

JASO発 暮らしつづける街へ (Part 2) <第 11 回>

段階補強・第二段階目へ進めない
マンションの合意形成～改修工事まで(有)日欧設計事務所 代表取締役
岸崎孝弘

ご紹介する N マンションは、1973 年竣工の築 49 年
が経過した旧耐震建物である。当初 2011 年に杉並区
のアドバイザー派遣～簡易診断を経て精密診断が必要とい
う結果となり、見積もりなども提出したものの、最終的
には新築時の施工会社の系列で診断や改修工事も実施で
きるところに診断を依頼することになり、一度は手を離
れている。

それから 7 年が過ぎた 2018 年に管理組合より、当時
アドバイザーとして関わった計画担当の筆者宛に直接連
絡があり、相談があるとのことで取り急ぎ訪問するこ
とになった所から物事が動き出す。

○建物概要

名 称：N マンション
所 在 地：東京都杉並区
敷地面積：1694.73 m²
建築面積：904.69 m²
延床面積：6106.636 m²

構 造：鉄筋コンクリート造耐震壁付ラーメン構造
1 階部分はピロティ駐車場・駐輪場
階 数：地上 8 階建て
用 途：共同住宅
住 戸 数：75 戸+管理人室
建 築：1973 年 3 月竣工 (築 49 年)



写真 1 既存建物全景 北側道路角より

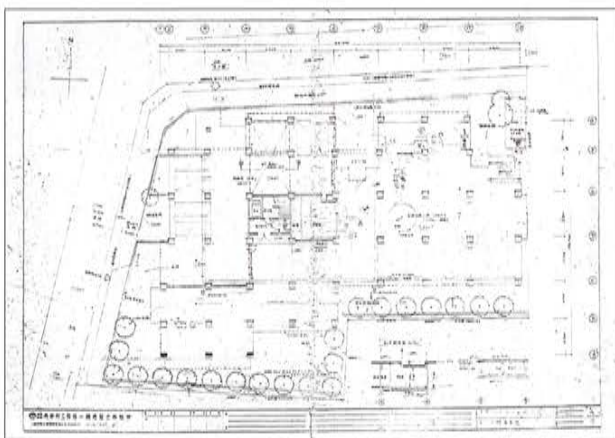


図 1 1 階平面図 ピロティ形状

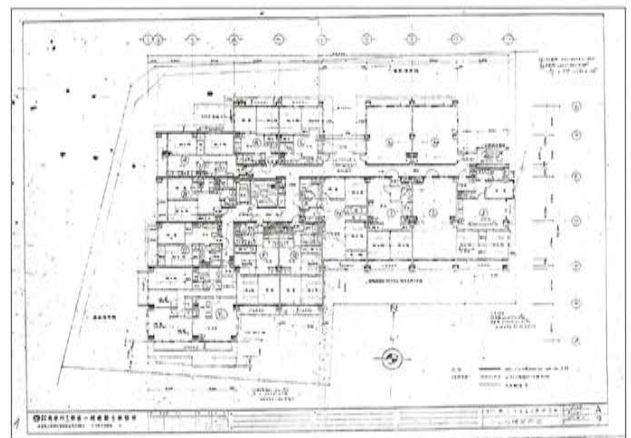


図 2 基準階平面図

建物は南へ緩やかに下る傾斜地に建ち、北側道路からのメインエントランス部分が2階、西側道路の南側から1階ピロティ駐車場入口へアプローチするようになっている。

平面的には雁行部分や凹部分、上階ではセットバックがあるなど、敷地形状や斜線制限に合わせて最大限の住戸数を取ろうと苦心した様子が伺える設計となっている。

また、本マンションでは新築時と都市計画が異なっており、建蔽率・容積率の減少、日影規制、高度斜線制限などが追加されており、建て替えを検討すると現状規模の建物を建築することが不可能な敷地であることから、耐震化を進めて安全といえる状態にするのが望ましい建物といえた。

○相談の内容

マンションを訪問し、お話を伺って分かった事は、診断を実施し、弱いところがあったため補強設計も行い、一部補強工事まで完了しているということだった。

杉並区には全ての耐震改修工事を一度に実施することが困難なマンションに対し、段階的補強工事として複数回に分けて補強工事の費用を助成するという制度があり、それを活用して第一段階として1階ピロティ部分だけの補強工事を実施したという。ピロティ部分の補強工事は、住戸に直接的な影響が少ないことから合意形成を得やすく、費用的にも少なく済むというメリットがあるものの、建物全体の安全性にはまだ基準に満たない部分が残し、減税などの優遇措置が受けられないというデメリットもある。ただしこれは後日費用が貯まったら改めて二段階目の工事を行えば享受できるメリットであり、区の段階補強工事助成を活用すれば二段階目の工事でも助成金を受けることができる。

具体的な相談の内容としては、第一段階としてピロティ部分の補強工事は終わったものの、第二段階に進めたいが診断・設計をしたところが先に進むための補強の内容説明や合意形成などの業務を依頼しても行ってくれずに困っており、どうしたら上手く先に進めるか、また第一段階の工事では診断・設計した会社にそのまま工事まで発注してしまい、相見積もりが取れなかったことから一部の居住者間で不満が煽っているため、二段階目の工事では相見積もりが取りたいが設計したところは工事会社でもあるために、相見積もりを取るためのお願い

をしても、適切な競争入札にならないのではないかとこの疑念があるとのことで、これも合わせてコンサルティングをお願いできないか、ということであった。

耐震改修工事というものは、一般的な大規模修繕などと比較して、補強が取り付く一部の住戸・居住者への負担が大きいため、合意形成が難しいということが挙げられるが、このケースではまさにその点での説明を怠り、組合に疑念を持たせた時点で設計者としての資質に欠けていたと言わざるを得ない。

このような中途半端な状態では組合も不幸であるし、進めたいという強い意志も感じられたので、補強の設計図書などを確認し、内容がある程度理解でき、かつ住民への説明用の資料も作成可能であると判断し、筆者が本件のコンサルティングを業務として請け負うことになる。

○診断の結果と補強の内容

精密診断の結果と補強設計後のIs値は以下のようなものであった。

階数	X方向 (補強前)		X方向 (補強後)	
	Is	判定	Is	判定
8	0.73	OK	0.77	OK
7	0.59	NG	0.63	OK
6	0.53	NG	0.62	OK
5	0.61	OK	0.65	OK
4	0.59	NG	0.64	OK
3	0.54	NG	0.64	OK
2	0.51	NG	0.62	OK
1	0.46	NG	0.63	OK

階数	Y方向 (補強前)		Y方向 (補強後)	
	Is	判定	Is	判定
8	0.80	OK	0.80	OK
7	1.14	OK	1.15	OK
6	0.87	OK	0.85	OK
5	0.89	OK	0.85	OK
4	0.70	OK	0.68	OK
3	0.33	NG	0.61	OK
2	0.61	OK	0.68	OK
1	0.45	NG	0.65	OK

この内、1階ピロティ部分の補強（耐震壁新設、袖壁補強、柱巻き立て補強、K型鉄骨ブレース）は完了しており、そこだけはIs値が0.6を超えているが、それ以外はIs値が0.3台部分もあり倒壊もしくは崩壊の危険性がある、というのが現状である。

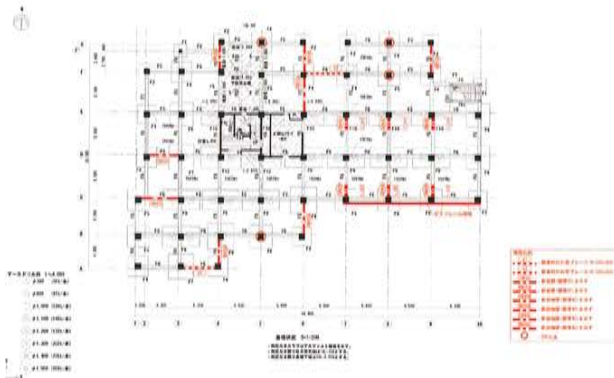


図3 1階補強設計平面図 赤表示が補強箇所
ただし、南面の直付アウトフレームのみ未施工



写真3 K型鉄骨ブレース補強箇所



写真4 壁増し打ち箇所



写真5 柱巻き立て補強



写真6 袖壁補強

そのほか、①南面1階から3階までの住戸バルコニー前に直付けアウトフレームを9構面、②北側2階から3階の凹部にK型鉄骨ブレースを2構面、③廊下側の極短柱を解消するためのスリット26箇所設置、④6階階段室の壁の増し打ち補強（ルーフバルコニーで外壁に当たる壁）と言う四点が未実施となっていた補強計画部分である。

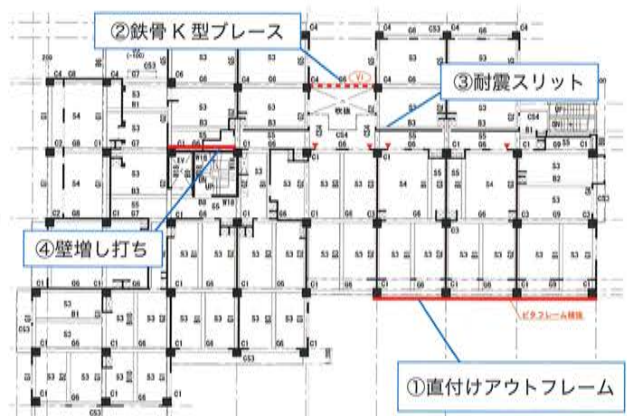


図4 補強未施工部分 平面的一覧図

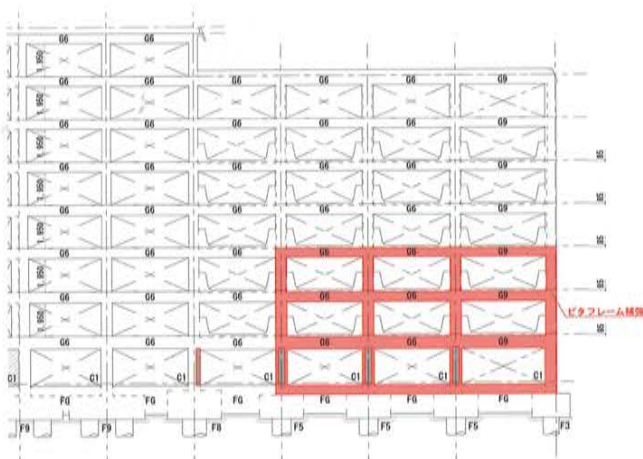


図5 1～3階直付けアウトフレーム取り付け位置 立面

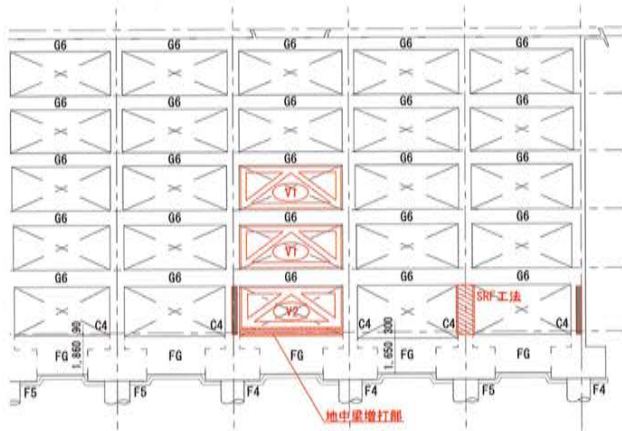


図6 2・3階K型ブレース取り付け位置 立面
1階部分は施工済み

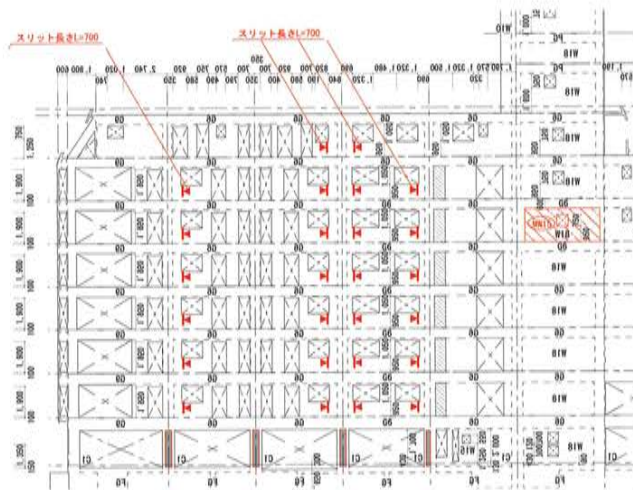


図7 2～8階スリット位置
6階増し打ち壁位置 立面

JASOのアドバイザーでもある筆者は、診断結果や補強設計図面を見ればどこにどのような補強が来るのか概ね理解できるが、専門家ではない管理組合理事会や居住者は設計した側から簡易に説明を受けているものの、

正しく全体像を把握し、住戸にどのような影響があるのか全く認識できていないことが分かった。

なお、本設計のアウトフレームは、矢作建設工業が大臣認定を取得している「ピタフレーム工法」という特殊工法によるものとなっており、基本的にはSRC造であるが、S部分がH型鋼などではなく、平プレートになっているため、フレームの出が抑えられるという特徴を持った工法が指定されていた。これにより梁の出は既存から390ミリ、柱も250ミリに抑えられ、コンパクトでありながら強度の出る優れた工法であった。

○合意形成に向けての資料作り

このような現状を踏まえ、まずは多くの居住者に現状と補強の内容を詳しく説明し、その必要性やメリット・デメリットなども含め解説し、理解を得るところから始めるしかないと考え、わかりやすく解説した説明資料を作り、住民説明会を開いて合意形成を進めることとした。

筆者の方では、この図面に加えてより分かりやすくするためにアウトフレームや鉄骨ブレースが設置されると部屋からどのように見えるのか、実際の写真をCGで加工したり、スリットなどはどんなものかを他の実例写真で見せるなどの資料の作成を行った。

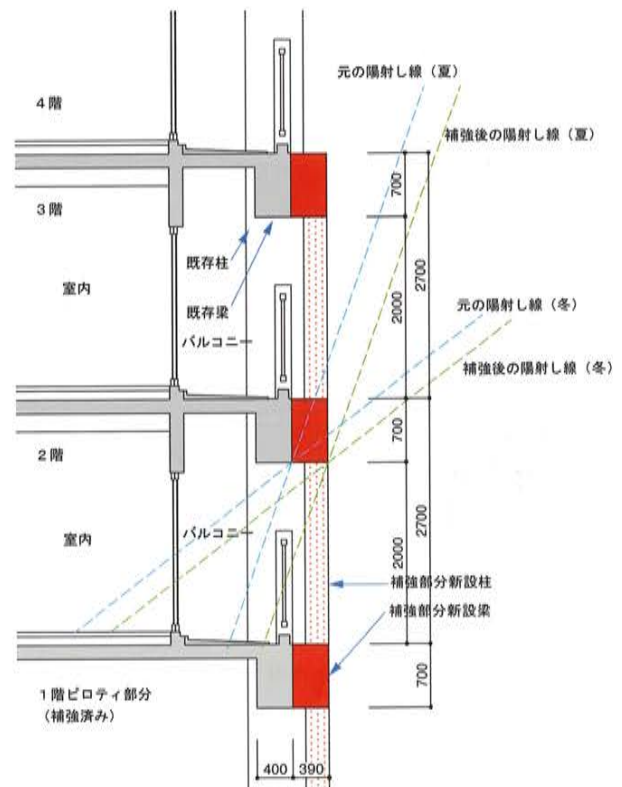


図8 アウトフレーム部分の断面詳細
陽の入り方の変化なども分かるよう斜線を入れるなどの工夫も



写真7 部屋内から見た現状



写真8 部屋内から見た補強後のイメージ



写真9 バルコニーから見た現状



写真10 バルコニーから見た補強後のイメージ

写真11 北側鉄骨ブレース取り付けイメージ
下段は1階ピロティで設置済み、中段と上段がCGによる合成

写真12 2階北側住戸内から見たブレースのイメージCG

これらの資料を、1階だけを補強している現状と、安全性・税制の優遇措置などのメリット、一部の住戸に補強が取り付けられることのデメリットなども含め、できるだけ内容を噛み砕いた、分かりやすい解説と共に一つ

にまとめ、土日の午前・午後の4回に渡り住民説明会を行った。

説明会には多くの居住者が集まり、活発な意見交換、質疑応答がなされ、補強に対する理解が深まっていつ

た。一部補強アウトフレームの取り付けられる住戸の居住者から、日当たりなどが変わることや、長期にわたる工事期間(約6ヶ月を想定)中の不利益に対して、何らかの補償を検討してほしいとの意見が出され、理事会・委員会で検討することになる。

その後、委員会で検討を進め、組合として今回の補強工事に対し全戸の合意を取って進めたい意向があったので、補強により直接的な影響を受ける住戸の居住者のみを対象とした、より詳しい説明会なども開催し、理解を深めていただくと共に、全戸での合意を得るため個別訪問なども行った。最終的に全住戸から合意書を取得することができたのは、委員会・理事会が一体となり、耐震化のため努力を積み重ねた賜物といえる。また、影響住戸への補償も検討し、筆者提案の所定の計算式を用いて、積立金の中から拠出できる最大枠を想定し、補償費用を算出しそれも含めて今回工事の必要費用として総会へ上程することになる。

○全戸合意から改修工事へ

この間に改修仕様書をまとめ、施工者への現地説明会～見積もり提出～ヒアリングを経て、施工会社と工事費用を内定させ、臨時総会に諮る。無事に多数の賛同を得て可決し、着工へと進む。

施工者選定においては6社に見積もり参加を願い、下は7,800万円(税込、以下同)から上は1億3,000万円とかなりの開きのある見積もりとなり、診断を実施し改修設計を行なった施工者の見積もりも1億1,700万円とかなり高く、ヒアリングに呼び話を聞いたものの、1億を切るほどの減額提示は不可能とのことで選から漏れることになる。一番安値の施工者も見積もりの内容に多くの不備が見つかり、ヒアリングにおいてもやや不安の残る内容であったことから選外となり、最終的に2番

札の8,690万円提示の株式会社シミズ・ビルライフケアが日欧設計の改修工事現場も多く経験があり、ヒアリング内容も良く、代理人の経験も豊富で信頼でき、会社としての規模も大きく安心感があるとして選定された。

いざ着工してみると、外壁躯体外側の塗りつけモルタル厚が一般的な厚みの3倍の90ミリもある箇所があり、想定以上のモルタル廃材が出て費用に若干の増が発生した。また南側ピタフレームの一部で新築時の躯体施工精度が悪く、補強鋼板と躯体間の距離が図面と異なる部分があり、後施工アンカー長さが不足したため変更を余儀なくされるなどの設計変更が発生した。何しろ今回の工事、診断及び設計を行なった施工者が選外となった上、その構造担当者を有償で現場監理に入ってもらおうよう要請したにもかかわらず、それを頑なに拒否したため構造担当者不在での施工監理という異例の現場だったため、シミズ・ビルライフケアと認定工法の元である矢作建設及び、ピタコラム工法協会の構造担当者の協力により、問題なく変更に伴う諸々を解決することができたのは幸いであった。

ピタフレームによる外付け補強を行った住戸では、工事中約5ヶ月間の窓の完全養生による暗さの中での工事、手すりやスラブの一部解体などに伴う粉塵や騒音などにより、相当な我慢を強いることになった。しかし終わってみれば、既存の鋼製手すりもアルミにガラスパネルの手すりへ変更になり、以前より見た目も良いと概ね好評であった。(写真13～19)

北側鉄骨プレースの施工においては、狭い中での鉄骨の吊り込みと建て込みであったが、比較的スムーズに取り付けが行われ、特段の問題もなく完了できた。(写真20～23)



写真13 南側バルコニー前躯体解体中



写真14 ピタフレームの鋼板と配筋設置状況



写真15 ピタフレームコンクリート打設配筋が密なので細心の注意を払って施工



写真16 脱型した状況



写真17 躯体に塗装・梁上には塗膜防水を施工



写真18 フレームの付く住戸は鋼製手すりをアルミのガラスパネル手すりに更新



写真19 完成したアウトフレーム



写真20 北側既存柱・梁のモルタルを除去



写真21 鉄骨ブレースを吊り込み設置



写真22 ブレース全面に耐久性を考慮して厚膜ポリウレタン樹脂塗装、上面はモルタルを詰めて塗膜防水を施工



写真23 完成したブレースを廊下から見る

スリット工事は開放廊下からだけで施工が可能で、基本的に居住者への負担はほぼなく施工を行うことができた。一部で壁の鉄筋の配置が悪く設計された長さでは、必要数切断のできない箇所もあったが、そこは現地で

カッターを入れる長さを予定より伸ばし、予定通りの鉄筋を切断するように指示を出し、無事に完了させることができた。(写真24・25)



写真24 壁にスリットを施工、耐火バッカー材を入れ、耐火シールを施工



写真25 スリットに塗装し、仕上げた状態

6階の壁増し打ちが実は今回工事の1番の施工上の難関で、既存の屋上防水を一部パラペットごと解体し、壁を増し打ちすると同時に新たにパラペットを施工し、既存防水の上に新設防水を被せた上、保護コンクリートを打設し、さらに立ち上がりをブロックで隠蔽し、既存と同じくウレタン塗膜防水を施工するという、極めて漏水の危険度の高い仕様を汲んでいた部分で、筆者としても施工可能ではあると思っていたものの、若干の漏水などは覚悟の上での仕様であったにも関わらず、階下への一

滴の漏水も起こさず施行したシミズビルライフケアは賞賛に値する。(写真26～32)

工事は2021年の1月に着工し、工事は年度跨ぎの申請の元、7月初旬に杉並区の竣工検査、同月末に管理組合の竣工検査を経て無事完了し、その後助成金も入り、税制の優遇措置を受けることも出来た。さらには耐震改修済みの東京都マークも取得し、住宅ローン減税の対象ともなった。(写真33～35)



写真26 6階屋上の増し打ち壁部分、既存パラペットを解体、一部防水層を除去して、躯体を目荒らし



写真27 壁配筋施工



写真28 型枠を組みコンクリート打設



写真29 脱型
合わせてパラペットアゴも施工



写真30 既存防水層に増し貼りし、立ち上がり端部で押え、保護コンを打設、顎下にブロックを積み隠蔽



写真31 塗膜防水を施工



写真32 完成した増し打ち壁



写真33 南側ビタフレーム竣工した全景



写真 34 建物南側全景 画面右下に補強したフレーム
がわずかに見える



写真 35 北側鉄骨ブレース全景

○耐震改修工事を進めるコンサルティング

段階的補強工事は、第一段階目のピロティ補強のように直接居住者に影響のないところでは進めやすいが、第二段階目の住戸に影響する部分での工事となると、費用も含めてハードルは高くなる。

耐震改修工事においては、耐震という難しい工事の中身をいかに上手く説明し、理解を深めてもらい、合意を形成するかが鍵となる。

筆者はこれまでにこのような耐震改修設計が自身では

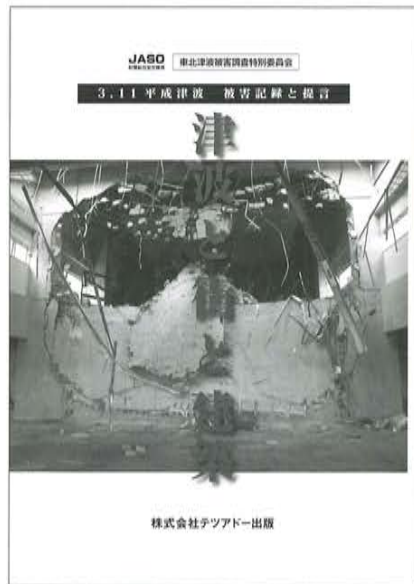
ない案件において、ストップしてしまったものをどうしたら良いか、という管理組合の相談に応じて先へ進め、合意を得て工事を完了させるまでのコンサルティングを行なった事例を数件手がけている。JASOではこういった工事費用だけではなく、先へ進めるためのコンサルティングも行える設計者・計画担当者が揃っているのも、もし耐震化でお困りのことがあれば、相談をお寄せいただければ解決の糸口が掴めるかもしれないと思っている。

まずは JASO へご一報を。

3.11 平成津波 被害記録と提言

津波と街と建築

NPO 法人耐震総合安全機構 (JASO) 東北津波被害調査特別委員会



本体価格 3,700 円 (+税) 送料別途

A4 判 オールカラー / 196 頁

目次

- まえがき NPO 法人耐震総合安全機構 (JASO) 東北津波被害調査特別委員会 委員長 安達 和男
- 東日本大震災基礎データ 調査概要
- 事例報告 地区統括/事例
- 考察
 - 津波の種類と特性 江守 芙実
 - 津波の強さ 津波強度と調査結果 近藤 一郎
 - 構造技術者が見た建物の被害 (第一次調査において) 増田 信彦
- 提言
 - 耐津波建築設計・診断基準の提案 三木 哲
 - 避難についての提言 岸崎 孝弘
 - 津波に強い構造 大岡 彰
 - 津波に強い設備 柳下 雅孝
 - リアス式海岸地域への提言 河野 進
 - 平野部地域への提言 今井 章晴
- まとめ 三木 哲

お求めは (株)テツアードー出版

〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 Tel 03-3228-3401