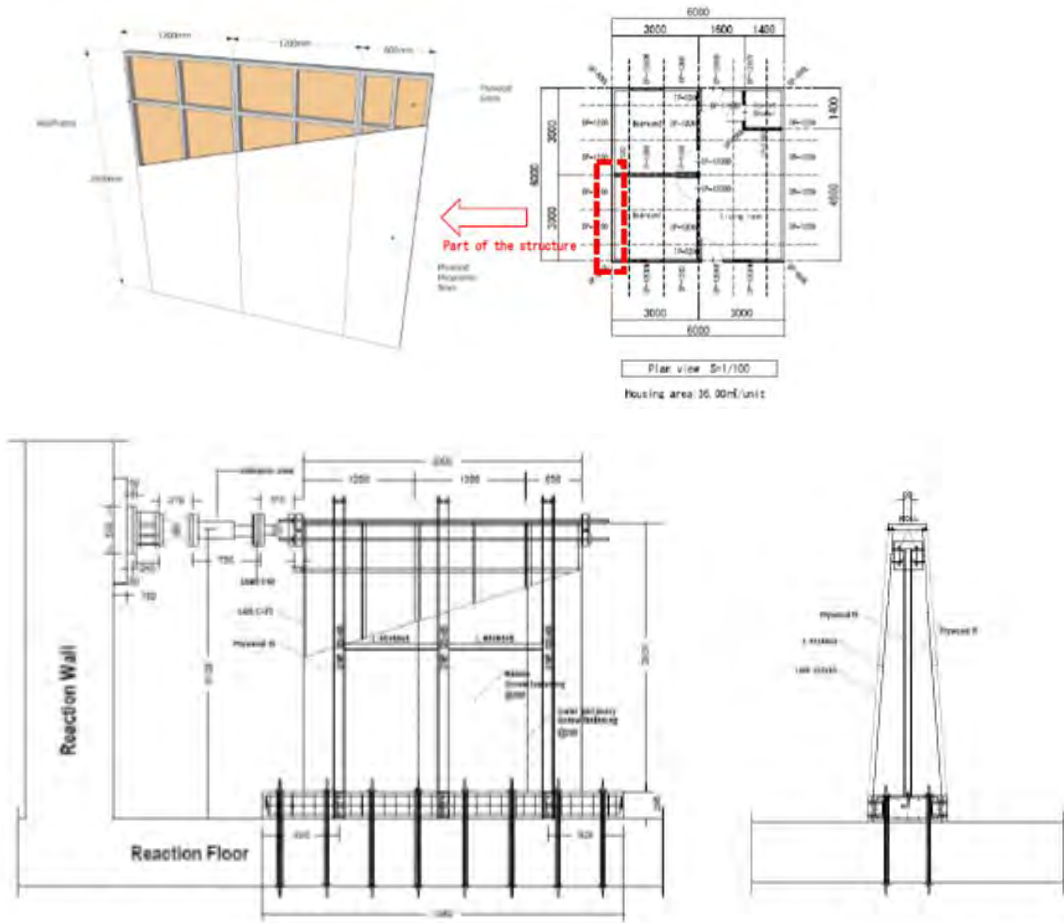
少量の試験用資材を製作するため木型を使用し、手作業にてコンクリートブロックの製造を行った。量産には向かないが異形のブロックを製造できることが分かった。木型の利点は試作段階で形状の微妙な調整が可能であり、凸凹のかみ合わせや横接続の確認ができることであり、金型による多数量の生産に先駆けて確認できる。

- LGS 合板パネル工法：実験委託業者：PT JAINDO METAL INDUSTRIES

【図 3-16 構造試験用図面】

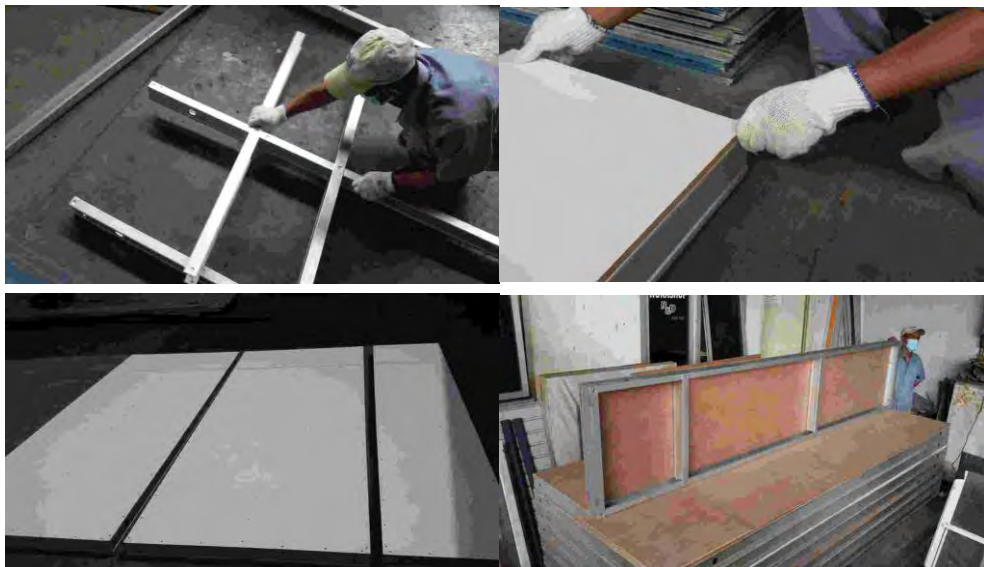
■LGS (Light Gauge Steel) panel wall specifications

- ・ There are two types of panels, W1200 x H2900 and W600 x H2900.
- ・ Panel thickness: plywood t9 + frame C75 / U78 (t0.75) + plywood t6 total 90 mm (93 mm)



2021.02.01
Daiwa Lease Co.,Ltd.

【写真 3-8 構造試験用試験体製造】



事前にパネルを試作したことがあり、その際にいくつかの課題があり、今回の試験用材料の試作では概ねスムーズに製造できた。但し、製造期間が予定より必要となったため一定量の製造を行うには作業効率の工夫が必要となる。

b. 構造試験の実施

本事業において異形ブロック積層工法およびLGS合板パネル工法の構造試験を行った。



i. LGS合板パネル耐震壁の水平載荷試験による水平耐力の確認
試験はインドネシア・バンドンのITB構造エンジニアリングラボラトリーチームにより2021年12月14日と20日に行われた。

i. 静的載荷試験

【図 3-17, 18 アクチュエータ読み取り結果による荷重変位曲線】

(縦軸 Beban…水泳荷重、横軸

Deformasi…横変形

Kondisi Maksimum 極限状態 Kondisi leleh 弾性限界)

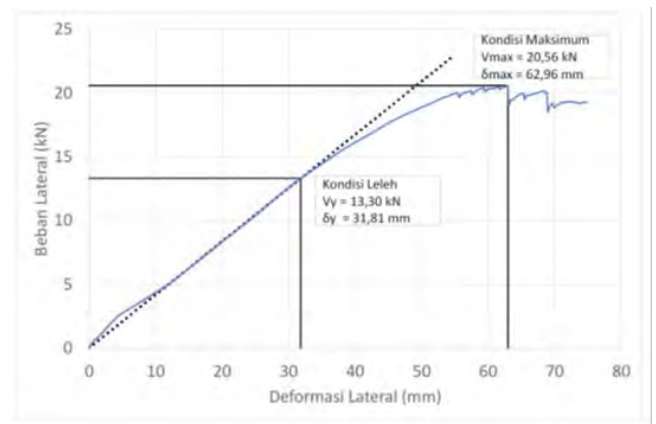
パネルの静的試験の結果、得られたデータは以下の通りである。

横方向の降伏荷重値=13.30kN

横方向の降伏変形=31.81mm

極大横方向荷重値=20.56kN

極大横方向変形=62.96mm



ii. 動的載荷試験

アクチュエータ読み取り結果による

横荷重と横変形の関係曲線

(縦軸 Beban…水平荷重 横軸

Deformasi…横変形)

押出状態 (+)

(+) 方向への横降伏荷重値=

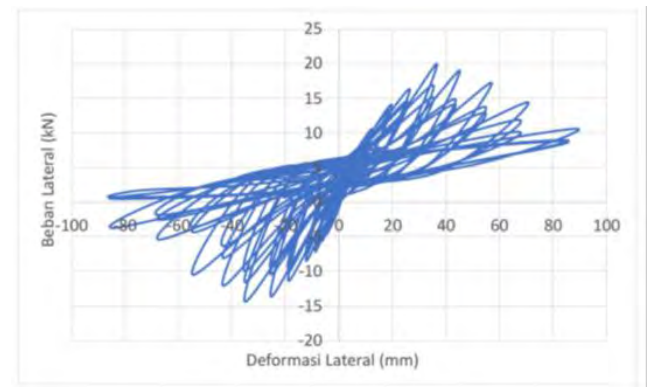
8.97kN

(+) 方向への横降伏変形=

8.00mm

(+) 方向への極大横方向荷重値=19.9kN

(+) 方向への極大横方向変形=36.69mm



引張状態 (-)

(-) 方向への横降伏荷重値=8.98kN

(-) 方向への横降伏変形=7.15mm

(-) 方向への極大横方向荷重値=14.32kN

(-) 方向への極大横方向変形=35.32mm

iii. 試験結果による考察

「地震横荷重に対する軽量鉄プレハブ住宅建築物システム試験結果報告」2006 PUSKIM 建物構造・建築局調査チームの報告及びSNI1726-2019の耐震基準を参照し、先行試験結果に基づく最終変位目標を75mm以下に定め試験を行った結果、いずれの試験結果も目標値を下回ることから本試験においてインドネシア国内における耐震性能は満足していると考える。

【写真 3-9 試験実施状況】



II. 異形ブロック積層工法耐震壁の負担水平力の算定について

同工法の耐力試験の実施はできなかった。構造計算上は、耐力性能は満たしていると感られるが負担水平力を図6-8のような試験装置および試験体にて確認する。

インドネシアにて1983年規定された耐震基準により算定する

i. 地震力を終局強度設計法により算定（ここでは許容応力度設計法を省略する）

ベースシア $V=1.0$ 地震時検討用の応力の組み合わせ $1.05 (D+L+E)$ を用いる。

(D:固定荷重、L:積載荷重、E:地震荷重)

$$\text{建物重量 } \Sigma W = 289.65 \quad Q_0 = 1.0 \times 289.65 \quad 1.05 Q_0 = 304.13$$

2) 耐震壁1構面当りの負担水平力

$$X \text{ 方向 } Q = 304.13/8 = 38.02 \text{ kN}$$

$$Y \text{ 方向 } Q = 304.13/6 = 50.69 \text{ kN} \quad \therefore \text{耐震壁1構面当りの負担水平力は } 50.69 \Rightarrow \underline{50.7 \text{ kN}}$$

構造形式：曲げ型フレーム

地震エネルギー吸収要素の構造材料：RC造

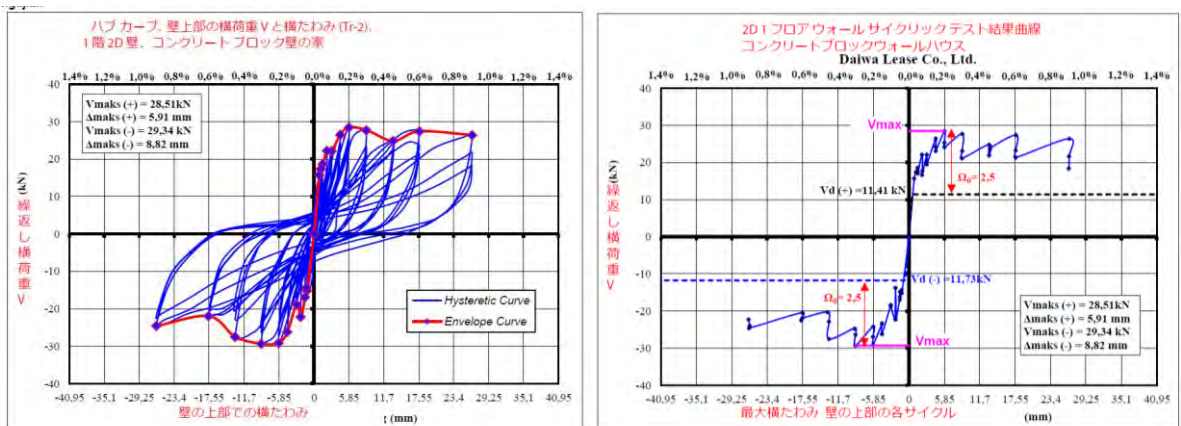
低減率：0.8

上記の条件で低減率を見込み終局強度を算定すると、1構面あたりの負担水平力は

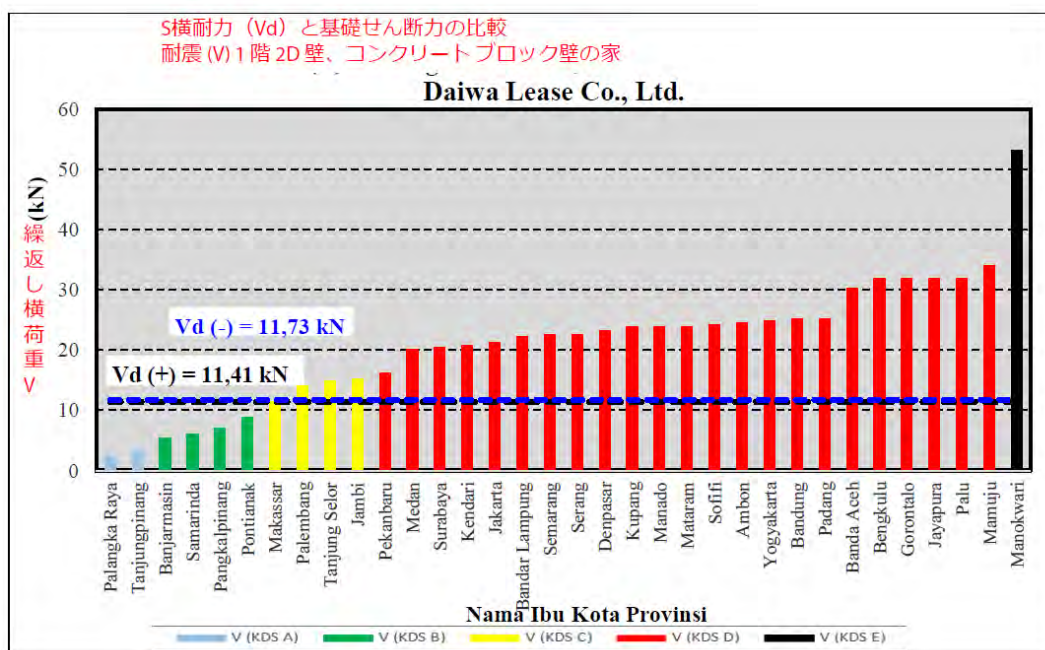
$$50.7 \text{ kN}/0.8 = \underline{63.4 \text{ kN}}$$

ii. 水平載荷試験 (2D ウォール サイクル テスト)

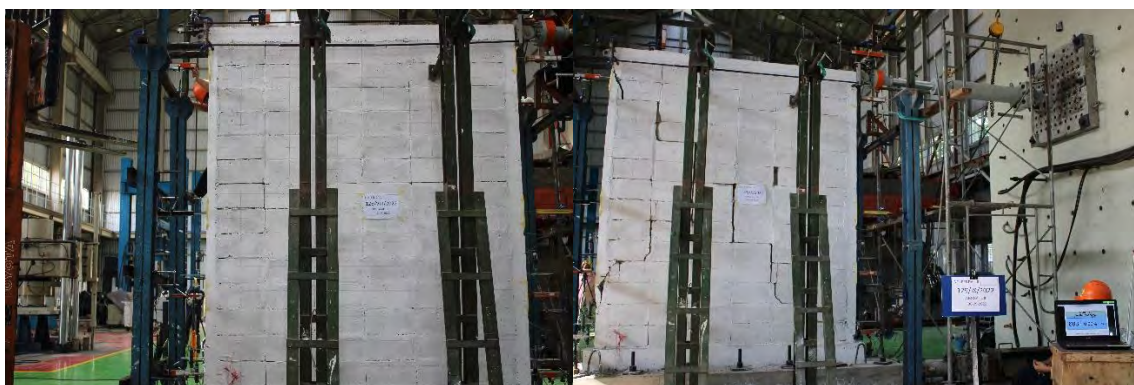
【図 3-19,20 アクチュエータ読み取り結果による荷重変位曲線】



【図 3-21 耐震せん断力による該当地域】



【写真 3-9 試験実施状況】



iii. 試験結果による考察

インドネシアの耐震化基準に合致する地域は 34 地域中 10 地域のみであったため改良が必要である。現状で配筋数を増やすことにより対象地域を拡大できる見込みである。

(エ) 試作 (プロトタイプ) 結果

a. 試作棟の概要

- I. 設置場所：バンドン工科大学キャンパス内～同大、東洋大学、当社による 3 者共同研究（低所得層向け住宅の開発および供給に関する研究）にともなう試作。
- II. 試作建物：前述 2 工法の 1 戸分 各 1 棟 計 2 棟
- III. 建物面積：異形ブロック積層工法～平屋建て (27.04 m²)、LGS 合板パネル工法～平屋建て (36.0 m²)



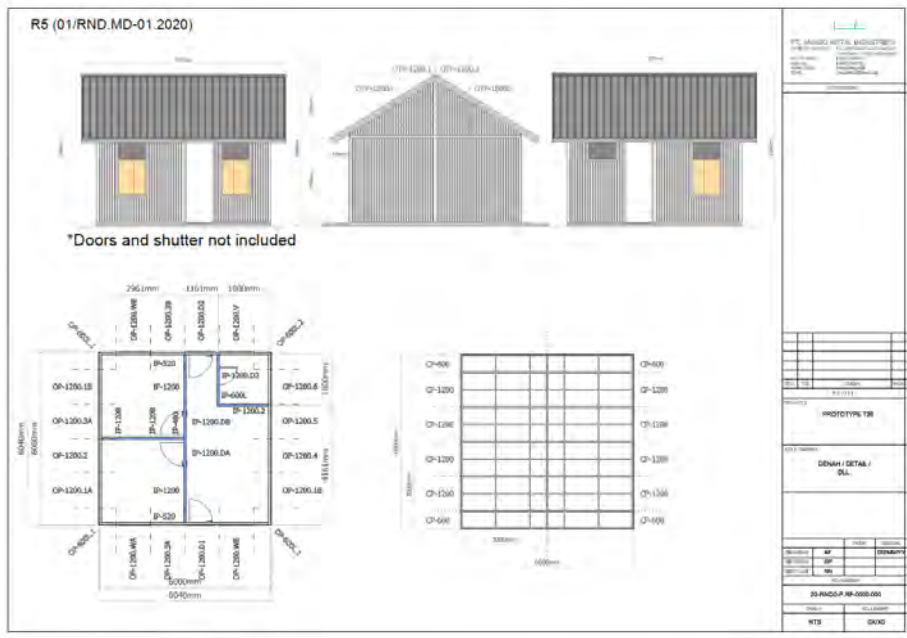
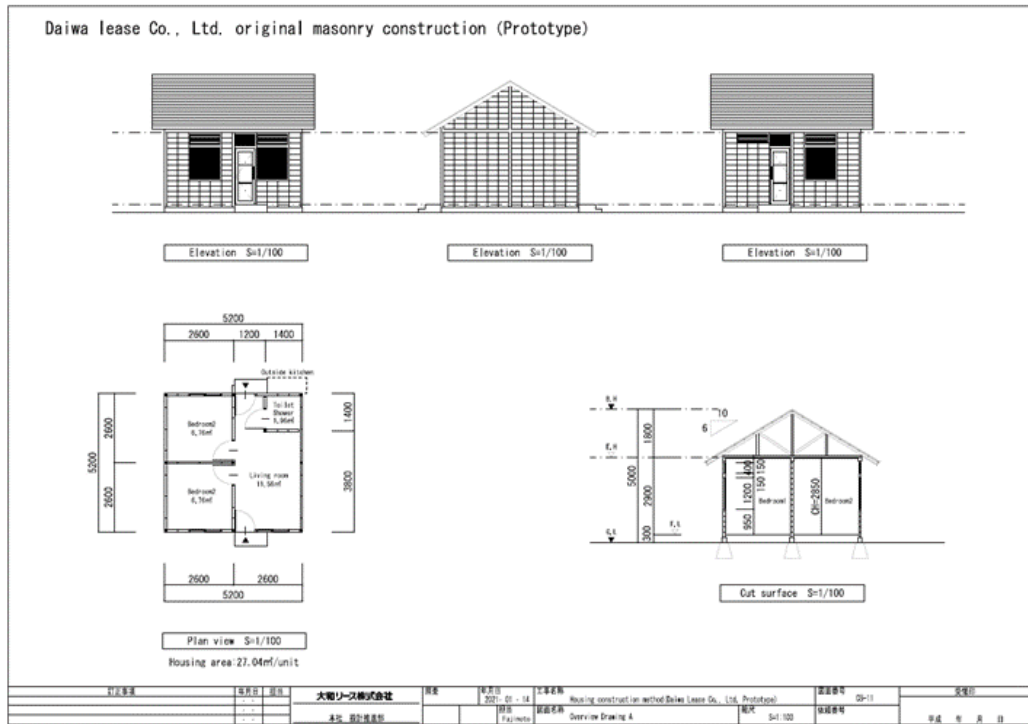
b. 試作棟の施工計画

- I. 建築監理 (スーパーバイザー)：INTI INDAH
- II. 施工：PT.INTI INDAH および PT.JIND METAL (LGS 合板パネル建て方以降)

III. 資材製造：異形ブロック～PT.Master Block、LGS 合板パネル～PT JAINDO METAL INDUSTRIES

IV. 副資材および衛生設備：PT.INTI INDAH および PT.JIND METAL (LGS 合板パネル)

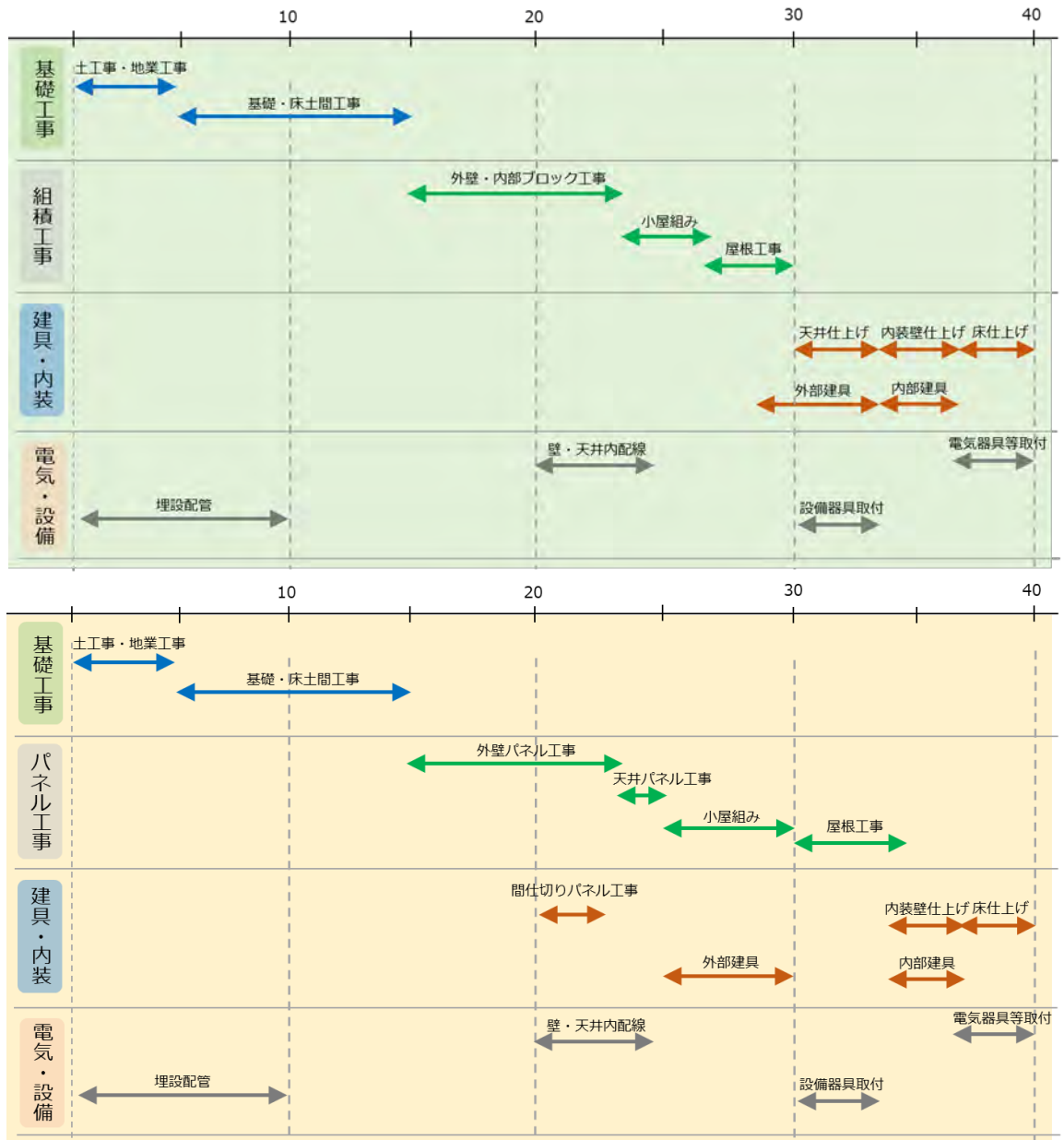
【図 3-2,23 試作棟 図面 上/異形ブロック積層工法、下/LGS 合板パネル工法】



c. 施工工程

試作のため不慣れな部分と工程を確認する作業を行ったため着手から概ね 40 日で完了した。実際の施工は 3 週間程度で完成する見込みである。

【図 3-24,25 試作棟の施工工程 上/異形ブロック工法、下/LGS パネル工法】

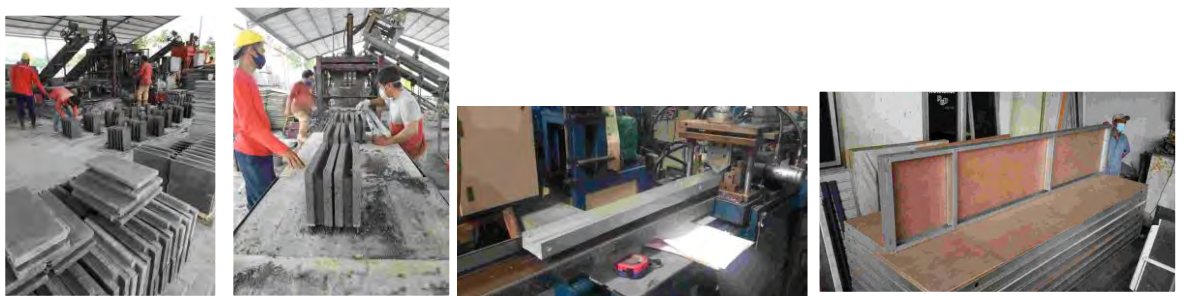


d. 資材の製造 (主要資材)

I. 数量

- i. 異形ブロック積層 : TypeA~650 個、TypeB~280 個
- ii. LGS 合板パネル : 52 パネル (および建具、屋根等)

【写真 3-15 試作棟用資材製造 左/異形ブロック、右/LGS 合板パネル】



e. 施工

I. 異形ブロック積層工法

試作棟の建設は2022年8月18日から10月20日に実施した。(62日間)

【写真 3-16 異形ブロック積層工法】



II. LGS 合板パネル工法

試作棟の建設は2022年8月18日から9月27日に実施した。

【写真 3-17 LGS 合板パネル工法】





f. 考察

I. 異形ブロック積層工法

- コンクリートブロックの精度に問題があり積層する際にずれが生じ予定どおり施工ができなかった。
- モルタルでブロックを接着する工程を削減する設計であったが試作では工程の削減ができなかった。
- 完成の容姿仕上げは満足のものであった。
- インドネシアの低所得層向け住宅の上限価格（想定）にはさらに原価低減が必要となる

II. LGS 合板パネル工法

- 実質の工期は工程計画より早まった。基礎工事完了からパネル施工完了まで概ね 4 日間であり全体で 4 週間程度の工期で完成した。
- 設計段階から懸念していたが質感（重量感）について改善が必要となる。

g. 施工工程（実績）※別添工程表参照

I. 異形 CB 積層工法：40 日

II. LGS 合板パネル工法：30 日

(オ) 試作棟の評価

試作棟の建設を終えて共同研究者であるバンドン工科大学の教員および学生へのレビューおよび政府関係者、不動産デベロッパー、建材メーカー等へ見学会を実施した。

a. バンドン工科大学製品レビュー（2022 年 11 月 24 日）

I. 参加者数：20 名（内教員 3 名）

II. 評価

- i. 新規性に関する評価：新規性があると見込まれる（5 段階評価 平均スコア 4.2）
- ii. 工法の簡易性：概ね簡易性は認められる（3.8）
- iii. 工期の短縮：在来と比べて工期は短縮される（4.4）
- iv. 品質確保：品質の確保についてはやや疑われる（3.7）
- v. 住環境性能：遮音性についてやや不足する（概ね LGS についての評価）（3.7）
- vi. 安全性（耐震性）：やや耐震性が疑われる（3.7）
- vii. 価格：平均価格 3,200 万 Rp（低所得層向け住宅価格の想定は 5,000 万 Rp）
- viii. 工法の採用：概ね採用の方向（4.1）
- ix. 製品の用途：災害用住宅/仮設住宅での採用選択が多い。

※別添資料参照

【写真 3-18 バンドン工科大学製品レビュー】



- b. 関係者への試作棟見学会での評価（2022年11月25日、28日）
- I. 見学会開催、来場の告知：79名（過去に面識がある政府関係者、企業等）
 - II. 来場者数：27名（来場者集中により名簿未取得者が存在する、複数名の来場者の人数が把握できていない）
 - III. 評価
 - i. 新規性に関する評価：新規性があると見込まれる
 - ii. 工法の簡易性：概ね簡易性は認められる
 - iii. 工期の短縮：在来と比べて工期は短縮される、コスト削減効果にも言及
 - iv. 品質確保：品質の確保については概ね高評価
 - v. 住環境性能：遮音性についてやや不足する（概ねLGSについての評価）
 - vi. 安全性（耐震性）：やや耐震性が疑われるが比較的高評価
 - vii. 価格：5,000万Rpを中心値として最大1億Rp）
 - viii. 工法の採用：概ね採用の方向だが詳細判明次第や改善を要するなど多様な意見
 - ix. 製品の用途：災害用住宅/仮設住宅での採用選択が多い。
- ※別添資料参照

【写真 3-19 試作棟見学会】



- c. 試作棟の検証結果（技術的検証は前記の「考察」を参照）
- I. 異形CB積層工法
 - ・ 資材や工法の新規性は認められた。
 - ・ 意匠や質感はインドネシア市場で受容される。
 - ・ 价格的にはより一層の低減が必要。
 - II. LGS合板パネル工法
 - ・ 工法の新規性は認められた
 - ・ 工法の簡易性や施工の容易性は確認できた。評価も高かった。
 - ・ 合板を使用したパネル工法の質感（壁の打音）は市場では評価されない。

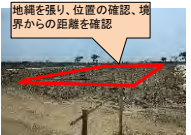


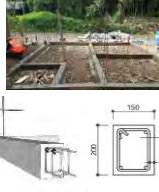

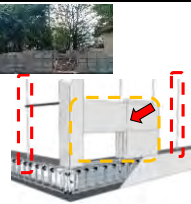
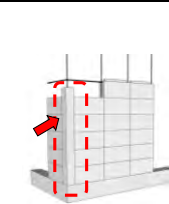
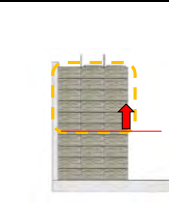
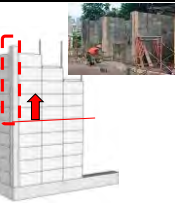
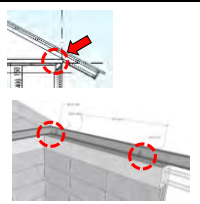
- ・ 低所得層向け住宅以外に災害用住宅やスラム再開発等の一時住宅の使用に市場性があることが認識できた。


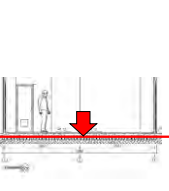


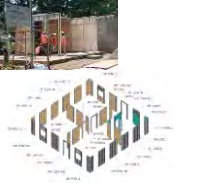
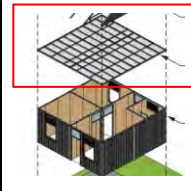



(カ) 施工要領 (施工方法の標準)

施工の手順を定める「施工要領書」の原案を作製した。試作棟の建設を通じて標準化を図る予定である。施工方法の標準化は

- 完成製品の品質を確保するための手順を定めるものであり、施工手順を守らなければ品質が確保できない。
- 施工工期を守る、または短期化するためには施工の手順を守る必要がある。

【図 3-26,27 施工要領 (案) 一部】

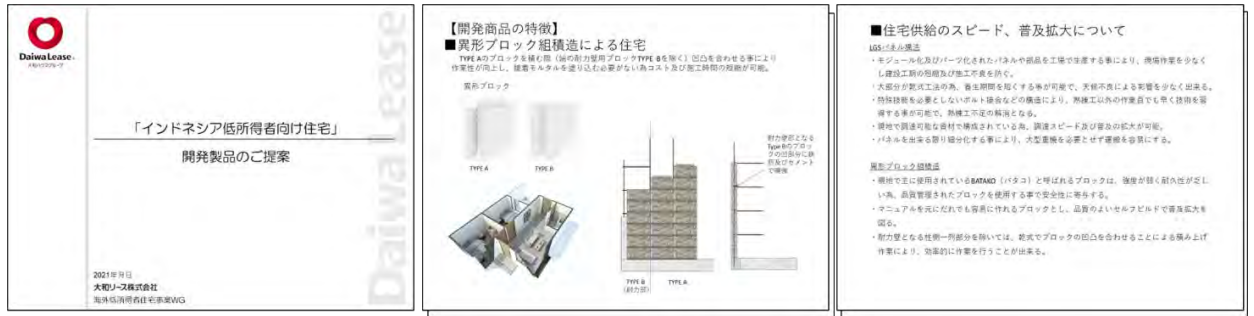
CB棟 インドネシア 低所得者向け住宅 施工要領図					
作成日：2022.12.21					
	準備工事	基礎工事1	基礎工事2	基礎工事3	基礎工事4
写真					
工種	位置出し	土工事	配筋工事	コンクリート工事	埋戻し
ポイント	・建物位置、GL/FL高さを決定し地縄を張る ・隣地境界、道路境界を確認	・設計図通りに掘削、砕石敷きを行う ・敷設後、速やかに捨コン地盤を行う	・設計図通りに鉄筋を配置する ・柱筋との定着を取る	・設計図通りに型枠を組み上げコンクリートを打設する ・指定強度の配合が行われたコンクリートを使用する。	・所定の高さに埋戻す ・掘削土の状態で悪いものは入替える
	本体ブロック工事1	本体ブロック工事2	本体ブロック工事3	本体ブロック工事4	本体屋根工事
写真					
工種	ブロック積1~5段目	柱コンクリート打設 1~5段目	ブロック積6~10段目 (10段目以降繰り返し)	柱コンクリート打設 6~10段目 (10段目以降繰り返し)	屋根材取付金具設置
ポイント	・ブロックと鉄筋を締め締結 ・ブロックの水平、垂直を確認する ・ジョイント空洞部へモルタル充填	・組み上がったブロックに型枠を当てコンクリートを打設する ・空層ジャンクが無いようにパイプレーターを使いコンクリートを充填する	・ブロックと鉄筋を締め締結 ・ブロックの水平、垂直を確認する ・ジョイント空洞部へモルタル充填	・組み上がったブロックに型枠を当てコンクリートを打設する ・空層ジャンクが無い様に、パイプレーターを使いコンクリートを充填する	・屋根材と躯体はM12ボルトで90°程度で緊結すること ・固定ナットはダブルナットにすること

LGS棟 インドネシア 低所得者向け住宅 施工要領図					
作成日：2022.12.21					
	準備工事	基礎工事1	基礎工事2	基礎工事3	本体壁工事1
写真					
工種	位置出し	土工事	配筋工事	コンクリート工事	建方工事
ポイント	・建物位置、GL/FL高さを決定し地縄を張る ・隣地境界、道路境界を確認	・設計図通りに地盤成形、土は締固めを行う ・使用重機の作業半径内に立入らない	・設計図通りに鉄筋を配置する ・柱筋との定着を取る	・設計図通りに型枠を組み上げコンクリートを打設する ・指定強度の配合が行われたコンクリートを使用する。	・LGSパネルに真鍮がない確認を行う ・パネル間に基づき組立てを行う
	本体壁工事2	本体壁工事3	本体屋根工事1	本体屋根工事2	
写真					
工種	建方工事	建方工事	屋根工事	屋根仕舞	
ポイント	・天板パネルを壁パネル上部に据え付ける ・固定する前に壁の垂直度合いを確認する	・屋根下地を締め立てる ・部材間に基づき設置を行う	・屋根下地へ野地板を敷設し、仕上を行う ・雨水の流入無きよう水仕舞いを確認する	・屋根役目を取付ける ・各ジョイント部にはシール材を併用し止水を行う	

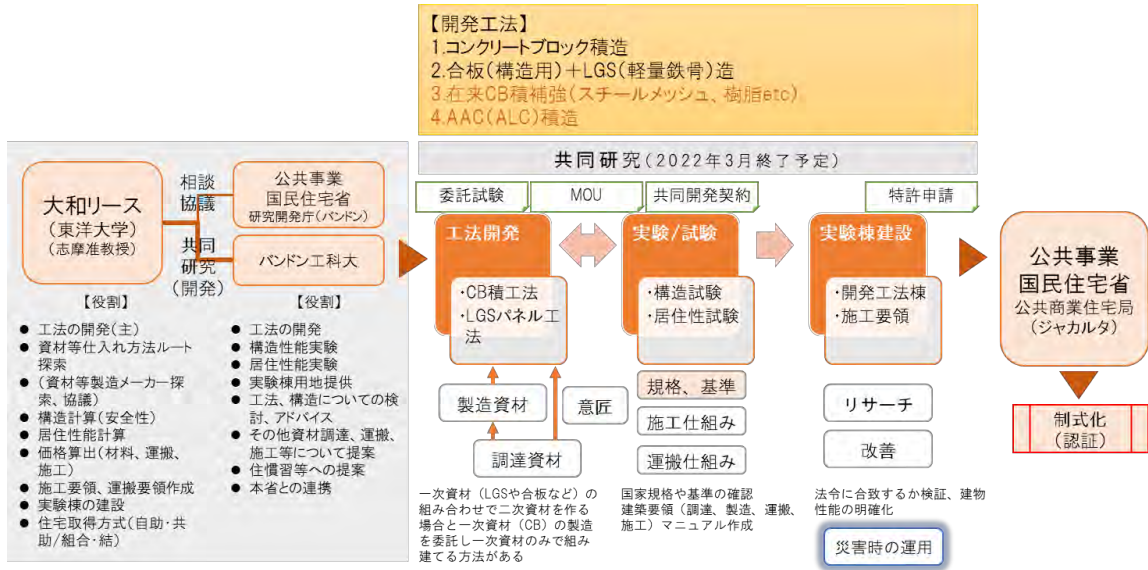
(キ) 政府 (公共事業国民住宅省) への提案 (現時点での準備) ※資料は抜粋

試作棟の建設および評価、リサーチを終えた後、改良を加え開発工法を政府に提案し制式化を進める計画である。

【図 3-28 政府提案書（現状案）】



【図 3-29 政府提案までのフロー】



(ク) 施工システムの標準化

試作棟の建設および評価、リサーチを終えた後、改良を加え施工業者（工事親方：マンドール）等と開発工法について工程の標準化を図る予定である。

③ バリューチェーンの構築

開発商品の主要部材の開発を行い、建築資材はすべて現地で調達可能なものを使用した。インドネシアでは建設が盛んに行われており街の建材店も充実しているため今回の開発商品の資材は比較的容易に調達できることが分かった。

本事業は、ライセンス供与を行うこととしているが、インドネシアでは低所得層向け住宅を供給する事業者は組織化されており主要3団体と技術供与に関する協議を始めている。

また、PERMNAS等の政府の住宅供給機関とも開発製品の採用にむけ協議を開始している。

④ ビジネスモデルの構築

基本的には販売デベロッパーと技術ライセンスを供与するビジネスだが、既存の供給システムに加えPPP（公民連携）手法を導入することにより供給をさらに加速することが可能である。そのためインドネシアの学術機関であるバンドン工科大学と共同研究を行い制度研究を行うとともに国土計画を所管する「BAPENAS」や住宅を供給する「PERMNAS」との連携および制度設計の協議を行っている。

⑤ 開発効果/SDGs 貢献への効果検討

インドネシアの安全な低所得層向け住宅の開発、普及は「SDGs ターゲット 11」と合致する。1000 万戸に及ぶ住宅不足の低減が直結する。

(2) 本調査の達成目標の到達状況

① 投資ビジネス環境の調査 (P13~)

インドネシアでの低所得層向け住宅に関する政策、法制度、供給システム等の調査およびその実態調査は実施できた。

しかしながら、インドネシアでの建設、不動産分野での参入障壁は高くマジョリティを取れないことからビジネスリスクもコントロールが難しい。従って参入方法は「ライセンス」に変更した。

② 市場性/現地ニーズ/競合の確認 (P19~)

市場性については政府計画や供給数等調査を行った結果、毎年100万戸の要求があり少なくとも向こう10年は膨大な市場を見込むことができる。また、インドネシアの2021年の経済成長率はコロナ下でありながらプラス成長を達成し今後も5%以上の成長が見込まれることからさらなる購買可能層の増加も見込める。

③ 商品開発 (P15~、P59~)

「異形コンクリートブロック工法」「LGS合板パネル工法」を開発し試作を行った。しかしながら政府が設定する上限価格を満たす建設費相当分の価格実現や政府技術基準と合致し制式化には至っていない。試作のレビューの結果、いくつかの課題を抽出でき良い点も顕在化できたことからさらに開発を進めインドネシア市場への涵養と制式化を進める。

④ バリューチェーンの構築 (P29~)

ライセンスビジネスのため実際のバリューチェーンはライセンシーに依存するが、資材の調達から施工、販売にいたるステークホルダーや商慣習を把握することができた。但し、実際の取引数はすくないため実施段階における検証が必要である。

⑤ ビジネスモデルの構築 (P13~)

ライセンス供与によるビジネスモデルだが技術供与に加え施工、供給にいたるシステムも含めたライセンスと考えている。そのため実際のライセンス供与にあたりマニュアル類の作成や設計図書、施工要領書の作成などは今後の作業である。

⑥ SDGs 達成への貢献ロジック設定 (P35~)

SDGs 達成への貢献ロジックは設定できたと考えている。前述したようにSDGs Goal11は本件活動にストレートに符合するまいであり、インドネシアの政策・計画とも合致している。

⑦ 日本の災害住宅供給の道筋をつける。(P37~)

市場で一定の低所得層向け住宅の供給が見込めればその市場を転用し日本の応急仮設住宅供給の基礎を構築できる。大和リースが所属する日本防災プラットフォームや関係省庁とも連携し政府間協議にも積極的に関与していく。

5. ビジネス展開の見込みと根拠

(1) ビジネス化可否の判断

(企業機密情報につき非公表)

(2) ビジネス化可否の判断根拠

(企業機密情報につき非公表)

Challenges in target countries

- Improving the lives of low-income groups through the provision of safe and inexpensive housing.
- Lack of supply volume and speed for housing demand.
- It is necessary to supply housing that withstands frequent earthquakes.

Product / Technology

- Earthquake-resistant prefabricated housing using materials that take into account local customs, climate, and climate.
- Structure of manufacture and construction to stably supply buildings at low prices.
- Scheme for supplying housing from the public. (PPP method)

Business content

- the first stage: June 2019–March 2023 ⇒ Commercialization in Indonesia
- Target area :Near Jakarta and dan Bandung
- Overview :In order to develop earthquake-resistant prefabricated houses using local materials etc., we will conduct interviews with the Ministry of Public Works and Housing, Housing and and Center for Research And Development Agencies, etc., survey the marketability and needs in the field, and survey the value chain. Also, consider making proposals to the central and local governments based on the contents of the survey.



Reference:
Japan's disaster housing

Reference: Test House
in the Philippines



Business model to achieve

- Developed prefabricated houses using local materials. Licensing and partnering with local companies to form a supply chain and develop business with local governments, individuals and developers.
- Local government develops a scheme to supply housing by PPP method.

Contribution to issues in target countries through business development

- Helping to improve the quality of life by improving the living environment of the low-income group, and consequently reducing the income gap and regional gap.
- Contributing to the promotion of safe and fair disaster prevention measures centered on low-income earners who are also vulnerable to disasters.

英文要約 (Summary Report)

Summary Report

(Country)

Republic of Indonesia

インドネシア共和国

(Title of the Survey)

SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Earthquake Resilient Houses with Japanese

Prefabrication System for Low Income Communities

日本のプレハブ技術を活用した低所得者向け耐震住宅

案件化調査

March, 2023

Japan International Cooperation Agency

(Daiwalease Co.,Ltd.,Toyo University)

1. BACKGROUND/背景

2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME'S TECHNOLOGIES
中小企業の技術普及に向けたパイロット調査の概要
 - (1) Purpose
 - (2) Activities/活動
 - (3) Information of Product/ Technology to be Provided/
 - (4) Counterpart Organization/
 - (5) Target Area and Beneficiaries/
 - (6) Duration
 - (7) Survey Schedule/調査スケジュール

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY /調査の成果

4. FUTURE PROSPECTS/今後の展望
 - (1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country/調査対象国における製品・技術の事業展開による当該開発課題への影響・効果
 - (2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey/調査を通じて得られた教訓と提言

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY/添付：調査の概要

required. In particular, the industrialized "temporary buildings" that we supply comply with the requirements; therefore, they match the housing for low income communities in emerging countries. We believe that the system to disseminate low-cost, earthquake-resilient housing can solve the social issues in Indonesia, by utilizing the experience and know-how in Japan, including construction technology, and customizing the construction method and supply system according to the local situation.

[Japanese simple building (prefabricated building) proposing entity]



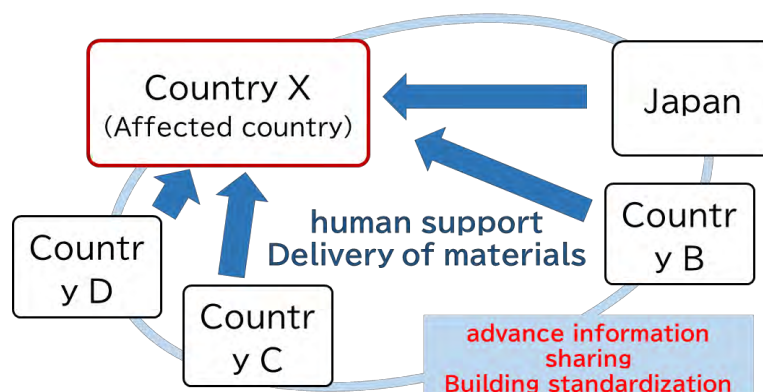
Left: Material production in factory, Middle: Temporary schoolhouse, Right: Emergency temporary housing

(3) Diversion to the housing for disaster victims

Many disasters occur in Asian countries such as Japan, Indonesia, and the Philippines. The housing for low income communities has the same requirements as the housing for disaster victims and temporary housing. Prefabricated housing, which can be supplied in large quantities and in a short period of time with high product stability, can easily be diverted to the housing for disaster victims. Accordingly, it is expected to be applied to disaster recovery efforts. In addition, easy construction methods do not require high-level construction skills, and allow mobilization of many construction workers in an emergency situation, contributing to early recovery. Furthermore, if once technical specifications are standardized among countries, it will be possible to mutually assist each other in supply of construction materials, and dispatch of construction workers.

[Conceptual diagram of international mutual supply of housing for disaster victims]

■Examination of international mutual supply system



Countries - especially emerging countries excluding Japan
 Method 1. Utilization of temporary construction market like Japan
 Method 2.Fostering Alternative Markets (Low-Cost Housing):
 Localization - Climate, Culture and Economy

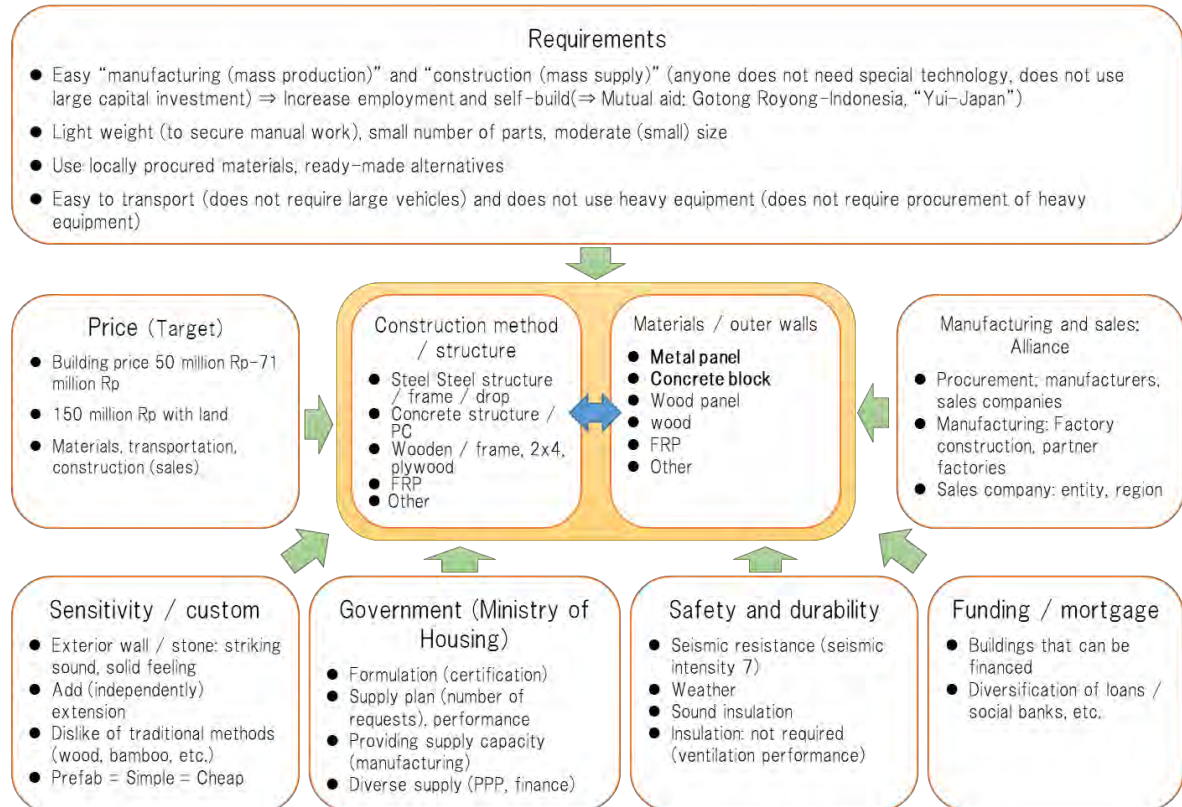
1. Outline of the Pilot Survey for Disseminating SME's Technologies

(1) Purpose

- [1] Develop housing products for low income communities using Japanese prefabricated building technology. For that purpose, survey the supply/demand situations, policies, technical standards and customs in Indonesia, and develop and localize a method that can easily build housing using locally available materials.
- [2] Cooperate with local companies to disseminate the developed products, and conform the products to the standards for low income housing specified by the government. In that case, the developed technology is provided through licensing and other means.
- [3] Consult with the government officials to establish a Public-Private Partnership (PPP) scheme to expand the supply of the housing for low income communities.
- [4] Discuss with the government officials and local governments to develop a scheme to divert the developed products and supply know-how to the housing for disaster victims. At the same time, discuss the feasibility of the international mutual supply method, and the required conditions for that.

[Product development concept]

Development of low-income housing in Indonesia / Construction method and main materials



(2) Activities

[1] Survey of investment and business environment

1-1. Check of the approval, regulations, and policy related to the housing supply business for low income

communities

Investment and business regulation, as a prerequisite for this business, is clarified. Necessity and requirements for approval and license are clarified.

[2] Check of marketability / local needs / competition

2-1. Survey of market size and growth

Marketability and needs related to housing products for low income communities are clarified in quantitative data.

2-2. Survey of competition

Competing products and competitors are identified, and the superiority and differentiating factors of the company's own products in the target area are clearly identified, allowing them to be proposed as products.

2-3. Survey of consistency with the low income housing standards specified by the Indonesian government

Consistency with the low income housing standards specified by the government is clarified

2-4. Survey of customer needs

Indexes (housing area, performance, and price) that should be used as a goal of housing development for low income communities are identified.

[3] Product development

3-1. Development of housing for low income communities

Main structural materials and construction method for low income housing are selected.

[4] Creation of value chain

4-1. Examination of suppliers

Select the cooperative companies who can ensure promising suppliers of main structural materials for a variety of building materials, and realize local production.

4-2. Examination of joint venture companies

Select the candidate for partner companies in manufacture and sale of materials.

4-3. Development of sales channels

Make a list of potential customers.

[5] Development of business model

5-1. Summarize in what steps and how the business is realized after the completion of this JICA project.

[6] Examination of development effect / effect on contribution to SDGs

6.1 Contribution logic of how the proposed business leads to solving the development challenges in

Indonesia is summarized, and quantitative effects are estimated.

(3) Information of product/technology to be provided

[1] Housing products

a. Precast concrete block stacking construction method

[Features] A construction method that allows easy stacking of precast blocks, by arranging the construction method to stack the blocks normally used for housing in Indonesia. Usual construction

methods were used to reduce any difficulties in construction and simplify the construction process.

- b. LGS + plywood panel construction method (*LGS: Light Gauge Steel / Usually used for framework, etc.)

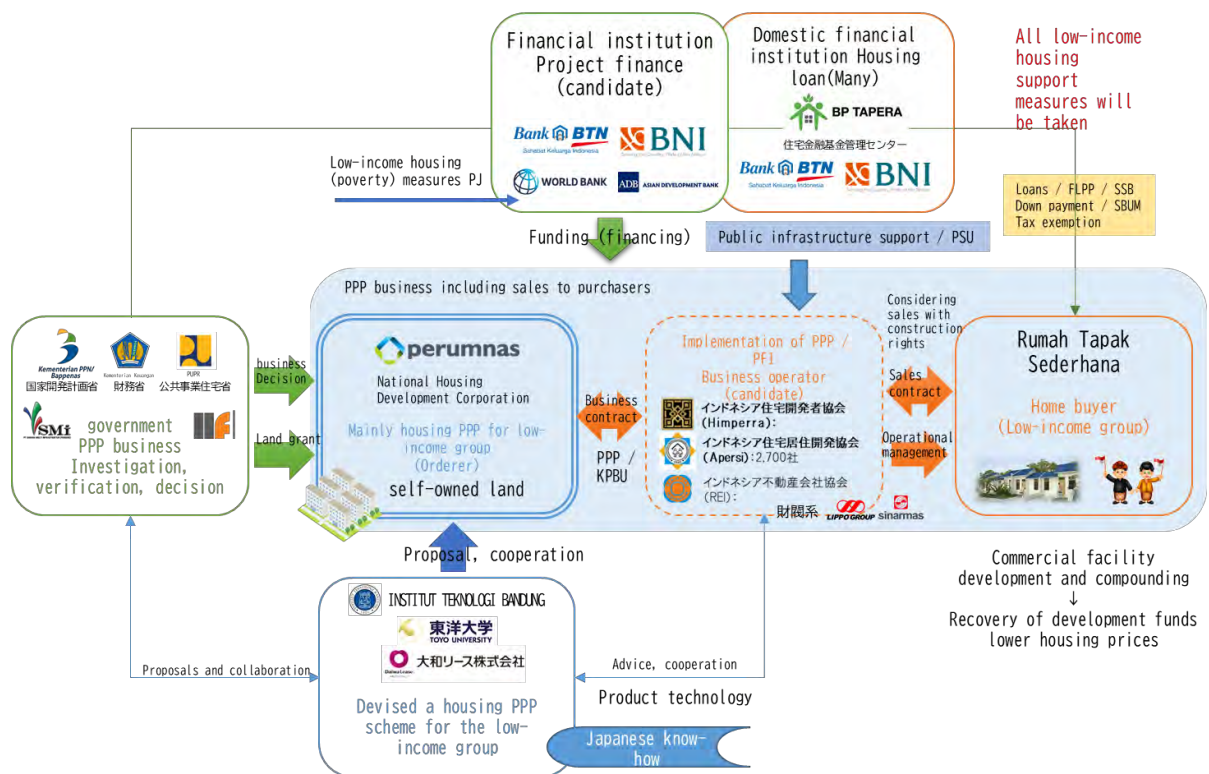
[Features] A construction method to be completed by combining and assembling, as a panel, the LGS and plywood available in the Indonesian market. It does not require high-level skills, and promotes weight-saving.

[2] Public-Private Partnership (PPP) method

Public-Private Partnership (PPP) method in housing was discussed, as a method to increase supply volume, with the government authorities concerned, Bandung Institute of Technology with whom a joint research agreement was concluded, and Toyo University, a member thereof.

In order to achieve a steady increase in supply volume, it would be effective for national and local governments to provide their own assets for low income housing, in addition to the private supply, resulting in compliance with the policy. For that reason, the following PPP method was devised.

Indonesian low-income housing "PPP" scheme (draft)



(4) Counterpart organization

- [1] Ministry of Public Works and Public Housing (PUPR/Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia)
 - a. Directorate General of Public and Commercial Housing (Direktorat Rumah Umum dan Komersial): Organization for development and implementation of low income housing supply policy
 - b. Building Material Structure Center (BBSBG/Balai Bahan dan Struktur Bangunan Gedung): Organization for development and certification of housing technology
- [2] Public Housing and Saving Agency (BP-TAPERA/ Badan Pengelola Tabungan Perumahan Rakyat): Organization for mortgage qualification (under the direct control of Ministry of Public Works and Public Housing)
- [3] National Housing Corporation (Perumnas): Organization for public housing supply (under the direct

- control of Ministry of Public Works and Public Housing)
- [4] Ministry of National Development Planning (Bappenas): Organization for development and certification of PPP plans
 - [5] Bandung Institute of Technology (ITB/Institut Teknologi Bandung): Co-researcher, City planning and PPP scheme development, and product development
 - [6] Real Estate Association
 - a. Indonesia Housing Developer Association (Apersi): Organization primarily engaged in the supply of low income housing
 - b. Indonesian Association of Cooperative Settlements (Himperra): Same as above
 - c. Real Estate Indonesia Association (REI): Largest real estate association in Indonesia
 - [7] Supplier (Individual company name not disclosed)
 - a. Construction
 - b. Material manufacture and supply
 - [8] Financial Institution
 - a. Saving bank (BTN/Bank Tabungan Negara): Mortgage provider for low income communities
 - b. Indonesia National Bank (BNI/Bank Negara Indonesia): Same as above

(5) Target Area and Beneficiaries

- [1] Target area: Whole of Indonesia (Survey area: Jakarta and Bandung)
- [2] Beneficiaries: Low income communities

[Poverty line, and number of poor people and its percentage in Indonesia] Source: BPS SUSENAS

Year	Number Of Poor People (Million) 総貧困人口(百万人)			Percentage of Poor People 貧困人口の割合			The Poverty Line (Rp/ Capita/Month) 貧困ライン(RP /国民/月)	
	都市	農村	都市+農村	都市	農村	都市+農村	都市	農村
1970	n.a	n.a	70.00	n.a	n.a	60.00	n.a	n.a
1980	9.50	32.80	42.30	29.00	28.40	28.60	6 831	4 449
1990	9.40	17.80	27.20	16.80	14.30	15.10	20 614	13 295
2000	12.31	26.43	38.74	14.60	22.38	19.14	91 632	73 648
2010	11.10	19.93	31.02	9.87	16.56	13.33	232 989	192 354
2015	10.65	17.94	28.59	8.29	14.21	11.22	342 541	317 881
2020	12.04	15.51	27.76	7.72	13.93	10.64	475 477	437 962

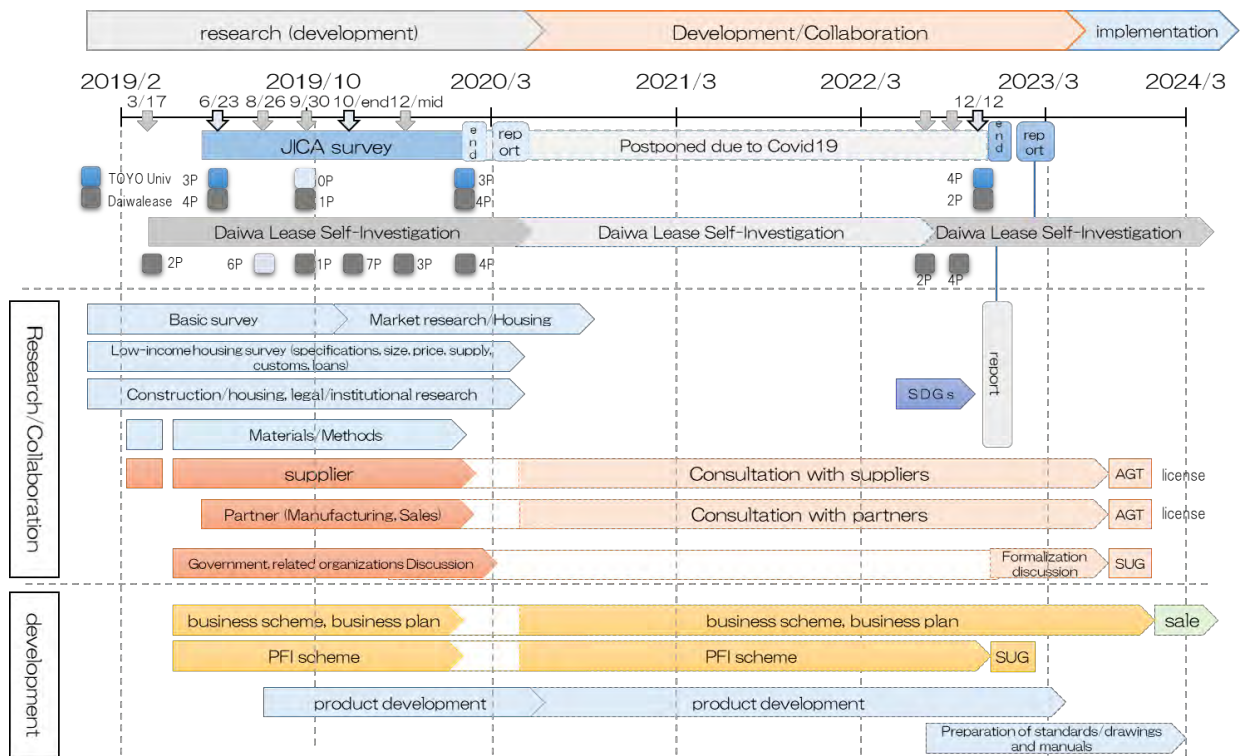
[Income level and approach to housing in Indonesia] Source: BPS SUSENAS

Nation Wide Household Decile*	Monthly Household Income (IDR, million)	Monthly Household Expenditures (IDR, million)	Percentage Household Savings (IDR, million)	Funds for Housing Investment (IDR, million)	Estimated Affordable Home Price w/ Loan Alone (IDR, million)	Estimated Affordable Home Price w/ Down Payment (IDR, million)	Forms of Intervention
Decile 1	1.2	1.2	7%	0.2	2.3	2.3	APBN Funding/Expenditure
Decile 2	1.8	1.4	21%	0.5	6.7	6.7	APBN Funding/Expenditure
Decile 3	2.1	1.6	24%	0.6	13	14	APBN Funding/Expenditure
Decile 4	2.6	1.8	30%	1.0	18	19	APBN/Self Mortgage Financing
Decile 5	3.1	2.1	34%	1.2	38	43	FLPP + SBUM Mortgage Financing
Decile 6	3.6	2.3	34%	1.5	44	49	FLPP + SBUM Mortgage Financing
Decile 7	4.2	2.7	36%	1.8	74	82	FLPP + SBUM Mortgage Financing
Decile 8	5.2	3.2	39%	2.4	99	110	Commercial Mortgage
Decile 9	7.0	4.3	39%	3.2	216	309	Commercial Mortgage
Decile 10	13.9	8.2	41%	6.6	463	661	Commercial Mortgage

(6) Period

April 2019 to January 2023 (travel survey is suspended from March 2020 to June 2022 due to Covid-19, being substituted with Web survey, etc.)

(7) Survey schedule

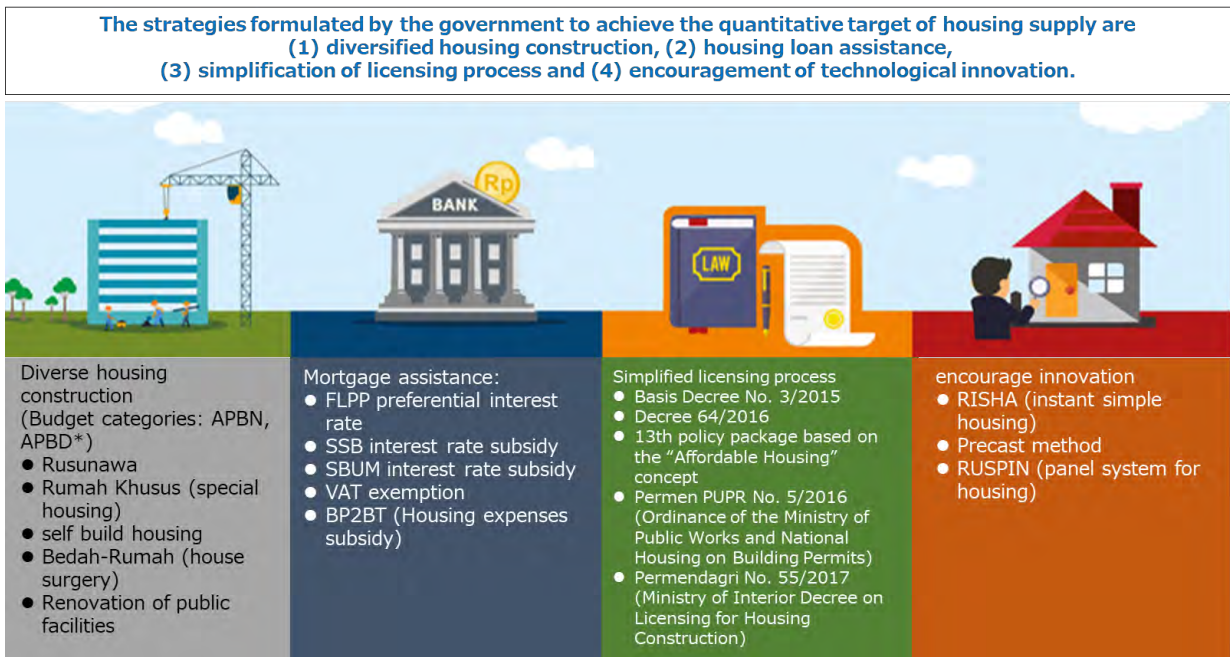


3. Achievement of Survey

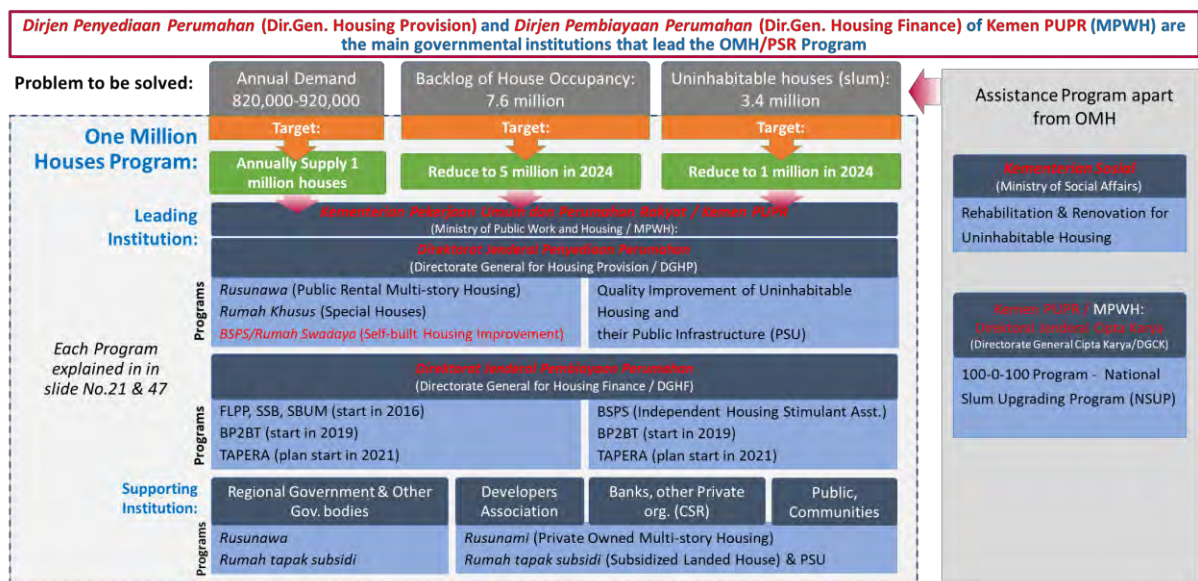
(1) Policy and system of the housing for low income communities

Low income housing supply in Indonesia is not direct supply of public housing, etc., but based on the financial assistance, such as mortgage assistance, acquisition grant, and the financial and monetary assistance, such as funding. Along with the basic policy "One Million Houses (OMH) Program (presidential decree)", incidental legal systems have been established.

[One Million Houses (OMH) Program - Overview]



[One Million Houses (OMH) Program - Responsible government agency and department]



(2) Standards for low income housing

It is specified as "Technical Standards for Healthy and Simple Housing / PEDOMAN TEKNIS

PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT" under the Ordinance of the Ministry of Public Works and Public Housing mainly in "No.403, 2002", and "No.5, 2007" and others. These requirements shall be complied with when receiving mortgage subsidy (e.g., FLPP).

The provisions specify the structure, size, and specification for each area, as well as the technical requirements. Although the standards are established as follows, it is highly doubtful to what extent they are actually complied with, and the system and personnel to manage and monitor these standards are not ensured. The Ordinance of the Ministry of Public Works and Public Housing "No.403, 2002" was launched in 2002, and then revised according to the social and economic situations in Indonesia. This project is focused on building development and dissemination through technical licensing; therefore, regulations and permission criteria, etc. for residential land development are not included in this report. Standards for various materials and specifications are specified in Indonesia National Standards (Standar Nasional Indonesia (SNI)).

OMH program housing standards: for MBR and non-MBR (1)

Comparison of specifications for MBR and non-MBR housing provided by the OMH program				
Item	OMH program			
	Housing for MBR (with subsidy)		Non-MBR housing (no subsidies)	
	Detached house with subsidy	apartment (Rusunawa, Rusunami)	Detached houses	high rise house (Rusunomi, Condominium)
Residential area	up to 36/60m ²	up to 36 m ²	36 ~ 70 m ² as well as over 70m ²	
Area of development area:	0.5 Ha ~ 5 Ha		No restrictions as long as it conforms to the use area of each region	
Housing equipment	Living room, bedroom, bathroom (no kitchen)	living room, bedroom, bathroom, kitchen	Living room, dining room, bedroom, bathroom, kitchen	
Applicable law	Decree of the Ministry of Public Works and National Housing on Housing Standards No.60/PRT/1992; No.5/PRT/M/2007		No particular restrictions as long as it meets or exceeds standard specifications	
Available Mortgages:	FLPP, SSB/SSA, SBUM: 20-year loan at 5% interest (4 million rupiah down payment subsidy)		Normal mortgage: average interest rate 8.57% (maximum 13%) repayment period 10-20 years	
Road conditions: (current)	No pavement, poor drainage		Paved road/concrete pavement/with drainage facilities	
Location and Access: (current)	Industrial areas far from cities or rural areas relatively close to cities		Public transportation available	Good location in city or near city
Conditions for refurbishment and resale:	Can be refurbished 2 years after completion, can be resold after 5 years (must be the first house you buy)		Can be refurbished and resold at any time	
How the price is determined	The Ministry of Public Works and National Housing Ordinance stipulates that the prices of housing supplied by the OMH program will be set at different values in each state.		Determined by each developer or other developer based on market supply and demand.	
price/unit	140-220 million Rp	320-380 million Rp	Price range 400-600 million Rp: 43% 600 million to 1.3 billion Rp: 27% 1.3 billion to 2 billion Rp: 21% 2 billion Rp or more: 8%	

The minimum standards for housing supplied under the OMH program are stipulated as follows:

A house as a structure must contain at least the following: foundation/slab/column/roof/wall/ceiling/floor;

Ventilation structure regulations: the size of doors and windows should be more than 5% of the floor area;

Electricity: One or more electrical outlets required per room;

Water supply and drainage: At least one of the following is required per household: faucet/shower/toilet/sewage system (sewage tank must be at least 1.5m deep)

standard room area	house construction
<ul style="list-style-type: none"> For a residential area of 21 m²: <ul style="list-style-type: none"> Living room: 3.00 x 3.00 m² Multipurpose room: 3.00 x 3.00 m² Bathroom + Toilet: 1.50 x 1.20 m² For a residential area of 28.8 m²: <ul style="list-style-type: none"> Bedrooms (2): 3.00 x 3.00 m² Multipurpose (kids) room: 2.50 x 3.00 m² Bathroom + Toilet: 1.50 x 1.20 m² For a residential area of 36 m²: <ul style="list-style-type: none"> Bedrooms (2): 3.00 x 3.00 m² Children's room: 3.00 x 3.00 m² Living room: 2.50 x 3.00 m² Multipurpose room: 3.00 x 3.00 m² Bathroom + Toilet: 1.50 x 1.20 m² 	<ul style="list-style-type: none"> Use of river stones for the foundation Floor is rebated concrete slab walls are concrete blocks Use wooden door/window frames wooden roof truss Asbestos/galvanized outer wall
	minimal sanitary facilities
	<ul style="list-style-type: none"> Toilet (squat type): 1 place Water storage tank (plastic/fiber): 1 (1 shower) Water supply pump: 1 piece At least one faucet The depth of the sewage treatment tank is at least 1.5m

(3) Examples of the housing for low income communities currently supplied

Almost all the low income houses are constructed in a tenement house style that about 10 houses are lined up in a row. The material used is "soil block: a block with soil and lime mixed and compacted and molded," locally called "bataco", which is stacked to form a wall for both inside and outside use.

[Low income housing development site in Bogor]



[Low income housing development site in Bekasi]



These houses are basically built in the same housing area and with the same specification. Besides these sites, there were many other complexes of the same type. This building method is quite popular in Indonesia. From external view, it does not appear to be earthquake-resilient. Construction quality is jerry-built in both construction and specification, with some deviations and errors.

The standard housing area is about 27 m², and the price is 155,500,000 Rp/Java (1,280,900 yen).

However, the construction period varies significantly depending on the location of the land (land price). It seemed that a considerable amount of time had passed since erection of frameworks, and weeds were growing even though the construction was still underway. An extremely small number of

workers also suggested that it was a long-term construction project. Even for completed properties, so little finishing and cleaning work has been done that it is difficult to judge whether there is some remaining work or construction has been completed.

(4) Product development (see 2. (3) ①)

[1] Structural test (result)

a. Irregular-shaped block lamination method

Only 10 out of 34 areas meet Indonesia's seismic resistance standards, so improvement is necessary. It is expected that the target area can be expanded by increasing the number of bar arrangements.

b. LGS plywood panel construction method

"Report on test results of lightweight steel prefabricated house building system against seismic lateral load" 2006 PUSKIM Building Structures and Construction Bureau Investigation Team Report and SNI1726-2019 seismic standards, with final displacement target of 75 mm or less based on previous test results As a result of the tests specified in , all the test results are below the target values, so it is considered that the seismic performance in Indonesia in this test is satisfactory.

[2] Prototype

a. Overview of prototype building

- Installation location: Campus of Bandung Institute of Technology - Trial production in accordance with joint research (research on the development and supply of housing for low-income groups) by the university, Toyo University, and our company.
- Prototype building: 1 building for each of the above 2 construction methods, 2 buildings in total
- Building area: Irregular block laminate construction method - one-story building (27.04m²), LGS plywood panel construction method - one-story building (36.0m²)

[Irregular-shaped block lamination method]



[LGS plywood panel construction method]



b. Construction process

It was completed in about 40 days from the start because work was done to check unfamiliar parts and processes for prototyping. Construction is expected to be completed in about three weeks.

c. Consideration of the construction of the prototype building

- Irregular-shaped block lamination method
 - There was a problem with the precision of the concrete blocks, which caused misalignment during lamination, and construction could not be carried out as planned.
 - Although it was designed to reduce the process of bonding blocks with mortar, it was not possible to reduce the process in the prototype.
 - The finished appearance was satisfactory.
 - Further cost reduction is necessary for the ceiling price (assumed) of low-income housing in Indonesia
- LGS plywood panel construction method
 - The actual construction period was earlier than the schedule. It took about 4 days from the completion of the foundation work to the completion of the panel construction, and the entire construction period was about 4 weeks.
 - Although we were concerned from the design stage, we need to improve the texture (weight).

d. Evaluation of prototype building

After the completion of the construction of the prototype building, we conducted a review for faculty members and students of Bandung Institute of Technology, who are joint researchers, and a tour for government officials, real estate developers, building material manufacturers, etc.

- Bandung Institute of Technology Product Review (November 24, 2022)
 - Number of participants: 20 (including 3 faculty members)
 - Evaluation
 - ✧ Novelty evaluation: Anticipated to be novel (five-level evaluation average score 4.2)
 - ✧ Simplicity of construction method: Generally simple (3.8)

- ◇ Shortening of construction period: construction period will be shortened compared to conventional construction (4.4)
 - ◇ Quality assurance: Somewhat doubtful about quality assurance (3.7)
 - ◇ Living environment performance: Slightly lacking in sound insulation (generally evaluated for LGS) (3.7)
 - ◇ Safety (earthquake resistance): Somewhat doubtful about earthquake resistance (3.7)
 - ◇ Price: Average price of Rp 32 million (estimated housing price for low-income households is Rp 50 million)
 - ◇ Adoption of Construction Method: General Direction of Adoption (4.1)
 - ◇ Product use: Mostly used in disaster housing/temporary housing.
- Evaluation at the prototype building tour for stakeholders (November 25 and 28, 2022)
 - Holding tours and announcing visits: 79 people (government officials, companies, etc. who have met in the past)
 - Number of visitors: 27
 - Evaluation
 - ◇ novelty assessment: expected to be novel
 - ◇ Simplicity of construction method: Generally simple
 - ◇ Shortening of construction period: The construction period is shortened compared to the conventional method, and the cost reduction effect is also mentioned.
 - ◇ Quality Assurance: Overall high evaluation for quality assurance
 - ◇ Living environment performance: Slightly lacking in sound insulation (generally evaluated for LGS)
 - ◇ Safety (earthquake resistance): Relatively high evaluation although earthquake resistance is somewhat suspected
 - ◇ Price: Up to 100 million Rp with a central value of 50 million Rp
 - ◇ Adoption of the construction method: Although the direction is generally toward adoption, there are various opinions such as the need for improvement as soon as the details are clarified.
 - ◇ Product use: Mostly used in disaster housing/temporary housing.



(5) Public-private partnership (PPP)

[1] Public-private partnership system in Indonesia (Toyo University, Joint research with ITB)

PPP is known as government cooperation with private companies in Indonesia, and the PPP (government-business cooperation) is defined as cooperation between the government and business entities in the provision of infrastructure for public benefit, in reference to the specifications previously specified by the relevant minister or agency head. Then, resources of the business entity are partially or fully used with due compliance with risk sharing between the parties. While the cooperation between the government and private sector, including toll roads and electricity, has been known since the New Order era, the development began in 1998 after the financial crisis. After several preceding PPP support regulations, the government issued Presidential Regulation No.38, 2015 regarding the government cooperation with private companies in infrastructure development, in order to adapt to the latest PPP in the world. Since this Presidential Decree was inaugurated, the cooperation formerly referred to as Private-Government Partnership (KPS) is subsequently referred to as PPP (Public-Private Partnership) or KPS (Private-Government Partnership).

Organizations that play a direct role in the implementation of PPP include the National Planning Agency (BAPPENAS) as a PPP coordinator, Ministry of Finance that provides government assistance and security, and other agencies as a project leader or PJKP (in charge of cooperation projects). Supporting agencies were also formed, including the PT Sarana Multi Infrastruktur (SMI), which can serve as a preparation agency for acceleration of the PPP phase, acceleration of priority infrastructure supply (KPPIP), and mentoring and financing to PJKP, and IIGF as a security measure for infrastructure development.

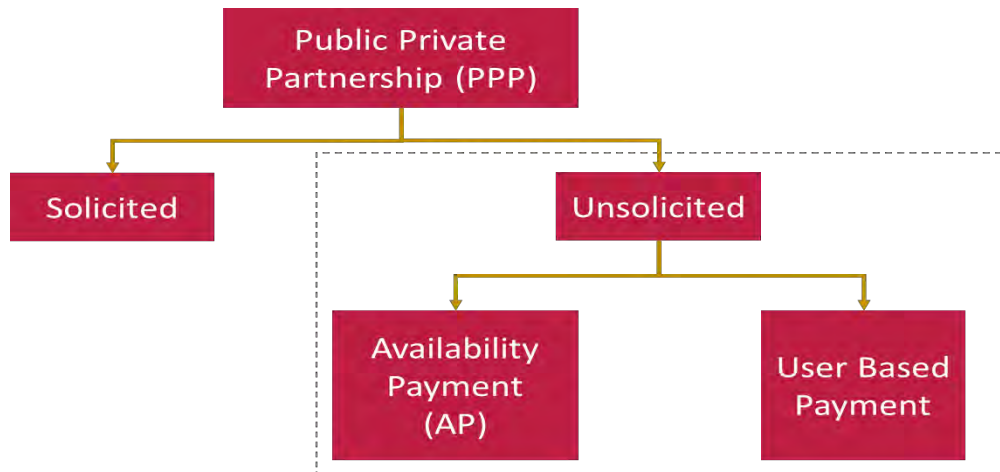
High-risk, financially unsuitable projects are the main obstacle to PPP, because the government provides facilities in a form of government assistance, government security, payment for services, and tax incentives. This is because many PPP projects are less financially feasible, and can be implemented by a method involving some private sector. Accordingly, the government provides assistance in a form of Viability Gap Funding (VGF). VGF is a fund provided by the government for PPP projects in order to increase the financial viability of projects usually used for development. Supports in a VGF form would reduce the construction costs of infrastructure projects, resulting in a higher return on investment.

Although the PPP in the field of housing is applicable, there is no actual example.



[2] Initiation of PPP Plan

PPP is possible not only for government-driven plans, but also for those proposed by private sectors. Therefore, it is possible to propose a system that uses the company's own resources for the company matters, but many procedures and proof of value for money (VFM) seem to be necessary for private-sectors' proposals to be adopted.



(A) Government-driven scheme

- a. Private sectors (finance companies, contractors, maintenance, insurance, suppliers, and other executors) may act as a participant in a PPP/KPBU auction. Private sectors have to acquire the know-how to prepare bidding documents in PPP/KPBU auctions.

(B) Private sector-driven scheme

- a. For private sector proposal schemes, private companies, as business initiators, have to be able not only to conduct preliminary survey and feasibility survey, but also to submit proposals that would be accepted by the relevant ministries/agencies/local governments.
- b. Availability Payment Method (Public financing resource): The minister/agency head/regional responsible person periodically makes payments to the business entity so that the entity can use the infrastructure services that comply with the quality and/or standards specified in the

PPP/KPBU agreement.

- c. Usage fee supporting method: Return on investment based on actual use of available services.

Private organizations have to endure the risks and requirements. The government assists the private sector as follows.

- Project Development Funding: Facilities are provided by the Ministry of Finance; therefore, the Government Contracting Agency (GCA) assists in conducting preliminary feasibility surveys, and preparing bidding documents; and the GCA assists in completing financing (to receive financing from financial agencies) in PPP project transactions.
- Viability Gap Funding (VGF): A government assistance provided in cash for construction costs to the parties involved in building for the PPP projects that are already economically feasible but not yet financially feasible. Once there is no other alternative way to create a financially feasible PPP project, VGF can be provided.

[3] Effectiveness of housing PPP

There has been almost no PPP achievement related to housing. Even under PPP, government spending cannot be avoided. Therefore, while infrastructure development is inevitably the main priority, housing development has a significant potential to benefit from voluntary implementation of private businesses. Accordingly, once the quantity of private proposals is increased on a flexible basis, it is possible to supply many houses with a small budget.

4. Future Prospects

- (1) Impact and effect of the business deployment of product and technology in target countries on the relevant development challenges

[1] Challenges in the business development of product and technology

- (A) Conformance with and authorization of low income housing standards in Indonesia (Ordinance of the Ministry of Public Works and Public Housing "No.403, 2002"). This ministerial ordinance is not revised at this time, although it is due to be revised.
- (B) Achievement within a minimum price conditions of construction costs. While the laws and regulations specify the sales price, including the cost of land, houses, and infrastructure development, achievement of the price equivalent to the houses
- (C) Standardization of construction method
- (D) Check of safety (earthquake-resilience) and habitability
- (E) Response to the Indonesian residents' sensitivities regarding housing (massiveness, wall knocking sound, etc.)
- (F) Discussion and agreement with business operators, such as real estate associations, to be collaborated with (technical licensing)

[2] Impact and effect of the business deployment of product and technology

- (A) Housing construction in Indonesia is based on a conventional construction method that has not been systemized, which does not ensure the stability of completed houses, resulting in a risk that any houses with sufficient safety (earthquake-resilience) may not be provided. According to

interviews, interim inspections of houses have not been performed, so it is not ensured that the housing has been built according to the standards. Conventional construction methods rely mainly on human resources, and the supply volume cannot be increased without a certain number of skilled workers.

(B) The newly developed products use prefabricated materials, and complete with simple assembly, ensuring the stability of the materials used and eliminating the need for skilled workers. Prefabricated construction with such a system is necessary in Indonesia where interim inspections are not performed. Field surveys revealed that there were few systemized prefabricated houses.

(C) The gist of this development is to supply a large amount while ensuring the stability and safety of the construction through industrialized materials and construction methods.

In order to realize them, the following requirements were established.

- Easy to “manufacture (mass production)” and “build (mass supply)” (anyone does not need special technology and does not require large capital investment)
- ⇒Employment expansion is expected, and self-building is also possible (⇒Mutual aid: Gotong Royong, “Yui”)
- Light weight (ensures manual work), fewer parts (items), and moderate (small) size
Use materials that can be procured locally, can be substituted with existing products)
- Easy to transport (no need for large vehicles) and does not use heavy machinery (no need to procure heavy machinery)

The use of this developed product can be a way to alleviate the problems of Indonesia's housing supply, such as "shortage of supply" and "lack of safety (unqualified housing)".

(2) Lessons learned and recommendations through surveys

(A) Industrialization of house building (Prefabrication)

A large amount of houses were required in Japan after World War II; however, since Japan is prone to natural disasters, the systemized prefabricated building was selected in order to increase the supply volume while ensuring earthquake-resilient houses. Indonesia is under similar situations, so the development and supply of prefabricated building could be a solution to both housing shortage and housing safety issues. Housing supply in Indonesia should be industrialized (prefabricated), and the proposing entity has the relevant technology and know-how for that.

(B) Introduction of public-private partnership (PPP) method to housing supply

As a result of completion of the "One Million Houses (OMH) Program" promoted from 2014 to 2019, the situation has improved to a certain extent; however, it is not enough to satisfy the situation, and a new "One Million Houses (OMH) Program" was launched. In order to break through the current situation, public-private partnership (PPP) method, where the government is involved, seems to be effective, in addition to the current policy. While housing supply is promoted mainly through a system where the private sector supplies housing along with financial and monetary assistance by the government, the number of housing supply can be accelerated by

using a system where the government-owned real estate is provided, and private funding is used to supply housing. The proposing entity (representative entity) is a promotor for more than 30 Private Finance Initiative (PFI) projects in Japan, having a great deal of know-how and implementation capability. Asia PPP Institute, Toyo University, a member, has a function to investigate the PPP method, and to provide PPP implementation programs. In Indonesia, housing supply, including the PPP method, has been investigated in a joint research project with Bandung Institute of Technology, one of the highest academic institutions in the country. The proposing entity (Co-Investigator) is ready to devise the scheme, examine the system, and prepare the implementation program in Indonesia.

(C) Measures against disasters

Once the supply, procurement, and construction of pre-fabricated low income housing can be systematized, it would be possible to divert such a system to the housing for disaster victims. In Japan, temporary buildings in the market under normal circumstances have been diverted to the housing for disaster victims. In Indonesia, disaster areas' response capability should be enhanced by diverting the low income housing supply system to disaster use. The proposing entity is the largest provider of housing for disaster victims (emergency temporary housing) in Japan, with a capability to provide the relevant know-how.



Daiwa Lease®

大和ハウスグループ



Japan International Cooperation Agency

SDGs Business Model Formulation Survey with the Private
Sector for Earthquake Resilient Houses with Japanese
Prefabrication System for Low Income Communities

Attachment

"Daiwa Lease " Business introduction

Toyo University Asia PPP Institute Introduction

大和リース株式会社 **Daiwa Lease**®

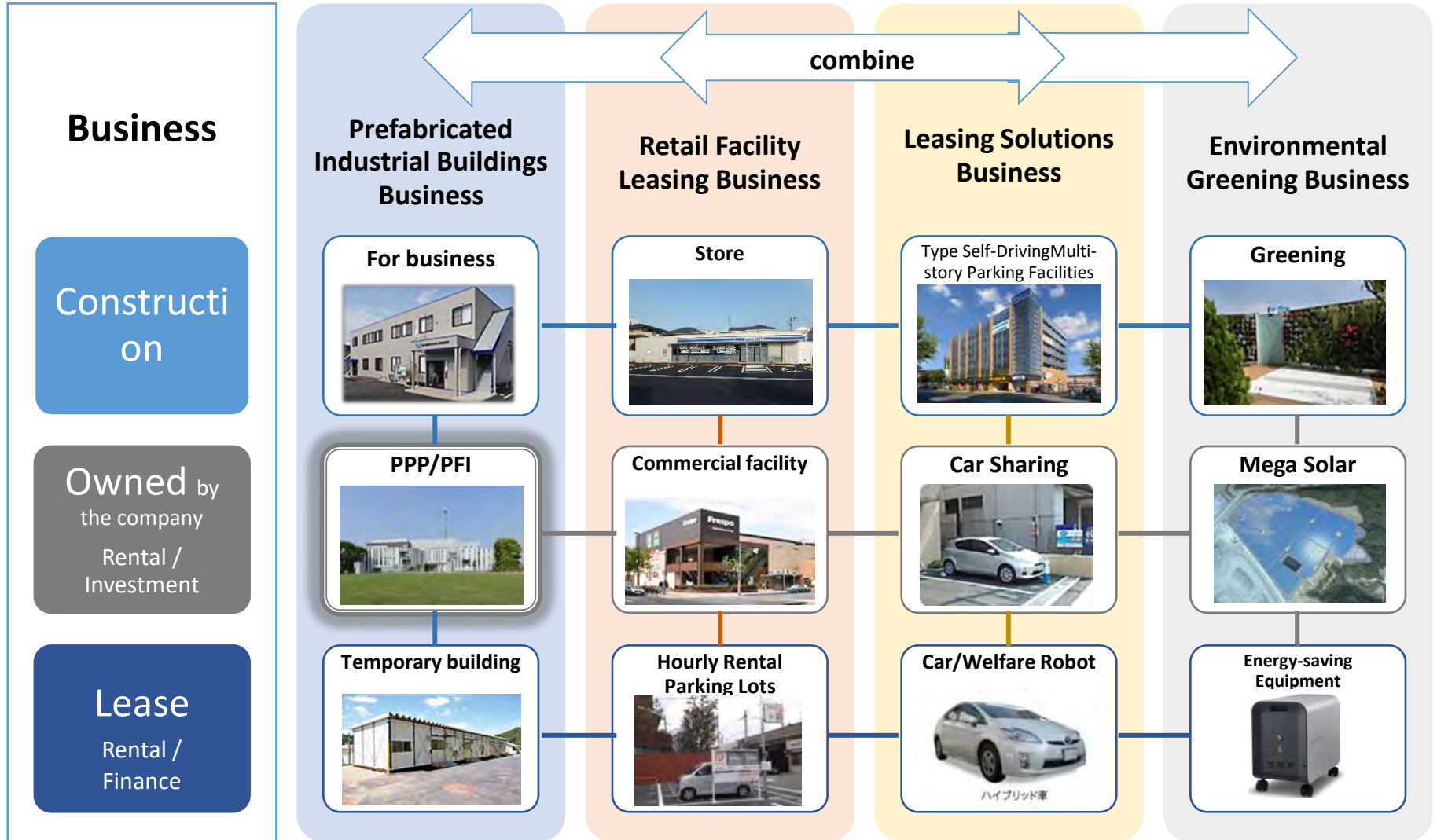
東洋大学

TOYO UNIVERSITY

Daiwa Lease

Business area of Daiwa Lease

Since rental of temporary buildings is the original business, the company name is "lease" in a broad sense.



Sales: 4,127.7 billion yen (2020) ≒ 35,760 millionUSD
 Number of group companies: 447 companies
 (270 companies in 24 overseas countries)
 Number of employees: 48,807
<https://www.daiwahouse.co.jp/English/index.html>



Sales: 243 billion yen (2020) ≒ 2,027 millionUSD
 Number of employees: 2,418
 Head office / branch / sales office: 48 locations
 Factory: 6 locations Depot: 14 locations
<https://www.daiwalease.co.jp/english>

Business / service



System architecture / prefab

With abundant know-how and various products, we meet the needs of public and private facilities. We offer a wide range of proposals for offices, factories, government buildings, schools, nursery centers, elderly homes, etc.



PPP(Public-Private Partnership) / PFI(Private Finance Initiative)
PPP: 1,123, PFI: 35

As a partner that connects the country, prefectures, municipalities and regions, we are contributing to the realization of simpler and speedier public services by leveraging the strengths of both citizens.



Land utilization

We propose utilization methods suitable for various lands such as coin parking and roadside stores. We provide comprehensive support from planning to construction operations.



Commercial facility development and operation

Develops and operates commercial facilities throughout Japan, centered on the three brands "Frespo," "BiVi," and "BRANCH." We are also recruiting tenants and renting out event spaces.



Greening

We propose a variety of greening, from office greening to rooftop and wall greening. We aim to create a better city with the power of greenery by incorporating nature into the modern urbanized city.



CarLease / parking lot related

From car leasing to the construction of self-propelled multi-storey car parks, we propose convenient and efficient ways to interact with cars and provide services that meet the needs of society.

Construction material manufacturing factory, temporary material depot

We mainly produce, design, and construct construction materials in-house, mainly for industrialized buildings (prefabricated buildings).

Production / logistics system

Production / product flow points that support the Daiwa lease

Utilizing the network, the same products and services can be delivered nationwide.
Introducing "depots" and "factories" that support our business by achieving both environmental protection and quality control.

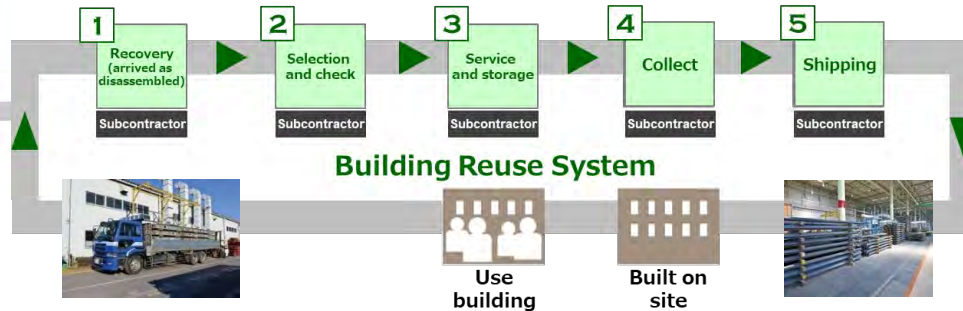
Received the 2021 Japan Quality Encouragement Award "Quality Innovation Award"



Depot
[14 bases] Logistics bases for building reuse systems



Rental building materials are checked after dismantling and arrival, and those that can be used are maintained and used repeatedly. It is a distribution base that supports the building reuse system.



Depot/ reuse

Utilizing the nationwide network, speedy and stable supply of rental product parts
It is a distribution base that maintains the materials of rental buildings and manages and stores them for reuse.

≒ 270,000㎡

≒ 92,562 ㎡ / month

Total land area of depot / Total area of business operation of depots nationwide.
Depot shipping capacity / Ability to prepare rental materials and ship them to the site.

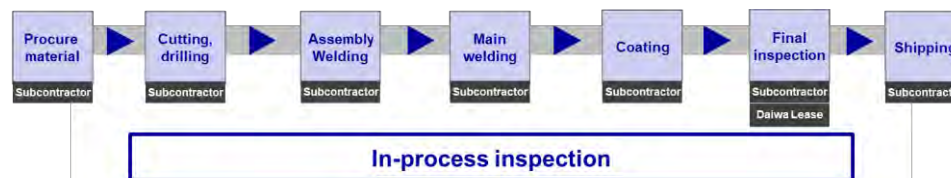


Tochigi Ninomiya Depot/Kanto factory

Factory
[6 bases] Production bases for our system construction



It is a production base of our system construction that procures materials as materials and produces them in a consistent flow from processing to assembly. We also manufacture exterior wall panels in-house.



Factory / Manufacturing

Flexible supply of high-quality products nationwide through "industrialization of architecture"
It is a production base that consistently handles everything from material procurement to processing and assembly.

≒ 83,000 ㎡

≒ 500t / month

Total factory site area / Total business operation area of factories nationwide
Factory shipping capacity / Ability to produce and ship lightweight steel frames



Shiga Minakuchi Depot, Kansai Factory

Daiwa Lease's disaster response: Supply of emergency temporary housing

Daiwa Lease is engaged in temporary construction in Japan, and is the largest manufacturer and supplier of disaster housing that has been converted from temporary construction.

[Recent supply record (major disasters)]※6 months

Year	Total number of destroyed houses	Daiwa Lease	Group total
Disaster name		Daiwa House	Overall

1995 251,000 homes

8,790 units

14,453 units

Great Hanshin Earthquake

5,663 units

50,389^{*} units

*incl. 689 public-funded rentals

2004 17,000 homes

837 units

1,058 units

Chuetsu Earthquake

221 units

3,460 units

2007 6,900 homes

249 units

339 units

Chuetsu Offshore Earthquake

90 units

1,225 units

2011 400,000 homes

5,788 units

8,596 units (11,051 units)

Great East Japan Earthquake

2,808 units

132,300^{*} units

*incl. 79,500 public-funded rentals

2016 37,000 homes

692 units

1,016 units

Kumamoto Earthquake

324 units

20,206^{*} units

*incl. 16,027 public-funded rentals



Emergency temporary housing (Great East Japan Earthquake)



Sendai city Asutonagamachi-38gaiku evacuation dwelling area

Emergency temporary housing (Great East Japan Earthquake)



Reconstruction project (Great East Japan Earthquake)

We are also working on facility development and community development aiming for permanent reconstruction. Onagawa-cho, Onagawa-cho, Miyagi Prefecture, built the "Onagawa-cho Machinaka Exchange Center," which serves as a base for interaction with the liveliness of the town. In Ofunato City, Iwate Prefecture, we participated in the reconstruction town development company "Kyassen Ofunato" as an area management partner and worked on reconstruction support.

Ofunato City Reconstruction Project



Activities in disaster prevention cooperation organization

[Japan BOSAI Platform]

- ❑ Competent ministries: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
- ❑ Established: June 4, 2014
- ❑ Representative: Naohiro Nishiguchi (Managing Director, Japan Innovation Network)
- ❑ Number of members: 98
- ❑ Supporting members: Kochi Prefecture, Ministry of Internal Affairs and Communications, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, etc.
- ❑ Purpose of establishment:
- ❑ Based on the needs of other countries obtained through the "Disaster Prevention Collaboration Dialogue" etc., private companies can collaborate with the Japanese government and international organizations to achieve concrete results by industry, academia and government across industries and fields. Established with the aim of providing a "place" where related parties can gather and contributing to solving problems in countries around the world.
- ❑ Major members

Mitsubishi Research Institute, Mitsui Fudosan, Nippon Electric, Nikken Sekkei, Fujitsu, Fujita, Kokusai Kogyo, Hitachi Shipbuilding, NTT Data, International Construction Technology Association, Dentsu, Mitsubishi Electric, Misawa Home, Nippon Koei, Yachiyo Engineering, Toda Construction, Taisei Corporation, Weather News, etc.



[Disaster Risk Reduction Industry Conference of Japan]

- ❑ Jurisdiction: Cabinet Office
- ❑ Established: July 23, 2015
- ❑ Representative: Masuo Aizawa (Adviser, Japan Science and Technology Agency)
- ❑ Number of members: 22
 - * In addition to companies, the Cabinet Office, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Ministry of Internal Affairs and Communications, etc. participate
 - * Secretariat: Nikkan Kogyo Shimbum
- ❑ Purpose of establishment:
- ❑ In response to the "Sendai Action Framework," we aim to further enhance Japan's safety and security, further foster and strengthen the disaster prevention industry, and actively respond to the needs for disaster prevention measures and crisis management required by the domestic and international communities. Established "Japan Disaster Prevention Industry Council" by cross-cutting members of industry, government and academia.
 - * Held a public-private partnership opinion exchange meeting in which ministries and agencies participate
- ❑ Major members

Kajima Construction, Sekisui House, Seven & i Holdings, Aeon, Tokio Marine & Nichido, Nomura Research Institute, Fujitsu, Japan Post, Softbank, Mitsubishi Electric, Yamato Holdings, Weathernews, Resona Bank, etc.



Challenges in target countries

- Improving the lives of low-income groups through the provision of safe and inexpensive housing.
- Lack of supply volume and speed for housing demand.
- It is necessary to supply housing that withstands frequent earthquakes.

Product / Technology

- Earthquake-resistant prefabricated housing using materials that take into account local customs, climate, and climate.
- Structure of manufacture and construction to stably supply buildings at low prices.
- Scheme for supplying housing from the public. (PPP method)

Business content

- the first stage: June 2019–March 2023 ⇒ Commercialization in Indonesia
- Target area :Near Jakarta and dan Bandung
- Overview :In order to develop earthquake-resistant prefabricated houses using local materials etc., we will conduct interviews with the Ministry of Public Works and Housing, Housing and and Center for Research And Development Agencies, etc., survey the marketability and needs in the field, and survey the value chain. Also, consider making proposals to the central and local governments based on the contents of the survey.



Reference:
Japan's disaster housing

Reference: Test House
in the Philippines



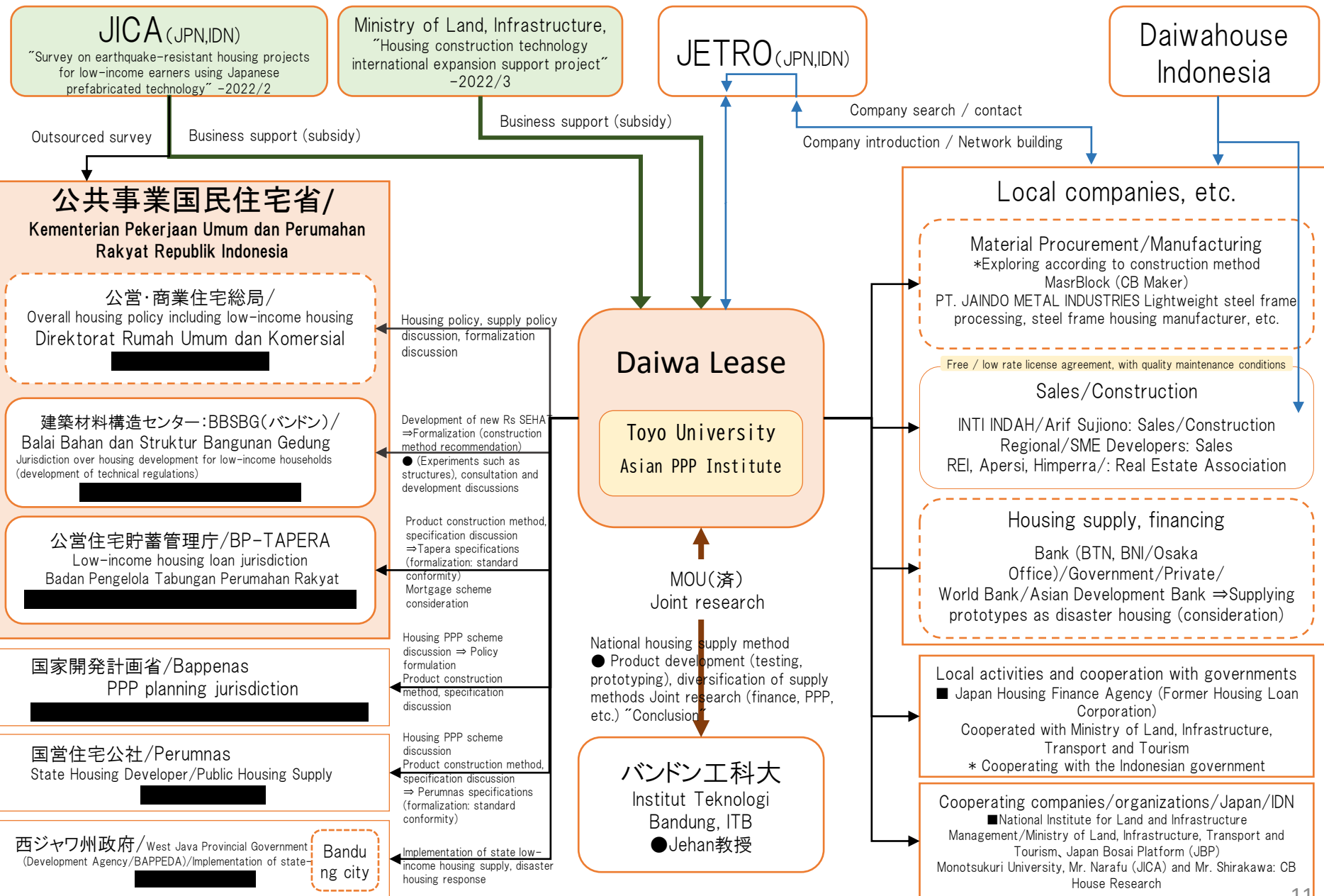
Business model to achieve

- Developed prefabricated houses using local materials. Licensing and partnering with local companies to form a supply chain and develop business with local governments, individuals and developers.
- Local government develops a scheme to supply housing by PPP method.

Contribution to issues in target countries through business development

- Helping to improve the quality of life by improving the living environment of the low-income group, and consequently reducing the income gap and regional gap.
- Contributing to the promotion of safe and fair disaster prevention measures centered on low-income earners who are also vulnerable to disasters.

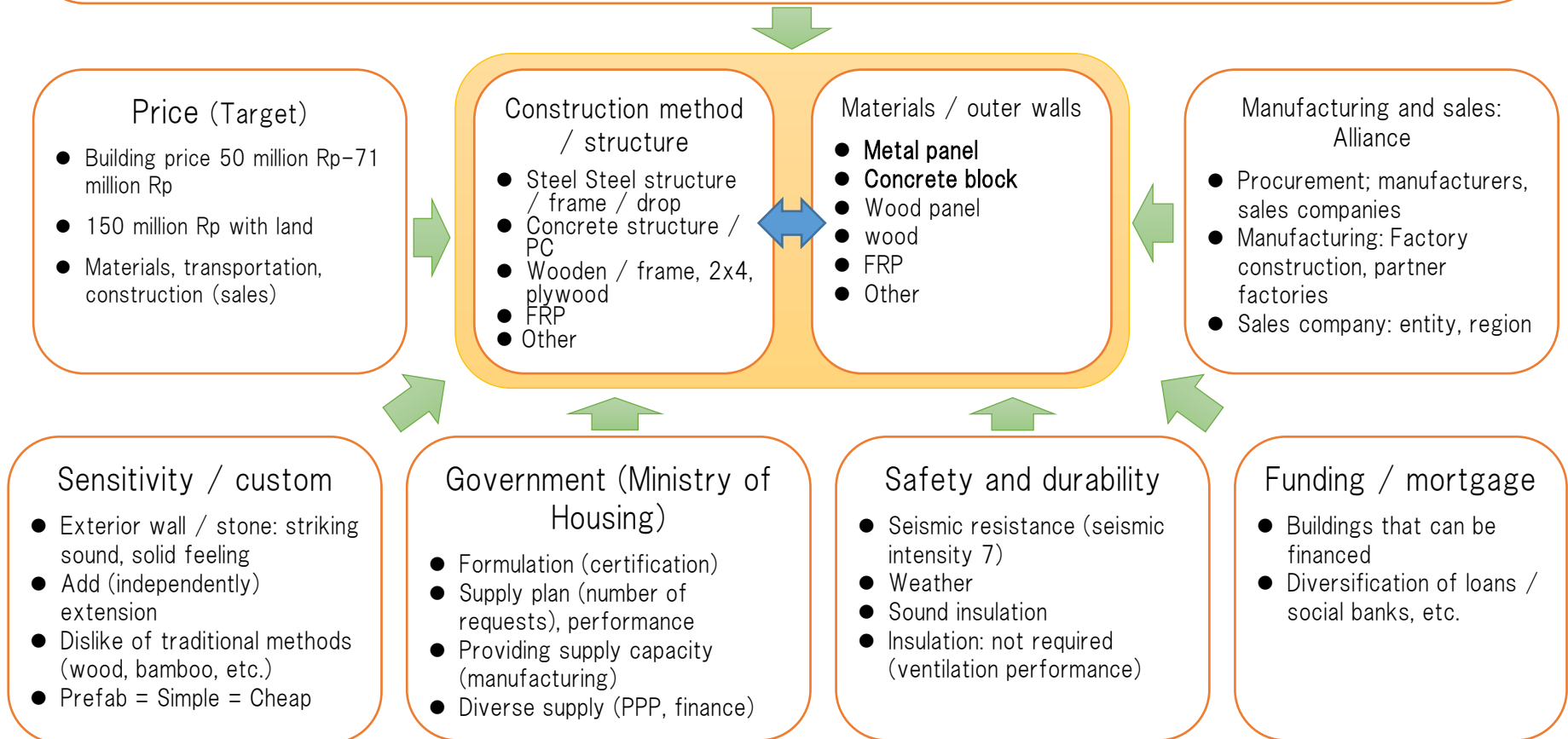
Indonesia low-income housing development / sales relationship diagram



Development of low-income housing in Indonesia / Construction method and main materials

Requirements

- Easy “manufacturing (mass production)” and “construction (mass supply)” (anyone does not need special technology, does not use large capital investment) ⇒ Increase employment and self-build(⇒ Mutual aid: Gotong Royong, “Yui-Japan”)
- Light weight (to secure manual work), small number of parts, moderate (small) size
- Use locally procured materials, ready-made alternatives
- Easy to transport (does not require large vehicles) and does not use heavy equipment (does not require procurement of heavy equipment)

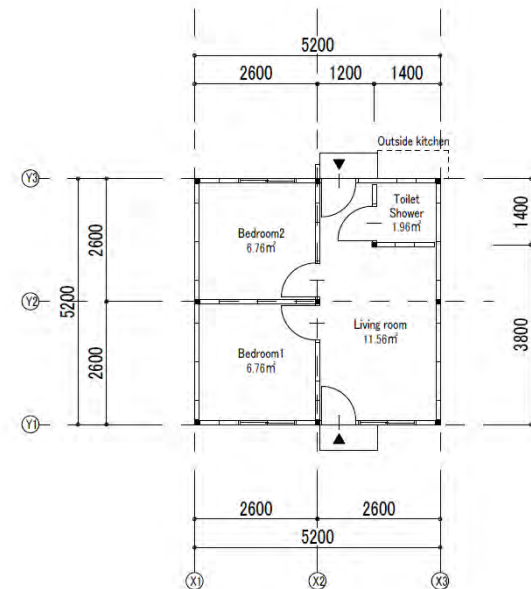
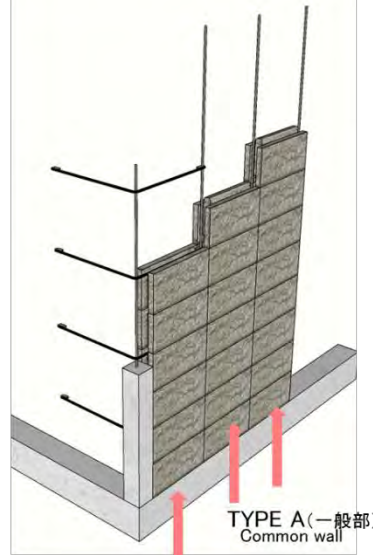
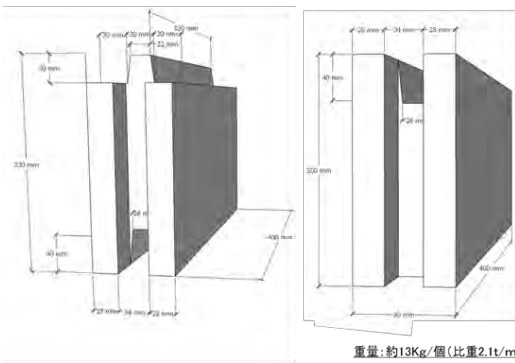
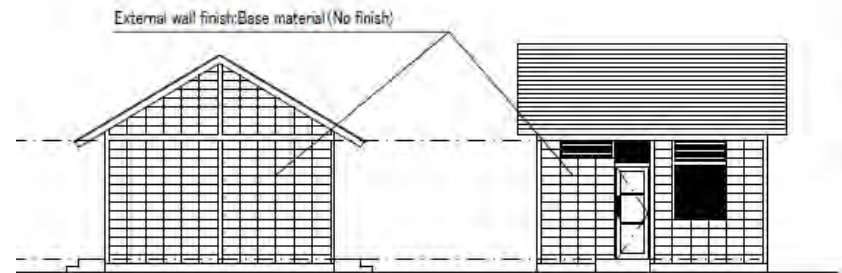
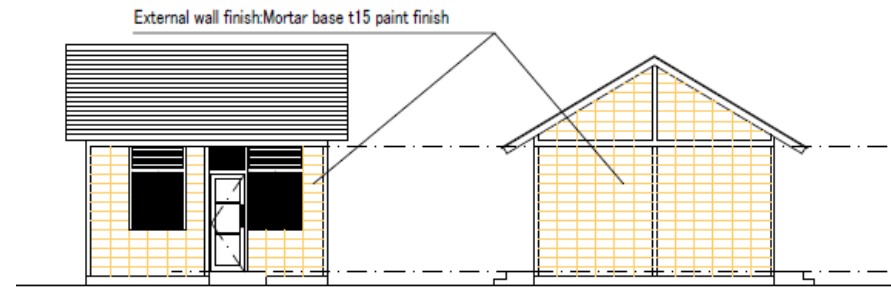


Indonesian low-income housing development / Assumed construction method

【Concrete block stacking method】



CB laminating method



Indonesian low-income housing development / Assumed construction method

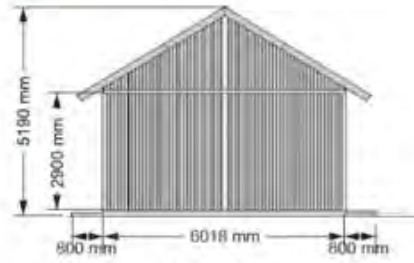
【Plywood steel composite method】



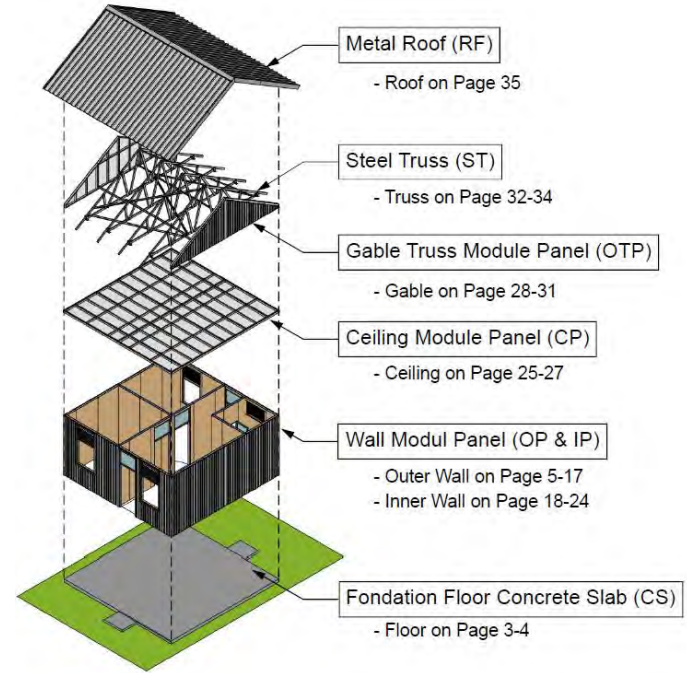
Perspective View



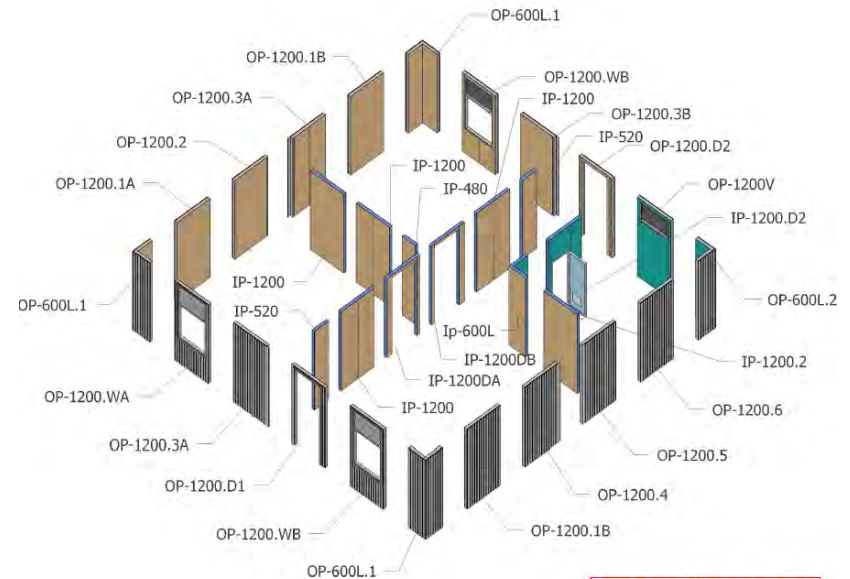
Front View



Rear View



LGS plywood composite panel



Outside Door & Window included
Inside Door included

【Prototype Building Construction Process】

① Plywood steel composite method

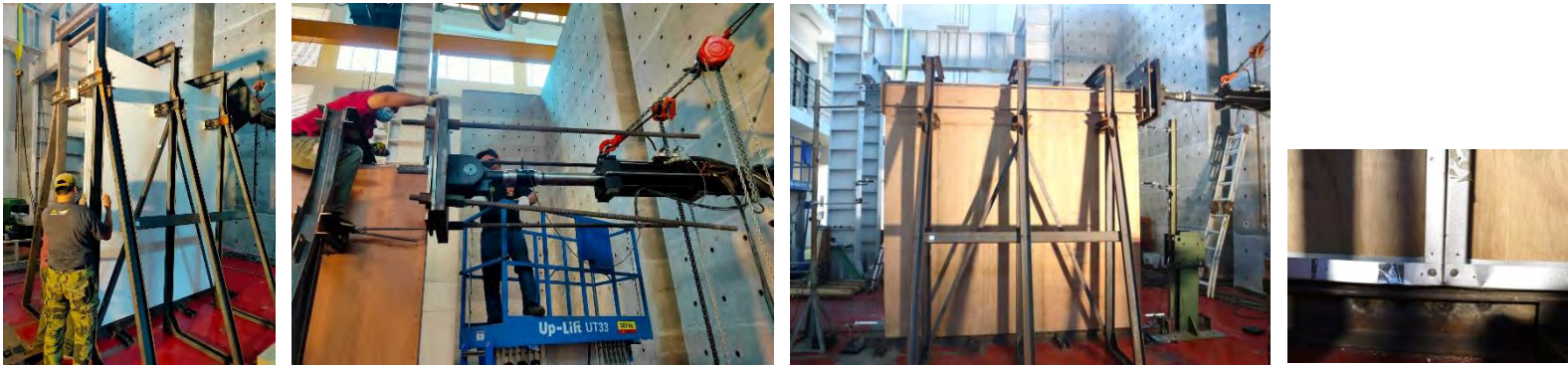
4 days



② Concrete block stacking method



【Structural test Bandung Institute of Technology Proving Ground】



【Prototype building construction on the premises of Bandung Institute of Technology】 Completed building tour possible Tour held on November 25 (Friday) and 28 (Monday), 2022

LGS plywood panel construction method

CB laminating method




Prototype building planned site

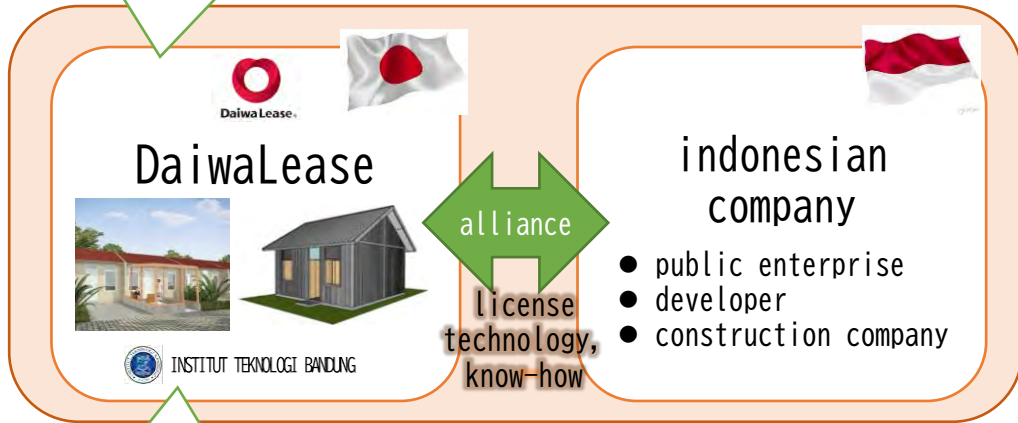


How to utilize development products and construction know-how for low-income housing in Indonesia

- simple architecture
- Mass supply (know-how)



Up to 14,000 units (6 months)



- Mechanism of PPP/PFI (know-how)
- Complex real estate development (know-how)




東洋大学 TOYO UNIVERSITY APPPI

1 Condominiums for low-income households



2 slum improvement program



Moving out ⇒ Temporary residence ⇒ New residence

3 New real estate development
New capital development etc.



Residence (including temporary) Dormitory for workers

4 disaster housing



Recovery housing Temporary housing

PPP (Public Private Partnership) in Indonesia

Public-private partnerships using private companies (private funds) can be a solution to the housing shortage for low-income earners.



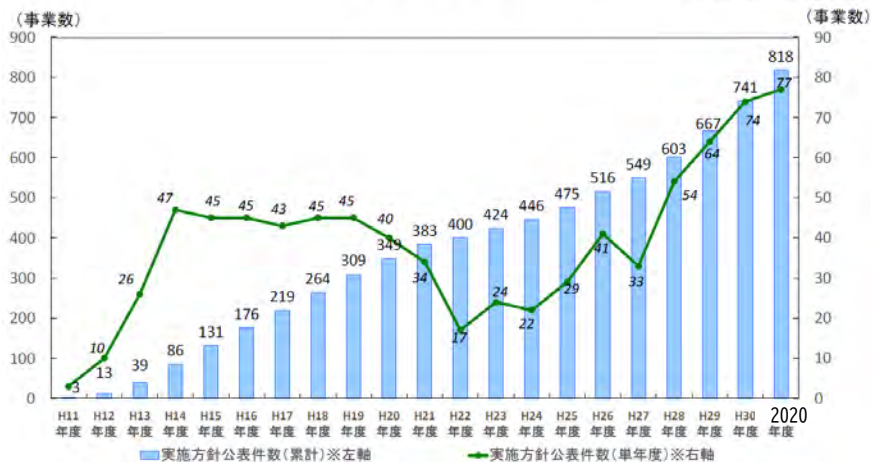
1. Transportation
2. Road
3. Water resources and irrigation facilities
4. Water supply
5. Centralized wastewater treatment system
6. Decentralized wastewater treatment system
7. Waste treatment system
8. Information and communication
9. Power generation
10. Oil, natural gas and renewable energy

11. Energy saving
12. Urban facilities
13. Educational equipment
14. Arts and sports equipment and facilities
15. Regional development
16. Tourism sector
17. Health
18. Around the prison
19. Citizen housing

PPP (Public Private Partnership) and PFI (Private Finance Initiative) performance in Japan

Changes in the number of businesses

(令和2年3月31日現在)



Number of public announcements of implementation policies by sector

年3月31日現在

field	business entity			total
	Country	region	Others	
Education and culture (social educational facilities, cultural facilities, etc.)	3	231(23)	42(2)	276(25)
town development roads, parks, sewage facilities, harbor facilities, etc.)	21(3)	174(23)	2	197(26)
Health and environment (medical facilities, waste disposal facilities, funeral homes, etc.)	0	120(9)	3(1)	123(10)
Government buildings and dormitories (office offices, civil servant dormitories, etc.)	47(2)	20(4)	6	73(6)
Security (police facilities, firefighting facilities, prison facilities, etc.)Life and welfare (welfare facilities, etc.)	8	18	0	26
Life and welfare (welfare facilities, etc.)	0	25(1)	0	25(1)
Industry (tourist facilities, agricultural promotion facilities, etc.)	0	21(3)	0	21(3)
. Others (complex facilities, etc.)	7	68(5)	2(1)	77(6)
total	86(5)	677(68)	55(4)	818(77)

Daiwalease : PPP (Public Private Partnership) 、 PFI (Private Finance Initiative)

● PFI results: 35 cases (ranked 5th)

● Public-private partnership results: 1,123 cases

212 government buildings/offices/424 school buildings/95 kindergartens/nursery schools/125 after-school care facilities/15 student dormitories, etc.



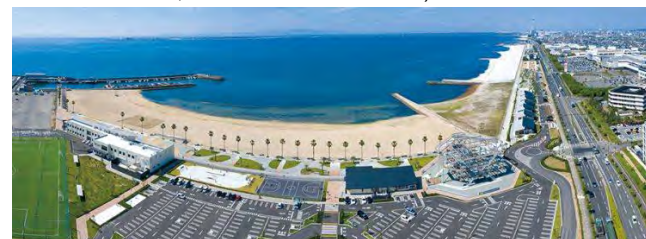
school



Toll Road/Concession



Racecourse



Seaside park



museum



Commercial facility + Park



Housing complex revitalization/commercial facilities



student dormitory

Background of establishment of APPPI and purpose of activities

1. Increased need for infrastructure development and economic development (including technology transfer, etc.) in Asian countries
2. Shortage of public funds (national governments, World Bank, Asian Development Bank, etc.)
3. Loans (investments) are difficult due to lack of systematization of know-how and knowledge related to PPP
4. Aimed at promoting PPP within Asia

Actual example

Toyo PPP Conducted PPP Preliminary Study in Indonesia

Toyo PPP carried out a preliminary study in Indonesia in collaboration with JICA in early March 2016. This study aims to examine feasibility of the subsequent detailed PPP applicability study targeting local governments of Indonesia, which will be conducted based on the contract between Toyo University and JICA in the summer of 2016. The terms of reference of the study are expected to entail the following assignment:

- ①Toyo PPP studies possibilities of PPP application at the level of local governments in Indonesia
Specification of regulations which likely become an obstacle to apply PPP at a local level in partnership with several universities in Indonesia
- ②Toyo PPP carries out a RDSP for local governments of Indonesia
Execution of project finding and preparation of the detailed report for implementation of the projects, which are to be submitted to respective local municipalities as a deliverable determined by JICA and Toyo PPP
- ③Toyo PPP supports study being implemented by Kita-Kyushu City and Surabaya City in Indonesia
Supporting Kita-Kyushu City, which has a green sister city agreement with Surabaya City in Indonesia, in completing its Green Mater Plan for environment-conscious development of Surabaya City

Example of public housing development using PFI ① (Hirakata Tanokuchi Housing, Osaka Prefecture)

Utilizing the PFI method, on surplus land created by rebuilding prefectural housing (buildings with higher floors), detached houses and housing with services for the elderly are developed in an integrated manner in line with local needs.

• Previous site area: 2.36ha

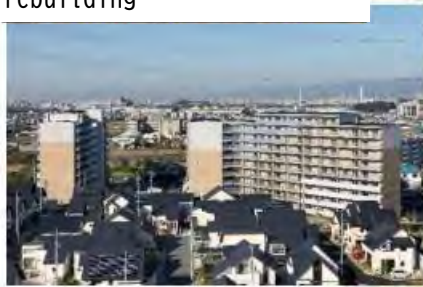


• Site area after rebuilding: 0.95 ha (prefectural housing) • Surplus land creation area: 1.41 ha (detached houses, housing for the elderly with services, etc.) *Including 0.44 ha of city roads, etc.

● Prefectural housing (0.95ha)

Whole housing complex: 1,270 units
Of which, rebuilding units: 200 units

Prefectural housing and detached houses after rebuilding



Surplus land → Detached houses (0.81ha)

panoramic image



● Surplus land → Serviced elderly housing day service center (0.16ha)

Housing PFI: about 200

Supplying low-income housing through PPP (Public Private Partnership)

The Indonesian Government's PPP Offices



*Kementerian Perencanaan
Pembangunan Nasional
Republik Indonesia*
(Ministry of National
Development Planning of the
Republic of Indonesia)



*Kementerian Keuangan
Republik Indonesia*
(Ministry of Finance of
the Republic of
Indonesia)



*Kementerian
Investasi/Badan
Koordinasi Penanaman Modal*
(Ministry of Investment
/ Investment
Coordinating Board)



*Kementerian Dalam Negeri
Republik Indonesia*
(Ministry of Home
Affairs of the Republic
Indonesia)



*Kementerian Koordinator
Bidang Perkenomian
Republik Indonesia*
(Coordinating Ministry for
Economic Affairs of the
Republic Indonesia)



*Lembaga Kebijakan
Pengadaan Barang/Jasa
Pemerintah*
(Government Goods /
Services Procurement
Policy Agency)



*PT Penjamin
Infrastruktur Indonesia*
(Indonesia
Infrastructure
Guarantee Fund Co., Ltd)



*PT Sarana Multi
Infrastruktur*
(PT Sarana Multi
Infrastructure)



*PT Indonesia
Infrastructure Finance*

- Coordination
- Facilitation
- Capacity Building



Accelerating PPP Implementation
in Indonesia



**Kantor Bersama KPBU Republik
Indonesia**
**PPP Joint Office Republic of
Indonesia**



PT Penjamin Infrastruktur Indonesia (Persero)
Capital Place, 7th & 8th Floor
Jl. Jenderal Gatot Subroto Kav. 18,
Jakarta 12710 - Indonesia
email: info.ppiindonesia@gmail.com

Basis of Law and Regulation for PPP in Indonesia (1)

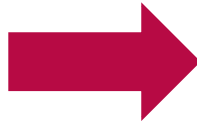
In Indonesia *Public-Private Partnership* (PPP) Known as *Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha* or *KPBU*, KPBU is defined as Cooperation between the Government and Business Entities in the Provision of Infrastructure and aimed at the public interest or facilities by referring to the specifications previously set by the Minister / Head of Institutions / Heads of Regions / State-owned enterprises / Regional owned enterprises. which partially or entirely uses the resources/Capital of the Business Entity with regard to the division of risk between the parties.

KPBU/PPP legal basis: **Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2015** (Presidential Regulation No. 38 of 2015) about the cooperation between the Government and Business Entities in the field of Infrastructure replacing the previous **Keputusan Presiden No. 67 Tahun 2005** (Presidential decree No. 67 of 2005).

Referring to **Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2015** (Presidential Regulation No. 38 of 2015) concerning Government Cooperation with Business Entities in The Provision of Infrastructure.

According to **Article 21**:

Minister / Head of Institutions / Regional Heads identify the provision of infrastructure that will be cooperated with business entities.



Identification of infrastructure provision with PPP scheme is carried out taking into account at least

Compliance with RPJMN/RPJMD and Infrastructure Plan

Compliance with RTRW

Interrelationship between infrastructure sectors and between regions

Benefit and social cost analysis

Value for money analysis

• Source: <https://kelasmart.com/kpbu/>;
https://simantu.pu.go.id/epel/edok/13044_MODUL_1_PERUNDANGAN_PEMBIAYAAN_INFRASTRUKTUR_.pdf

Basis of Law and Regulation for PPP in Indonesia (2)

Referring to **Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2015** (Presidential Regulation No. 38 of 2015) concerning Government Cooperation with Business Entities in The Provision of Infrastructure.

According to Article 22,23, and 24:

Procurement of infrastructure to be cooperated with business entities must be accompanied by a preliminary study



PPP form plan

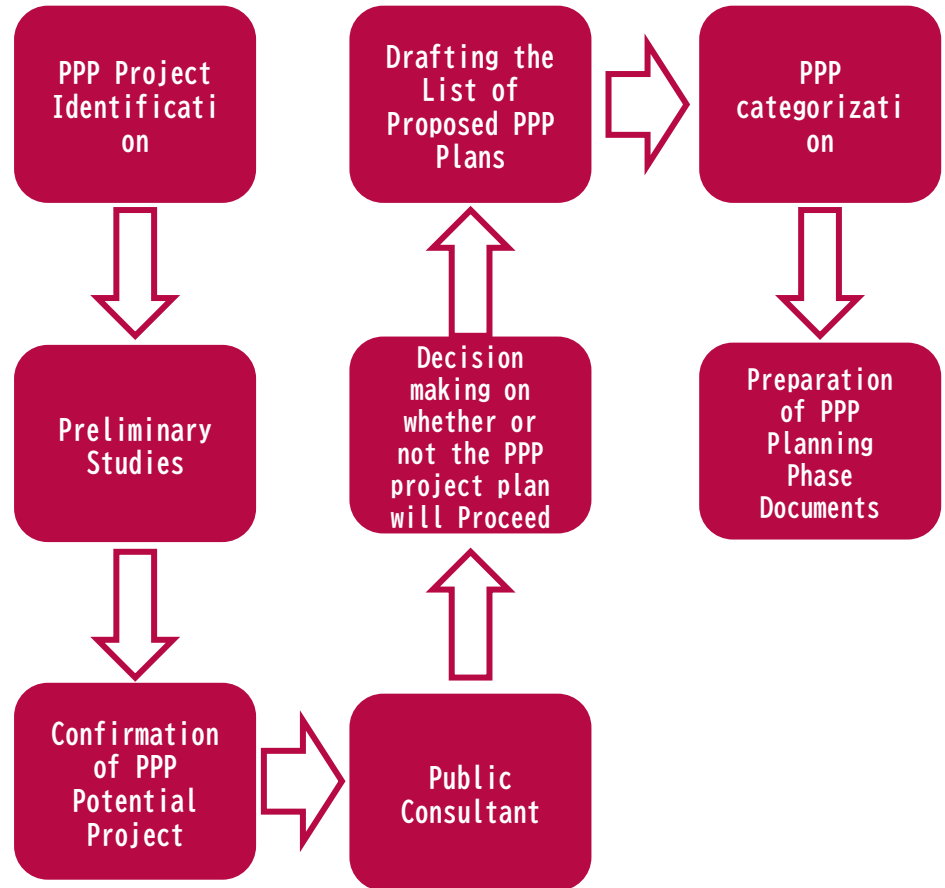
Project financing scheme and its source of funding plans

Cooperation offer plan (includes schedule, process, and valuation method)

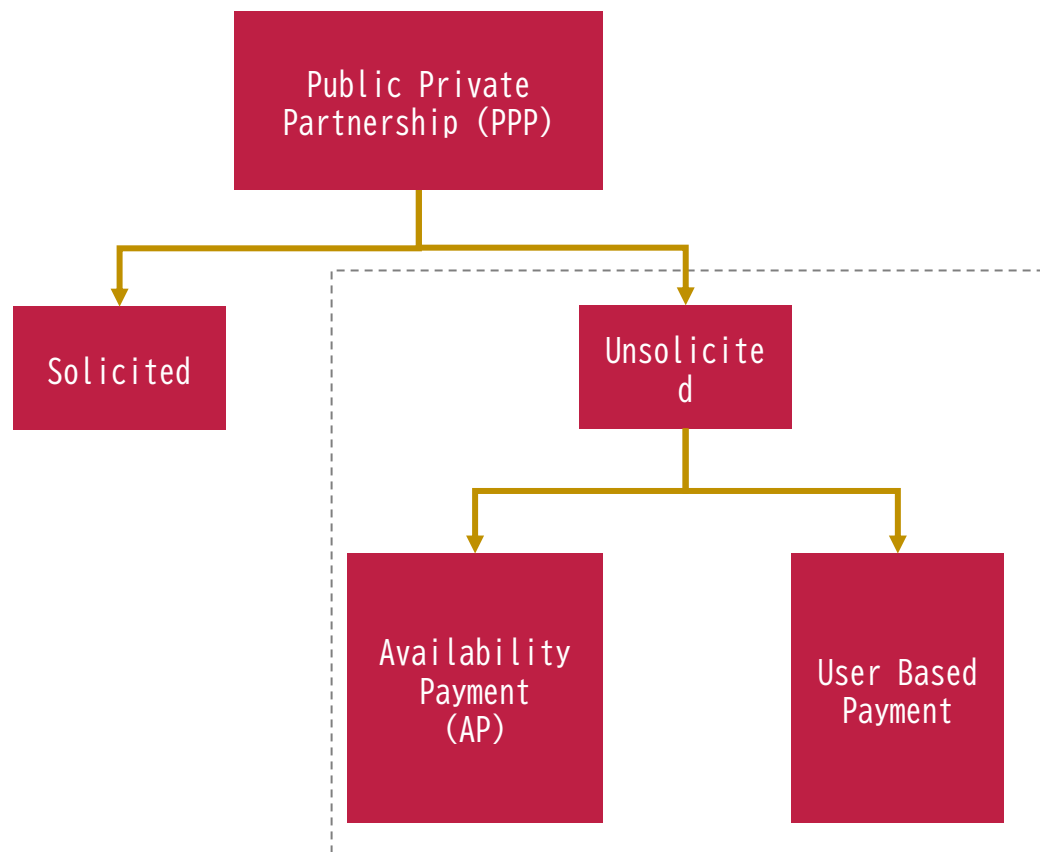
Public Consultant

List of Proposed PPP Plans

Referring to **Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala BAPPENAS No. 4 Tahun 2015** (the Regulation of the Minister of National Development Planning / Head of BAPPENAS No. 4 of 2015) concerning Procedures for The Implementation of Government Cooperation with Business Entities in the Provision of Infrastructure.



The PPP scheme is divided into 2 (two), e.g. Solicited and Unsolicited



Unsolicited (Business Entity/Private sector as initiator)

In the unsolicited scheme, as initiators, private companies must be able to submit proposals as well as pre-feasibility studies and feasibility studies that are acceptable to the related Ministry/Institutions/Local Governments.

- **Availability Payment:** periodical payment by the Minister/ Head of Institutions / Regional Heads to business entities for the availability of infrastructure services following the quality and/or criteria as specified in the PPP/KPBU agreement.
- **User Based Payment:** Return on investment based on actual use of available services. Private parties must bear the risks and requests. The government will help the private sectors with:
 1. **Project Development Fund:** is a facility provided by the Ministry of Finance to assist the Government Contracting Agency (GCA) in preparing the pre-feasibility studies, tender documents, and also assist the GCA in PPP project transactions to achieve the financial close (receive financing from financial institutions).
 2. **Viability Gap Funding (VGF):** is a Government Support in the form of partially contributed construction costs given in cash to PPP projects that already had economic feasibility but not yet have financial feasibility. VGF can be provided once there is no other alternative way to create financially feasible PPP projects.

Solicited (Government as initiator)

The private sector can act as participants of PPP/KPBU auctions (executors such as financing companies, contractors, maintenance, insurance, suppliers, and so on). The ability to prepare bidding documents in PPP/KPBU auctions becomes something that must be mastered by the private sector.

• Source: <https://keclassmart.com/kpbu/>; https://simantu.pu.go.id/epel/edok/13044_MODUL_1_PERUNDANGAN_PEMBIAYAAN_INFRASTRUKTUR_.pdf

Indonesian low-income housing "PPP" scheme (draft)

