

既存杭の利活用・処理における 情報表示ガイドライン

2023年2月

一般社団法人建築基礎・地盤技術高度化推進協議会（ALLF）
②課題 既存杭の処理形態に応じて表示すべき項目検討委員会

本書のご利用にあたって

本書の著作権・出版権は、一般社団法人 建築基礎・地盤技術高度化推進協議会にあります。本書より著書・論文等への引用・転載に当たっては必ず本協議会の許諾を得てください。

一般社団法人 建築基礎・地盤技術高度化推進協議会

はじめに

近年、都市部においては、建築物の更新が進む中で既存杭の取扱いが課題となる場合が多く発生している。建て替え時には、既存杭を新築建物の基礎として再利用する場合や、既存杭を撤去し土砂で埋め戻して更地とする場合が見られる他、敷地地盤の健全性・安定性を担保する目的から存置される場合も多い。一方、建築物の解体に伴って生じる不要物は、廃棄物として扱って処理基準に従うことが必要であり、適切な処理を経て建設リサイクル材料として利用される場合もある。杭基礎の処理についても原則的な考え方は同じであるが、対象物が地中深くにあること、解体撤去した後の敷地地盤への影響が大きいこともあり、既存杭を処理することは、単純なあるいは簡単な状況にはない。既存杭を撤去した場合、撤去に伴い杭周辺地盤や近隣地盤の緩みや乱れの可能性があることや、引き抜き孔への埋め戻し土は原地盤と異なることに対する影響の設計への取り込みや評価については未解明な点が多い。

一般に、既存杭を撤去あるいは存置するいずれの場合についても、敷地地盤は原地盤と同じ状態とは見なせないため、設計者は、周辺地盤と一体的な複合地盤として、その影響を考慮することが本来、設計上必要であり、設計者は既存杭を含む地盤を複合地盤として評価することが合理的であると考えられる。また、既存杭の取扱いに関する基準は、環境省通知とそこに示された日建連のガイドライン^{本資料 2.2 節参照}に対応することが求められている。ただし、既存建物を解体した敷地に新築建物が計画される場合、既存杭の取扱いとそれに応じた情報が不明確な場合も散見される。現状では、既存杭の情報が不明確な場合があり、新築建物の設計に既存杭の影響を考慮しない場合もあるものと想定されるが、既存杭の影響を無視した設計の評価については、参考にすべき知見がないのが現状である。

今後の市街地の再開発の増加を考えると、可及的速やかに既存杭の取扱いに応じた新築建物の適切な設計が行えることが望まれる。本資料は、建物本体の解体に伴う既存杭の各処理方法に応じて生じた新たな状態の敷地に、新規に建築物の設計が行われることを対象に、施主、設計者または工事請負者に必要とされる情報の整理と当該工事の関係者への周知の必要性などについてその概要をまとめたものである。なお、敷地の所有権が移転される場合についても含まれている。また、敷地に既存杭の再利用、存置等を含む場合を想定している。

本資料は、既存杭処理方法の選定において必要な技術的課題と引き継がれるべき工事記録などの情報を関連する法律などに照らしながら整理し、工事関係者間での既存杭の利活用・処置における情報表示などの取扱いに関する内容、判断の目安を示すものである。建物の解体に伴って発生する既存杭の取扱いを決定するのは、一義的に建物の所有者あるいは敷地の所有者であり、本資料の内容を理解して、必要な情報を管理し、必要な判断を行って、その後の処理を行うことが大切である。併せて、続いて行われる新築建物の設計、施工などを考えると、発注者・土地所有者・設計者・工事監理者・施工者・関係行政が既存杭の取扱いに関して共通の認識を持つことがその後の既存杭利活用の良好な状況を確保する上で重要である。

上記の通り、既存杭の利活用にあたっては、質・量ともに十分な情報が入手できる必要がある。

これは、比較的新しい建物については大きな問題は生じないと思われるが、現在まさに再利用の検討の俎上に載るような、新耐震前に施工された古い杭については情報の入手が期待できない場合もある。ただし、技術的には、古い杭であっても適切な調査や検討を行って用いることは十分に可能であり、本ガイドラインに基づき利活用を進めることが望ましい。いずれにしても、本ガイドラインは過去に適切に行われた検討についての見直しを求めるものではなく、また、個々の物件の状況に応じた異なる判断に基づく対応も否定されない点に留意されたい。

最後に、本ガイドラインの作成に当たり、多大なご指導・ご助言をいただきました、国土交通省住宅局参事官（建築企画担当）付及び、不動産・建設経済局 不動産業課の方々に感謝の意を表します。

既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン

一般社団法人建築基礎・地盤技術高度化推進協議会（ALLF） ②課題 既存杭の処理形態に応じて表示すべき項目検討委員会名簿

（会社名五十音順，敬称略，2022年3月31日現在）

主査	青木 雅路	株式会社竹中工務店
幹事	石崎 定幸	大成建設株式会社
アドバイザー	二木 幹夫	一般財団法人ベターリビング
委員	井上 波彦	国土交通省 国土技術政策総合研究所
	崎浜 博史	株式会社安藤・間
	西 正晃	株式会社安藤・間（2020年3月まで）
	斎藤 利昭	清水建設株式会社
	岡田 浩一	清水建設株式会社
	淵本 正樹	清水建設株式会社
	中田 寛	太洋基礎工業株式会社
	名和 義恭	太洋基礎工業株式会社
	矢島 淳二	東急建設株式会社
	古垣内 靖	東急建設株式会社
	佐野 大作	戸田建設株式会社
	柳 悦孝	日本製鉄株式会社
	梶野 実	株式会社長谷工コーポレーション
事務局	沼田 俊輔	株式会社東京ソイルリサーチ

目 次

はじめに

第1章 総 則

1.1 節 目 的	1
1.2 節 用語の定義	3

第2章 既存建物解体に伴う既存杭の取扱い

2.1 節 既存建物の解体に伴う既存杭に生じうる形態	5
2.2 節 既存杭と関係する法令（関係者の責務を含む）	9

第3章 既存杭の利活用・処理の形態に応じた残すべき情報

3.1 節 既存杭の情報伝達に関する基本事項	17
3.2 節 利活用・処理の形態に応じた残すべき情報	
3.2.1 項 直接利用（自ら利用）する場合の残すべき情報	25
3.2.2 項 存置する場合の残すべき情報	30
3.2.3 項 撤去（撤去・埋戻し）する場合の残すべき情報	38
3.3 節 土地または建物売却時の情報伝達に関する留意事項	46

【付 録】

付録1：本ガイドラインに基づく既存建物解体時に残すべき情報の記載例	50
付録2：存置の協議事例	62
付録3：環境省通知	65

第1章 総則

1.1 節 目的

本ガイドラインの目的は、既存杭の利活用・処置における情報表示などの取扱いに関する内容・判断の目安を示し、土地所有者・発注者・設計者・工事監理者・施工者等の関係者間での既存杭の取扱い方法に関する情報の共有と引継ぎ方のあるべき姿を示すことにある。

なお、建物の種類として、戸建て住宅は除く。

【解説】

本ガイドラインは、土地所有者・発注者・設計者・工事監理者・施工者等を対象として作成している。なお、既存杭を用いている建物の所有者が土地所有者と異なる可能性もあるが、そういった場合でも、建物解体に際して既存杭は一旦敷地（土地）の一部となり、結局は土地所有者の問題となると考えられることから、ここでは土地所有者と掲げている。2章及び3章の本文に示してある通り、土地所有者が既存杭の取扱いを主体的に決定し、その情報を保管し、土地の売買時には新土地所有者に情報を引き継ぐ必要がある。土地所有者が既存杭の情報表示や廃棄物処理法の取扱いについて見識がない場合も想定されることから、関係者がこのガイドラインをもとに情報共有や協議を行い、適切に既存杭の取扱いと情報表示を実施していくことが望ましい。

既存杭利活用・処理に関する計画・調査・設計・施工上の各種アプローチを合理的に進めるためには、既存杭の利活用・処理の方針をどの段階で検討・認知すべきかは、非常に大切なプロセスである。この項目の性格上、新しい建設計画であっても、旧建物の所有者や土地の所有者からの情報が不可避な状況が生じる。現在の建築生産の流れで考えると、既存杭利活用・処理に関する方針決定が、建築計画が終了し、意匠設計が進む中で出てくれば、まだ、情報伝達が早期に行われている状況であると考えられる。しかし、現状では、設計作業も終盤になり、スケジュール上も、検討時間が十分に取れない状況で、既存杭の取扱いが検討項目として登場している場合が多いように思われる。これまでは、このような状況であっても、既存杭を引き抜いて、新しい杭を施工すれば、何ら問題はないものとして看過されて来ている。既存杭撤去に伴う周辺地盤の影響調査に関する研究^{1.1.1)}、^{1.1.2)}で明らかになってきているように、既存杭を引き抜き処理することは、新しい杭の設計及び施工に関連して、引き抜き杭の周辺地盤が緩むことにより非常に難しい課題を含んでいる可能性があることが判ってきた。したがって、引き抜き工事によって生じる緩みなどの影響を設計上考慮するためには、引き抜き後の新たな地盤調査を踏まえた設計変更などの必要性を生じる可能性が非常に高くなることが推察される。

本ガイドラインは主に技術面から適切な情報の取扱いを整理したものであるが、既存建築物解体後の地盤調査と既存杭の調査・試験結果を踏まえた構造設計にあたっては建築確認部局（確認検査機関を含む）との協議も重要であり、一方、杭を引き抜かず、「存置」することは、設計上の問題は

少ないと思われるが、廃棄物処理法など他の法律の制約に注意が必要となることから、最終的な廃棄物該当性の判断を廃棄物関係部局に確認しておくことも重要である。したがって、現在検討している既存杭の処理に関する方法のいずれを選択しても、各種の問題が新たに生じるので、既存杭を再利用する、存置する、撤去するかの判断は、可能な限り建築計画の早期段階で、情報が共有されることが非常に重要であると考えられる。情報共有には、施主側からの情報発信が効率的ではあるが、これを実現するためには、施主、土地所有者、設計者の理解が必要であり、建築計画などの必要情報としての位置づけが肝要であると同時に、何か問題があった場合には建築計画の見直しに戻ることが可能な柔軟な対応が大切である。

なお、本ガイドラインは、後述する通り、令和3年の環境省通知^{2.1.4)}(付録3に収録)において言及された(一社)日本建設業連合会(日建連)のガイドライン^{2.1.3)}を前提に、適切な情報の記録及び継承の具体的な一例を示したものである。したがって、戸建て住宅など日建連のガイドラインが対象としていない規模等における取扱いは本ガイドラインでも同様に対象外であり、自治体等への確認が別途必要となる場合があることに注意する。

【参考文献】

- 1.1.1) 青木雅路,他：既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する研究(その1),(その2), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.641-644, 2020.9
- 1.1.2) 森利弘,他：既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する研究(その3)-(その8), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 20180-20185, 2021.9

1.2 節 用語の定義

土地所有者等：土地所有者と発注者の総称。

現土地所有者等：現時点での土地所有者等。

新土地所有者等：土地の売却が想定あるいは実施された後の土地所有者等。

既存杭：杭基礎の旧建物を支持していた杭。

存置（そんち）杭：既存杭の内，そのまま地中に残した状態の自治体によって廃棄物として扱わないものと判断される杭。

残置（ざんち）杭：残置物（建築物の解体時に当該建築物の所有者等が残置した廃棄物）である既存杭で、所有者やその状況を示す資料などが不明あるいは不十分なまま放置されており、土地とともに有償で譲渡できない状態の杭

撤去杭：旧建物の地上部分の解体・撤去にともない撤去される杭

利活用：利用と活用の総称。杭の利用としては直接利用があり，活用としては，存置や地中熱交換器としての活用がある。

直接利用：既存杭を新築建物の杭として利用すること。

再利用：杭の直接利用と同義語で，既存杭を新築建物の杭として利用すること。

処理形態：既存杭を利活用・処理する方法の種別のこと。直接利用，存置，撤去がある。「処理」と略す場合もある。

有価物：占有者が自ら利活用するか，他人に買い取ってもらえるような価値の有る物。

廃棄物：ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物^{※1}であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された放射性廃棄物を除く。）をいう。【廃棄物処理法 第 2 条】

※1 不要物とは、占有者が自ら、利用し、又は他人に有償で売却することができないために不要になった物【厚生省（当時）環境衛生局環境整備課長通知】。

建物所有者：土地所有者と建物所有者が異なる場合には，建物所有者という。なお，同一の場合には，土地所有者に包含されるもの。

現建物：現時点の建物であり，その杭基礎を含むもの。

旧建物：現建物が建設される前に，当該敷地において，解体された建物。

新建物：現建物の解体後に新しく建設される建物。

事業段階：建物の新築から解体までを「Ⅰ．新築時」「Ⅱ．供用時」「Ⅲ．供用終了時（解体検討時）」「Ⅳ．上部構造，地下・基礎解体時」「Ⅴ．杭の処理」の5つの事業として定義した各段階。

撤去方法：既存杭を撤去する方法の総称。具体的な方法は，撤去工法として記述。

埋戻し方法：既存杭撤去後に生じる空隙・空間を埋め戻す方法の総称。具体的な方法は，埋戻し材料と埋戻し方法の多様な組合せによる。

撤去工法：既存杭を撤去するときに用いる施工法の総称。直接引抜工法，縁切引抜工法，破砕撤去工法の3種類の工法に大分類することができる。

直接引抜工法：既存杭をバイブロハンマや油圧ジャッキや多滑車を用いて直接引き抜く工法の総称。

縁切引抜工法：既存杭の外周をケーシングやシートパイルケーシングで掘削し，地盤と既存杭の縁が切れた段階でケーシングを引き上げて，既存杭にワイヤーを巻き付けて引き抜く工法の総称。ケーシング縁切引抜工法とバイブロ水ジェット縁切引抜工法がある。

破砕撤去工法：既存杭を障害物撤去専用機にて破砕，切断しながら撤去する工法。

ケーシング縁切引抜工法：縁切引抜工法の主な工法で，既存杭の外周をケーシングで掘削し，地盤と既存杭の縁が切れた段階でケーシングを引き上げて，既存杭にワイヤーを巻き付けて引き抜く工法。

オールケーシング破砕撤去工法：破砕撤去工法の主な工法で，掘削機にてケーシングを回転させながら地中に挿入し，ケーシング内の既存杭をハンマーグラブ等で破砕し，土砂と一緒に撤去する工法。

埋戻し部：既存杭撤去孔に埋戻し材を注入するなどして埋め戻した部分

埋戻し材，埋戻し材料：既存杭撤去後の埋戻しに用いられる材料。土，流動化処理土，貧配合セメントミルク等がある。

流動化処理土：土砂と水に固化材（セメント）を加えて混練し，流動化させた湿式土質安定処理土。

貧配合セメントミルク：セメントと水，ベントナイト等の混和材で構成されたセメントミルクで，スラリー式の地盤改良等に用いられるセメントミルクに比べて水セメント比が高い貧配合で作られる埋戻し材（料）。

第2章 既存建物の解体に伴う既存杭の取扱い

2.1節 既存建物の解体に伴う既存杭に生じうる形態

1. 既存建物の解体に伴って、既存杭には利活用・処理に応じて「直接利用（自ら利用）」「存置」「撤去・埋戻し」の形態が生じうる。このとき、既存杭の取扱いは土地所有者が主体的に決定する。

【解説】

1. 既存建物の解体に伴って生じうる既存杭の形態

建物の杭には場所打ちコンクリート杭や既製コンクリート杭、鋼管杭など種々あるが、既存建物の解体に際して敷地の地盤中に存在する杭（以下、既存杭という）には、やや複雑な対応が求められる。図 2.1.1 に既存建物の解体に伴って生じうる既存杭の形態を示す。ここに示す（1）～（3）の既存杭の形態について、その取扱いに関する「判断」は、まず土地所有者による意思表示がなされるべきものである。詳細は3章を参照されたい。

（1）直接利用（自ら利用）

既存杭を新設建築物の基礎構造や地中熱利用^{2.1.1)}（杭を地中熱交換器として兼用するもので「エネルギー杭」という）などで積極的に有効利用する選択である。撤去費用も生じないため経済的なメリットが大きい。また、既存構造物を有効利用することは、地球環境改善への貢献としても時宜を得た選択と言える。図 2.1.2 に杭を再利用した場合の経済的メリット、CO₂排出量削減効果のイメージを示す。文献 2.1.2) では、コストや CO₂ 排出量が約 5～7 割削減された事例が報告されている。一方で、既存杭を取り込んだ形の基礎設計に関しては設計方法が確立しておらず、無理に取り込もうとすると建築計画の制約にもなりうるため、今後の技術資料の整備が必要である。この点に関しては、（一社）日本建設業連合会が既存杭の積極利用を促す目的で「既存杭利用の手引き」を発行しており、設計者の参考資料として活用されている^{2.1.2)}。既存杭を直接利用する場合には、使用する杭の設計や施工に関する資料の継承が必要である。

（2）存置

既存杭を直接利用せず、有価物の扱いと見なせる既存杭を「存置」することも認められる。なお、有価物に当たるかの判断は自治体が行うことになっており、確認が必要である。現時点で積極的な利用はしないものの、既存杭に関する設計や施工に関する情報が継承されており、土地とともに有償で譲渡できる条件の場合には「将来利用」を前提とした有価物としての「存置」を選択可能である。地下室ごと、あるいはパイルキャップや耐圧版ごと杭が存置される場合も多く、その状態や位置などに関する解体時の適切な情報伝達が事後のトラブル回避には重要である。これら「存置」の

判断に関しては、環境省より通知が発出されており、(一社)日本建設業連合会の「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」^{2.1.3)}に基づいた対応など通知の諸条件を満たす場合に既存杭を含めた「地下工作物を存置して差し支えない」とされている^{2.1.4)}。

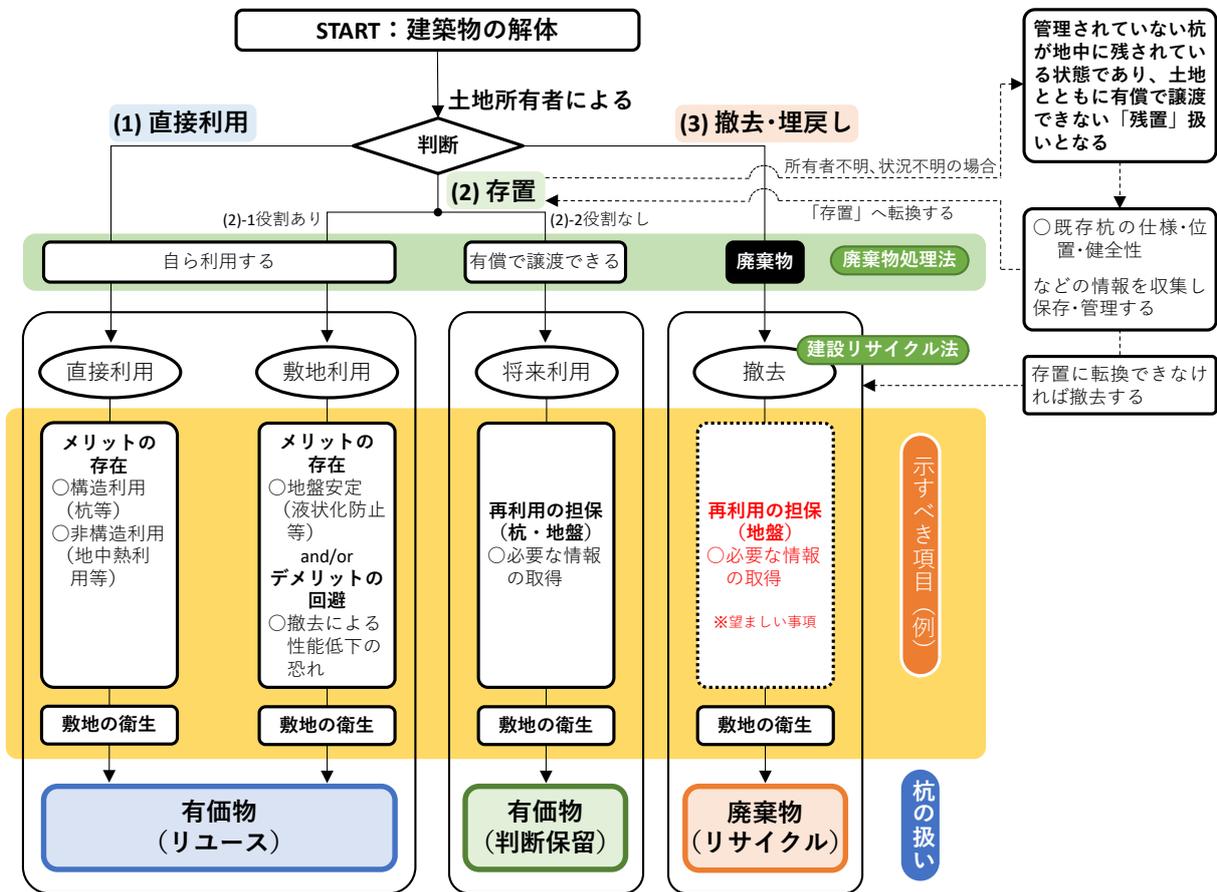


図 2.1.1 既存建物の解体に伴って生じうる既存杭の形態 ^{2.1.5)} に加筆

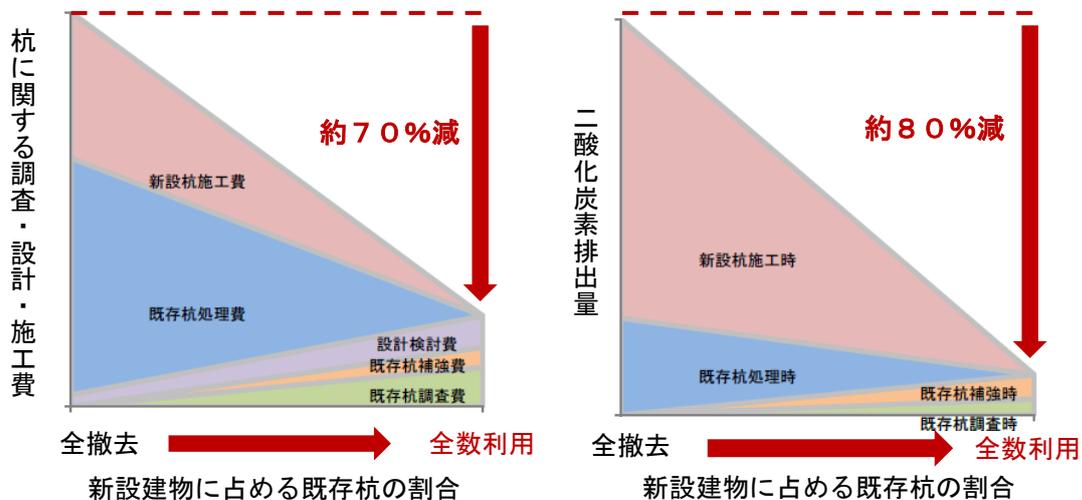


図 2.1.2 直接利用 (杭の再利用: 新旧建物が同規模の場合) における経済的メリット, CO₂ 排出量の削減効果のイメージ ^{2.1.2)} に加筆

「存置」を選択した場合には、将来の新築に伴ってさらに直接利用や存置、撤去・埋戻しが派生的に生じていくことになる。土地所有者の選択によって多くの形態が生じることに加えて、敷地内で何世代にもわたって杭が増加していくことへの理解と問題意識が必要である。また、これら「直接利用」、「存置」、「撤去・埋戻し」が混在した形態をとることも多く、敷地内において新旧の杭や埋戻し部が錯綜するケースもある。

一方、既存杭が所有者やその状況を示す資料などが不明あるいは不十分なまま放置されており、土地とともに有償で譲渡できず廃棄物と判断される場合は、廃棄物処理法違反となる可能性が高い状態である。本ガイドラインでは、このような状態の杭を「残置杭」と呼ぶ。次の建築工事において残置された杭の存在が明らかになると、廃棄物処理法上の問題のほか、設計変更や施工時における障害物処理、工期の延長につながる可能性があり、工事費への影響も大きくなることが想定される。適切に廃棄するか、何らかの理由で廃棄ができない場合には土地所有者が「存置」への転換を図ることが必要である。「存置」への転換を図るには、既存杭の仕様（杭種、杭長、杭径等）や位置（敷地内における平面座標、杭頭の標高）、健全性（インテグリティ試験による杭体の損傷の有無確認等）などの情報を収集するとともに、それらの情報を図面化するなどして他の必要な情報とともに適切に保存し管理されていることが求められる。

(3) 撤去・埋戻し

廃棄物処理法や建設リサイクル法に従って既存杭を撤去・廃棄し、撤去後の残孔は土砂やセメント系固化材を混合した地盤材料（流動化処理土など）で埋戻しを行う。近年、こうした杭の撤去・埋戻しによって発生する不具合が注目されている。既存杭を撤去すると、敷地地盤の水平方向の拘束が弱まることによる地盤の緩みが生じ、近接する構造物の沈下などの変状をもたらす場合があるほか、同敷地に新築する際の新設杭の鉛直支持力・水平抵抗力への影響も懸念されている。しかし、現状ではこの影響の評価方法に確立されたものはなく、(公社)地盤工学会や本会などにおいて産学官で鋭意、その取扱いに関する検討が行われている。また、杭撤去によって地下の不透水層を貫通する水みちができてしまうことによる地下水の流れの変化やそれに伴う地盤沈下も懸念事項とされている。抜いた杭孔を何らかの材料で埋戻すのは必須であるが、元の地盤と同じ特性に戻す技術は現在存在せず、埋戻し部の固化不良等による新設杭の施工不具合も発生しており、今後、解体時の適切な施工管理の有り方、関係者の役割分担などの検討も必要である。このようなことから、建物解体後においても既存杭はなるべく抜かない方がよいとする考え方もある^{2.1.6)}。

【参考文献】

- 2.1.1) 威哲俊, 大岡龍三, 二木幹夫, 佐久間博文, 菅谷憲一, 久世直哉, 伊藤康之: エネルギー杭を用いた地中熱利用冷暖房システムの適用に関する研究 対象建物とシステム概要, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1453-1454, 2010.9
- 2.1.2) (一社)日本建設業連合会 地盤基礎専門部会 杭の再利用 WG: 既存杭利用の手引き—現在と将来の利用に向けて—, pp.4-5, 2018.11
- 2.1.3) (一社)日本建設業連合会 建築技術開発委員会 地盤基礎専門部会 建築生産委員会 施工部会 環境委員会 建築副産物部会: 既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン, pp.46-52, 2020.2

- 2.1.4) 環境省：第 12 回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース（令和 3 年 7 月 2 日開催）を踏まえた廃棄物の処理及び清掃に関する法律の適用に係る解釈の明確化について（通知），令和 3 年 9 月 30 日環循適発第 2109301 号・環循規発第 2109302 号
- 2.1.5) 平成 30 年度建築基準整備促進事業：S28 基礎の耐震設計における改良地盤等の評価法の合理化に関する検討
- 2.1.6) 田村修次，池田 賢，森川郁花：杭体を用いた再利用可能な地盤補強複合基礎（その 1 コンセプトと実験概要），日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.507-508，2020.9

2.2 節 既存杭と関係する法令（関係者の責務を含む）

関係者（設計・施工その他既存杭に関わるすべての者）は、土地所有者の主導のもと、各々の立場で、法令の規定や主旨に適合するように既存杭を扱わなければならない。また、法令等に記載のない事項については、既存杭の処理を講じた後の建築物または敷地を利用する者にとっての将来的な不利益のないように配慮するものとする。

- (1) 既存杭は、2.1 に示す形態である「直接利用」「存置」「撤去・埋め戻し」に応じ、それぞれ環境及び建築物に関する法令及び基規準類を満足するものとする。
- (2) 既存杭の撤去後の地盤（敷地）も、引き続き利用されることとなるため、既存杭と同様に法令の適用について検討する。
- (3) 既存杭の形態に関わらず、敷地そのものが「資源」であるとの観点から、有効利用に努めるものとする。

【解説】

既存杭についてどのように対処するとしても、関係法令は遵守されなければならない。このとき、2.1 節で示した通り、土地所有者が中心となって検討を進めることが原則である。

また、現状で規制が存在しない部分についても、将来的に問題にならないような措置を考えておくことが、敷地という一種の公共的な資源を利用する、または所有するものの責務と言える。そこで本節では、既存杭をめぐる諸制度・関係法令等について簡単に紹介すると共に、関係者の意思決定の原則となる考え方について示す。

(1) 法適用の原則

既存杭に係る関係法令等については、本節では以下を想定する。解体の計画や工事を進めるにあたっては、これらの法令で要求される事項が適切な書面として示されるようにしておく必要がある。

① 環境分野

- ・ 廃棄物処理法
- ・ 建設リサイクル法

② 建築分野

- ・ 建築基準法（再利用の判断と、再利用後の安全性の確認に際し適用）
- ・ 建築士法（設計・工事監理における重要事項説明、ほか）

③ その他（契約関係）

- ・ 宅地建物取引業法（宅地・建物取引における情報提供）
- ・ 建設業法（工事内容や範囲に関する取り決め）

既存杭に関する各種法令と所有者・設計者・施工者等の関係を図 2.2.1 に示す。また、表 2.2.1 に情報の蓄積及び継承に関連する諸制度について、既存杭の発生（＝旧建築物の解体）を起点とした場合の整理を示す。表中の「段階」欄の表記については、3 章における整理を参考とした。表中の

資料のうち、法制度上で要求される図書であれば、保存期間が定められているものの、それぞれ関係者の手元に残される。

既存杭や敷地の再利用にあたって必要となる資料や図書は、基本的に土地所有者が契約でコントロールするものであり、専門家や技術者の助言・補助を得ながら、売買等に当たって適切に引き継がなければならない。具体的にどのような情報が残されるべきかについては、3章において詳述する。

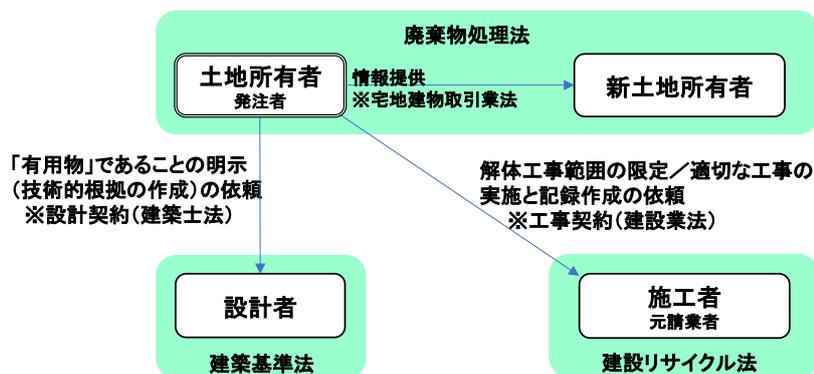


図 2.2.1 既存杭に関する各種法令と所有者・設計者・施工者等の関係

表 2.2.1 既存杭の利活用における諸制度と情報の取扱い

段階	資料の名称 (下線は法令上位置づけあり)	情報の例 (既存杭に関するもの)	関連制度等	保存主体	備考
供用終了時／上部構造、地下・基礎解体時	<u>解体工事計画 (分別解体等の計画含)</u>	解体方法及び範囲 (届出)	建設リサイクル法	土地所有者 施工者	直接利用・存置・撤去について明示する 存置杭調査・撤去杭調査も契約に含める
	現況調査 (上部)	供用時の記録 地盤情報		土地所有者	
	現況調査 (存置杭)	位置情報 仕様 (形状, 材料, 強度) 基礎・杭頭仕様※基礎も残す場合	廃棄物処理法 環境省通知	土地所有者	再利用の可能性の低い杭は撤去が望ましい
	現況調査 (撤去杭)	位置情報 撤去方法 埋め戻し仕様 埋め戻し地盤の地盤調査	建設リサイクル法	土地所有者 施工者	存置杭と同様に, 撤去杭についても位置情報を把握する
	<u>完了報告</u>	建設廃棄物の量と処分方法	建設リサイクル法	施工者	
	利用計画①	将来利用の計画 (見込み)		土地所有者	図 2.1.1 の「示すべき項目」に該当する資料
↓	※上記のうち, 存在する情報を土地所有者が新たな建築物の設計者に提供する (不足する情報は, 以下で原則として設計者が取得し, 最終的には土地所有者の情報として蓄積されることを想定している)				
(取引)	<u>告知書 (物件状況等報告書)</u>	既存杭情報 (配置等)	宅地建物取引業法 運用ガイドライン	土地所有者 (新旧)	売買を伴う場合
新築時	設計	<u>基礎・地盤説明書</u> <u>基礎伏図</u> 等	建築基準法 (建築確認)	設計者・土地所有者	
		<u>構造計算書</u>	基礎の設計資料一式	建築基準法	設計者・土地所有者

段階	資料の名称 (下線は法令上位置づけあり)	情報の例 (既存杭に関するもの)	関連制度等	保存主体	備考	
	<u>構造詳細図等</u>	※既存杭を補強する場合、その情報を含む	(建築確認)	者		
	品質・劣化	耐久性 健全性	令第37条 (構造部材の耐久)	設計者	構造計算内容の担保として、著しい劣化のないことを(必要に応じ)示す	
	施工	<u>施工管理</u> (新設杭)	位置情報 仕様(形状, 材料, 強度) 工事記録(掘削, 打設, 建込) その他(偏心対応, 軽微変更など)	建設業法(告示 H28-468) 建築基準法(中間検査)	施工者	次世代の再利用に向け、位置情報を中心に精度や分量を確保する
		<u>工事監理</u>	施工管理の情報のうち工事監理上記録したもの	工事監理ガイドライン 建築基準法(中間検査)	土地所有者	同上
竣工	<u>検査済証</u>	(設計及び施工(における各種の情報)の適法性の担保)	建築基準法(完了検査)	土地所有者		
供用時	竣工図	杭伏図・基礎伏図 杭・基礎リスト等		土地所有者	設計図書に施工情報を反映し更新する	
	利用計画② (利用計画①の更新)	新築建物における既存杭の取扱方針 (特に、基準法の対象外となる項目(敷地安定, 地中熱利用, 環境影響など)に関する情報)		土地所有者	埋戻し地盤についても記録	
↓	※以下の欄には、将来的な課題としてできるだけ公的な主体に情報を委託する形態が望ましいことから、現時点で活用可能と考えられる制度等を参考として示す。					
今後(参考)	住宅履歴情報*1	「いえかるて(住宅履歴情報)」共通ID ・住宅の設計, 施工, 維持管理, 権利及び資産等に関する情報	住宅履歴情報の蓄積・活用の指針	(一社)住宅履歴情報蓄積・活用推進協議会	対象は住宅のみ	
	地盤情報*2 (敷地情報)	柱状図(国土地盤情報データベース)	官民データ活用推進基本法	(一財)国土地盤情報センター	2018.9~公共工事(地盤, 12 地方公共団体)の情報の蓄積開始	
	<u>住宅性能表示</u> *3	設計性能評価・建設性能評価 ・地盤または杭の許容支持力等及びその設定方法 ・基礎の構造方法及び形式等	住宅の品質確保の促進等に関する法律	土地所有者	対象は住宅のみ	

[注]・この表では、土地所有者が建築物も所有し、かつ、工事等の発注者となることを想定している。
・保存主体における土地所有者には、環境省通知^{2,2)}における「関連事業者」を含む場合がある。
・法令上位置付けのある資料は行政にも提出されるが、本ガイドラインで想定する情報の取扱いを主目的とするものではないことから、保存主体からは省いた。
*1：(一社)住宅履歴情報蓄積・活用推進協議会、<https://www.iekarate.or.jp/>
*2：(一財)国土地盤情報センター、<https://ngic.or.jp/>
*3：(一社)住宅性能評価・表示協会、<https://www.hyokakyoukai.or.jp/>

a) 廃棄物処理法(土地所有者)

既存杭の再利用を考えた場合、入り口となるのは廃棄物処理法である。工事にしても契約にしてもそれに伴って廃棄物を発生させないということが土地所有者の責務であるから、土地所有者はあらゆる部分に注意を払って、廃棄物についての状況をコントロールする必要がある。

廃棄物処理法第2条では、廃棄物を「不要物」としている。ここで不要というのは土地所有者自身にとってということになるが、売買等の相手方が存在する場合はその相手方(新所有者)の判断

にもよるため、廃棄物であるかどうかは当事者間の意識が重要であるが、最終的な廃棄物処理法上の判断は自治体に確認する必要がある。環境面ではこれまでも当事者の恣意的な判断の結果、後になって係争が生じ、その際には不要物に該当するかどうかの判断を自治体が行った事例もある。そのため、不要物でないことを第三者的に示す場合の参考となる判断基準の原則として、以下の表 2.2.2 の環境省通知^{2.2.1)}に「物の性状」「排出の状況」「通常の手扱い形態」「取引価値の有無」「占有者の意思」の 5 項目が説明されている。

表 2.2.2 環境省通知における 5 項目の原則

〔令和 3 年 4 月 14 日環循規発第 2104141 号「行政処分の指針について（通知）」〕

ア 物の性状

利用用途に要求される品質を満足し、かつ飛散、流出、悪臭の発生等の生活環境の保全上の支障が発生するおそれのないものであること。実際の判断に当たっては、生活環境の保全に係る関連基準（例えば土壌の汚染に係る環境基準等）を満足すること、その性状について JIS 規格等の一般に認められている客観的な基準が存在する場合は、これに適合していること、十分な品質管理がなされていること等の確認が必要であること。

イ 排出の状況

排出が必要に沿った計画的なものであり、排出前や排出時に適切な保管や品質管理がなされていること。

ウ 通常の手扱い形態

製品としての市場が形成されており、廃棄物として処理されている事例が通常は認められないこと。

エ 取引価値の有無

占有者と取引の相手方間で有償譲渡がなされており、なおかつ客観的に見て当該取引に経済的合理性があること。実際の判断に当たっては、名目を問わず処理料金に相当する金品の受領がないこと、当該譲渡価格が競合する製品や運送費等の諸経費を勘案しても双方にとって営利活動として合理的な額であること、当該有償譲渡の相手方以外の者に対する有償譲渡の実績があること等の確認が必要であること。

オ 占有者の意思

客観的要素から社会通念上合理的に認定し得る占有者の意思として、適切に利用し若しくは他人に有償譲渡する意思が認められること、または放置若しくは処分が認められないこと。したがって、単に占有者において自ら利用し、または他人に有償で譲渡することができるものであると認識しているか否かは廃棄物に該当するか否かを判断する際の決定的な要素となるものではなく、上記アからエまでの各種判断要素の基準に照らし、適切な利用を行おうとする意思があるとは判断されない場合、または主として廃棄物の脱法的な処理を目的としたものと判断される場合には、占有者の主張する意思の内容によらず、廃棄物に該当するものと判断されること。（略）

さらに、表 2.2.3 に示す令和 3 年の新たな環境省通知^{2.2.2)} (付録 3 に収録) には、既存杭を存置するための 4 つの条件が掲げられている。特に④にあるように情報の記録と継承が求められており、本ガイドラインでの「残すべき情報」はこの部分と対応している。

表 2.2.3 環境省通知における存置の 4 条件

[令和 3 年 9 月 30 日環循適発第 2109301 号環循規発第 2109302 号「第 12 回再生可能エネルギーに関する規制等の総点検タスクフォース (令和 3 年 7 月 2 日開催) を踏まえた廃棄物の処理及び清掃に関する法律の適用に係る解釈の明確化について (通知)]]

- ① 存置することで生活環境保全上の支障が生ずるおそれがない。
- ② 対象物は「既存杭」「既存地下躯体」「山留め壁等」のいずれかである。
- ③ 地下工作物を本設または仮設で利用する、地盤の健全性・安定性を維持するまたは撤去した場合の周辺環境への悪影響を防止するために存置するものであって、老朽化を主な理由とするものではない。
- ④ 関連事業者及び土地所有者は、存置に関する記録を残し、存置した地下工作物を適切に管理するとともに土地売却時には売却先に記録を開示し引き渡す。

既存杭が不要物ではないことを示す上では、再利用の形態が直接利用であれば、建築確認のような行政手続きにおいて審査される事項としてほぼ自明である。一方、敷地利用や将来利用などの場合には、当事者の意図しない形で既存杭が廃棄物となり将来に禍根を残さないよう、判断の妥当性が担保されるような配慮が特に重要である。

いずれにしても、このような資料の作成は専門家の手による必要があるため、土地所有者は設計や施工にあたって適切な調査・検討が行われるよう、発注者の立場として契約に明示しておくことが重要である。

b) 建設業法・建設リサイクル法 (土地所有者 (発注者)・施工者)

解体工事の施工者は、廃棄物を適切に処理することについて責を負っている。撤去される杭が次のいずれかに該当する材料 (特定建設資材) である場合には建設リサイクル法が適用され、施工者はその責任において適切な処分をしなければならない。

- ① コンクリート
- ② コンクリート及び鉄から成る建設資材 (プレキャスト板等)
- ③ 木材
- ④ アスファルト・コンクリート

すなわち、コンクリート系の杭 (現場打ち、PC 共に) については建設リサイクル法が適用されるが、鋼杭及び鋼材などは適用外で自治体の処理方針による。

建設リサイクル法では、工事に先立って発注者から都道府県知事に届け出をすることとなっている。このとき、廃棄物の数量等が明記されることとなるため、手続的にはこの時点で撤去され廃棄物となる杭体が、さらにその裏返しとして再利用される杭体についても確定されることになる。ただし届け出においては個別の杭の取扱いまで示されることはないため、杭の存置及び撤去する範囲や、再利用の形態に応じて必要となる解体時の杭体の調査と再利用の判断基準などについては、発注者から工事に関する請負契約の一部として明示しておく必要がある。

なお、当初存置するものとして扱われた杭であっても、解体時の調査で著しい老朽化や損傷が見られる、あるいは新設杭との干渉など施工上の都合で再利用を行わない場合もある。発注者と施工者でこうした可能性を事前によく想定した契約としておく必要がある。

c) 建築基準法・建築士法（土地所有者・設計者）

既存杭を本設杭として利用する場合には、既存杭を含めて建築基準法が適用されるため、設計者は既存杭を新設される建築物の躯体と一体的に扱って現行規定への適合を確認することとなる。既存杭の取扱いについては「建築構造審査・検査要領 一実務編 審査マニュアルー2018年版 1.11 既存杭を用いた建築物の審査」^{2.2.3)}における記述も参考にできる。

なお、前出の地下工作物に関する通知における存置の際の条件④に示されているように、存置された既存杭の情報（既存杭の仕様や保存されている書類の内容、既存杭の調査結果に応じた設計基準強度や許容支持力度の設定方法など）は、関連事業者及び土地所有者によって適切に保存・継承されなければならないので、できるだけこれらが設計図書に含まれるよう、土地所有者と設計者との間で契約事項として検討しておくことが望ましい。

d) 宅地建物取引業法（新旧土地所有者）

土地の転売後、撤去されていなかった杭が見つかる等、土地の引き渡し時に伝達された情報と実況が異なることが明らかとなることによる契約者間のトラブルを回避するため、伝達される情報は、正確であることが求められる。しかし、既存杭の情報については、元の土地所有者でなければ知り得ない場合があるなど、情報を把握する方法に困難な面もある。

既に a) で述べた通り、新たな環境省通知の④により、存置した地下工作物の情報は新土地所有者に適切に引き継がれる必要があるとされたところであり、これについては、宅地建物取引業法における情報伝達に関する仕組みが参考となる。宅地建物取引業法においては、元の売主や土地所有者（以下、売主等）でなければ判らない情報について、宅地建物取引業者が売主等から「告知書」を提出してもらい、買主等に渡すことで紛争防止に役立てるとした運用ルールが「宅地建物取引業法の解釈・運用の考え方」^{2.2.4)}に示されている。告知書は「物件状況等報告書」と呼ばれることもあり、一般的には敷地内残存物についても確認が求められる。そのため、売主等においては、本ガイドラインに基づき取得した資料を適切に保存するとともに、既存杭が不要物（廃棄物）ではないことについて新旧の土地所有者間で合意した旨を図書として明示することができるよう当該資料を告

知書やその根拠となる資料として活用することが望ましい。

(2) 敷地地盤の取扱い

既存杭を撤去する場合、杭体については(1) b)で示したように建設リサイクル法が適用される一方で、撤去後の地盤については明示された規定はない。

ただし、既存杭の撤去後には埋め戻し等の措置が必要となり、その状態が厳密な意味で原地盤に戻るわけではないため、そこには「手を加えられた地盤」が残されることとなる。すなわち、既存杭だけでなく、地盤についても廃棄物処理法の理念を援用し、いずれ再利用されることを前提として、その際に支障のないものであることの確認と、その情報を残してゆくことが望ましい。

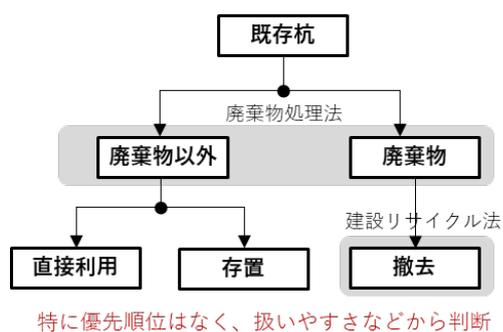
これは、将来利用という形態で敷地内に杭が存置された地盤についても同様であり、そこで、図2.1.1では将来利用と撤去についての示すべき項目を、ともに「再利用の担保 ○必要な情報の取得」とした。

(3) 資源としての基礎・地盤（既存杭の3R）

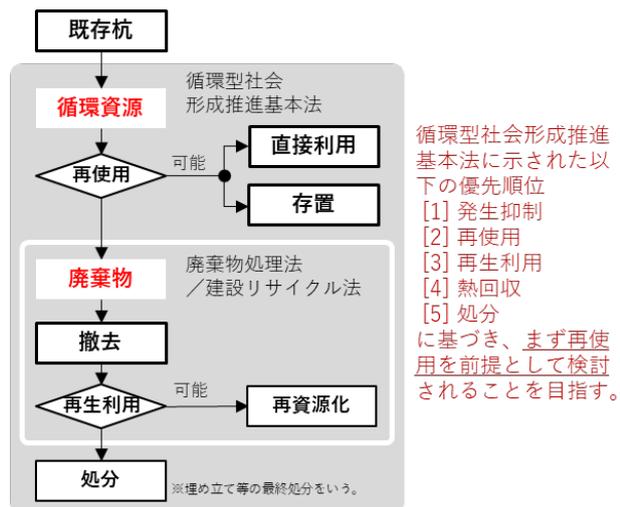
廃棄物処理法の上位法として循環型社会形成推進基本法があり、「社会の物質循環の確保」「天然資源の消費の抑制」「環境負荷の低減」が謳われている。既存杭の再利用はこれらの主旨によく沿うと考えられるものの、これまで関連法規においては、建設リサイクル法に代表されるように、3R（リデュース・リユース・リサイクル）のうちリサイクルが中心の規制であり、リデュース、リユースについてはこれからの取り組みとされている。

本ガイドラインに基づく既存杭の再利用はリユースに該当し、現況把握の結果に基づく安全性・合理性の検討を踏まえた設計者判断として採否が決定される。現状では技術的に解決すべき課題も多く再利用という選択肢のない状況となることもある。前述のとおり撤去・埋め戻しで原地盤が再生されるわけではないことも考慮し、土地所有者は既存杭を含む敷地の再利用を前提とすることが推奨される。

さらに将来的には循環型社会形成推進基本法の主旨を踏まえて廃棄物の根本的なリデュースを目標とし、一度施工された杭が確実に再利用されるよう、新築の段階から将来的に杭が再利用されることを前提とした設計を行うとともに、施工時も含めた適切な情報を取得・継承することが望ましい。



(a) 既存杭の再利用の現状



(b) 今後の再利用に関する判断

図 2.2.2 既存杭の取扱いに関する現状と今後

【参考文献】

- 2.2.1) 環境省：行政処分の指針について（通知），令和3年4月14日環循規発第2104141号
- 2.2.2) 環境省：第12回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース（令和3年7月2日開催）を踏まえた廃棄物の処理及び清掃に関する法律の適用に係る解釈の明確化について（通知），令和3年9月30日環循適発第2109301号・環循規発第2109302号
- 2.2.3) 日本建築行政会議：建築構造審査・検査要領 実務編 審査マニュアル 2018年版，一般財団法人建築行政情報センター，pp129-131，2018.3
- 2.2.4) 国土交通省：宅地建物取引業法 法令改正・解釈について（(1)「宅地建物取引業法の解釈・運用の考え方」について），https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/1_6_bt_000268.html（2022.2閲覧）

第3章 既存杭の利活用・処理の形態に応じた残すべき情報

3.1 節 既存杭の情報伝達に関する基本事項

1. 土地所有者や土地所有者から委託を受けた発注者（土地所有者と併せて「土地所有者等」と呼ぶ）は、基礎杭に関して建物の各事業段階で発生する情報を取得する。
2. 土地所有者は、基礎杭に関して建物の各事業段階で発生する情報を保管し、建物の解体時または新設時にはその関係者の求めに応じて開示する。また、土地の売買時には、新土地所有者に情報を引き継ぐものとする。
3. 土地所有者等、あるいは設計及び施工者は、既存杭の新築時における情報が少ない場合には、既存杭の処理方針（直接利用、存置、撤去）に応じて、必要な調査を実施する。

【解説】

1. 建物の各事業段階で発生する残すべき情報

表 3.1.1 に、建物の各事業段階「Ⅰ．新築時」「Ⅱ．供用時」「Ⅲ．供用終了時（解体検討時）」「Ⅳ．上部構造、地下・基礎解体時」「Ⅴ．杭の処理」に発生する保存すべき杭の情報及び本ガイドラインにおける記載箇所を示す。保存すべき杭の情報については、記号と番号を付け、各節の表で対応を付けている。土地所有者等はこれらの情報を取得する。なお、本節では「土地所有者が変わらない場合」を前提に述べており、「土地所有者が変わる場合」等の留意事項は「3.3 節」を参照されたい。

現建物の「Ⅰ．新築時」に得られる情報は多岐にわたるが、杭だけでなく上部構造（建物本体）に関する情報も含めてすべて取得しておくことが望ましい。敷地における杭の平面位置や杭径、杭先端深度などは施工時に何らかの要因で変更されて設計と異なる場合があるため、実測値に基づいた情報である「Ⅰ．6. 杭の施工報告書」はその後の既存杭の処理において重要な資料となる。「Ⅰ．1. 検査済証」は建築基準法に定められたもので、「建築確認」「中間検査」「完了検査」を完了し「建築物及びその敷地が建築基準関連法令に適合していること」を証明する書類であり、既存杭を直接利用する場合には必須とされる。紛失しても再発行されないため、将来の既存杭の直接利用を前提としている場合は永年にわたって確実に保管することが望まれる。一方、既存建築ストックの有効活用などの観点から、検査済証のない建築物について建築基準法への適合状況を調査するための方法等を示したガイドライン^{3.1.1)}が国土交通省によって策定・公表されている。これに基づいた調査報告書は検査済証の代わりとはみなされないが、増改築や用途変更に伴う手続き等の基礎資料として活用されることを想定されている。既存杭の再利用を念頭に置いたものではないものの、準用することが可能となれば再利用の促進にも資するものと考えられる。

「Ⅱ．供用時」に増改築・耐震補強等を行った場合には、それらに伴って発生する新築時と同様の情報を取得する。また、供用中の建物は地震や風水害などの自然災害や近隣の建物・トンネル等の地下掘削工事などの影響を受けて不具合を生じる場合があり、その都度行った調査や補修の記録を取得する。杭基礎建物に不同沈下が発生している場合には、地震などの外的要因によって一部の

杭に損傷が生じている可能性があるほか、杭先端の支持層が傾斜していて根入れが十分でない場合などが考えられる。不同沈下の状況や原因を調査した記録に加えて、杭に実施した補修の記録、杭を増設した場合にはその施工記録などを取得する。

表 3.1.1 各事業段階で得られる保管・引継ぐべき図書・記録の例

対象	事業段階と保存すべき情報及びその記号	記載箇所	具体例	
旧建物	I～V（下記と同じ）		各情報が保存されていれば、保管・引継ぐ	
現建物	I. 新築時	1.検査済証	3.2.1 既存杭直接利用時に必須となる書類 杭伏せ図、基礎伏せ図、杭断面図、杭・基礎リスト（竣工図が望ましい）、新築杭と既存杭の重ね図 竣工図（最終図）一式 ボーリング（土質）柱状図、地層断面図など 構造計算書一式（既存杭を利用した場合にはその設計上の取扱い）、評定資料、大臣認定資料 将来の直接利用を想定し一式を保存する 既存杭に関する資料（旧建物における I～V）	
		2.杭の構造図		
		3.設計図書		
		4.地盤調査報告書		
		5.杭の構造計算書		
		6.杭の施工計画書・報告書		
		7.既存杭（旧建物の杭）に関する資料		
	II. 供用時	1.増改築・耐震補強等	3.2.1	増改築時の情報（I.1～7に相当するもの） 地震被災調査、不同沈下の有無等
		2.調査・補修記録		
	III. 供用終了時（解体検討時）	1.既存杭の取扱いに関する資料	3.1	a. 既存杭の取扱いと杭位置（既存杭・新築杭重ね図） b. 処理方針決定に伴う協議記録など
		2.既存杭の取扱いに応じた検討資料	3.2.2	a. 直接利用：既存杭の利用計画 b. 存置杭の場合：有用性を示す技術的説明書
	IV. 上部構造、地下・基礎解体時	1.地下・基礎の解体方法・範囲	3.1	（地下・基礎を解体せずに存置する場合もある） 解体方法、平面図、立面図
	V. 杭の処理	i. 利用杭	3.2.1	杭位置と各種試験（コア採取、圧縮強度試験、中性化試験、IT 試験など）
ii. 存置杭		1.存置杭の仕様	3.2.2	杭仕様、位置、杭頭深度など
		2.実施した各種調査結果		必要に応じて杭位置と深度（IT 試験） 将来利用の場合は、各種試験（コア採取、圧縮強度試験、中性化試験、IT 試験など）
iii. 撤去杭		1.撤去・埋戻し工事施工記録	3.2.3	撤去方法、位置、ケーシング径、深度、埋戻し方法、埋戻し材料、取残し部など
		2.埋戻し部の調査記録		一軸圧縮強さ、N 値、変形係数など
既存杭の情報の取扱い方針		3.1	引継ぐべき既存杭の情報一覧とその取扱い	
新建物	I～V（上記と同じ）		現建物と同様に情報の保管・引継ぎが繰り返される	

既存杭には、その利活用・処理に応じて「直接利用」「存置」「撤去・埋戻し」の形態があり、一つの敷地でそれらの形態が混在する場合もある。「Ⅲ. 供用終了時（解体検討時）」において土地所有者はその処理の方針を決めるにあたって行政や設計者などの関係者との協議を行い、その記録を取得する。

「Ⅳ. 上部構造，地下・基礎解体時」において上部構造（建物の地上部分）が解体されたあと、地下階を有する建物では基礎（耐圧版や杭）も含めて地下部分を存置する場合や、地下階まで解体・撤去して基礎を存置し、地下部分を埋戻す場合などがある。そうした解体の方法や範囲に関する情報を取得する。将来の既存杭の直接利用を前提としている場合は、解体する範囲の設定や方法の選択も重要な項目の一つとなる。

「Ⅴ. 杭の処理」段階では「i. 利用杭（3.2.1）」「ii. 存置杭（3.2.2）」「iii. 撤去杭（3.2.3）」それぞれに特有の情報が発生する。情報の詳細は各項に譲るが、土地所有者は同一敷地内でこれらの杭が混在する場合も含めて、各種の記録を取得する。場所打ちコンクリート杭，既製コンクリート杭，鋼管杭の杭種別によっても残すべき情報が多少異なるものがあるが、詳細は「3.2.2」に述べる。

表 3.1.1 は既存杭の取扱いを建物解体前に検討する場合に対応する。一方で、上部構造物の解体後に既存杭の処理方針が検討される場合（例えば、上部構造物のみを解体した後に土地が売却され、新築前に再度既存杭の処理方針を検討する場合など）がある。そのような場合には、「Ⅳ. 上部構造，地下・基礎解体時」の後に、「Ⅲ. 1」，「Ⅲ. 2」に相当する資料を作成し、残すべき資料とする。

情報の保管方法に関して、印刷物と電子データ媒体（磁気テープ，CD-R，DVD，HDD，SSD¹など）が考えられる。どのように保管するかは土地所有者等の判断に委ねることになるが、そうした個別管理では、いずれも長期間を経て情報が継承できなくなる懸念がある（担当者の引き継ぎ不全による印刷物の破棄，電子データ媒体の破損，紛失，衰退等）。したがって、データセンターなどのクラウド上で電子データを一元管理されることが考えられる。情報が欠損している場合には、例えば既存杭の種類や位置などを必要に応じて調査してデータ化するなどの手間と費用が発生するため、しっかりと情報を保管することは土地所有者の不利益を回避することにもつながる。

表 3.1.1 における事業段階「Ⅲ. 供用終了時（解体検討時）」「Ⅳ. 上部構造，地下・基礎解体時」の残すべき情報とその目的，取扱いを表 3.1.2 に示す。これらの情報は既存杭の処理に関して根幹をなすものであり，確実に記録し保管されるべきものとして原則必要とした。一方，売買等によって土地所有者が変わる場合に，告知書（物件状況等報告書）などの一部として既存杭の取扱いを明記すると同時に，新たな土地所有者に既存杭の取扱いに関する情報（存置杭の役割，存置理由など）が確実に引き継がれるよう集約・管理されていることが望ましい。

¹ CD-R: Compact Disc Recordable, DVD: Digital Versatile Disc, HDD: Hard Disk Drive, SSD: Solid State Drive

表 3.1.2 供用終了時，上部構造，地下・基礎解体時の残すべき情報

目的	事業段階と保存すべき情報 (表 3.1.1)	具体例	取扱	
直接利用，存置，撤去の処理方針を判断するための基本情報	Ⅲ.供用終了時（解体検討時）	1.既存杭の取扱いに関する資料	a.既存杭の取扱いと杭位置 ・既存杭（取扱いを明示）と新築杭の重ね図（新築の計画がある場合） b.処理方針決定に伴う協議記録など ・環境省通知をもとに，既存杭の取扱いを定めた協議記録	◎
		2.既存杭の取扱いに応じた検討資料	a.直接利用 ・既存杭の利用計画（利用方法，基本設計） b.存置 ・有用性（敷地保全，周辺地盤の変状回避など）を示す技術的説明書あるいは将来利用の検討資料	◎
既存杭の処理方針に応じた解体方法・範囲の共有	Ⅳ.上部構造，地下・基礎解体時	1.地下・基礎の解体方法・範囲	解体方法，平面図，立面図	◎
売買等によって土地所有者が変わる場合の申し送り事項	—	既存杭等の情報の取扱い方針	・既存杭の取扱いを明記した告知書（物件状況等報告書）や参考資料など ・引継ぐべき既存杭の情報一覧とその取扱い	○

◎：原則必要 ○：推奨

2. 事業段階に応じて取得される情報の流れとその活用

図 3.1.1 に事業段階に応じて取得される情報の流れの例を示す。図中の情報番号に対応した具体例を表 3.1.3 に記載している。ここでは現建物が地下階を有する場合で，その建物を解体して同じ敷地に新建物を建築し引き渡すまでの流れを示しており，現建物の解体と新建物の計画・設計が並行して進められている状況を想定している。図の「(A)」は現建物の設計・施工時から供用時，解体時，既存杭の処理検討・調査の流れを示し，「(B)」は新建物の計画から，既存杭を考慮した設計・施工・引き渡しまでの流れを示しており，各段階で取得される情報がその時々での当事者間でどのようにやりとりされるかを整理したものである。例えば，「A-4」は現建物の地上部を解体発注する段階であるが，このとき現建物の所有者から発注者を経由して地上部の解体を請負う解体会社に情報「1. 現建物の設計図書等」を開示し，解体計画立案及び解体工事に活用されることになる。

既存杭に関するこうした情報のやりとりは「A-3 既存杭処理の概略検討」において発生し，この時点では現建物の設計図書や杭の施工報告書などの書類に基づいて既存杭の仮設・本設利用や存置，撤去について概略検討を行うことになる。作成された検討資料に基づいて，地上部が解体された後の「A-6 既存杭の予備調査」を実施し，可能な範囲で既存杭の位置，健全性などを確認した上で「B-3 既存杭処理の検討」にて既存杭の処理を判断する。ここまでに取得した情報のうち「既存躯体の処理，存置範囲など」に関する情報は発注者等①（現建物の所有者）を経由して地下部の解体工事

に活用される。「A-8 地下部の解体」にて地下階や耐圧版などを解体した段階で杭頭部が露出することを受け、「A-9 既存杭の本調査」にて既存杭の位置、杭種、杭長、杭径などとともに健全性、耐久性などの詳細調査を実施して、行政との協議資料、存置杭、撤去・埋戻し部の調査資料とともに保管する。それらの情報に基づいて「B-6 既存杭処理方法の確認」を行い、既存杭を直接利用する計画においては新建物の設計の見直しを検討する。

ここで示した地下階を有する建物では、地上部が解体された後の「A-6 既存杭の予備調査」の時点では杭頭が露出しておらず、十分な調査ができないため、本格的な調査は「A-9 既存杭の本調査」を待たねばならないことに注意が必要である。既存杭の直接利用を前提とした新建物を計画している場合、現建物の設計図書に基づいて検討されるが、既存杭の本調査の結果として直接利用に適さない杭（例えば、図面と著しく異なる仕様であったり、供用時に地震などで著しい損傷を受けている）が判明した際には「B-6 既存杭処理方法の確認」に伴って設計の見直しや確認申請のやり直しが発生することもある。このようなリスクを低減するには、「A-6」の段階あるいはもっと前の段階で既存杭の状態を正確に把握しておくことが挙げられるが、杭頭を露出せずに調査できる方法は限られているのが現状であり、今後の調査技術の発展が待たれる。既存杭利用の手引き^{31,2)}では、既存杭の予備調査段階での検討項目として「書類調査の信頼性確認」や「書類調査で得られない情報の取得」などを挙げており、書類と実際の状況を照合して既存杭利用の採否を判断することとしている。具体的な予備調査の内容や方法は同手引きを参照されたい。

「B-3 既存杭処理の検討」において設計者は発注者から提示された情報に基づいて既存杭の処理を検討するが、将来利用を前提としている場合は「どこまで解体」し、「どの部分から先を存置するのか」を明確にせねばならない。将来の直接利用が想定される場合には、杭頭接合部を残すなど杭頭部を傷めない解体方法の選定も併せて検討する。

ここで示した例のように、建物の解体時、新設時に適切な情報をしかるべき関係者へ伝達することで効率的な設計・施工が可能となるとともに、無用なトラブルを避けることができる。さらには、土地の売買時に既存杭の情報を保存し管理されていることは重要な伝達事項であり、新土地所有者に引き継がねばならない（詳細は「3.3 節」参照）。

なお、図 3.1.1 は地下階のある建物を想定した例であるが、地下階がない場合には「A-7 地下部の解体工事発注」、「A-8 地下部の解体」はなく、「A-9 既存杭の本調査」は「A-6 既存杭の予備調査」に集約されることになる。

【(A) 現建物の設計・施工、供用、解体】

【(B) 新建物の計画・設計・施工】

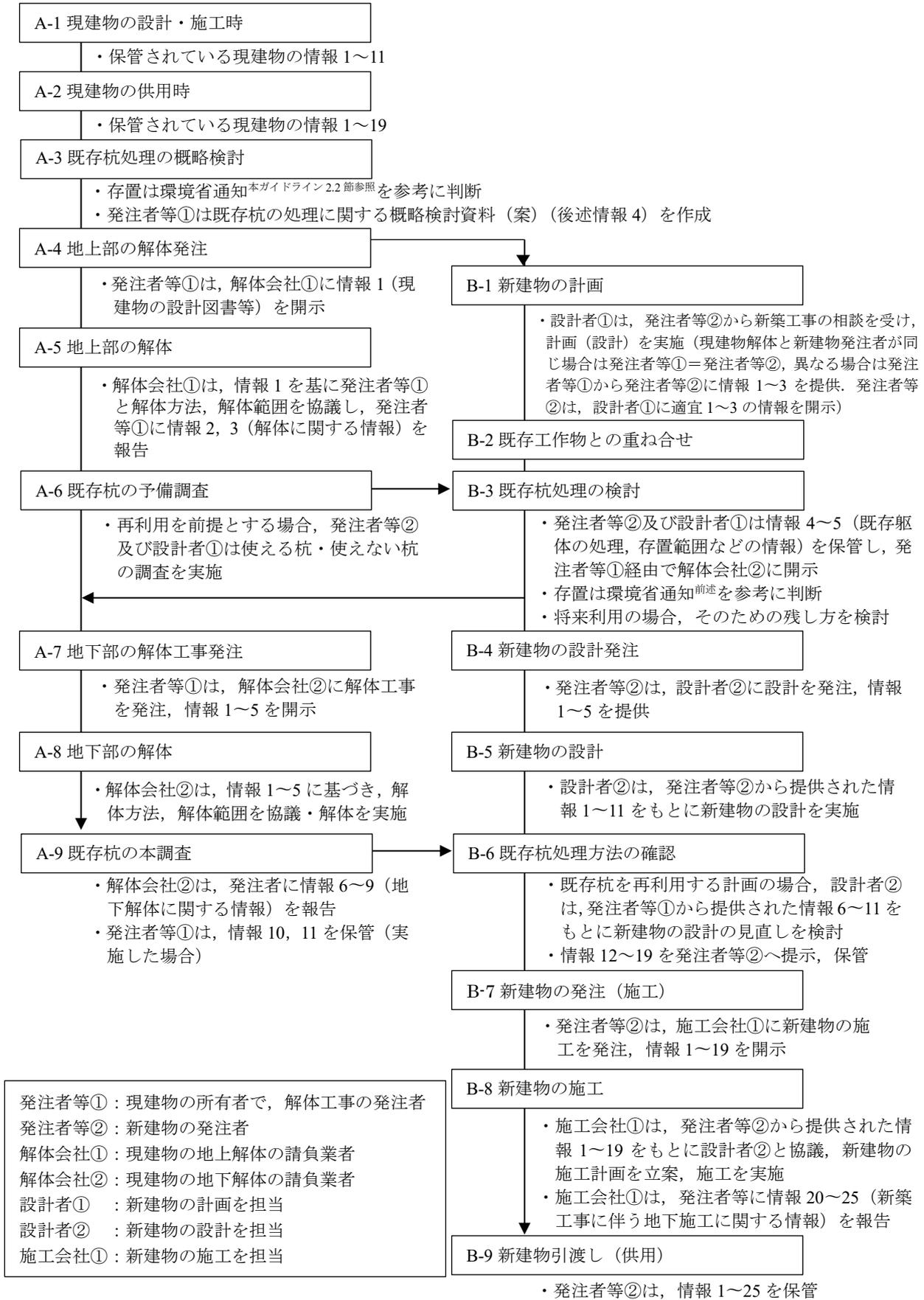


図 3.1.1 事業段階に応じて取得される情報の流れ（地下階のある建物の想定例）

表 3.1.3 事業段階に応じて取得される情報の具体例

検討段階	図 3.1.1 における情報 No. の具体例	情報の作成者 (図 3.1.1 参照)	事業段階と保存すべき情報の記号 (表 3.1.1) (A: 現建物) (B: 新建物)
A-1 現建物の設計施工時	保管されている現建物の情報 1~11	—	A-I.1~7
A-2 現建物の供用時	保管されている現建物の情報 1~19	—	A-II.1~2
A-3 既存杭処理の概略検討	新建物 B-1 が決まっていれば、B-3 で検討、決まっていない場合は、この段階で既存杭処理の概略検討 (後述情報 4)	(4.発注者等 ①)	A-III.1~2
A-4 地上部の解体発注	1.現建物の設計図書等	(情報提供者: 発注者等①)	A-I.1~7
A-5 地上部の解体	2.解体範囲を示した資料, 設計図書と不整合のあった点などの施工記録 3.一部地下躯体を解体し埋戻した場合は, 解体範囲と埋戻し材料等の記録	2~3.解体会社 ①	A-IV.1
B-3 既存杭処理の検討	4.既存躯体の処理及び利用方法に関する資料 (撤去, 仮設・本設利用, 存置など) 5.処理及び利用に伴う要求性能及び調査項目 (既存躯体の存置範囲や埋戻し部の強度など)	4~5.設計者①	A-III.1~2
A-9 既存杭の本調査	6. 地下の解体範囲 (杭頭までなのかフーチングまでなのか, 既存杭の処理など) 7. 存置された杭と撤去した杭の位置と数量 (杭心を計測し記録する) 8. 既存杭の杭種, 杭長, 杭径 (すべて存置の場合は設計図書等参照, 撤去したものは実績値) 9. 埋戻しに関する情報 (材料や埋戻し方法, 埋戻し範囲等) 10.発注者等①及び行政との協議資料 11.存置した杭もしくは撤去埋戻し部の調査を実施した場合は, その結果を示した資料	6~9.解体会社② 10~11.発注者等 ①	A-IV.1 A-V.i.1 A-V.ii.1~2 A-V.iii.1
B-6 既存杭処理方法の確認	12.新築建物基礎の設計にあたり, 提示した要求性能や条件に関する資料 13.既存の設計図書と解体の実測値 (情報 6~9) との整合を確認した設計図書 14.設計者②及び行政との協議資料 15.存置した杭もしくは撤去埋戻し部の調査などを計画, 調査結果を反映した設計資料 16.設計図書 (構造計算書, 完成図, ボーリング柱状図等) 17.既存杭及び埋戻し部の設計上の取扱いに関する情報 (無視して地盤として評価? など) 18.新設建物と既存躯体 (既存杭) の重ね図 (既存躯体は実測値に基づく) 19.設計図書に示されない既存躯体 (既存杭) の情報に関する情報 4~16 のリスト	12~19.設計者②	B-I.2~5

検討段階	図 3.1.1 における情報 No. の具体例	情報の作成者 (図 3.1.1 参照)	事業段階と保存すべき情報の記号(表 3.1.1) (A: 現建物) (B: 新建物)
B-8 新建物の施工	20. 施工計画に当たって実施した必要な地盤調査等の報告書 21. 設計図書等で要求された新設杭や既存躯体(既存杭)の品質が確保できるよう配慮された施工計画書(要領書) 22. 21に関する設計者②との協議内容を記録した資料 23. 実測値をもとに作製した新設杭と既存杭の重ね合わせ図 24. 新設杭等の施工記録(杭の偏心や孔曲がりなどの情報を含む) 25. 不具合等に関して設計者②との協議資料及び対応方法に関する資料	20~25. 施工会社 ①	B-I.6

3. 保存されている既存杭の情報が少ない場合

土地所有者等、あるいは設計者及び施工者は、新築時における既存杭の情報が少ない場合には、既存杭の処理方針(直接利用、存置、撤去)に応じて必要な調査を実施する。

直接利用の際には、新築時及び供用時に保存すべき情報の全てが保存されていることが望ましい。一方、既に建設された建物では杭の施工報告書が保存されておらず、施工品質や仕様変更の有無等が確認できないことも多い。そのような場合には、杭頭部から健全性、耐久性などの調査を実施し、設計図書の信頼性や既存杭の性能を直接確認する。具体的な調査の内容や数量などについては、「3.2.1 直接利用する場合の残すべき情報」や既存杭利用の手引き^{3.1.3)}を参照されたい。なお、新築工事の設計を建物解体前に着手する場合には、既存杭の品質を想定して設計を行うことが一般的である。その際に、既存杭の性能が設計時に想定したものと大きく異なる場合、設計変更が必要となり、プロジェクト全体の工期、コストに大きな影響を及ぼす恐れがある。そのようなリスクを回避する目的で、上部構造物の解体前や解体途中に予備調査^{3.1.4)}を実施することが望ましい。

存置・撤去の場合には、杭種・位置・径・杭長などの情報が必要となる。これらの情報が保存されていない場合には、杭頭が露出した段階でこれらの調査^{3.1.3)}を実施する。なお、土地所有者の変更を伴わない場合にも、将来における売買契約に備えて、この段階で残置杭とならないように情報を収集・保管することが望ましい。

【参考文献】

- 3.1.1) 国土交通省：検査済証のない建築物に係る指定確認検査機関を活用した建築基準法適合状況調査のためのガイドライン，2014.7
- 3.1.2) (一社)日本建設業連合会 地盤基礎専門部会 杭の再利用 WG：既存杭利用の手引き—現在と将来の利用に向けて—，pp.9-14，2018.11
- 3.1.3) (一社)日本建設業連合会 地盤基礎専門部会 杭の再利用 WG：既存杭利用の手引き—現在と将来の利用に向けて—，pp.27-38，2018.11
- 3.1.4) (一社)日本建設業連合会 地盤基礎専門部会 杭の再利用 WG：既存杭利用の手引き—現在と将来の利用に向けて—，pp.18-19，2018.11

3.2 節 利活用・処理の形態に応じた残すべき情報

3.2.1 項 直接利用（自ら利用）する場合の残すべき情報

1. 土地所有者等は、建物の各事業段階において、設計者及び施工者から杭に関する設計図書や施工記録、調査記録等の提供を受け、これらを保管する。建物の解体時または新築時には、これらの情報を設計者及び施工者に提供し、既存杭の利活用に資するものとする。
2. 設計者は既存杭の利用可否を判断するため、土地所有者等から設計図書や必要な情報を収集し、検討する。建物の竣工時、既存杭の利用状況を含めた竣工図を土地所有者等に提出する。
3. 施工者は、可能な場合は、既存杭に関する情報を収集の上で設計者へこれを提供し、設計者の既存杭の利用可否の判断に協力する。建物の竣工後、既存杭の利用状況を含めて、施工記録、調査記録等を土地所有者等に提出する。

【解説】

1. 資源循環型社会とするために、既存杭の基礎構造体を継続的に利用して、省資源と地盤環境の保全を図っていくことが望まれる。土地所有者等は、建物の各段階において、杭に関して設計者及び施工者から設計図書や施工記録、調査記録等の提供を受けて、これらを保管することで、将来の建替え時に役立てることができる。建物の解体時または新築時には、保管している情報を設計者及び施工者に提供し、既存杭の利活用に資するものとする。
2. 省資源と地盤環境の保全のために、既存杭の積極的な利用が望まれる。既存杭の利用方法として、鉛直荷重や水平荷重を負担させる方法の他に、地中熱利用という方法もある。この地中熱利用とは、杭を地中熱交換器として兼用する方法であり、熱交換器設置コストを削減する有効な解決策として研究がなされている。設計者には、多様な利用方法を模索し、既存杭の利用を積極的に検討することが望まれる。

新築建物を設計する際、上記のように、既存杭を利用するために様々な情報が必要となる。設計者は、既存杭の利用可否を判断するため、土地所有者等から設計図書や必要な情報を収集し、検討する。また、設計段階において施工者が決定している場合は、施工者に協力を依頼し、必要な情報を得る手配をする。

竣工後は、既存杭の利用状況を含めて、他のすべての既存杭の情報を設計図書に記載し、土地所有者等に提供する。既存杭を利用した場合は、支持力の算出根拠等の構造計算結果も残す。

既存杭の利用を検討する際、既に既存の建物が解体されている場合も想定される。よって、設計図書には、敷地境界などの基準となるポイントから、既存杭の平面的な位置が分かるようにし、既存杭の天端レベルについては、標高等を基準とした情報を残す。

残すべき情報を表 3.2.1.1 に示す。同表では、杭の再利用を計画する上で必須の図書・資料、杭の設計上の性能・品質を確認できる図書・資料、杭の施工の妥当性を確認できる記録、及び個々の杭の品質を裏付ける記録に分類して示した。

現状では、情報が不足している場合が多いと思われるが、設計上必要な情報としては、杭の平面的な位置、立面的なレベルを確認するための杭伏図、杭の種類・工法、使用材料、杭径、杭長さ、杭先端形状等を確認するための杭リスト（断面表）が挙げられる。

既存杭を直接利用する方法として、耐震診断・耐震補強して建物を継続利用することも挙げられる。杭をスクラップ&ビルドする時代からの脱却が求められており、耐震診断を実施することで、「持続可能な社会」の実現に寄与できる。また、耐震改修促進法により耐震診断・耐震補強が努力義務化となっていることを考慮すると、耐震診断・耐震補強の結果も残すことで、将来の杭の利用可否を判断する有益な情報となる。

表 3.2.1.2 に、基礎構造の耐震診断指針（案）^{3.2.1.1)}に記載された診断に必要な情報の例を示す。

3. 施工者は、建物の竣工後、既存杭の利用可否に関わらず、施工記録、調査記録等を土地所有者等に提供する。杭施工時において、個々の杭の健全性や耐久性を示す記録を残していれば、再利用時に杭の信頼度が向上する。また、建物供用時に発生した事象の記録が残っていれば、再利用可否の検討時の参考情報となる。

杭の施工においては、施工誤差が必ず発生する。また、予期せぬ埋設物や地盤状況により、杭の位置は、設計図書通りにならないことが多い。よって、新築建物についても杭の施工記録を残し、最終的な平面位置と天端レベルが分かるようにしておくことが、次期の既存杭の利用につながりやすくなる。

表 3.2.1.1 における杭の施工状況の記録は、施工管理チェックシート等に記録されて、杭の施工報告書一式に含まれるものとした。受入検査記録や材料の強度試験結果、元請のみで行う施工管理の記録は杭の施工報告書とは別の記録となる場合があるので、個々に記載している。ここに示した施工記録まで保管、引継がれていれば、再利用時の調査は耐久性等の確認を目的とした調査に限定でき、調査数量の合理的な削減につながると考えられる。なお、これまで既存杭の再利用を検討する際の法令上の課題であった法第 37 条（建築材料の品質）については、平成 12 年建設省告示第 1446 号^{3.2.1.2)}が改正され、「現に存する建築物の部分」すなわち過去に適法に建設された建築物の部分への適用が除外されたことで、再利用しやすくなっている状況である。

【参考文献】

3.2.1.1) (一財)ベターリビング：基礎構造の耐震診断指針（案），2013.6

3.2.1.2) 平成 12 年 5 月 31 日 建設省告示第 1446 号「建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格または日本農林規格及び品質に関する技術的基準を定める件」

表 3.2.1.1 直接利用における保管・引継ぐべき図書・記録

目的	事業段階と保存すべき情報 (表 3.1.1)	具体例	取扱	
杭の直接利用を計画する上で必須の図書・資料	I. 新築時	1.検査済み証	・検査済証 (中間検査・完了検査)	◎
		2.図面関係	・杭の位置, 仕様, 使用材料を特定できる図面 (竣工図が望ましい) 杭伏図, 基礎伏図, 杭断面図, 杭・基礎リスト	◎
杭の設計上の性能・品質を確認できる図書・資料	I. 新築時	3.図面関係	・設計図面一式	○
		4.地盤調査関係	・ボーリング (土質) 柱状図, 地層断面図 ・地盤調査報告書一式	○
		5.構造計算関係	・基礎の設計 ・構造計算書一式 (既存杭利用の場合は, その計算内容も含む) ・評定資料, 大臣認定資料	○
	II. 供用時	1.図面・調査関係	・増改築, 耐震補強時の情報 (図面, 計算書, 施工記録等)	○
		2.調査・補修記録	・地震被災調査, 不同沈下の有無等	○
杭の施工の妥当性を確認できる記録	I. 新築時	6.施工記録	・杭の施工報告書一式 (施工管理チェックシート等の施工状況の記録を含む) ・工事監理者検査記録	△
個々の杭の品質を裏付ける記録	I. 新築時	6.施工記録【共通】	・杭頭検査記録 (杭心実測値等), 不具合対応記録 ・載荷試験の記録 (ある場合)	△
		6.施工記録【場所打ち (鋼管) コンクリート杭】	・鉄筋, 鋼管の受入検査記録 ・鉄筋, 鋼管のミルシート, 鉄筋のタグプレート ・鉄筋籠配筋検査記録 ・支持層深さと土質標本との整合確認記録 ・超音波孔壁測定記録 ・安定液, 泥水の管理記録 ・スライム処理の実施記録 ・コンクリート打設管理記録 ・コンクリート強度試験成績書	△
		6.施工記録【既製コンクリート杭】	・既製コンクリート杭の受入検査記録 ・鋼管のミルシート ・支持層深さと土質標本との整合確認記録 ・杭毎の使用杭材製造番号の記録 ・継手の施工管理記録 【打撃工法】 ・打止め管理記録 【埋込み工法】 ・注入液の配合, プラント計量記録, 流量計の記録 ・施工管理装置 (電流値, 積分電流値等) の記録 ・注入液の強度試験成績書 ・未固結採取試料の強度試験成績書	△

目的	事業段階と保存すべき情報 (表 3. 1. 1)		具体例	取扱
		6.施工記録 【鋼管杭】	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋼管杭の受入検査記録 ・ 鋼管杭のミルシート ・ 使用施工機械諸元 ・ 杭毎の使用杭材製造番号の記録 ・ 継手の施工管理記録 【打撃工法】 ・ 打止め管理記録 【埋込み工法】 ・ 注入液の配合, プラント計量記録, 流量計の記録 ・ 施工管理装置 (電流値, 積分電流値等) の記録 ・ 注入液の強度試験成績書 ・ 未固結採取試料の強度試験成績書 【回転貫入工法】 ・ 施工管理装置 (回転トルク, 押込み力等) の記録 	△
既存杭の杭の施工品質・健全性, 耐久性等を確認できる記録	V.杭の処理 i.利用杭	1.実施した各種調査結果	<健全性調査> ・ 杭頭部: 目視調査など 位置, 杭径, 配筋, かぶり厚さ, 鋼管厚さ ひび割れ, 剥離, 変形等 ・ 杭体: IT 試験など 連続性, 断面変化, 杭長の確認	△
			<耐久性調査> ・ 杭体: コア採取 圧縮強度 ・ コンクリート: 中性化試験 中性化深さ ・ 鋼管・鉄筋: 引張試験・腐食量 強度・腐食量	△
			<支持力調査> ・ 杭体及び地盤 鉛直支持力, 引抜抵抗力, 水平抵抗力, 水平地盤 反力	△

◎: 原則必要 ○: 推奨 △: あれば保存

表 3.2.1.2 基礎構造の耐震診断に必要な情報^{3.2.1.1)}

分類	保存すべき情報	1次診断	2次診断	個別検討法
基礎構造	構造種別	◎	◎	◎
	基礎形状・断面	○	◎	◎
	使用材料（杭種）	◎	◎	◎
地盤	柱状図・N 値（敷地内または近隣）	◎	◎	◎
	地下水位	○	◎	◎
	物理試験（特に粒度試験）	○	◎	◎
	力学試験（一軸,三軸）	—	○	○
	力学試験（動的変形）	—	○	○
	力学試験（液状化）	○	○	○
	速度構造・せん断波速度（Vs）	—	◎	◎
	その他速度構造（Vp, ν ）	—	△	△
	サイト特性（深部構造）	—	△	△

◎：原則必要 ○：推奨 [代替・推定可能] △：あるとよい [参考になる] —：不要

3.2.2 項 存置する場合の残すべき情報

1. 存置の目的

存置は、敷地の性能の保全あるいは将来の直接利用を計るために行う。

(1) 敷地保全

存置による敷地保全は、杭撤去に伴う地盤の性能低下（液状化の発生や斜面崩壊など）や周辺環境への悪影響を回避することを目的とする。そのため、その有用性を証明し、検証資料と存置するための情報を残す。

(2) 将来利用

将来における直接利用を可能にするため、敷地内に既存杭を存置する。その際、土地の資産価値の観点や将来の土地利用計画で利用し易くするため、利用時の設計が可能か否かの判断に資する情報を残す。

2. 存置するために残すべき情報と留意点

敷地保全のための残すべき情報と将来利用のための残すべき情報を踏まえて、存置するために残すべき情報を事業段階毎に目的、具体例、取扱いを示し、存置が許容される事例や、留意点を示すことで、存置杭の諸問題に対応する。

【解説】

1. 存置の目的

(1) 敷地保全

a) 「敷地保全」の目的を示すための検証資料

既存杭を存置する場合、廃棄物処理法の観点から既存杭を廃棄物と見做すか否かが問題となる。判断基準として環境省通知（付録3参照）が発出されており、①～④の条件が示されている。③に関する「既存杭の有用性」については、「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」^{3.2.2.1)}に基づく対応として、既存杭の有用性を検証した結果の書類を【敷地保全とするための技術的な説明書】などの名称で保管する。なお、産業廃棄物かどうかの最終判断は自治体を実施するため、自治体へ提出の必要性を確認することとする。

具体例は、傾斜地地盤の崩壊を防止するため、既存杭を利用した円弧滑り防止や、液状化対策に既存杭を利用した有効性の検討書【敷地保全とするための技術的な説明書】と、既存杭配置や杭仕様分かる図面【旧建物の設計図書、工事報告書】を残すことなどがある。

また、地盤の健全性・安定性を維持するための存置は、「既存杭撤去による地盤の性能低下」や「既存杭撤去による周辺環境の影響」を示す資料で判断されることになる。

既存杭を撤去した時の敷地地盤の性能低下に関しては、撤去後に元の地盤（原地盤）と同等強度とすることは困難であり、一般的には、原地盤に戻らないことから既存杭の撤去は最小限とし、むやみに撤去しないことが地盤の健全性・安定性を維持する観点から一考に値する。既存杭の撤去埋戻しをする場合は、最新の知見を用いて、できる限り原地盤に近づけるように努力し、後工程（新築時）への影響を可能な限り小さくするように配慮する。よって、存置の段階で、既存杭撤去後の

地盤の性能を確認するための地盤調査を必要に応じて実施しておくことが肝要である。

このようなことから既存杭の撤去に伴って、敷地地盤の性能が総じて低下することを前提として、地盤の健全性・安定性を維持するために、既存杭の存置の有用性を総合的に判断する。

「既存杭撤去による周辺環境の影響」の評価に関しては、杭先端支持地盤の攪乱、既存杭撤去による地盤沈下や水平変位を、現地の実状に合わせて、事例を参考に検討する。敷地境界に近接する既存杭を撤去・埋戻しする場合は、周辺地盤が少なからず緩みが生じるため、このような周辺地盤の緩みを検討することで、存置の否かが判断できる。また、既存杭を撤去することで生じる鉛直方向の掘削孔の影響によって、汚染土の拡散や被圧による地下水環境が変化する可能性が否定できないので、周辺環境の影響を検証し、埋戻しの施工方法などを検討書として残す必要がある。

以上を総合的に考慮して、土地所有者は既存杭を存置する箇所を決定し、既存杭の配置や杭仕様が分かる図面【旧建物の設計図書】や、調査結果、検証結果【敷地保全とするための技術的な説明書】などを情報として残す。

b) 紛争回避のための検証資料

土地売買において民間や公との紛争を回避するため、既存杭が「廃棄物」に該当するか否かを、環境省の通知（2章参照）に照らして検討する。なお、自治体が廃棄物と判断する場合には廃棄物となることに留意する必要がある。存置する場合には、「廃棄物でない」ことが、判断の可能性となる根拠を記録に残す必要がある。

具体的には、既存杭を調査し、環境省から示された内容（2.2節の pp.12-13）に沿って対応する。

土地取引の売買契約時には、検証した記録で既存杭の存置を説明し、告知書（物件状況等報告書）やその参考資料などの形で契約内容に既存杭の存置を記載する。既存躯体を存置した一例で、敷地境界で既存地下躯体を存置し、新築工事の山留め壁として利用した際に、道路が陥没した疑いの事例がある^{3.2.2.2)}。このようなことから、既存杭、既存地下躯体や山留め壁の存置を計画する場合は、近隣への悪影響を防止するため、存置の情報を正しく伝え、新設の施工計画に反映することが重要である。

なお、契約にあたっては、記録にない地下構造物が地中障害などのトラブルに繋がった際の取扱いについても言及することが肝要である。

(2) 将来利用

a) 資産価値の判断のための情報

土地の資産価値の観点から既存杭を存置し、将来の土地の利用計画で利用していくために、表 3.2.1.1 直接利用における保管・引継ぐべき図書・記録と同様の情報を残すこととなる。

ここでは、直接利用が決まっておらず、既存杭を存置する場合は、将来の土地利用計画を考慮し、その土地が有効活用できるように、既存杭の存置を決める場合においても、環境省通知に従った対応をとる必要がある。一方で、環境省通知の④については、建物解体時に既存杭の仕様、位置だけでなく、健全性についても確認し、将来の直接利用の観点から記録を残しておく必要がある。その

ために、将来の既存杭の直接利用を前提とする場合は、既存杭の解体範囲の設定や解体方法の選択が重要な項目となる。なお、解体範囲は、既存の基礎梁まで解体する場合、パイルキャップを解体し既存杭の杭頭まで解体する場合、それ以深の既存杭を撤去する場合がある。既存杭撤去範囲は、土地利用計画の地中インフラや新建物との干渉を考慮し、既存杭と新築杭の重ね図、地下存置物の図面の検討図を作成し、将来の土地利用計画も考慮し決定することが重要である。

土地の将来利用を前提に既存杭が資産価値であるためには、杭を存置する場合に杭と上部構造の分離する解体は、いつ、誰が、何処まで(どの部分)、どのように、解体するかを明確にすることで、存置も直接利用も可能となる。既存杭位置の確認方法は、杭頭を露出せずに調査する方法は限られているため、杭頭部を露出し位置を図面に残す。杭長が不明な場合、将来利用を見据えて存置を検討する際は、既存杭の位置や長さ及び概略杭体の状態を確認する上で、最低限の必要情報を得るために、インテグリティ (IT) 試験を原則必要とする。IT 試験を実施することで、既存杭の位置と長さが明らかになり、将来利用の計画時に構造物への影響を考慮した既存杭の存置及び撤去・埋戻し計画が実現可能なものとなる。なお、既存杭の頭部位置が測量で既存図面と合致している場合は、上部構造解体時に、既存杭の利用を意識し解体すれば、杭が破損する可能性も少ないことから、新設時に IT 試験、耐久性試験などを実施する選択肢もあり得る。

現在、既存杭の存置や撤去・埋戻しは、地盤条件、敷地条件や施工技術などを考慮し、適切な既存杭撤去・埋戻し工法を選定しトラブルを回避できる地盤としている。一方、既存杭を撤去することは、周辺地盤が少なからず緩みが生じ、直接利用の設計が難しくなることから、直接利用杭あるいは新設杭周辺の既存杭の存置を選択する場合もある。また、存置することで、将来利用の計画時に、新設杭と既存杭を利用した複合地盤として既存杭利用を選択できる可能性の判断ができる。

資源循環型社会を支える地盤と地下構造の持続的な利用は、持続可能な資源循環型社会を目指し、既存地下構造の有効利用による省資源と地盤環境の保全の観点を検討し、必要に応じて既存地下構造の撤去埋戻しと新設が行われている。一方、地球温暖化による異常気象は、水資源、自然生態系、甚大な自然災害、健康、産業・経済活動等への影響があり社会問題となっている。

存置杭は敷地保全として有効であるほか、直接利用による CO₂ 排出量削減効果は大きい。将来利用 (リユース) を目的とした存置は、これらの温室効果ガスの排出を減らし地球温暖化の防止に寄与するものと考えられ、持続可能な社会の実現、カーボンニュートラルの観点からも重要と考えている。

今後は、敷地の資産価値は、地盤がどのように使われたかの情報を残し、地価を決めていく仕組みの構築が必要となり、存置杭の位置や既存杭撤去埋戻しの位置の情報管理が重要な時代と考える。

2. 存置するために残すべき情報と留意点

ここでは、存置するために残すべき情報と、存置が許容される具体的な事例や留意点を示す。

(1) 存置するための情報

残すべき情報について、「目的」及び「事業段階と保存すべき情報」、並びに「具体例」等に着目し表 3.2.2.1 に示した。取扱いの要求度合いは、存置杭の位置情報を残す観点から既存杭の位置図、廃棄物の観点からは廃棄物か否かの妥当性を検証した見解及び民間や公の紛争を回避するために記録を最低限残すべき情報とした。また、敷地保全や将来利用を見据えた観点から技術的説明書を、当該敷地に該当する場合は必須の情報とした。ただし、既存躯体の設計図書の書類が紛失や損失している場合は、他の書類で置き換えるか追加調査で補完する。そのため、存置検討時の各種調査結果で、既存図面がなく杭長が不明な場合は IT 試験を原則必要とした。IT 試験を実施することで、将来利用の観点から既存杭の位置と長さを明らかにし、隣地への影響を考慮した既存杭の存置及び撤去・埋戻し計画が実現可能なものとなる。

以上を、発注者及び土地所有者は、上述した存置に関する情報を残し、存置した既存杭を適切に管理するとともに、収集・整理した情報が、既存建物の土地・建物従前所有者（解体側）から新築建物の土地建物所有者（新築側）に引き渡され、また、土地売却時には売却先に記録を開示し引き渡す。

(2) 存置が許容される事例

ここでは、既存杭を再利用せず、敷地保全や環境保全、直接利用、将来利用の目的で、既存杭を存置する妥当性の要約と具体的な事例を示す。

杭が引抜かれると杭周辺に緩み域が生じる。この地盤の緩みは、一般的には好ましい現象ではないので、杭を撤去せずに済ませることが望ましい。しかし、この様な状況を許せば、全ての地下構造物は、そのまま残すことを許容することとなり、従来からの環境維持の意義とは相入れないことになる。したがって、存置する場合には、一義的に、杭の撤去によって当該敷地に生じるであろう緩みによって、設計やその後の工事などに重大な影響を及ぼす場合に、これを認めることが適当であると考えられる。

以下に、明らかに存置が許容される状態や、あるいは特記による必要な説明を条件とする場合の事例を示す。ただし、いずれの場合においても、存置する杭の情報は、設計図書・告知書（物件状況等報告書）などに反映し、必要な情報が次の土地・建物所有者（新築側）に引き継がれることが必要である。

表 3.2.2.1 存置するための残すべき情報

目的	事業段階と保存すべき情報 (表 3.1.1)		具体例	取扱
杭の存置のための検討	Ⅲ. 供用終了時	1. 既存杭の取扱いに関する資料 ・ 既存杭存置の検討書 ・ 地下存置物調査報告書	存置杭 (杭伏図, 杭リスト) 既存杭と新築杭の重ね図 地下存置物の図面	◎ (△) ◎
既存杭が廃棄物に該当しない妥当性の検証		・ 環境省通知に基づく見解 (2 章参照)	妥当性検討書	◎
既存杭存置に対する法的手続き, 民間協議		・ 協議書 ・ 土地に関する協議記録	自治体との協議書 土地売買書, 告知書 (物件状況等報告書) カーボンニュートラル	(○) (○) (△)
既存杭の有用性を説明する検討書 (考慮の場合)		・ 敷地保全のための技術的説明書	円弧滑り防止検討書 液状化対策検討書 地中熱利用検討書	(◎) (◎) (△)
既存杭撤去による周辺地盤の環境 (考慮の場合)		・ 周辺環境の影響の検討書	周辺環境の影響検討書 地盤地下測定, 水平変位測定	(◎) △
地下水環境対策 (考慮の場合)		・ 地下水環境の影響の検討書	地下水環境の影響検討書 地下水環境の変化測定	(◎) △
杭を存置する部分 (範囲) の検討	Ⅳ. 上部構造, 地下・基礎解体時 Ⅴ. 杭の処理 i 存置杭仕様 ii 存置杭	1. 存置杭の上部解体方法・範囲 ・ 検討図	存置杭 (杭伏図, 杭リスト) 既存杭と新築杭の重ね図 地下存置物の図面	◎ (△) ◎
既存杭を直接利用するための既存杭の健全性の確認	Ⅴ. 杭の処理 ii 存置杭	2. 実施した各種調査結果 ・ 健全性, 耐久性調査	※原則, 直接利用と同じ調査とする. IT 試験 中性化試験, 超音波測定	◎ ^{*1} △

*1: 「既存図面がなく杭長が不明な場合で, 既存杭位置を確認した場合は, 原則 実施する。」

◎: 原則必要 ○: 推奨 △: あれば保存 () はその項目を考慮の場合

【事例】

a) 斜面地近傍における存置杭 <敷地保全: 土砂災害>

敷地あるいは敷地周辺斜面の安定計算上, 滑り面内に位置する既存杭は, 存置を許容する。斜面の安定性に影響を及ぼさないと考えられる箇所については, 撤去を検討する。

b) 杭の引抜きによって, 液状化の危険性が高い場合や, 地盤の鉛直・水平支持力が大幅に低下する場合 <敷地保全: 液状化の危険性, 鉛直・水平支持力低下>

撤去杭周辺の地盤 (砂質地盤に限る) の緩みの影響によって, 液状化の危険性が高まる場合には, 存置を許容する。新築工事時に, 既存杭を撤去されて地耐力が局所的に低下していることが把握できず, その後に同じ敷地内で施工する杭打ち機が転倒する危険性が高い場合には, 存置を許容する。

c) 近隣建築物基礎への影響が大きい場合 <環境保全：周辺地盤>

杭の撤去によって、近隣施設（道路を含む）で沈下の可能性、あるいは、地震時における隣接する基礎杭の水平抵抗への悪影響が懸念される場合には、存置を許容する。

d) 地下水環境への影響が大きい場合 <環境保全：地下水環境>

地下水利用が行われている砂礫層を支持層としている場合、既存杭の撤去により、地表水や他の地層からの地下水の流入が懸念される場合には、その可能性を示す書類の作成を前提として、存置を許容する。また、汚染土壌の拡散防止が見込める場合も、存置を許容する。

e) 既存杭を直接利用する場合における近傍の存置杭 <既存杭の直接利用>

既存杭を直接利用する際に、全ての既存杭が直接利用されるわけではない。直接利用する既存杭の周辺で不規則に杭の撤去が生じると、直接利用杭の支持力特性が複雑となり、設計上の取扱い課題の解決に困難が予想される場合、このような状況を回避する上から、直接利用杭あるいは新設杭周辺における既存杭の存置を許容する。なお、既存杭の撤去による影響範囲については十分に解明されていないが、文献 3.2.2.3) ～3.2.2.5) が参考となる。

f) 特記による存置を許容する場合

将来利用による場合には、占有者の意思を示す書類（存置宣言書、存置周知書などの名称）、占有者による使用計画書の作成や、告知書（物件状況等報告書）への記載などを前提として、存置を許容する。この場合、新築建物計画時に、再度、存置すべきかを検討する。

(3) 存置するための留意点

存置するための留意点として、一般的な事項と工学的な項目を示す。なお、以下の項目には、「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」^{3.2.2.1)}の内容も含まれている。

a) 一般的な留意事項

一般的な留意事項としては、以下のことが挙げられる。

- ① 既存杭の撤去あるいは存置の判断は、当該既存杭を所有している発注者もしくは土地所有者である。
- ② 既存杭を存置する場合、石綿含有建材や PCB 使用機器などの有害物はもちろんのこと、それ以外の内装材や設備機器などは全て撤去すべきものである。存置の対象となるのは、コンクリート構造体等の有害物を含まない安定した性状のものに限られる。
- ③ 存置に関して関係者間での協議状況について議事録として残すことで、意思決定の過程を明確にする。
- ④ 既存杭を存置する場合は、対象物の図面や記録等を作成し、設計図書とともに発注者及び土地所有者が保存することが必要である。併せて他の関係者（設計者、施工会社等）も保存することが望ましい。
- ⑤ 一部の自治体においては、既存杭を存置する際には存置に関する書類の提出を求めているた

め、事前に自治体へ確認する。

- ⑥ 発注者及び土地所有者は、設計者または施工会社より提出された記録を、既存杭を撤去するまでの期間保持することが必要である。また、既存杭の存在は土地売買契約時の重要な項目であることから、土地所有者は土地売却時には相手方に説明するとともに、存置杭の位置図面等の記録を引き渡す。
- ⑦ 今後は、記録を永久保存する観点から既存杭の記録を管理する第三者機関の下で管理することが望ましい。
- ⑧ 存置された杭の処理については、種々の状況が想定されるので、その後のトラブルを避ける意味においても、所有者が存置杭の位置等を正確に情報伝達し対応することが重要である。
- ⑨ 直ちに新築工事の計画はなくても、税務上や土地の有効利用の観点等から、既存建物の上屋を解体することがある。このケースにおいても将来の有用性に鑑み、地盤の健全性・安定性を維持するために存置することは十分考えられるので、大概の利用計画を策定しておき、建築等の土地利用計画が確定した時点で改めて、詳細な取扱いについて検討することが望ましい。
- ⑩ 存置した後から生活環境保全上の支障が判明した場合には、行政から撤去命令が出される可能性も考えられるため、存置可能かどうかの判断は慎重に行う。
- ⑪ 持続可能な社会の実現ため、カーボンニュートラルによる環境保全を目指し、極力、既存杭を引抜かず、将来利用するために既存杭の位置と健全性を確認し、記録に残し存置することが望ましい。

b) 工学的な留意事項

既存杭を存置するには、以下の工学的観点に留意して既存杭の情報を残す。

- ① 杭の健全性などのエビデンスが無ければ、杭を直接利用することが困難なため、杭を存置する場合には、基礎部分の解体方法などについて情報を整理することが望ましい。
- ② IT 試験などの健全性、耐久性の試験を実施することで、既存杭の直接利用が可能か、否か、が判明し、既存杭が明らかに有価物として評価できることが重要である。
- ③ 将来再利用されることを考慮して、既存杭を存置する場合は、コンクリート強度や鉄筋などの仕様についても、可能な限り記録しておくことが望ましい。
- ④ 存置した杭によって、地盤剛性の低下抑制効果やせん断剛性の増加効果、新設杭の沈下剛性が増加するという研究結果がある^{3.2.2.6)}。また、液状化安全率が増加することも考えられる^{3.2.2.7)}。
- ⑤ 既存杭が支持層に広範囲に埋め込まれている杭の場合、支持層より下面の部分については、支持層を不用意に傷めないとの観点から、その位置と形状を把握記録することで、存置する考え方もある。支持層に取残された杭は、位置が計測等で記録されていれば、今後計画される建物を設計する際に新しい杭基礎の計画に応じて、撤去や回避することが可能である。
- ⑥ 設備ピットなどの地下空間については、将来の崩落の可能性や溜まり水の腐食など、生活環

境保全上の支障となるおそれがある場合は、その可能性を判断できる情報を残す。

- ⑦ 解体時に設計当時の許容支持力は、あくまでも参考値とし、新築時に既存杭の許容支持力調査を行い、のちの設計者が判断することが望ましい。

以上のような留意点を考慮し、存置杭位置を記録し、敷地保全や将来利用を見据えた観点や、周辺環境や廃棄物の観点あるいは民間や公の紛争を回避するために最低限残すべき情報の内容に基づいて、存置された杭の諸問題に対応することが可能となる。

【参考文献】

- 3.2.2.1) (一社)日本建設業連合会 建築技術開発委員会 地盤基礎専門部会 建築生産委員会 施工部会 環境委員会 建築副産物部会：既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン，pp.43-53，2020.2
- 3.2.2.2) 日経アーキテクチャー：山留の不備で道路陥没か，pp.7-8，2021.11
- 3.2.2.3) 青木雅路,他：既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響（緩み）に関する研究（その1），（その2），日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.642-643，2020.9
- 3.2.2.4) 森利弘,他：既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響（緩み）に関する研究（その3）-（その8），日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.559-570，2021.9
- 3.2.2.5) 根岸利昌,他：既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響（緩み）に関する研究（その9）-（その11），日本建築学会大会学術講演梗概集，2022.9
- 3.2.2.6) 田村修次：既存残置杭が新設杭に与える影響（模型実験），基礎工，pp.77-80，2011.2
- 3.2.2.7) 吉田洋之，今村晃，色摩康弘，間瀬辰也：液状化地盤における残置杭が新築杭の地震時挙動に及ぼす影響，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.851-852，2016.8

3.2.3 項 撤去（撤去・埋戻し）する場合の残すべき情報

既存杭の撤去は、地中から既存杭が単に撤去されるだけでなく、撤去された部分は新たに埋戻し部が構築される。この埋戻し部は、原地盤と異なった土質になるほか、その周辺地盤は、原地盤とは異なった地盤条件（地盤内応力の変化や乱れの影響など）のため、敷地を継続利用するためにどのような状態に変化しているかを把握する。

既存杭撤去の際に残すべき情報は、埋戻し部の位置・形状、既存杭の撤去埋戻し方法と埋戻し部の性状とする。また、既存杭の撤去状況に応じ、埋戻し部の周辺地盤の影響や、既存杭の一部を取残した場合の処置についても残すべき情報とする。

【解説】

(1) 既存杭を撤去する場合に残すべき情報

本節では、新設建物または、将来この敷地で構築される建物が計画されることを考慮し、既存杭を撤去する場合の残すべき情報について述べる。

既存杭は撤去されると、既存杭が施工される前の原地盤の状態に戻ると思われがちだが、既存杭撤去部分は、埋戻し材で埋戻され、原地盤とは異なった性状の「新たな埋戻し部」が構築される。

原地盤と異なった埋戻し部は、見かけ上、原地盤と同化してしまい、撤去時にその位置を記録しないと分からなくなる。そこで、既存杭撤去部の位置情報（レベル、平面位置）は、敷地内のローカルな位置関係だけでなく、（国家座標に準拠するよう、）水準点との位置関係や国土地理院の基盤地図情報などの絶対座標系と紐づけされた形で取得・整理しておくことが望ましい。また、敷地の分割や統合を考慮し、できる限り多くの敷地境界点の座標値を取得する。

既存杭撤去後に新設杭が設けられる場合、既存杭撤去後の埋戻し部の性状と新設杭との位置関係や既存杭撤去に伴う緩みや取残し部など、新設杭の設計や施工への配慮が必要となる。

図 3.2.3.1、図 3.2.3.2 に、新たに設ける杭の設計や施工への影響を示す。設計上では①杭周面摩擦の評価、②撤去範囲を考慮した支持地盤の評価、③杭の水平ばねの評価があり、施工上では①孔壁の自立性、②埋戻し部の強度差、③埋戻し部の未固結などによる孔壁の崩壊や孔曲がり④既存杭の取残し部による影響などが考えられる。

表 3.2.3.1 に撤去（既存杭撤去・埋戻し）の場合の残すべき情報を示す。

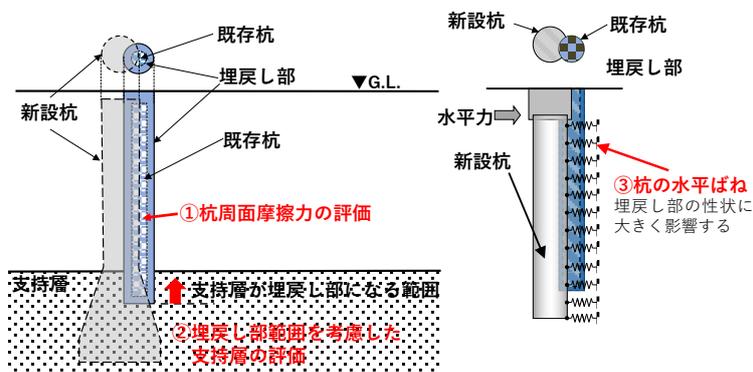


図 3.2.3.1 既存杭撤去による埋戻し部が新設杭に与える設計上の影響 3.2.3.1) に加筆

ク等が用いられる。削孔水を含む泥土と埋戻し材は、図 3.2.3.3 に示すように既存杭の引抜き及び埋戻し材の注入の過程で上部と下部に分離した状態にあると考えられている。流動化処理土や貧配合セメントミルク等による強度発現する埋戻し材を用いても、分離した状態では泥土部分は未固結になるため上下で全く固結状態が異なった報告が散見されている^{3.2.3.1), 3.2.3.2)}。その対策として、泥土部分と埋戻し材を攪拌する方法が用いられるが、現状、必ずしも安定的な状態になっているとは限らない。

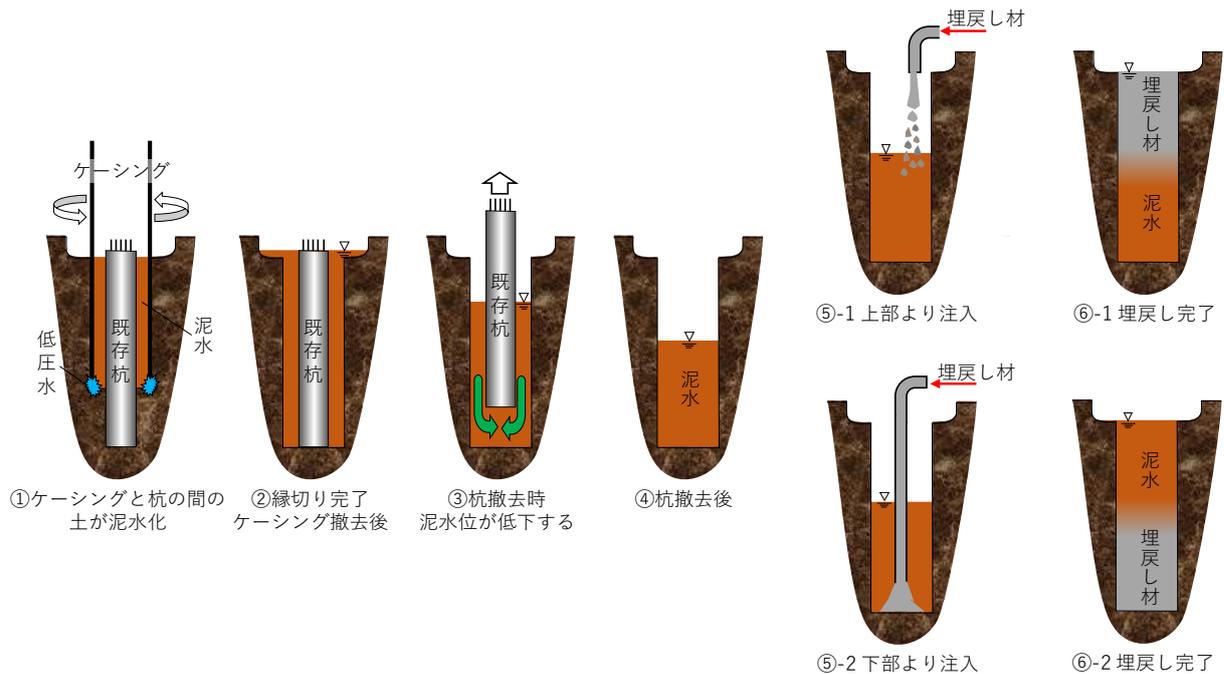


図 3.2.3.3 ケーシング縁切引抜工法の概念図^{3.2.3.2)}

このように、ケーシング縁切引抜工法での埋戻し部は、「既存杭の撤去方法」だけでなく、「埋戻し材の仕様（配合、注入量）」や「埋戻し方法（埋戻し材の注入方法、埋戻し材と泥土の攪拌方法）」によって品質に大きく影響する。

しかし、埋戻し部の調査事例報告は極めて少なく、配合条件、施工条件、固化後の品質などとの関係が、明確にはわかっていない。

このことから、埋戻し部と新設杭が重なったり、近傍にある場合では、図 3.2.3.1、図 3.2.3.2 に示すような留意事項があり、埋戻し材の仕様及び埋戻し方法を考慮したうえで埋戻し材と埋戻し部の性状を把握することが必要となる。

② ケーシング縁切引抜工法の残すべき情報

<埋戻し部の形状・位置>

埋戻し部の形状は、ケーシングで削孔し、ケーシング先端が到達した深度まで削孔していることから、直径は少なくともケーシング外径で、深度はケーシング先端の到達位置となる。つまり、埋戻し部の形状は既存杭よりも径も深度も大きい範囲となることに注意する。

<埋戻し部の性状>

埋戻し部の性状は、既存杭撤去方法、埋戻し材、埋戻し方法、埋戻し材と泥土の攪拌方法などの影響を受けることから、これらの情報を記録する。埋戻し材は、その種類、配合並びに注入量を施工記録より把握し、撤去工法ごとに1箇所は、その物性を把握することとする。

物性の把握は、撤去埋戻し部の調査（ボーリング調査や未固結採取など）を基本とする。撤去埋戻し部の範囲は極小的であることから、調査位置は撤去部の位置の事前計測に基づき定める。また、埋戻し部の曲がりや調査孔の曲がりにより、途中で埋戻し部から外れる可能性もある。懸念される場合は目視や土質性状が把握できる調査方法も考慮する。

<埋戻し部近傍の緩み>

ケーシング縁切引抜工法は、積極的な孔壁安定の対策がなされておらず、泥膜がなく、地下水との孔内水位差や埋戻し材の比重の違いや、引抜き抜く際の撤去孔内の負圧による周辺地盤の緩みが懸念されている^{3.2.3.3)}、^{3.2.3.4)}。既往の研究によると、図3.2.3.4に示すとおり周辺地盤が既存杭撤去に伴い緩んでいることが明らかになっている^{3.2.3.3)}。

一方、埋戻し部より下部の地盤も緩む可能性があり、上記埋戻し部の調査で埋戻し部以深の調査も望まれる。

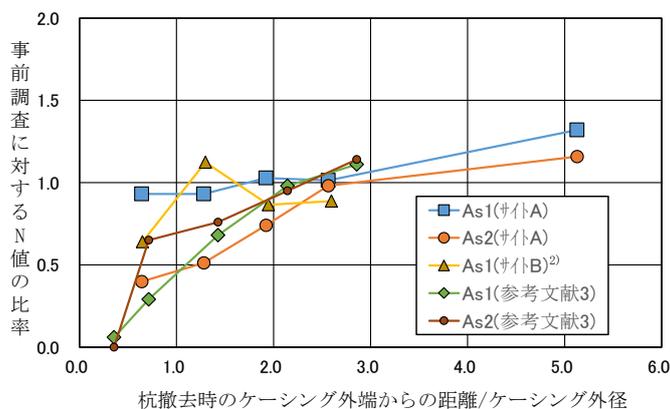


図3.2.3.4 既存杭撤去による周辺地盤の変化^{3.2.3.3)}

<取残し部>

ワイヤーを既存杭に輪投げし引抜き撤去するため、杭体の破損部、継手部、根固め部との接合部分などが引抜き力に耐え切れず、取残される場合がある。このような場合、基本的には撤去する必要があるが、ケーシング縁切引抜工法の場合、深部に取残された部材を引抜くことが難しい。無理に撤去を試みると地山部分である周辺地盤や支持層を広範囲に損傷させ、敷地地盤の構造耐力上の性能を低下させる可能性がある。このような場合には、取残し部の詳細を記録することで残さざるを得ないが、このような状況が容易に許されると、廃棄物処理の精神とも相容れないので、関係者の理解を得て処理を進めることが肝要である。取残し部の形状・材料・位置を正確に記録することで、次世代の新設杭の設計や施工に反映することが可能と考える。表3.2.3.2にケーシング縁切引抜工法の残すべき情報を示す。

表 3.2.3.2 ケーシング縁切引抜工法の残すべき情報

保存すべき情報 (表 3.1.1)	具体例の詳細		方法	頻度	
1.撤去・埋戻し 工事の施工記録	埋戻し部の 形状・位置	中心位置	ケーシング中心位置,既存杭中心位置	測量	全数
		直 径	ケーシング外径	検尺	全数
		深 度	ケーシング先端到達深度	検尺	全数
	埋戻し材, 埋戻し方法	埋戻し材の仕様	種類,配合,注入量	施工記録	全数
		埋 戻 し 方 法	注入方法,泥水と埋戻し材の攪拌方法	施工記録	全数
取残し部の部 材,形状,位置	取残し部材	杭体,先端シュー,根固め部	残尺・既存図	発生毎	
	形状・位置	形状,天端深度,下端深度	残尺・既存図	発生毎	
2.埋戻し部 などの 調査記録	埋戻し部	物性	N 値,一軸圧縮強さ,変形係数等	地盤調査	1箇所/工法
	埋戻し部 近傍の影響	埋戻し部外周	N 値,一軸圧縮強さ,埋戻し部からの水平距離	地盤調査	任意
		埋戻し部下部	N 値,一軸圧縮強さ,埋戻し部下端からの深度	地盤調査	任意

b) オールケーシング破砕撤去工法

① オールケーシング破砕撤去工法の概要

図 3.2.3.5 にオールケーシング破砕撤去工法の概念図を示す。場所打ちコンクリート杭工法で用いられるオールケーシング工法の機材を用いて、既存杭を破砕しながら、ケーシング内の土砂とともに既存杭を撤去する工法である。ケーシング縁切引抜工法のケーシングとは異なり、本工法のケーシングは孔壁が保護されるため、ケーシング内の既存杭や土砂を取除き、埋戻し材に置換することができる。埋戻し材は土砂や改良土等もあるが、工場で生産された流動化処理土を用いることが多い。流動化処理土の打設は、場所打ちコンクリート杭と同様に杭孔底よりトレミー管を用いる。

大径場所打ちコンクリート杭を撤去する場合、図 3.2.3.6 のように平面的に複数に分割して撤去する方法が取られる場合もある。

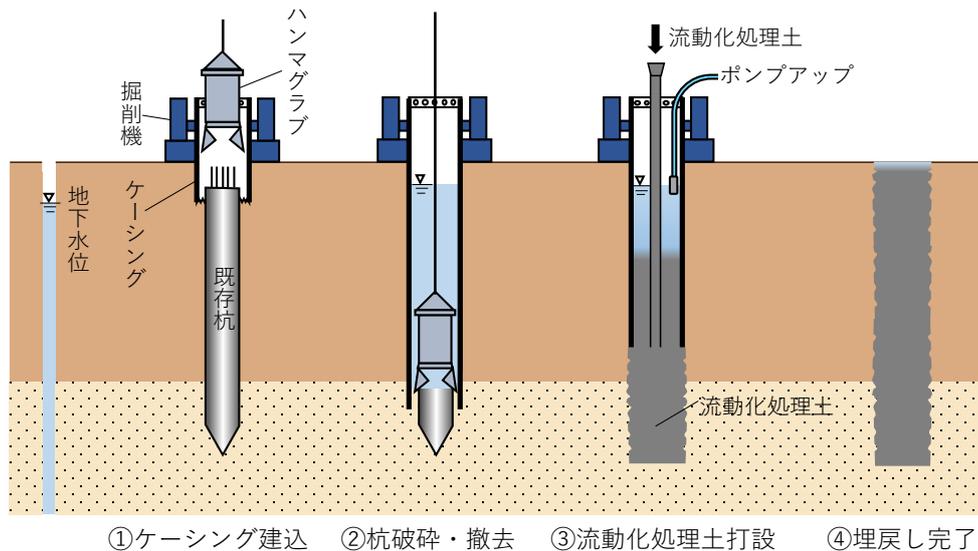


図 3.2.3.5 オールケーシング破砕撤去工法の概念図 ^{3.2.3.2)}

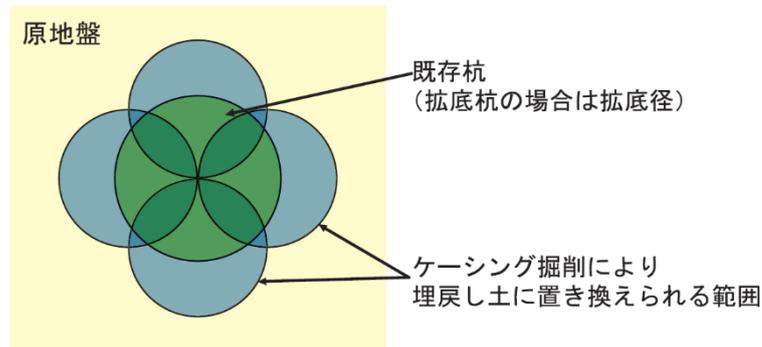


図 3.2.3.6 大径場所打ち杭での分割撤去の例

② オールケーシング破碎撤去工法の残すべき情報

<埋戻し部の形状・位置>

既存杭撤去部の形状は、ケーシングとハンマグラブ等で土砂ならびに既存杭を撤去することから、直径はケーシング外径で掘削深度は、杭底の検尺による深度とケーシング先端の到達深度のうち深い方とする。埋戻し部の中心位置は、オールケーシング破碎撤去工法の場合、既存杭心と一致しないことが多く、ケーシング中心とする。

図 3.2.3.6 のような分割撤去の場合は、ケーシング掘削が複数回となるので、各ケーシング中心位置の記録が必要となる。

<埋戻し部の性状>

埋戻し材（流動化処理土等）への置換を基本とする。埋戻し材の種類とその強度を把握する。流動化処理土はコンクリートと比較して単位体積重量が小さく、水中打設の影響や材料のブリージングの影響が考えられる。水中打設による流動化処理土への置換の調査結果は少なくボーリング調査による深度方向調査の蓄積が望まれる。

<埋戻し部近傍の緩み>

オールケーシング破碎撤去工法による既存杭の撤去は、オールケーシング工法による場所打ちコンクリート杭の掘削と同様の方法であり、ケーシングにより孔壁が保護されているため、ケーシング縁切引抜工法に比して埋戻し部の外周の緩みは少ないと考えられる。

ただし、埋戻し材の比重は、コンクリートより明らかに小さく懸念事項が残る。本工法での既存杭撤去による周辺地盤への影響を調査した資料などは見当たらないため、可能な限り測定することが望まれる。

なお、本工法における注意点は、掘削先端部の被圧水によるボーリング^{注1)}がある。撤去途中でボーリングが発生すると、撤去部外周や先端部の緩みが生じ、次世代の杭の性能に悪影響を与える可能性があるため、地下水位や被圧水を鑑み、孔内に十分な水頭を確保するなどのボーリング対策を講じる必要がある。先端支持地盤の緩みの可能性については、上記埋戻し部の調査で埋戻し部以深の調査を行う必要がある。

<取残し部>

オールケーシング破砕撤去工法は、ケーシング内の既存杭を土砂とともに撤去するためケーシング内の既存杭の取残しは少ないが、結果的に取残し部分が生じた場合には、その位置、量などを記録する。

表 3.2.3.3 オールケーシング破砕撤去工法の残すべき情報

保存すべき情報 (表 3.1.1)	具体例の詳細			方法	頻度	
1.撤去・埋戻し 工事の 施工記録	埋戻し部の 形状・位置	中心位置	ケーシング中心位置, 既存杭心と異なる 分割撤去の場合は, 各ケーシング中心位置	測量	全数	
		直径	ケーシング外径	検尺	全数	
		深 度	ケーシング先端到達深度, 掘削深度確認	検尺	全数	
	埋戻し材, 埋戻し方法	埋戻し材の仕様	種類 (流動化処理土), 配合, 比重, 注入量	施工記録	全数	
		埋戻し方法	置換, トレミー管利用 清水の有無	施工記録	全数	
		取残し部の部 材, 形状, 位置	杭体, 先端シュュー, 根固め部	残尺・既存図	発生毎	
2.埋戻し部 などの 調査記録	埋戻し部 近傍の影響	形状・位置	形状, 天端深度, 下端深度	残尺・既存図	発生毎	
		埋戻し部	物性	N 値, 一軸圧縮強さ, 変形係数等	地盤調査	1 箇所/工法
		埋戻し部外周	N 値, 一軸圧縮強さ, 埋戻し部からの水平距離	地盤調査	任意	
		埋戻し部下部	N 値, 一軸圧縮強さ, 埋戻し部下端からの深度	地盤調査	任意	

(3) 既存杭の撤去・埋戻しに関する留意事項

a) 地下水の影響

中間不透水層などで上部の水域と下部の水域が遮断されている場合、既存杭撤去に伴う埋戻し部が透水性を有すると、上層と下層の水域が繋がってしまう。この状態は、汚染された水域があると、埋戻し部を介して別の層に流入することになり注意が必要となる。また、汚染された水域がなくとも、上層と下層の地盤の水頭が異なっている場合、地下水は低い層に流出することになるため、地下水環境が大きく変化するなどの影響が懸念される。よって、流動化処理土や貧配合セメントミルクなど、透水性の小さい埋戻し部にすることが原則必要である。

b) 埋戻し部の深度方向の影響

ケーシング縁切引抜工法では、泥水を残し埋戻し材を追加で入れることから、上下に材料が分かち易い傾向がある。オールケーシング破砕撤去工法は埋戻し材に置換することが多いが、

必ずしも、深度方向に均一になっていないこともある。このような状況を鑑み、ボーリング調査や未固結採取等による深度方向の埋戻し部の調査を行い、性状を把握することが望まれる。

また、埋戻し部は、平面的に一部分であり、埋戻し部の大きさや鉛直性によっては、調査が埋戻し部から外れることが考えられる。このような場合、埋戻し部と原地盤との判別できる調査方法とする。

c) 支持層付近の既存杭の取残しの取扱い

既製コンクリート杭の根固め部や場所打ちコンクリート杭の拡底部は、既存杭の状態や撤去方法によっては、図 3.2.3.7, 図 3.2.3.8 のように、支持層付近に既存杭の一部が取り残されることが

ある。この取残し部は、支持層に定着しており、無理に撤去すると、支持層を広範囲に損傷する可能性がある。このような可能性がある場合、支持層保全の観点から、3.2.2 (3) 存置するための留意点 2) 工学的留意事項⑤より、この部分の位置と形状を記録に残すことで、存置することが許容され得るが、その際、特に注意する事項として、土地の売買などにおいて、支持層付近に既存杭の一部を存置していることを、告知書（物件状況等報告書）やその参考資料に記載するなど確実に伝達しなければならない。

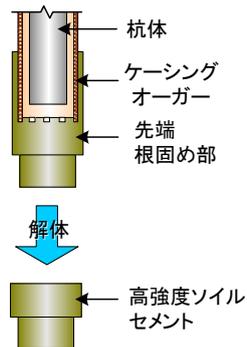


図 3.2.3.7 既製杭の先端根固め部の例

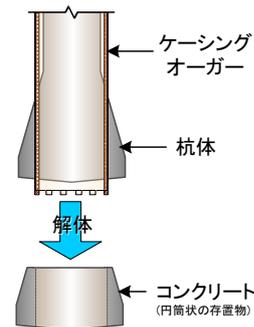


図 3.2.3.8 場所打ち拡底杭の拡径部の例

【注釈】

注 1) オールケーシング工法におけるボーリング^{3.2.3.5)}：地下水位が孔内水位より高い場合、ケーシング下端付近の砂質土層において上向きの浸透力が砂の水中単位容積質量以上になり、砂が見かけ上無重力状態となる。粘着力のない砂が水中に浮遊し水とともに孔内に噴出することにより発生する。また、不透水層下の被圧された砂質土層において、不透水層となっている粘性土を掘削することにより、砂と水とともに瞬間的に噴出することにより発生する。

【参考文献】

- 3.2.3.1) 古垣内靖, 矢島淳二: 新設杭を構築するうえでの既存杭撤去後の埋戻し方法とその注意点, 建築技術, pp.104-108, 2018.7
- 3.2.3.2) (公社)地盤工学会関東支部(新設杭に干渉する既存杭の撤去・埋戻しに関する研究委員会): 既存杭の撤去・埋戻し方法とその影響を受ける新設杭の設計と施工, 4章, pp.49-84, 2022.6
- 3.2.3.3) 遠藤正美, 井上波彦, 栗本悠平, 柳悦孝, 名和義恭, 松江繁尚: 既存杭撤去・埋戻しに伴う周辺地盤への影響(緩み)に関する研究(その4), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.561-562, 2021.9
- 3.2.3.4) 張媛, 古垣内靖, 川崎健二郎: セメントベントナイト水による既存杭引抜き埋戻し事例ー中間砂礫層を有した地盤における埋戻し結果の考察ー, 第54回地盤工学研究発表会, pp.1143-1144, 2019.7
- 3.2.3.5) (一社)日本基礎建設協会: 場所打ちコンクリート杭の施工, pp.258-259, 2022.4

3.3 節 土地または建物売却時の情報伝達に関する留意事項

1. 土地及び建物の売却時期に応じた留意事項

(1) 現建物の解体に着手せずに土地及び建物が売却される場合（表 3.3.1 ケース_1）

現土地所有者等は、現建物の新築時及び供用時の情報に合わせて、既存杭（旧建物等の杭）の情報を新土地所有者等に引き継ぐ。

(2) 上部構造の解体が実施され、杭（場合により地下・基礎を含む）を存置した状態で土地が売却される場合（表 3.3.1 ケース_2）

現土地所有者等は、基礎及び杭頭部分の解体に留意し、その方法及び範囲の情報を新土地所有者等に引き継ぐ。

(3) 杭の引抜撤去・埋め戻しまで実施され、土地が売却される場合（表 3.3.1 ケース_3）

現土地所有者等は、既存杭の引抜撤去・埋め戻し方法に留意し、その施工記録及び埋戻し部の調査記録を新土地所有者等に引き継ぐ。

(4) 建物の建替え後に土地及び建物が売却される場合（表 3.3.1 ケース_4）

現土地所有者等は、次の建替えにおいて新建物の基礎が再利用されることを念頭に、新設杭の情報と既存杭の情報を新土地所有者等に引き継ぐ。

2. 土地所有者と建物所有者が異なる場合の留意事項

現土地所有者等は、現建物の杭及び既存杭に関する情報を現建物所有者から入手し、新土地所有者あるいは新建物所有者に引き継ぐ。なお、売却時期に応じて、以下の解説に示す「1. 土地及び建物の売却時期に応じた留意事項」の内容に留意する。

3. 既存杭の保存されている情報が少ない場合

現土地所有者等は、売買契約時における既存杭の取扱いを担保するための調査を実施する。

【解説】

1. 土地及び建物の売却時期に応じた留意事項

土地及び建物の売買時期の場合分けと現土地所有者等が留意すべき項目の関係を表 3.3.1 に示す。新土地所有者等は現土地所有者等から提供される杭の情報（旧建物・現建物・新建物の事業段階Ⅰ～Ⅴにおける情報）をもとに既存杭の（将来の）利活用を判断することとなる。そのため、売買契約に際して、上記情報の有無をできるだけ早く購入予定者に通知し、必要に応じてその内容を全て開示する。購入予定者はその利活用について設計者あるいは構造設計の有資格者と協議した上で、売買契約を実施することが望ましい。なお、売買契約における告知書（物件状況等報告書）やその参考資料として既存杭や地中障害の取扱いを明記する。

以下に、各ケースの説明を記す。

(1) ケース_1：現土地所有者等が現建物の解体に着手せずに土地及び建物を売却する場合

現土地所有者等は、現建物の新築時（事業段階Ⅰ（以下、ギリシャ文字は事業段階を表す））、供用時の情報（Ⅱ）を新土地所有者へ引き継ぐ。また、現建物の建設時における既存杭の情報（旧建物

等の新築時（Ⅰ）、供用時（Ⅱ）、及びその調査や解体撤去を実施した際にはその情報（Ⅲ～Ⅴ）も合わせて引継ぐ。

（2）ケース_2：現土地所有者等が上部構造の解体まで実施し、杭（場合により地下・基礎を含む）を存置した状態で土地を売却する場合

地下部分については新建物の設計・施工に利活用される場合もあるため、杭を含む地下部分が存置された状態で売買される場合もある。現土地所有者等は、地下・基礎の解体方法・範囲（平面図と深度の情報）の情報を新土地所有者へ引継ぐ。特に、上部構造と杭の境界にあるパイルキャップや杭体の一部まで解体する場合には、その解体方法によっては、既存杭の杭頭に損傷などが生じ、その利活用に支障をきたす場合がある。そのため、パイルキャップ部分を含めて存置することを選択するか、既存杭が直接利用される可能性がある場合等では、関係者と協議の上、文献^{3.3.1)}などを参考に基礎部分等の解体方法が選定されていることが望ましい。

（3）ケース_3：現土地所有者等が杭の引抜撤去・埋め戻しまで実施し、土地及び建物を売却する場合

杭の撤去・埋戻し方法が新建物の設計・施工に影響を与える場合がある。特に、既存杭と新設杭の位置が干渉する場合には、新設杭の支持力や施工性に影響を与え、施工不良などの原因となる場合もある。そのため、解体工事発注の際には、3.2.3を参照し、適切な工法を選定すると同時に、撤去・埋戻し工事施工記録と埋戻し部の調査記録を新土地所有者へ引継ぐ。

（4）ケース_4：現土地所有者等が建物の建替え後に、土地及び建物を売却する場合

杭を将来再利用するためには、新築時の情報が適切に残されていることが何よりも重要である。特に、現行基準に基づいて建設された杭については、所定の性能及び品質が担保されている。また、杭は地中に埋設されているため直接空気に触れず、特殊な環境下（例えば、温泉地などの強酸性を示す地盤）を除けば、上部構造部と比べて、耐久性上有利な環境にある。この結果、今後建設される杭について、保存すべき情報が残されていれば、次世代での再利用（直接利用）に対するハードルもより低くなっていくものと考えられる。地盤（及び杭）についても循環型社会に対応すべく、将来の再利用を念頭に、杭の保存すべき情報（特に、杭の施工記録一式）を新土地所有者等へ引き継ぐことは非常に重要である。新築時に保存すべき情報については3.2.1を参照されたい。

2. 土地所有者と建物所有者が異なる場合の留意事項

既存杭及び新設杭の情報は現土地所有者等が一元的に管理することとしている。そのため、土地のみあるいは建物のみが売却される場合には、現土地建物所有者等は、現建物所有者から現建物の杭及び既存杭に関する情報全てを入手し、新土地所有者あるいは新建物所有者に引き継ぐ。建物の売却時期に応じた留意事項は、1. 土地及び建物の売却時期に応じた留意事項に記載の通りとする。

3. 杭の保存されている情報が少ない場合

主にケース2において、現土地所有者等は、既存杭に関して保存されている情報が少ない場合（例えば杭伏図がない）等では、売買契約時における既存杭の取扱いを担保するための調査を実施する。調査を実施することはその後の処理方法を決定する上で重要である。調査の内容は、売買契約で想定される既存杭の取扱い（存置可能、廃棄物、直接利用・将来利用）に応じて変わってくる。すなわち、存置あるいは撤去が想定されている場合には、杭種・位置・径・杭長などの情報が必要となり、杭頭が露出した段階でこれらの調査を実施する。一方、直接利用や将来利用が前提とされている場合には、既存杭の健全性・耐久性・支持性能を示す情報が必要となり、これらの調査^{3.3.2)}を実施する。

【参考文献】

- 3.3.1) 勝二理智，藤森健史：既存杭利用のための基礎解体方法の実証実験，日本建築学会技術報告集，59 巻，pp.109-114，2019.2
- 3.3.2) （一社）日本建設業連合会 地盤基礎専門部会 杭の再利用 WG：既存杭利用の手引き—現在と将来の利用に向けて—，pp.27-28，2018.11

表 3.3.1 土地及び建物の売買時期の場合分けと現土地所有者等が留意すべき項目

旧建物	現建物					新建物		情報伝達に際し、現土地所有者等が留意すべき事項	
	I. 新築時	II. 供用時	III. 供用終了時 (解体検討)	IV. 上部構造 地下・基礎解体時	V. 杭の処理	I. 新築時	II 供用時		
保存すべき杭の情報	1.検査済み証 2.杭の構造図 3.設計図書 4.地盤調査報告書 5.杭の構造計算書 6.杭の施工計画書・報告書 7.既存杭に関する資料	1.増改築・耐震補強等 2.調査・補修記録	1.既存杭の取扱いに関する資料 2.既存杭の取扱いに応じた検討資料	1.地下・基礎の解体方法・範囲	i.利用杭 1.実施した各種調査結果 ii.存置杭 1.存置杭の仕様 2.実施した各種調査結果 iii.撤去杭 1.撤去・埋戻し工事施工記録 2.埋戻し部の調査記録	現建物のI.と同じ	現建物のII.と同じ	※共通事項： 土地所有者等は自ら建物を建て替える場合のためだけでなく、将来の建物の売却及び土地の利活用に備え、新設杭及び既存杭の各事業段階（I～V）におけるに関する情報を保存・引き継がなければならない	
基本ケース	土地所有者等が変わらない場合								
ケース_1	現土地所有者等 (解体着手せず)		新土地所有者等						
ケース_2	現土地所有者等 (上部構造の撤去まで実施)			新土地所有者等			<ul style="list-style-type: none"> ・ハイルキャップ等の解体方法に留意 ・地下部分・基礎の解体方法・範囲 ・既存杭の保存されている情報が少ない場合は、取扱いに応じた調査の実施 		
ケース_3	現土地所有者等 (杭の撤去・埋戻しまで実施)					新土地所有者等		<ul style="list-style-type: none"> ・撤去・埋め戻し工法の選択に留意 ・工事記録と埋戻し部の調査記録 	
ケース_4	現土地所有者等 (建物の建替えまで実施)						新土地所有者等		<ul style="list-style-type: none"> ・将来杭が再利用されることを念頭に情報を引継ぐ

付 録

付録 1

本 ガ イ ド ラ イ ン に 基 づ く 既存建物解体時に残すべき情報の記載例

本資料は、「既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン, 2022」(以下, 本ガイドライン) に基づく既存建物解体時に残すべき情報の記載例を示したものである。資料は, 1. 情報の有無を示すチェックリストと, 2. 残すべき情報の記載例からなる。

記載例では, 記載の目的と記載内容のポイントを示す解説も添付しており, 解説に沿って記入する。

2022 年 9 月

一般社団法人建築基礎・地盤技術高度化推進協議会 (ALLF)
②課題 既存杭の処理形態に応じて表示すべき項目の検討委員会

本ガイドラインに基づく既存建物解体時に残すべき情報の記載例

目次（案）

0. チェックリスト：情報の有無一覧	0-3
1. 既存建物及び地盤概要	
1-1 既存図面からの情報	1-0
1) 所有者等：所有者，設計者，施工者	
2) 建物概要：所在地，建物用途，建物規模，構造種別，基礎形式等	
3) 杭仕様：杭伏せ図，杭種（施工法），杭仕様（杭径，拡底径・長さ等）	
4) 地盤概要：地盤調査報告書	
5) 杭の保存すべき情報の有無	
1-2 敷地座標：座標系の選択，敷地境界の座標，既存杭の座標	1-4
2. 既存杭の取扱いと施工の概要	2-1
1) 既存杭の処理方針決定に伴う協議記録の概要（協議記録等を資料に添付）	
2) 取扱いと杭位置図	
3) 既存杭の撤去・埋戻し範囲・方法	
4) 保存すべき既存杭の情報一覧 （利用杭（利用が決まっている場合）の情報） （存置杭の情報） （撤去杭の情報）	
3. 既存杭の調査による情報（取扱いに合わせてシートを作成）	
3-1 利用杭（利用が決まっている場合）の情報（ある場合）	
1) 利用杭の位置及び仕様	
2) 上部躯体解体時の施工記録（杭頭の処理）	
3) 既存杭の調査記録：IT 試験結果などの有無	
3-2 存置杭の情報【解体工事に伴う調査資料からの保存情報】（ある場合）	
3-2-1. 存置杭の情報概要	3-2-1
1) 存置杭の位置及び仕様	
2) 上部構解体時の施工記録（杭頭の処理）	
3) 既存杭の調査記録：IT 試験結果などの有無	

3-2-2. 調査内容 3-2-1

- 1) 存置杭の位置及び仕様（既存図面）
- 2) 上部構造解体時の施工記録（杭頭の処理）の有無
- 3) 既存杭の位置等 調査結果

3-3 撤去埋戻し部の情報【解体工事に伴う調査資料からの保存情報】（ある場合） 3-3-1

- 1) 撤去・埋戻し位置及び仕様（採用した撤去・埋戻し工法を含む）
- 2) 既存埋め戻し部の調査記録
- 3) 撤去埋戻し部の施工記録（施工方法，位置，深度，埋戻し方法・材料など）

4. 今後の計画と既存杭の情報の取扱い方針【その他の情報】

- 1) 新築計画の有無
- 2) 計画がある場合の時期と用途，地下部分と存置杭の計画方針
- 3) 引継ぐべき既存杭の情報一覧のその取扱い

【添付資料】（例では，Ⅱの協議資料，Ⅲ-3の施工計画と記録，地盤調査例を添付）

I. 既存建物及び供用時の記録

- ・設計図書，構造図，構造計算書，施工報告書，地盤調査報告書，供用時の記録等

Ⅱ. 既存杭の処理に伴う記録

- ・協議書・議事録等
- ・取扱いと仕様を示した杭伏せ図

Ⅲ-1 利用杭（利用が決まっている場合）

- ・既存杭の位置及び仕様
- ・上部躯体解体時の施工記録（杭頭の処理）
- ・既存杭の調査記録

Ⅲ-2 存置杭（ある場合）

- ・存置杭の位置及び仕様
- ・上部構解体時の施工記録（杭頭の処理）
- ・既存杭の調査記録：IT 試験結果など

Ⅲ-3 撤去埋戻し部（ある場合）

- ・撤去・埋戻し部の位置及び仕様
- ・撤去埋戻し部の施工計画書
- ・撤去埋戻し施工記録（施工方法，位置，深度，埋戻し方法・材料，取り残し部の記録など）
- ・埋戻し部の調査結果：標準貫入試験・CPT 試験やコアボーリング結果

本ガイドラインの表 3.1.1 に基づく「残すべき情報」

【チェックリスト：情報の有無一覧】

対象	事業段階と保存すべき情報 及びその記号		記載* 箇所	具体例	有無	
旧建物	I～V（下記と同じ）			各情報が保存されていれば，保管・引継ぐ	有,無	
現建物	I. 新築時	1.検査済証	3.2.1	既存杭直接利用時に必須となる書類	有,無	
		2.杭の構造図		杭伏図，基礎伏図，杭断面図，杭・基礎リスト（竣工図），新築杭と既存杭の重ね図	有,無	
		3.設計図書		竣工図（最終図）一式	有,無	
		4.地盤調査報告書		ボーリング（土質）柱状図，地層断面図など	有,無	
		5.杭の構造計算書		構造計算書一式（既存杭を利用した場合にはその設計上の取扱い），評定資料，大臣認定資料	有,無	
		6.杭の施工計画書・報告書		将来の直接利用を想定し一式を保存する	有,無	
		7.既存杭（旧建物の杭）に関する資料		既存杭に関する資料（旧建物におけるI～V）	有,無	
	II. 供用時	1.増改築・耐震補強等	3.2.1	増改築時の情報（I.1～7に相当するもの）	有,無	
		2.調査・補修記録		地震被災調査，不同沈下の有無等	有,無	
	III. 供用終了時（解体検討時）	1.既存杭の取扱いに関する資料	3.1	a.既存杭の取扱いと杭位置（既存杭・新築杭重ね図） b.処理方針決定に伴う協議記録など	有,無 有,無	
		2.既存杭の取扱いに応じた検討資料	3.2.2	a.直接利用：既存杭の利用計画 b.存置杭の場合：有用性を示す技術的説明書	有,無 有,無	
	IV. 上部構造，地下・基礎解体時	1.地下・基礎の解体方法・範囲	3.1	（地下・基礎を解体せずに存置する場合もある）解体方法，平面図，立面図	有,無	
	V. 杭の処理	i. 利用杭	1.実施した各種調査結果	3.2.1	杭位置と各種試験（コア採取，圧縮強度試験，中性化試験，IT試験など）	有,無
		ii. 存置杭	1.存置杭の仕様	3.2.2	杭仕様，位置，杭頭深度など	有,無
			2.実施した各種調査結果		必要に応じて杭位置と深度（IT試験） 将来利用の場合は，各種試験（コア採取，圧縮強度試験，中性化試験，IT試験など）	有,無
		iii. 撤去杭	1.撤去・埋戻し工事施工記録	3.2.3	撤去方法，位置，ケーシング径，深度，埋戻し方法，埋戻し材料，取残し部など	有,無
			2.埋戻し部の調査記録		一軸圧縮強さ，N値，変形係数など	有,無
	既存杭の情報の取扱い方針		3.1	引継ぐべき既存杭の情報一覧とその取扱い	有,無	
	新建物	I～V（上記と同じ）			現建物と同様に情報の保管・引継ぎが繰り返される	有,無

*：記載箇所とは，本ガイドラインの節，項

【記入例の解説】

I. 資料作成の目的

都市部における建て替え時には、既存杭を新築建物の基礎として利用する場合（利用）や、既存杭を撤去し土砂で埋め戻し更地とする場合（撤去）が見られる他、敷地地盤の健全性・安定性を担保する目的からそのまま残される場合（存置）も多い。新設建物の設計者にとって、敷地地盤の既存杭が撤去あるいは存置するいずれの場合についても、敷地地盤は原地盤と同じ状態とは見なせないため、既存杭の処理部分と周辺地盤との複合地盤として、その影響を考慮することが設計上不可欠である。

本ガイドラインは、同敷地に新設建物が建設されることを考えた場合に、設計者や施工者に必要とされる既存杭の各処理方法に応じて得られる記録を整理し、当該工事の関係者への周知が必要とされる情報としてまとめたものである。なお、この情報は、敷地の所有権が移転される場合も引き継がれることを想定している。

以下に、存置時と撤去時に残すべき情報の目的と保存すべき資料とその具体例を示す。詳細と解説は、本ガイドラインを参照されたい。

付表1 供用終了時、上部構造、地下・基礎解体時の残すべき情報（本ガイドライン3.1節参照）

目的	事業段階と保存すべき情報 (表3.1.1)	具体例	取扱	
直接利用、存置、撤去の処理方針を判断するための基本情報	Ⅲ.供用終了時（解体検討時）	1.既存杭の取扱いに関する資料	a.既存杭の取扱いと杭位置 ・既存杭（取扱いを明示）と新築杭の重ね図（新築の計画がある場合） b.処理方針決定に伴う協議記録など ・環境省通知をもとに、既存杭の取扱いを定めた協議記録	◎
		2.既存杭の取扱いに応じた検討資料	a.直接利用 ・既存杭の利用計画（利用方法、基本設計） b.存置 ・有用性（敷地保全、周辺地盤の変状回避など）を示す技術的説明書、将来利用の検討資料	◎
既存杭の処理方針に応じた解体方法・範囲の共有	Ⅳ.上部構造、地下・基礎解体時	1.地下・基礎の解体方法・範囲	解体方法、平面図、立面図	◎
売買等によって土地所有者が変わる場合の申し送り事項	—	既存杭の情報 の取扱い方針	・既存杭の取扱いを明記した告知書（物件状況等報告書）やその参考資料など ・引継ぐべき既存杭の情報一覧とその取扱い	○

◎：原則必要 ○：推奨

付表2 直接利用における保管・引継ぐべき図書・記録（本ガイドライン3.2.1項参照）

目的	事業段階と保存すべき情報 (表3.1.1)	具体例	取扱
杭の直接利用を計画する上で必須の図書・資料	I. 新築時	1.検査済み証	・検査済証（中間検査・完了検査） ◎
		2.図面関係	・杭の位置，仕様，使用材料を特定できる図面（竣工図が望ましい） ・杭伏図，基礎伏図，杭断面図，杭・基礎リスト ◎
杭の設計上の性能・品質を確認できる図書・資料	I. 新築時	3.図面関係	・設計図面一式 ○
		4.地盤調査関係	・ボーリング（土質）柱状図，地層断面図 ・地盤調査報告書一式 ○
		5.構造計算関係	・基礎の設計，構造計算書一式（既存杭利用の場合は，その計算内容も含む） ・評定資料，大臣認定資料 ○
	II. 供用時	1.図面・調査関係	・増改築，耐震補強時の情報（図面，計算書，施工記録等） ○
		2.調査・補修記録	・地震被災調査，不同沈下の有無等 ○
杭の施工の妥当性を確認できる記録	I. 新築時	6.施工記録	・杭の施工報告書一式（施工管理チェックシート等の施工状況の記録を含む，各工法別項目は本ガイドライン参照） ・工事監理者検査記録 △
既存杭の杭の施工品質・健全性，耐久性等を確認できる記録	V.杭の処理 i.利用杭	1.実施した各種調査結果	<健全性調査> ・杭頭部：目視調査など：位置，杭径，配筋，かぶり厚さ，鋼管厚さ，ひび割れ，剥離，変形等 ・杭体：IT試験など：連続性，断面変化，杭長確認 △
			<耐久性調査> ・杭体：コア採取，圧縮強度 ・コンクリート：中性化試験，中性化深さ ・鋼管・鉄筋：引張試験・腐食量，強度・腐食量 △
			<支持力調査> ・杭体及び地盤：鉛直支持力，引抜抵抗力，水平抵抗力，水平地盤反力 △

◎：原則必要 ○：推奨 △：あれば保存

付表3 存置するために残すべき情報（本ガイドライン3.2.2項参照）

目的	事業段階と保存すべき情報（表3.1.1）	具体例	取扱	
杭を存置のための検討	Ⅲ. 供用終了時	1. 既存杭の取扱いに関する資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 存置杭（杭伏図，杭リスト），地下存置物の図面 ・ 既存杭と新築杭の重ね図 ・ 既存杭存置の検討書，地下存置物調査報告書 	◎ (△) ◎
既存杭が廃棄物に該当しない妥当性の検証		・ 環境省通知に基づく見解（本ガイドライン2章参照）	妥当性検討書	◎
既存杭存置に対する法的手続き，民間協議		・ 協議書 ・ 土地に関する協議記録	自治体との協議書 土地売買書，告知書（物件状況等報告書）やその参考資料 カーボンニュートラル	(○) (○) (△)
既存杭の有用性を説明する検討書（考慮の場合）		・ 敷地保全のための技術的説明書	円弧滑り防止検討書 液状化対策検討書 地中熱利用検討書	(◎) (◎) (△)
既存杭撤去による周辺地盤の環境（考慮の場合）		・ 周辺環境の影響の検討書	周辺環境の影響検討書 地盤地下測定，水平変位測定	(◎) △
地下水環境対策（考慮の場合）		・ 地下水環境の影響の検討書	地下水環境の影響検討書 地下水環境の変化測定	(◎) △
杭を存置する部分（範囲）の検討	Ⅳ. 上部構造，地下・基礎解体時 Ⅴ. 杭の処理	1. 存置杭の上部解体方法・範囲 ・ 検討図	存置杭（杭伏図，杭リスト） 既存杭と新築杭の重ね図 地下存置物の図面	◎ (△) ◎
既存杭を直接利用するための既存杭の健全性の確認	Ⅴ. 杭の処理 ii 存置杭	2. 実施した各種調査結果	※原則，直接利用と同じ調査とする。 ・ 健全性，耐久性調査 IT 試験，中性化試験，超音波測定	◎1※ △

*1：「既存図面がなく杭長が不明な場合で，既存杭位置を確認した場合は，原則 実施する。」

◎：原則必要 ○：推奨 △：あれば保存 ()はその項目を考慮の場合

付表4 撤去するために残すべき情報（本ガイドライン3.2.3項参照）

目的	事業段階と保存すべき情報（表3.1.1）	具体例	取扱	
新設建物の基礎の設計・施工時に敷地地盤の状況を把握する	Ⅴ. 杭の処理	1. 撤去・埋戻し工事の施工記録	埋戻し部の形状・位置	◎
		2. 埋戻し部などの調査記録	撤去方法，埋戻し材，埋戻し方法	◎
			取残し部の部材，形状，位置	◎
			一軸圧縮強さ，N 値，変形係数など	◎
		撤去前後の周辺地盤の物性値	○	

◎：原則必要 ○：推奨 △：あれば保存

II. 記載事項の解説：構成は目次（案）参照

1. 既存建物及び地盤概要

・既存建物の概要を記載する部分である。既存杭に関する情報を集めて示すとしても、その杭が使用されていた建物の概要は、その用途を含めて必要な項目と考えている。記載用紙として右図を用意している。

・記載事項は、下記1)～5)である。

1) 所有者等は、所有者、設計者、施工者を記載する。

2) 建物概要は、所在地、建物用途、建物規模、構造種別、基礎形式、竣工時期と供用期間、被災及び増改築の有無、所有者の変更などを記載する。

・建物の過去の地震時の被災は、存置された既存杭の健全性を評価する場合の項目である。

3) 杭仕様は、杭種（施工法）、杭仕様（径、拡底径・長さ等）、杭伏せ図、杭処理形態の位置図を記載する。

・杭処理形態の位置図では、どこの杭をどう処理したか示す。同じ建物内でも部分的に撤去や存置が併用される場合があることから、全体を建物概要のここで示して頂きたい。

4) 地盤概要は、敷地地盤の柱状図を添付し、添付資料に地盤調査報告書を入れる。

5) 杭の保存すべき情報の有無は、チェックリスト（本ガイドライン表3.1.1）に記載の確認である。

1. 既存建物および地盤概要(サンプル例)

1-1 既存図面からの情報

1) 所有者等:

所有者: ○○○

設計者: ○○○

施工者: ○○○

2) 建物概要:

所在地: ○○市

建物用途: 住宅

建物規模: 4階建

構造種別: RC造ラーメン構造

基礎形式: 場所打ちコンクリート杭基礎

竣工時期: S49

供用期間: 47年:S49～R3

被災および増改築の有無: ○○地震(○○年)にて、地区は6弱・5強であった

増改築の有無: 増改築なし

所有者の変更など: ー

3) 杭仕様:

杭種(施工法): 場所打ちコンクリート杭(アースドリル工法)

杭仕様(杭径、拡底径・長さ等): 杭径: φ700, φ900、杭長: 13.3m

杭伏せ図: 次ページ以降に資料を添付

杭処理形態の位置図: 次ページ以降に資料を添付

4) 地盤概要

地盤調査報告結果: 次ページ以降に柱状図を添付

5) 杭の保存すべき情報の有無

P.0-3チェックリスト(ガイドライン表3.1.1)に記載の確認

1-2 敷地座標

(1) - (4) 座標系の選択

- 国土地理院の基盤地図情報などの絶対座標系を採用する。
- 既存杭が撤去されると、原地盤の状態に戻ると思われがちだが、既存杭撤去部分は、埋戻し材で埋戻され、原地盤とは異なった性状の「新たな埋戻し部」が構築される。原地盤と異なった埋戻し部は、見かけ上原地盤と同化してしまい、撤去時にその位置を記録しないと識別することが困難である。敷地の区画変更や造成等、敷地改変があっても、既存杭撤去部の位置情報（レベル、平面位置）が確認できることが必要である。存置の場合も、位置関係の重要性は同様であり、絶対座標系で情報を取得・整理することが望まれる。
- 平面位置関係は敷地内のローカルな位置関係だけでなく、（国家座標に準拠するよう）水準点との位置関係や国土地理院の基盤地図情報などの絶対座標系と紐づけされた形で取得・整理しておくことが望ましい。また、敷地境界点も敷地の分割・統合を考慮し、できる限り多くの点の座標値を取得・整理する。
- 敷地のレベルは標高で表示する。

1-2 敷地座標						
(1) 座標系の選択						
測量法第11条で定められた基準に準拠した緯度、経度、標高、平面直角座標、地心直交座標である国家座標が望ましい。ローカル座標系の場合は敷地境界点を測量し、国家座標で表示する。						
(2) 国家基準点 (三角点、水準点、電子基準点など)						
No.	基準名	X座標	Y座標	標高	測量日	その他
○×△□		□□64.456	□□12.970	+2.874	○月○日	
×△□○		□□82.899	□□83.666	+3.218	○月○日	
△□○×		□□19.828	□□89.749	+2.442	○月○日	
□○×△		□□49.131	□□94.968	+2.054	○月○日	
△×□○		□□06.735	□□48.066	+2.147	○月○日	
(3) 敷地境界の座標：詳細は添付資料1参照（未添付）						
No	符号	X座標	Y座標	標高	測量日	その他
1		□□89.740	□□33.295	—	○月○日	
2		□□91.670	□□30.532	—	○月○日	
3		□□83.036	□□06.652	—	○月○日	
4		□□73.632	□□10.034	—	○月○日	
5		□□67.501	□□03.237	—	○月○日	
6		□□54.732	□□13.167	—	○月○日	
7		□□67.270	□□36.699	—	○月○日	
(4) 既存杭の座標（調査深度は解体後のため杭天端とは異なる）：詳細は添付資料III-3参照						
No	符号	X座標	Y座標	標高	測量日	その他
1		□□66.793	□□20.977	+0.560	○月○日	撤去杭
2		□□72.903	□□18.860	+2.481	○月○日	撤去杭
3		□□78.911	□□16.656	+2.350	○月○日	撤去杭
4		□□84.807	□□14.359	+0.780	○月○日	存置杭
5		□□87.204	□□20.553	+1.040	○月○日	存置杭
6		□□81.265	□□23.010	+2.344	○月○日	撤去杭
7		□□75.281	□□25.224	+0.440	○月○日	撤去杭
8		□□69.315	□□27.392	+1.840	○月○日	撤去杭
9		□□88.156	□□23.042	+1.545	○月○日	存置杭
10		□□82.003	□□24.962	+2.390	○月○日	撤去杭
11		□□75.812	□□27.053	+2.437	○月○日	撤去杭
12		□□74.278	□□30.260	+2.070	○月○日	撤去杭
13		□□90.208	□□29.156	+2.102	○月○日	存置杭
14		□□84.054	□□31.172	+2.351	○月○日	撤去杭
15		□□78.281	□□33.410	+1.870	○月○日	存置杭

2. 既存杭の取扱いと施工の概要

1) 既存杭の処理方針決定に伴う協議記録の概要

- ・既存杭の取扱いは、撤去・存置・利用が考えられる。その選択に関する記録を残す。協議記録の概要を記載し、協議記録がある場合、議事録等を資料に添付する。

2) 取扱いと杭位置図

- ・同じ建物内でも部分的に撤去や存置が併用される場合があることから、その取扱いと杭位置図の位置関係を示す。

3) 既存杭の撤去・埋戻し範囲・方法

- ・存置杭・利用杭の範囲の情報を示す。

4) 保存すべき既存杭の情報一覧

- ・利用杭、存置杭、撤去杭で残すべき情報が異なる。
- ・利用杭の位置と利用方法（鉛直利用、水平利用、鉛直・水平利用、敷地地盤の保全等）をここで示し、上部躯体解体時の施工記録（杭頭の処理）を3-1で記載する。
- ・存置杭に関する情報としては、存置の目的、位置、処理上端深度、杭頭処理等がある。どのレベルから存置したか等の概要をここで示し、上部躯体解体時の施工記録（杭頭の処理）を3-2で記載する。
- ・撤去杭に関する情報には、撤去・埋戻し部の仕様：施工法、位置、ケーシング下端深度、撤去長、及び埋戻し方法がある。どのような工法を選択したか、その工法の概要をここで示し、撤去時に得られる各杭の情報を3-3で記載する。

2. 既存杭の処理形態と施工の概要

- 1) 既存杭の処理方針決定に伴う協議記録の概要（協議記録がある場合、議事録等を添付）
→直接利用杭は無し、周辺道路近傍の杭は存置、その他の杭は撤去
事業者と解体・新築工事の設計・施工者との打合せ記録、及び当該地区の自治体との協議記録は、添付資料参照
- 2) 処理形態と杭位置図
→1. 3)に記載
- 3) 既存杭の撤去・埋戻し範囲・方法
→1. 3)に記載
- 4) 保存すべき既存杭の情報一覧
(利用杭（利用が決まっている場合）の情報) →利用杭なし
a. 利用杭の位置および上部躯体解体時の施工記録（杭頭の処理）
b. 保存すべき利用杭の情報一覧
(存置杭の情報) →存置杭5本
a. 存置杭の仕様：存置の目的、位置、処理上端深度、杭頭処理
→目的：道路に近傍、周辺地盤への影響を考慮
→杭頭より〇mまで、〇〇機械で撤去、以外不明
b. 保存すべき存置杭の情報一覧
→存置杭の位置、処理上端深度、杭頭処理は、3-2に記載
(撤去杭の情報) →撤去杭10本
a. 撤去・埋戻し部の仕様：
施工法、位置、ケーシング下端深度、撤去長、および埋戻し方法
→施工法その他は、3-3に記載
b. 保存すべき埋戻し部等の情報一覧
→3-3参照

3. 既存杭の調査による情報【取扱いがある情報を記載, 3-2 存置杭, 3-3 撤去杭の例を示す】

3-1 利用杭（利用が決まっている場合）の情報（今回はなし）

- ・利用杭の位置及び仕様
- ・上部躯体解体時の施工記録（杭頭の処理）の有無
- ・既存杭の調査記録：IT 試験結果などの有無

3-2 存置杭の情報【解体工事に伴う調査資料からの保存情報】

3-2-1. 存置杭の情報概要

1) 存置杭の位置及び仕様

- ・存置杭が自らの意思で管理している有価物であることを証明するためにも杭の位置を確認し記録に残す必要がある。記載用紙として右図を用意している。

2) 上部構解体時の施工記録

- ・存置する杭の上部躯体は解体されるので、その位置や処理状態は上部構解体時の施工記録（杭頭処理）として残す必要がある。建物解体時に得られる各杭の情報の記載例を右図に示す。

3) 存置杭の調査記録

- ・建物解体時に IT 試験結果などの既存杭の調査が行われる場合は、調査の有無を記載し、調査結果の記録を残す。

3-2-2. 調査内容

1) 【存置杭の位置及び仕様（既存図面）】

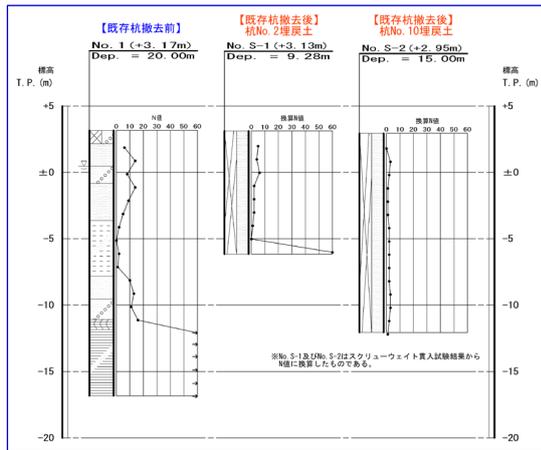
2) 【上部構解体時の施工記録（杭頭の処理）】の有無

3) 【存置杭の位置等 調査結果】

3-2存置杭の情報【解体工事に伴う調査資料からの保存情報】(ある場合)						
3-2-1. 存置杭の情報概要						
1) 存置杭の位置および仕様（既存図面）						
2) 上部構解体時の施工記録（杭頭の処理） 有 ・ 無						
3) 存置杭 の調査記録：IT試験，コンクリートコア強度試験結果などの 有 ・ 無 (No.13)						
3-2-2. 調査内容						
1) 【存置杭の位置および仕様（既存図面）】						
基準点 <1通り, A通り >						
GL=T.P.+2.0						
No.		4	5	9	13	15
杭位置		4通り/A通り	4通り/B通り	4通り/C通り	4通り/D通り	2通り/D通り
位置	X座標(m)	19.080	19.080	19.080	19.080	6.360
	Y座標(m)	0.000	6.360	8.760	15.120	15.120
杭長(m)		13.3	13.3	13.3	13.3	13.3
杭径(mm)		700	700	700	700	700
杭天端 (T.P.m)		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
杭先端 (T.P.m)		-12.3	-12.3	-12.3	-12.3	-12.3
2) 【上部構解体時の施工記録（杭頭の処理）】の有無						
3) 【存置杭の位置等 調査結果】						
基準点：国家座標1-2参照						
No.		4	5	9	13	15
杭位置		4通り/A通り	4通り/B通り	4通り/C通り	4通り/D通り	2通り/D通り
位置	X座標	□□84.807	□□87.204	□□88.156	□□90.208	□□78.281
	Y座標	□□14.359	□□20.553	□□23.042	□□29.156	□□33.410
杭長(m)		13.3	13.3	13.3	13.3	13.3
杭径(mm)		700	700	700	700	700
杭天端標高(T.P.m)		+0.780	+1.040	+1.545	+2.102	+1.870
杭先端標高(T.P.m)		-12.520	-12.260	-11.755	-11.198	-11.430
IT試験	杭長(m)				12.2	
	杭先端深度(m)				-10.098	
杭頭処理状態		フーチング 撤去 定着筋切断				
中性化試験				良		
超音波試験				無		
※ 基準点を図面に示し、図面データを保管する。						

3-3 撤去埋戻し部の情報【解体工事に伴う調査資料からの保存情報】（ある場合）

1) 2) 既存埋め戻し部の調査記録は、撤去埋戻し部の施工計画書と施工記録を残す。施工計画書には、全ての撤去埋戻し部の中心位置、直径、深度を計測する計画とし、施工記録として残す。記載用紙として右図を用意している。



3-3 撤去埋戻し部の情報【解体工事に伴う調査資料から保存情報】（ある場合）

1) 撤去・埋戻し位置および仕様（採用した撤去・埋戻し工法を含む）
 既存杭撤去埋戻し工法が複数ある場合のそれぞれ記すこととする。
 詳細については、別途、既存杭撤去工事の計画書による。

既存杭撤去業者	〇〇建設
既存杭撤去工法	ケーシング縁切引抜工法
埋戻し材の種類	〇土砂・流動化処理土・貧配合セメントミルク・その他（ ）
埋戻し材の組成・仕様	洗砂
埋戻し方法	杭撤去後上部より ダンプにより直接投入
埋戻し部の攪拌方法	攪拌なし

2) 既存杭撤去埋戻し部などの調査記録
 ○既存杭撤去埋戻し部
 既存杭撤去埋戻し部分の調査（1か所/工法以上） 詳細は、別途調査結果報告書による
 撤去埋戻し部

調査対象	既存杭位置：No.2 (X=□□72.903, Y=□□18.860) 調査位置：No.S-1 (X=□□72.991, Y=□□19.094) 既存杭位置：No.10 (X=□□82.003, Y=□□24.962) 調査位置：No.S-2 (X=□□82.091, Y=□□25.196)
調査法	原位置地盤調査
調査内容	スクリーウエイト貫入試験

3) 撤去埋戻し部は、施工記録を残さない場合が多い。施工計画書に埋め戻し方法、位置、深度、材料などを明記し、記録に残す必要がある。また、埋戻し部の物性値を把握するため、撤去埋戻し工法毎に少なくとも1箇所以上、ボーリング調査等の計画を記載し、実施した結果を記録に残す。

3) 撤去埋戻し部の施工記録（施工方法、位置、深度、埋戻し方法・材料など）

撤去部No.		1	2	3	6	
施工日		2022/〇/〇	2022/〇/〇	2022/〇/〇	2022/〇/〇	
既存杭撤去埋戻し部	中心位置 ^{※2}	X座標	□□66.793	□□72.903	□□78.911	□□81.265
		Y座標	□□20.977	□□18.860	□□16.656	□□23.010
	ケーシング径(mm)	最外径	1150	1600	1600	1630
		内径	980	1380	1380	1380
	深度(標高T.P.m)	杭頭	+0.560	+2.481	+2.350	+2.344
		ケーシング下端	-12.240	-10.919	-11.750	-12.256
		孔底	-	-	-	-
	埋戻し部体積	ΣV(m ³)	49.4	30.3	34.9	45.4
	埋戻し材		洗砂	洗砂	洗砂	洗砂
	埋戻し材投入量	Vb(m ³)	28.1	15.6	18.0	17.1
置換率/添加率		0.569	0.514	0.516	0.377	
撤去工法		ケーシング縁切引抜	ケーシング縁切引抜	ケーシング縁切引抜	ケーシング縁切引抜	
埋戻し方法		上部より投入	上部より投入	上部より投入	上部より投入	
埋戻し部の攪拌方法		なし	なし	なし	なし	
既存杭	既存杭No.	1	2	3	6	
	中心位置 ^{※2}	X座標	□□66.793	□□72.903	□□78.911	□□81.265
		Y座標	□□20.977	□□18.860	□□16.656	□□23.010
	深度(標高T.P.m)	杭長(m)	12.2	12.8	13.9	14.1
		杭先端	-11.640	-10.319	-11.550	-11.756
		杭径	軸径	670	940	942
	先端径	520	440	720	820	
取残し部情報		全撤去確認	全撤去確認	全撤去確認	全撤去確認	
備考（先端部落下があった場合等にその旨と状況を記述する）						

注) 1. 3) 杭伏図と杭処理形態の位置図参照
 ※1 施工開始日
 ※2 撤去前の杭心を実測

今後の計画と既存杭の情報の取扱い方針【その他の情報】

- ・新築計画の有無
- ・計画がある場合の時期と用途、地下部分と存置杭の計画方針
- ・引継ぐべき既存杭の情報一覧とその取扱い

以上

付録2 存置の協議事例

〇〇プロジェクト

既存杭の利活用・処理に関する打合せ

■日時：202x年x月x日(x) xx:xx~xx:xx

■場所：〇〇会議室

■出席者：

A 株式会社（事業者）：〇〇

B 建設（解体・新築工事の設計・施工者）：〇〇（設計），〇〇（施工）

（敬称略）

記録：B 建設

■配布資料

No.1 杭の取扱いの杭位置図案（既存杭・新設杭重ね図）

No.2 既存杭撤去時の周辺環境へ与える影響に関する検討資料

No.3 環境省：第12回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース（令和3年7月2日開催）を踏まえた廃棄物の処理及び清掃に関する法律の適用に係る解釈の明確化について（通知）2021.9.30

No.4 一社）日本建設業連合会「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」リーフレット 2020.2

No.5 一社）建築基礎・地盤技術高度化推進協議会（ALLF）既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン 2023

■議事録

1. 既存杭の利活用・処理の方針

- ・(B) 現建物の杭は S47 施工であり，水平力に対する検討が実施されていないものと考えられる．詳細な仕様や施工記録が残されていないこと，新建物の荷重が現建物を上回るため，既存杭の直接利用（再利用）は困難と考えている．

→ (A) 宜しい．

- ・(A) 現建物の杭は撤去してほしい．

→ (B) 4通り（杭 No.4, 5, 9, 13）や D 通り（杭 No.15）については，道路からの距離が近く，撤去時の緩みの影響を検討した結果，周辺で地盤沈下等が生じる可能性がある（資料 No.1, No.2 にて説明）．

- ・(A) 存置した場合，不法投棄とならないのか．

→ (B) 廃棄物処理法上の判断は自治体に確認する必要があるが，いくつかの条件のもと，存置に関する情報を適切に保管することで，存置しても良いという通知が環境省より出されている（資料 No.3, No.4 にて説明）．通知に記載されている日建連のガイドラインも確認したが，撤去に伴い

周辺環境に影響がある場合として存置できるものと考えられる。なお、存置については、土地所有者の意思表示に基づくと共に最終的には自治体の判断を確認してから実施することとなっている。

- ・(A) 4通り（杭 No.4, 5, 9, 13）やD通り（杭 No.15）については存置し、残りの杭は撤去する方針とする。

2. 既存杭の存置、撤去・埋戻しに伴い保存すべき情報とその取扱い

- ・(A) 存置に伴い、どのような情報を保存するのか。

→ (B) 一社) 建築基礎・地盤技術高度化推進協議会 (ALLF) より、「既存杭の利活用・処理における情報表示ガイドライン (資料 No.5)」が出版されている。敷地地盤をリユースが繰り返されていく公共資源と捉え、既存杭の情報伝達を円滑にすることを目的として、既存杭の利活用・処理における記録の保管・引継ぎ方法が示されている。撤去・埋戻しについても、新設杭の設計や施工に影響を与えることから、その施工記録などを保存することとされている。

- ・(A) 具体的に既存杭のどのような情報を保存するのか。

→ (B) 資料 No.5 P18 表 3.1.1 に概要が示されている。現段階で作成済みの資料としては、現建物の新築時 (表中の I), 供用時 (同 II) における設計・施工に関する資料を保存する。

- ・今後、作成する資料としては、供用終了時 (同 III) には既存杭の取扱いと位置、処理方針決定に伴う協議書、取扱いに応じた検討資料、上部構造、地下・基礎解体時 (同 IV) には地下・基礎の解体方法・範囲 (杭頭部分の解体範囲・方法等)、杭の処理時 (同 V) には取扱いに応じた各種調査記録や施工記録を保存する。

- ・既存杭を撤去・埋戻した場合、埋戻し部の調査記録も残すべき情報となっていることに注意が必要である。

- ・(A) 誰がデータを保管するのか。

→ (B) 弊社も保管しますが、原則として、土地所有者がデータを保管し、土地売却時には売却先に記録を開示し、引き渡すこととなっている。データの作成、各種調査については、弊社が取りまとめて実施することが可能である。

以上

〇〇プロジェクトに伴う既存杭の取扱いについての協議事例

■議題：〇〇プロジェクトに伴う既存杭の取扱いについての協議

■日時：202x年x月x日（x）xx：xx～xx：xx

■協議先：該当地区のA自治体（環境局産廃指導課）〇〇

■協議者：B建設会社 〇〇

（敬称略）

■協議資料

① 環境省通知：第12回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース（令和3年7月2日開催）を踏まえた廃棄物の処理及び清掃に関する法律の適用に係る解釈の明確化について（通知）2021.9.30

② 一社）日本建設業連合会「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」リーフレット 2020.2

③ 〇〇PJ 既存杭の取扱いに関する協議資料

- ・建物敷地平面図，建物平面図・断面図，既存杭及び新設杭重ね図，地盤柱状図・地下水位等
- ・既存杭撤去時の周辺環境へ与える影響に関する検討資料
- ・日建連ガイドライン検討フロー図での対応状況，杭の取扱いの杭位置図，存置理由のまとめ等

■打合せ・協議内容など

- ・(B) 計画プロジェクトの概要説明
- ・(B) 環境省通知及び日建連ガイドラインの判断基準に基づき，当該プロジェクトの既存杭の一部を存置する計画の説明。ガイドラインでは「自治体への事前相談や報告は必須ではない。ただし，当該地域で初めて存置を行う場合には手続きの有無を当該自治体の環境部局に確認することを薦める。」とあり，相談に伺った。
- ・(B) 存置の理由として，既存杭撤去時の周辺環境へ与える影響に関する検討資料を説明。敷地境界に近い（杭 No.4, 5, 9, 13, 15）について，道路構造物へ影響を考慮して存置することを説明。
- ・(B) 既存杭（杭 No.4, 5, 9, 13, 15）以外の地下工作物は産業廃棄物として適切に処分することを説明。
- ・(B) 存置する杭については，工事完了時に存置状況を図面等に記録し，その記録を竣工図書と一緒に事業主へ引き渡すことを説明。

→ (A) 内容について理解した。環境省通知の内容，存置に関する記録の保管や土地売却時の取扱いについて事業者の説明すること。何かあれば，相談は受付ける。

→ (B) 承知した。

記録：B建設以上

付録3 環境省通知

環循適発第 2109301 号
環循規発第 2109302 号
令和 3 年 9 月 30 日

各都道府県・各政令市廃棄物行政主管部（局）長 殿

環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課長
廃棄物規制課長

第 12 回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスク
フォース（令和 3 年 7 月 2 日開催）を踏まえた廃棄物の処理及び清
掃に関する法律の適用に係る解釈の明確化について（通知）

第 12 回再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース（令和 3 年 7 月 2 日開催）においては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）の適用に関して、一般廃棄物と産業廃棄物の混合処理等に係る解釈の明確化を図ることとされたところである。これを受け、今般、下記のとおり解釈の明確化を図ることとしたので通知する。

貴職におかれては、下記の事項に留意の上、その運用に遺漏なきを期されたい。

なお、本通知は、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 245 条の 4 第 1 項の規定に基づき技術的な助言であることを申し添える。

第1 一般廃棄物及び産業廃棄物の混合処理について

他人の廃棄物を処理する場合は、当該処理を行う廃棄物の区分ごとに廃棄物処理業の許可を取得する必要があるが、産業廃棄物の区分については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和46年政令第300号）第2条において排出元の業種等が指定されているものがあることから、たとえ事業活動に伴って排出される廃棄物が同様の性状を有する場合であっても、当該指定業種等から排出される廃棄物を処理する場合は産業廃棄物処理業の許可が、当該指定業種等以外から排出される廃棄物を処理する場合は一般廃棄物処理業の許可がそれぞれ必要となる。ただし、同様の性状を有する一般廃棄物と産業廃棄物を、当該一般廃棄物と産業廃棄物の両方の処理業の許可を有する者の運搬車又は施設において混合して処理することについては、法令上禁じられていない。

については、同様の性状を有する一般廃棄物と産業廃棄物の両方の収集運搬業の許可を有する者の運搬車において、搭載する廃棄物ごとに容器を分けること、又はロードセル等の機器で搭載する廃棄物の数量を計測すること等により、それぞれの廃棄物の数量を適切に把握することができれば、他の物と区分して収集・運搬することが義務付けられている廃棄物を除き、同様の性状を有する一般廃棄物と産業廃棄物を混載して運搬しても差し支えない。その際、産業廃棄物の運搬に係る産業廃棄物管理票の交付の義務は従来通り課されることとなる。

また、同様の性状を有する一般廃棄物と産業廃棄物の両方の処分業の許可を有する者の施設において、当該一般廃棄物と産業廃棄物を混合して保管、投入及び処分しても差し支えない。なお、処理後の残さについては、処分した一般廃棄物と産業廃棄物の比率で按分し、以後それぞれの区分の残さとして取り扱っても差し支えない。

第2 「規制改革・民間開放推進3か年計画」（平成17年3月25日閣議決定）において平成17年度中に講ずることとされた措置（廃棄物処理法の適用関係）について

（平成18年3月31日付け環産第060331001号通知）の「第二 産業廃棄物を使用した試験研究に係る規制について」の適用について

環産第060331001号の「第二 産業廃棄物を使用した試験研究に係る規制について」においては、「営利を目的とせず、学術研究又は処理施設の整備若しくは処理技術の改良、考案若しくは発明に係る試験研究を行う場合」の許可の取扱い及び判断方法が示されているが、本取扱い及び判断方法については、メタンガス化施設を試運転する際に、産業廃棄物である下水汚泥を種菌として利用する場合においても適用できることとする。

また、本取扱い及び判断方法は中間処理業者による処理に伴い排出される産業廃棄物についても適用されるが、当該産業廃棄物の排出又は中間処理が行われる都道府県又は政令市（以下「都道府県等」という。）と、当該産業廃棄物を使用した試験研究が行わ

れる都道府県等が異なる場合は、必要に応じてあらかじめ当該都道府県等の中で、当該産業廃棄物の管理方法等について協議を行っておくことが望ましい。

第3 地下工作物の取扱いについて

地下工作物の存置については、一般社団法人日本建設業連合会において「既存地下工作物の取扱いに関するガイドライン」（2020年2月）が作成されている。次に掲げる①から④までの全ての条件を満たすとともに、同ガイドライン「3.2.3 存置する場合の留意事項」に基づく対応が行われる場合は、関連事業者及び土地所有者の意思に基づいて地下工作物を存置して差し支えない。なお、存置の対象となるのは、コンクリート構造体等の有害物を含まない安定した性状のものに限られる。また、戸建住宅の地下躯体は対象に含まれない。

- ① 存置することで生活環境保全上の支障が生ずるおそれがない。
- ② 対象物は「既存杭」「既存地下躯体」「山留め壁等」のいずれかである。
- ③ 地下工作物を本設又は仮設で利用する、地盤の健全性・安定性を維持する又は撤去した場合の周辺環境への悪影響を防止するために存置するものであって、老朽化を主な理由とするものではない。
- ④ 関連事業者及び土地所有者は、存置に関する記録を残し、存置した地下工作物を適切に管理するとともに土地売却時には売却先に記録を開示し引き渡す。

なお、地下工作物を存置する場合においても、石綿含有建材やPCB使用機器などの有害物、これら以外の内装材や設備機器などは全て撤去すべきものである。また、地方公共団体が上記の①から④までの条件を満たしていないと判断した場合は「廃棄物」に該当し得るとともに、生活環境保全上の支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認められると判断した場合は、当該地下工作物の撤去等、その支障の除去等の措置を講ずべきことを命ずることが可能である。