



経営情報レポート

細菌感染・ウイルス感染を防止 歯科医院における 感染予防対策

- 1 院内感染事故率と予防対策の整備義務付け
- 2 院内感染予防対策の基礎知識
- 3 治療内容別の感染症予防対策
- 4 歯科医院感染症対策 Q&A

1 | 院内感染事故率と予防対策の整備義務付け

1 | 院内感染予防対策の強化

平成 26 年 5 月に、歯科医療機関で歯を削る医療機器（エアータービンハンドピース、電気エンジンハンドピース）が滅菌せずに使い回されていると読売新聞記事で大きく報道されました。これを受けて同年 5 月、日本歯科医学会より下記の通知がホームページに掲載されました。その後、6 月 4 日付で厚生労働省から各都道府県、保健所等に当該指針を参考として院内感染対策の啓発に努める旨の通知が発せられました。

■日本歯科医学会 通知

- 指針に基づき、エアータービンハンドピース、電気エンジンハンドピースは、患者毎に蒸気加圧滅菌法（オートクレーブ）を用いて滅菌したものを使用してください。

（日本歯科医学会ホームページより）

2 | 高い院内感染事故率

歯科医師の B 型肝炎の感染率は世界的にも「一般集団」より高く、米国では 6 倍、ドイツでは 4 倍、日本でも 2.5 倍と有意に高く、医療従事者の中でも HBV 感染の最も多いのが歯科医師であると報告されています。

B 型肝炎は血中ウイルス感染であり、血液を介して感染します。

歯科は、常に口腔内粘膜および血液への接触に曝され、さらに血液、体液の混入した飛沫に曝露していることから、一般病院以上の予防策が要求されます。

■歯科医院での針刺し事故

- 歯科医師の 84%、コ・デンタルの 72%が針刺し、切創を経験
- 歯科医師は診療時間中に針刺し、切創の発生が多かったが、コ・デンタルでは診療時間後にも多く発生
- 歯科医師の針刺し事故は器具使用中や交換時に多く発生し、コ・デンタルでは後片付け、器材洗浄・消毒時に発生

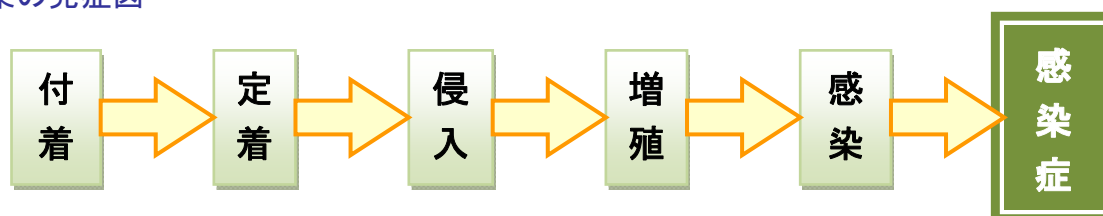
3 | 感染が起こるメカニズム

感染対策を実施するにあたり、重要なことは感染がどのようなメカニズムで起こるかを知ることです。感染が成立する要因や、感染症が発生するまでの過程を学ぶことで、医療従事者として何をしたら良いかを考え実践することです。

(1) 感染と感染症

感染とはウイルス、細菌、寄生虫等の病原微生物が体に付着し、定着、増殖することで引き起こされた疾病を感染症と呼びます。病原微生物の感染を起こす能力の程度と、微生物の量、当人の感染防御機構の程度によって感染が発症するかどうかが決まります。

■ 感染の発症図



(2) 細菌感染とウイルス感染

① 細菌感染

病原微生物が、健康な体の物理的・生物学的バリアを突破して感染症を起こすには、感染を成立させる病原微生物の種々の病原性因子が必要になります。その因子とは、細菌と毒素からなります。

② ウイルス感染

ウイルス感染は、侵入門戸周辺の細胞で1個の親ウイルスが1つの細胞あたり100～1万個の子孫ウイルスを増殖させ、体内伝播を経て標的臓器に到達し感染を起こします。ウイルス感染によって標的臓器が強く障害されると種々の生体反応が誘導され、それらが総合されウイルス感染症が発生します。

4 | 院内感染予防の基準と対策指針

(1) 義務付けられた院内感染予防対策

第5次医療法改正により、歯科医院などの無床診療所において安全管理対策、院内感染対策の構築、個人情報保護、管理規程等を整備すべきことが義務付けられました。

その中の重要なテーマである「院内感染対策」についても、指針を整備し、基本的な考え方、医療事故発生時の対応方法等の明文化が義務付けられています。

■院内感染予防対策の基準

- 院内感染予防対策の指針の策定
- 院内感染予防対策委員会の開催
- 職員に対する院内感染予防対策の研修の実施（外部研修でも可）
- 感染症発生状況の報告その他の院内感染予防対策の推進を目的として改善方策（書面による報告と管理）
- 専任の院内感染予防対策を行う者の配置（院長兼任でも可）
- 院内清掃、洗面・便所等の清掃状況の書面による管理

感染対策は、患者を感染事故から守ると同時に、医療従事者の安全を守ることも重大な役割になります。そのうえで、危険要因と基本的な心得を理解しましょう。

■院内感染の危険要因

- 血液・体液の飛沫
- 歯質や金像の破片が混じったエアロゾル（※）の発生
- 重量のある埃の堆積
- 軽い腐敗臭（空気中の粉じんの中のたんぱく質分解が原因）
- 床中心ではなく、医療機器とその周辺、消毒室周辺、技工室周辺
- 院内感染防止の為、患者だけではなくスタッフも含め、院内全般が対象
- ゴミと汚れだけではなく病原菌に対しての清掃

※エアロゾル：気体中に微粒子が多数浮かんだ物質

■感染予防の基本的な心得

- 血液や体液による感染以外に、エアロゾルによる空気感染に気を付ける
- 掃除と整理整頓を行い、不潔な場所、器具・備品等を無くす
- マスク、グローブ、ゴーグル等の着用及び患者ごとの交換を徹底する
- 感染症患者に対し、治療前に体温測定・問診によるスクリーニングで治療かどうかを判断する
- 歯科医師、歯科衛生士等従業員全員が健康に留意し、感染媒体とならない
- 限られた費用の中で、感染予防対策を実行する

(2)日本歯科医学会による院内感染対策指針

平成 26 年 3 月、日本歯科医学会より、「一般歯科診療時の院内感染対策に係る指針」が公表されました。これは、無作為抽出された日本歯科医師会会員 1,000 名に対して、アンケート調査を行い、院内感染予防策に関するクリニカルクエスチョン（臨床的疑問）について、回答をまとめたものです。質問の内容は下記に分類されおり、具体的内容については、4 章で解説しています。

■一般歯科診療時の院内感染対策に係る指針

- 医療従事者の防護関連
- 診療室設備関連
- ワクチン関連
- 器材などの滅菌・消毒関連
- 技工関連
- 廃棄物関連

2 | 院内感染予防対策の基礎知識

1 | 医療機関における標準予防策

感染・感染症の発生を抑えるには、感染経路を分断することで、感染を防止することがポイントとなります。隔離予防策は、感染の伝播を遮断するための予防策として、新しい感染症の出現、医療環境の変化に応じて検討されてきた経緯があります。

1996年に提示されたCDC（アメリカ疾病予防管理センター）の「医療機関における隔離予防策のためのガイドライン」では、感染症の有無、病態・感染経路に関わらず、すべての人に適応されるスタンダードプリコーション（標準予防策）の考え方が提示されました。2007年にCDC「隔離予防策のためのガイドライン」の改定で、感染対策の場の拡大と医療従事者の予防中心から患者も対象にした感染対策・手技の追加が示されています。

■スタンダードプリコーション（標準予防策）

	1996年ガイドライン	2007年ガイドライン
項目・内容		手指衛生 防護用具（手袋、エプロン、ゴーグル、マスク） 安全な注射手技 器具の取扱い 環境清掃 職業感染予防
		【患者を防護することに焦点 ⇒ 手技を追加】 <ul style="list-style-type: none"> ●呼吸器/咳エチケット 未診断の呼吸器感染症の患者、同伴の家族などを対象、咳・充血、鼻水、呼吸器分泌物のあるすべての人に対し、医療施設に入る時に適応 ●安全な注射手技（無菌テクニックと手技の再強化） ●腰椎穿刺手技（髄腔内、硬膜外カテーテル挿入、薬液注入） 処置時には、防護用具に追加し、マスクを着用

2 | 標準予防策の概要

(1) 洗浄

洗浄とは、異物（汚物、有機物など）を対象から除去することをいいます。洗浄によって異物を除去しておかなければ、消毒や滅菌が無効になることもあります。

■ 洗浄の種類

- ① 手動による洗浄：流水下でブラッシングによる洗浄
- ② 酵素製剤や洗浄剤を使用する洗浄：洗浄の際、酵素洗浄剤などの洗剤を使用する
※著しく血液、体液に汚染がある器材は水洗い後に浸漬（しんじ）する
- ③ 自動洗浄装置（ウォッシャーディスインフェクターなど）による洗浄：高温洗浄によって、病原微生物による感染性は消失させることができる
※滅菌水準には達することはできない
- ④ 超音波洗浄機による洗浄：超音波には殺菌作用はない。機器の表面に付着する微生物やバイオロジェン（発熱物質）などを除去する

■ 洗浄時の注意点

- ① 汚染器材：乾燥を防止するために出来るかぎり速やかに処理
- ② 器材に付着した血液や汚れが乾燥：血液凝固やタンパク質が固定し洗浄が困難。また、汚染物による腐食や錆の発生にもつながる
- ③ 速やかに汚染を除去できない場合：水や酵素洗浄剤への浸漬や洗浄用スプレーを使用
- ④ 手で洗浄する場合：汚染器材専用の流し台を決め、作業者はマスク、防水ガウン、未滅菌手袋、フェイスシールドを着用
- ⑤ 消毒液浸漬処理を行った場合：すすぎ洗いを十分に行い、十分に乾燥

(2) 消毒

消毒とは、生存する微生物の数を減らすために用いられる処置法で、必ずしも微生物をすべて殺滅し、除去するものではないと定義されています。

■ 消毒の種類

① 物理的消毒法	消毒液を使用しないで微生物を殺滅する方法。熱による消毒法と紫外線による消毒法がある。
② 化学的消毒法	消毒薬を使用した消毒法で、熱が使用できない場合の消毒法。適当な熱消毒の設備が無い場合や、整体及び環境、そして非耐熱性の医療器具が対象。

■消毒薬使用時の注意点

- ①消毒薬を使用する際は、その特性を十分に理解した上で取り扱う。
- ②消毒効果に影響を与える因子（対象物の形状（管腔など）、消毒薬の濃度・曝露時間・温度・p h など）や、化学的残留物質による副作用、業務上の曝露に十分注意する。
- ③可能な限り濃度測定を行い、消毒薬の効果を判定する。

(3)滅菌

滅菌とは、物質中の全ての微生物を死滅または除去することと定義されており、下記のとおりさまざまな滅菌方法があります。「滅菌」は、生存する微生物がゼロであるのに対して、前述の「消毒」は、必ずしも微生物をすべて殺滅し、除去するものではないという点が異なります。

各滅菌方法の特徴を理解して、滅菌する器材の材質や耐久性、構造、そして滅菌業務を行う人の安全性に合わせて滅菌方法を選択する必要があります。

■滅菌方法の種類

- ①加熱滅菌：高圧蒸気法、乾熱法
- ②照射法：放射線法、高周波法
- ③ガス法：酸化エチレン法、過酸素水素低温ガスプラズマ法
- ④濾過法
- ⑤滅菌処理法：化学滅菌剤に長時間接触させる

■主な滅菌法の特徴

①高圧蒸気滅菌

効率が良い・残留毒性が無い・安価・液体滅菌にも使用可能

②酸化エチレンガス滅菌

低温で滅菌できるため加熱による材質の変化が無い

③過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌

非耐熱性・非耐湿性の製品の滅菌が可能・金属、プラスチック製品の材質への影響がほとんどない・残留毒性がない・処理時間が短い・給排水、蒸気、廃棄の設備が必要ない

3 | 治療内容別の感染症予防対策

1 | 歯科治療内容別感染症対策

(1) 歯科治療時の標準予防策

感染症を有する患者全員が、自分が感染していることを知っているとは限りません。また、歯科医院で申告するとも限りません。そのため、すべての患者に感染予防策を行うのが標準予防策です。

■ 歯科治療内容別に推奨される个人防护

内容	処置例	処置の感染リスク	个人防护具の例
観血的治療	<ul style="list-style-type: none"> ● 局所麻酔 ● 抜歯 ● インプラント（植立、除去） ● 顎間固定（装着、除去） ● 歯牙再植、暫間固定 ● 歯周外科 ● 腫瘍切除 	高度	<ul style="list-style-type: none"> ● ゴーグル ● マスク ● フェイスシールド ● プラスチックエプロン ● ガウン ● 滅菌手袋
観血的治療に準ずる	<ul style="list-style-type: none"> ● 口腔内診査 ● 歯周検査、歯周治療 ● 歯内療法 ● 歯冠修復 ● 充填処置 ● ラバーダム装着 ● 歯列矯正 ● 嚙下内視鏡検査 	高度	<ul style="list-style-type: none"> ● ゴーグル ● マスク ● フェイスシールド ● プラスチックエプロン ● 手袋
非観血的治療	<ul style="list-style-type: none"> ● 印象採得 ● 歯列矯正（ブラケット装着・調整） ● 義歯修理・調整 ● X線撮影 	中等度	<ul style="list-style-type: none"> ● ゴーグル ● マスク ● フェイスガード ● プラスチックエプロン ● 手袋
	<ul style="list-style-type: none"> ● 体温（脇下）、血圧、酸素飽和度測定 ● 問診 	低度	<ul style="list-style-type: none"> ● マスク

(2) 歯科診療で注意すべき感染症

歯科診療で注意する感染症は様々ですが、特に血液を介して感染する恐れのある感染症（HBV、HCV、HIV）が問題です。また、歯科治療中に伴う唾液中には血液が混在することが多く、唾液といえども感染性が高く、注意すべきです。

■ 感染症の種類

- ① 血液や体液を媒介して：HBV（B型肝炎ウイルス）感染症、HCV（C型肝炎ウイルス）感染症、HIV（ヒト免疫不全ウイルス）
 - ② 空気感染：結核、水痘、麻疹
 - ③ 飛沫感染：風疹、流行性耳下腺炎（ムンプス）、インフルエンザ
- ※ 2大感染症：齲蝕、歯周病、一過性の菌血症

■ ウイルスとその感染様式

ウイルス	存在	感染様式	ワクチン
HBV	血液・体液	接触感染(針刺し・切創等)	あり
HCV	血液・体液	接触感染(針刺し・切創等)	なし
HIV	血液・体液	接触感染(針刺し・切創等)	なし
単純ヘルペスウイルス	唾液・咽頭上気道粘膜	飛沫感染	なし
水痘	咽頭・上気道粘膜	空気感染・接触感染	あり
帯状疱疹	唾液・咽頭・上気道粘膜	飛沫感染・接触感染	あり
ムンプスウイルス	唾液	飛沫感染	あり
風疹ウイルス	鼻咽頭分泌物	飛沫感染	あり

(3) 抜歯時の感染予防ポイント

抜歯時の感染予防ポイントは、患者の血液、体液、喀痰、尿、便などすべてが病原体を含んだ感染性のある状態であると考えて、標準予防策を実施することが必要です。

歯牙分割時などにタービンを使用する場合は、口腔外バキュームなどの使用が有効です。

2 | 抜去歯、抜去歯以外の取扱い

(1) 抜去歯の取扱い

抜去歯を廃棄する場合は感染性廃棄物として取り扱います。法で定められた産業廃棄物に抜去歯は含まれていませんが、抜去歯には血液や歯周組織などの感染性のある物質が付着していることがほとんどのため、感染性一般廃棄物となります。この感染性一般廃棄物

は「特別管理一般廃棄物」とされ、一般廃棄物とは一緒に廃棄できません。

■特別管理産業廃棄物・特別管理一般廃棄物

特に人の健康または生活環境に関わる被害を生ずる恐れのあるもの。

※X線写真現像液や特定の薬物も含まれる。

(2)感染性一般廃棄物(特別管理一般廃棄物)の処理方法

抜去歯は抜歯後、速やかに専用の廃棄容器に廃棄します。歯科医院から感染性一般廃棄物を処理する場合は、「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」に従い、各都道府県知事により許可されている専門業者に委託します。

(3)研究用・実習用抜去歯の取扱い

研究や実習用に抜去歯を収集する場合は、肉眼的に見える血液などを除去した上で、密閉した容器内で保存します。抜去歯を用いた研究や実習前には、抜去歯をオートクレーブで処理するため、保存液は水道水または生理食塩水で構いません。但し、アマルガム修復されている抜去歯は、加熱により水銀の蒸発や曝露の危険性が有るため、10%ホルマリン溶液に2週間浸漬させて消毒します。

3 | 歯科治療時の飛散防止

歯科治療時に飛散を完全に防ぐことは困難ですが、飛散の量や範囲や病原性を低下させることは可能です。防止策としては、下記の方法があります。

■飛散防止策

- ①口腔外バキュームを使用
- ②患者に洗口させる（飛散する飛沫中の微生物を減らすため）
- ③ラバーダムを使用（飛沫量を減らすため）
- ④口腔内バキュームや排唾管を使用（飛沫や粉塵を飛散させないで回収するため）
- ⑤歯科ユニット間にパーテーションを設置（飛沫拡散防止のため）
- ⑥適切に个人防护具（キャップ、サージカルマスク、フェイスシールド、ゴーグル、ガウン、エプロン、手袋など）を使用

4 | 歯科医院感染症対策 Q&A

日本歯科医学会から公表された「一般歯科診療時の院内感染対策に係る指針」より、質問及び回答を抽出し、整理しました。その他、独自に調査した内容も盛り込んでいます。

1 | 医療従事者の防護関連

Q 他院では感染予防にどれくらいの費用をかけていますか？

A 余分な費用を掛ける必要はありませんが、しっかりとした対策を取ることが必要です。一般的な対策費としては、下記の金額を支出しています。また、これらの対策を怠ったために患者に感染した場合の治療費は、大きな負担となります。

■感染対策費（月額）（当社調査による）

■設定 一日患者数 30 人・歯科医師 1 名・スタッフ 2 名・月 22 日診療

- グローブ：約 4.5 円×2 枚/組×2 人×30 人×22 日=11,880 円≒12,000 円
- マスク：約 8 円×2 人×10 回（3 人毎に交換）×22 日=3,520 円≒3,500 円
- 紙エプロン：約 4 円×2 人×30 人×22 日=5,280 円≒5,300 円
- ゴーグル：約 1,000 円×2 個（傷等により新しいものに交換）≒2,000 円

月合計 22,800 円

■感染症治療費負担（概算）

- H I V 感染：約 60,000 円/月（保険 3 割負担）
- B 型・C 型肝炎：約 10,000 円～50,000 円/月（助成制度有）

月合計約 110,000 円

- 高額療養費自己負担額：44,400 円～84,300 円

Q すべての歯科診療において医療従事者がマスクや個人防護用具（メガネ、フェイスシールド等）を使用すると、使用しないよりも医療従事者の感染を防止することができますか？

A 医療全般において処置の過程で目・鼻・口の粘膜に体液などによる汚染（血液やその他体液、分泌物の飛散）が予測される場合は、目・鼻・口の粘膜からの血液媒介ウイルス感染防御のため、マスク、ゴーグル、フェイスシールドの使用を標準予防策とし

て推奨しています。また、個人の眼鏡やコンタクトレンズは十分な眼保護としては考慮されません。歯科治療時は、患者の唾液や血液・歯や材料等の切削片が飛散するため、マスクや個人防護用具の使用が勧められます。

2 | 器材などの滅菌・消毒関連

Q 診療器材の滅菌処理方法について教えてください。

A 米国の学者スポルディング博士 (E. H. Spaulding) は、医療器具について使用時の感染リスクを基準に3つのカテゴリーに分類しました。この分類はスポルディング分類とよばれ、FDA (アメリカ食品医薬品局) やCDC (アメリカ疾病予防管理センター) をはじめ専門家の中で、医療器具の滅菌や消毒のレベルを決定する際の判断に広く用いられています。下記「スポルディング分類」による診療器材分類を参考にしてください。

リスク分類	対象の考え方	器材 (例)	処理分類
クリティカル 器材 (高度リスク)	無菌の組織や血管系に挿入する、もしくは皮膚や粘膜を貫通する器材	<ul style="list-style-type: none"> ●手術用機械 ●インプラント器材 ●針 	<ul style="list-style-type: none"> ●滅菌 ●加熱洗浄処理後、高圧蒸気滅菌 (耐熱性) ●非耐熱性は洗浄後、低温滅菌
セミ クリティカル 器材 (中等度リスク)	粘膜又は創傷のある皮膚に接触する医療器具	<ul style="list-style-type: none"> ●人工呼吸器回路 ●麻酔関連機材 ●内視鏡 ●体温計 	<ul style="list-style-type: none"> ●高水レベル消毒 ●高圧蒸気滅菌 (耐熱性) ●低温滅菌 (非耐熱性) ●中または低レベル消毒
ノン クリティカル 器材 (低度リスク)	医療機器表面	●モニター類	<ul style="list-style-type: none"> ●予めドレープでカバー ●清拭清掃
	直接接触しない、もしくは傷の無い皮膚に接触する用具 (粘膜には非接触)	<ul style="list-style-type: none"> ●血圧計 ●聴診器 	<ul style="list-style-type: none"> ●低レベル消毒 ●アルコール清拭
	ほとんど手が触れない	<ul style="list-style-type: none"> ●床面 ●壁面、カーテン 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清掃、汚染時清掃 ●汚染時清掃か洗浄
	頻繁に手が触れる	<ul style="list-style-type: none"> ●ドアノブ ●テーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ●1日1回以上の定期清掃または定期消毒

Q 使用したハンドピースは、患者ごとにオートクレーブ滅菌する方が、アルコールなど消毒薬を用いた清拭よりも、院内感染防止に有効ですか？

A 平成 24 年に日本歯科医師会会員を対象に実施されたアンケート調査によれば、使用したハンドピースを患者ごとに滅菌しているという回答は全体の 3 割にとどまっています。エアタービンハンドピースは、回転停止時にタービンヘッド内に陰圧が生じ、口腔内の唾液、血液、切削片などを含む汚染物資が内部に吸い込まれるサックバック現象が問題とされ、最近ではサックバック防止構造が各メーカーのハンドピースに備えられています。しかし、色素液を用いたサックバック現象の研究によれば、エアタービンハンドピースで色素の内部吸い込みが確認されており、患者に使用后、滅菌しないハンドピースを次の患者に使用すれば交差感染を引き起こす可能性があります。低速回転の歯面研磨用ハンドピースでも同様の問題が明らかにされていますので、使用したハンドピースは患者ごとに交換し、オートクレーブ滅菌することが強く勧められます。

3 | 診療室設備関連

Q 歯科用ユニットは、患者毎に消毒薬で清拭、またはラッピングすると、しない場合に比べて院内感染を防止するのに有効ですか？

A 臨床的な接触面、特に洗浄が難しい表面（歯科用ユニットのスイッチなど）の細菌汚染を防止するために、ラッピングなどの表面バリアを使用し、患者毎に交換することが勧められます。また、表面バリアで覆われていない歯科用ユニットの臨床的な接触表面については、患者治療毎に消毒薬や滅菌剤で清拭することが院内感染防止に有効で、勧められます。

Q 観血処置、歯・義歯の切削時に口腔外バキュームを常に使用すると、症例に応じて使用する場合と比べて感染のリスクの減少に有効ですか？

A 歯科治療は回転切削器具を頻用するため、血液で汚染されたエアロゾルや微生物を含んだ切削粉塵が診療室に飛散していますが、口腔外バキュームは、エアロゾルや切削粉塵の飛散濃度を低減させます。歯科治療時は、診療室内の汚染を減少させるために口腔外バキュームの常時使用が強く推奨されます。

■参考文献

- 「これで解決！ すぐ出来る歯医者さんの感染予防」内藤克美・葩島桂子 編 日本医学館 刊
「院内感染予防必携ハンドブック」洪愛子 編 中央法規出版 刊
「一般歯科診療時の院内感染対策に係る指針」日本歯科医学会 厚生労働省委託事業

歯科経営情報レポート 9月号

細菌感染・ウイルス感染を防止 歯科医院における感染予防対策

【著 者】公認会計士事務所 日本キャッシュフロー J C T A X

【発 行 者】宇佐美 孝二

【発 行】公認会計士事務所 日本キャッシュフロー J C T A X

大阪市西区新町 1-6-22 新町新興産ビル 6C

TEL : 06-7878-3615 FAX :

落丁・乱丁本はお取り替え致します。本書に掲載されている内容の一部あるいは全部を無断で複写することは、法律で認められた場合を除き、著者および発行者の権利の侵害となります。その場合は、あらかじめ小社あて許諾を求めて下さい。

