

場所打ち鋼管コンクリート杭

STBC-SRⅡ杭

Steel Pipe Reinforced
Taishin Bashouchi Concrete - Super Rib Ⅱ Pile



大亜ソイル 株式会社



場所打ち鋼管コンクリート杭

STBC-SRⅡ杭

未来につなぐ安心の街づくり。

地震に強い確かな基礎。

STBC-SRⅡ杭の特長

STBC-SRⅡ場所打ち鋼管コンクリート杭（STBC-SRⅡ杭）は、内面に溶接成型突起を設けた鋼管を用い、鋼管とコンクリートとの一体性に優れた場所打ち鋼管コンクリート杭です。

2種類の構造タイプより設計条件に応じた構造が選択可能なため、信頼性・経済性に優れています。

1 確かな耐震性能

大きな曲げ抵抗と保有耐力を有し、地震時の安全性に優れています。

2 優れた経済性

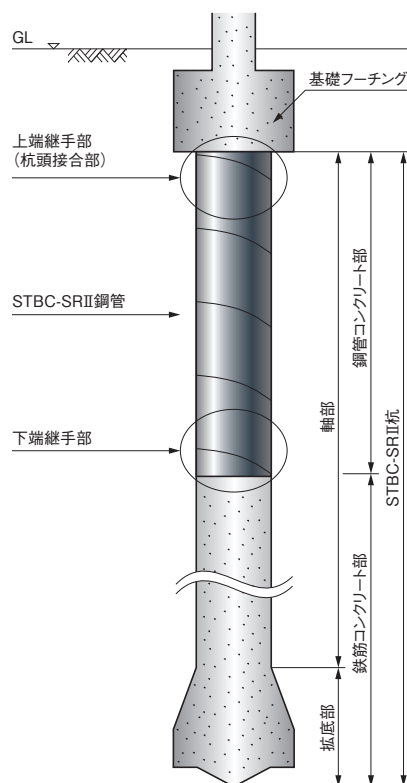
設計の自由度が高く、設計条件に応じた構造タイプの選択が可能です。

3 環境に優しい

軸径が小さくできるので、排出残土・コンクリート量が低減され環境に優しい工法です。

4 高い信頼性

鋼管とコンクリートの一体性に優れたSTBC-SRⅡ杭は、信頼性の高い杭を提供します。



STBC-SRⅡ杭の全体形状

STBC-SRⅡ杭の構造と設計法

構造タイプ	鋼管コンクリート部の構造	鋼管コンクリート部の設計法	杭頭接合部の適用条件	継手部における突起条数の設計法
TYPE-I 内面突起の範囲 上下端部		一般化累加強度式 単純累加強度式 いずれも適用可能	剛結、自由 および 半剛結	●上端継手部 (TYPE-Iのみ対象) 杭頭部埋込み鉄筋の定着に必要な突起条数を算定 最少突起条数3条 ●下端継手部 (TYPE-I・Ⅱ共通) 鋼管に生じる軸方向力の伝達に必要な突起条数を算定 鉄筋コンクリートの継手部埋込み鉄筋の定着に必要な突起条数を算定 最少突起条数3条 条数決定
TYPE-II 内面突起の範囲 下端部		単純累加強度式	剛結	条数決定

STBC-SRⅡ場所打ち鋼管コンクリート杭の評定

STBC-SRⅡ場所打ち鋼管コンクリート杭は、内面に溶接成型突起を設けた鋼管を用いた場所打ち鋼管コンクリート杭です。

STBC-SRⅡ場所打ち鋼管コンクリート杭は、1990年7月にSTBC場所打ち鋼管コンクリート杭の評定を取得して以来、種々の変遷をへて、2016年1月に一般社団法人 日本建築センターの評定を一部変更、2021年1月に評定を更新しました。

STBC-SRⅡとは、以下の頭文字の名称です。

**Steel Pipe Reinforced
Taishin Bashouchi Concrete - Super Rib Ⅱ Pile**

B C J 評定-FD0416-04

評 定 書 (工法等)

申込者	日興基礎株式会社	代表取締役	佐藤 裕治 様
	大栄ソイル株式会社	代表取締役	豊田 昭 様
	三瓶重機建設株式会社	代表取締役社長	三瓶 久三 様
	株式会社若藤企業	代表取締役	佐藤 健一 様
	株式会社双葉資材	代表取締役	大高 光雄 様
	雄正工業株式会社	代表取締役社長	三川 和雄 様
	トワードリル工業株式会社	代表取締役	松崎 俊一 様
	創基工業株式会社	代表取締役	船野 諒 様
	株式会社三洋基礎	代表取締役	石川 友洋 様
	株式会社ミツク	代表取締役社長	田代 啓信 様
	日本製鉄株式会社	代表取締役社長	橋本 英二 様
	株式会社長谷工コーポレーション	代表取締役社長	池上 一夫 様

件 名 STBC-SRⅡ場所打ち鋼管コンクリート杭

令和2年10月8日付で評定の申し込みがあった本件については、下記のとおり評定申込事項に係る技術的基準に照らし妥当なものと評定します。
なお、本評定書の有効期間は、本評定日より令和8年1月28日までとします。

令和3年1月8日

一般社団法人日本建築センター
The Building Center of Japan
理事長 橋本 公博

記

1. 評定申込事項
本評定は、場所打ち鋼管コンクリート杭に係る評定の申込みがなされたものである。
2. 評定の区分
更新
3. 評定をした工法等
別紙1のとおり
4. 評定の内容
(1) 方法
本評定は、基礎評定委員会(委員長:安達俊夫)において、申込者から提出された資料に基づき審査を行ったものである。
(2) 審査内容
別紙2のとおり
5. 備考
本評定は、設計・施工・品質管理等が適切に行われることを前提に、提出された資料に基づいて行ったものであり、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は評定の範囲に含まれていない。

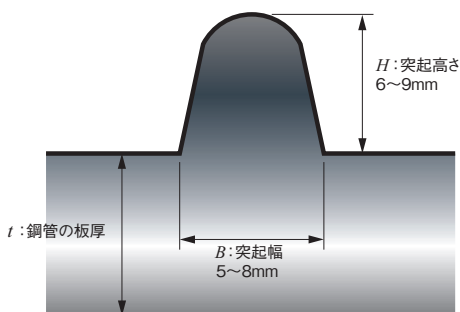
鋼管の材質、内面突起、寸法範囲

■ 材質・形状・寸法等

STBC-SRⅡ杭の鋼管は、JIS A 5525「鋼管ぐい」に規定されるSKK400、SKK490またはJIS G 3444「一般構造用炭素鋼管」に規定されるSTK400、STK490およびNSPP540「建築基礎構造用高強度スパイラル溶接鋼管」を使用する。

■ 鋼管内面突起

- 溶接成型突起に使用する材料は、JIS Z 3312「軟鋼および高張力鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ」に規定されるYGW11またはYGW18を使用し、溶接突起自動溶接装置により製造します。
- 溶接成型突起は寸法・外観検査およびJIS Z 3104による放射線透過試験を実施します。
- 内面突起の形状を以下に示します。



- 鋼管外径ごとの標準的な条数を示します。

(単位:mm)

鋼管外径	条 数
600以上~900以下	3
1000以上~2100以下	6
2200以上~2500以下	9

*設計条件により増加する場合があります。

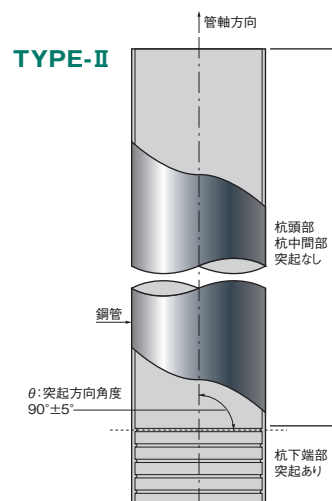
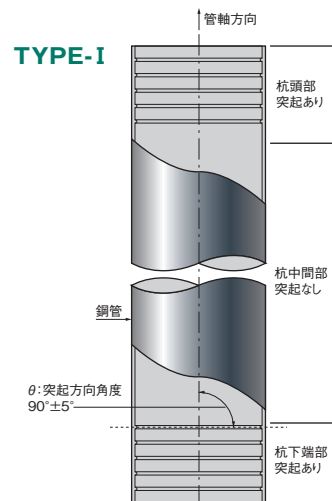
■ 寸法範囲

■ 鋼管の外径・厚さの組合せ

外径 (mm)	鋼 管 厚 さ (mm)																											
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
600	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
650	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
700	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
750	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—				
800	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
850	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
900	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
950	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,000	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,050	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,100	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,200	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,250	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,300	—	○	○	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,350	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,400	—	○	○	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,500	—	—	○	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,600	—	—	○	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,700	—	—	—	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,800	—	—	—	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
1,900	—	—	—	—	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
2,000	—	—	—	—	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
2,100	—	—	—	—	—	○	○	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
2,200	—	—	—	—	—	○	○	○	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
2,300	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
2,400	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
2,500	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				

(注) 製造範囲について ◎: 標準 ○: 製造可否や納期等について要相談
NSPP540は太線内の組合せに限定する

■ 鋼管概要図



■ 鋼管の腐食しろ

鋼管の腐食しろは1mmとします。

コンクリートの許容応力度

本杭に使用するコンクリートの許容応力度は、平成13年国土交通省告示第1113号第1項 第8 第一号の表中のくい体の打設の方法(一)に該当するものとする。

(単位: N/mm²)

コンクリートの種類	長 期			短 期		
	圧 縮	せん断	付 着	圧 縮	せん断	付 着
普通コンクリート	$\frac{F_c}{4}$	$\frac{F_c}{40}$ または $\frac{3}{4} (0.49 + \frac{F_c}{100})$ のうちいずれか 小さい数値	$\frac{3}{40} F_c$ または $\frac{3}{4} (1.35 + \frac{F_c}{25})$ のうちいずれか 小さい数値	長期の2倍	長期の1.5倍	

構造体強度補正値および設計基準強度の範囲は、各施工者が保有している場所打ちコンクリート拡底杭の評定に準ずる

鋼管外径、掘削径及び設置深度の範囲

(単位:mm)

鋼管設置 工法	鋼管外径・掘削径・設置深度		掘削方法		
			アースドリル工法	リバース工法	オールケーシング工法
鋼管同時 建込み工法 (1)	鋼 管 外 径		φ 600~2,500	φ 600~2,500	φ 600~2,500
	掘 削 径		鋼管径 + 200 以上	鋼管径 + 200 以上	鋼管径 + 300 以上
	設置 深度	トレミー・オーバーフロー併用工法	30,000 以浅	30,000 以浅	30,000 以浅
		オーバーフロー工法	14,000 以浅	14,000 以浅	14,000 以浅
鋼管同時 建込み工法 (2)	鋼 管 外 径		φ 600~2,500	φ 600~2,500	φ 600~2,500
	掘 削 径		鋼管径 + 200 以上	鋼管径 + 200 以上	鋼管径 + 300 以上
	設置 深度	トレミー・オーバーフロー併用工法	20,000 以浅	20,000 以浅	20,000 以浅
		オーバーフロー工法	14,000 以浅	14,000 以浅	14,000 以浅

鋼管同時建込み工法(1):日興基礎(株)、大亜ソイル(株)、三瓶重機建設(株)、(株)佐藤企業、(株)双葉資材、雄正工業(株)、トワードリル工業(株)に適用

鋼管同時建込み工法(2):創基工業(株)、(株)三洋基礎、(株)ミックに適用

鋼管コンクリート部の設計

■ 鋼管コンクリート部の設計

①軸方向力と曲げモーメントに対する設計法

鋼管コンクリート部の断面算定は、累加強度方式を適用します。鋼管の上下端部に突起を有する構造(TYPE-I)に対しては、単純累加強度式と一般化累加強度式のいずれの適用も可能で、鋼管の下端部のみに突起を有する構造(TYPE-II)は、単純累加強度式を適用します。

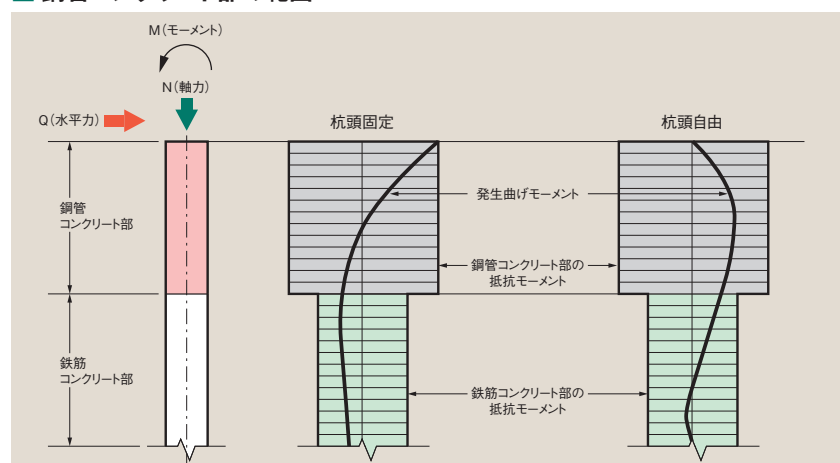
②杭頭接合部の適用条件

STBC-SRⅡ杭の本体部の設計において、杭頭接合部の固定度に関する適用条件は、次のとおりです。

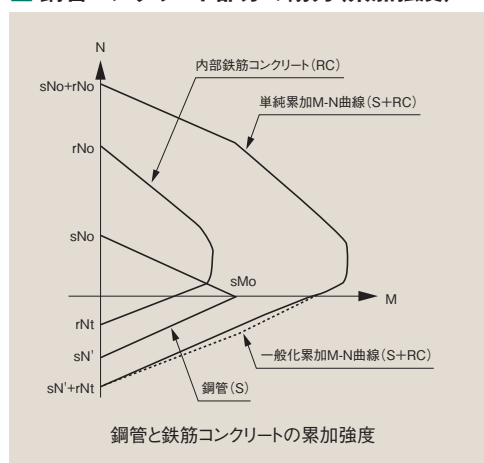
①TYPE-Iは、剛結、自由、および半剛結のいずれの条件にも適用できます。

②TYPE-IIは、剛結の条件に適用できます。

■ 鋼管コンクリート部の範囲



■ 鋼管コンクリート部分の耐力(累加強度)



■ 鋼管コンクリート部の上端・下端部での継手部の設計

■ 突起条数の設計法

● 鋼管上端部の設計突起条数 n_{du}

鋼管上端部の突起条数は式(3)に示すように式(1)、式(2)で求まる条数の内、大きい値以上とします。

$$\text{・埋込み鉄筋の定着に必要な条数} \quad n_{du} = \frac{r a \times r f}{Q \times \left(\frac{A_{bo}}{n} \right) \times \left(\frac{3}{4} F_c \right)} \quad (1)$$

$$\text{・最少条数} \quad n_{du \min} = 3 \quad (2)$$

$$n_{du} \geq \max \left(n_{du}, n_{du \min} \right) \quad (3)$$

● 鋼管下端部の設計突起条数 n_{dl}

鋼管下端部の突起条数は式(7)に示すように式(4)、式(5)、式(6)で求まる条数の内、最も大きい値以上とします。

$$\text{・鋼管に生じる軸方向力の伝達に必要な条数} \quad n_{dl1} = \frac{s \sigma_{mean} \times t}{Q \times A_{be} \times \left(\frac{3}{4} F_c \right)} \quad (4)$$

$$\text{・埋込み鉄筋の定着に必要な条数} \quad n_{dl2} = \frac{r a \times r f}{Q \times \left(\frac{A_{bo}}{n} \right) \times \left(\frac{3}{4} F_c \right)} \quad (5)$$

$$\text{・最少条数} \quad n_{dl \min} = 3 \quad (6)$$

$$n_{dl} \geq \max \left(n_{dl1}, n_{dl2}, n_{dl \min} \right) \quad (7)$$

● 突起条数の設計記号名

$s \sigma_{mean}$: 鋼管に発生する平均応力度で下式により算出
圧縮軸力時:

$$s \sigma_{mean} = \frac{N_d}{A_s} \cdot \frac{E_s \cdot A_s}{E_s \cdot (A_s + A_r) + E_c \cdot A_c}$$

引張軸力時:

$$s \sigma_{mean} = \frac{N_d}{A_s}$$

N_d : 設計軸力(kN)

E_s : 鋼材のヤング係数(N/mm²)

E_c : コンクリートのヤング係数(N/mm²)

A_s : 鋼管の断面積(mm²)

A_r : 管内貫通鉄筋の断面積(mm²)

A_c : 管内コンクリートの断面積(mm²)

t : 鋼管の板厚

Q : 許容押し抜き耐力に関する係数(=1.5)

A_{be} : 単位周長当たりの突起1条分の投影面積(mm²)

A_{be} = 突起高さ H × 単位周長

F_c : コンクリートの設計基準強度(N/mm²)

$r a$: 鉄筋の公称断面積(mm²)

$r f$: 鉄筋の許容応力度(N/mm²)

A_{bo} : 突起1条当たりの投影面積(mm²)

$$A_{bo} = \pi \times \{ (D - 2 \times t)^2 - (D - 2 \times t - 2 \times H)^2 \} / 4$$

D : 鋼管径(mm) H : 突起高さ(mm)

t : 鋼管板厚(mm)

n : 埋込み鉄筋の本数

■ 埋込み鉄筋重ね継手長の設計法

重ね継手 L_d は式(11)に示すように式(8)、式(9)、式(10)で求まる長さの内、最も大きい値以上とします。

$$\text{・鉄筋とコンクリートの付着に関する必要継手長} \quad L_{d1} = \frac{r a \times r f}{\phi \times r f_a} + p_e \quad (8)$$

$$\text{・鋼管内面突起の範囲をカバーするための必要継手長} \quad L_{d2} = p \times (n_d - 1) + p_e + e \quad (9)$$

$$\text{・規定継手長} \quad L_{d3} = \text{JASS5の鉄筋の重ね継手長さ} \quad (10)$$

$$L_d \geq \max \left(L_{d1}, L_{d2}, L_{d3} \right) \quad (11)$$

● 埋込み鉄筋重ね継手長の設計記号名

L_d : 重ね継手の長さ(mm)

$r a$: 鉄筋の公称断面積(mm²)

$r f$: 鉄筋の許容応力度(N/mm²)

ϕ : 鉄筋の公称周長(mm)

$r f_a$: 鉄筋の許容付着応力度(N/mm²)

p : 鋼管内面突起のピッチ(mm)

n_d : 突起条数

p_e : 鋼管端部と最端部の突起との距離(mm)

e : 鋼管と主筋のあき(mm)

d : 鉄筋の呼び径(mm)

STBC-SRⅡ杭の施工方法

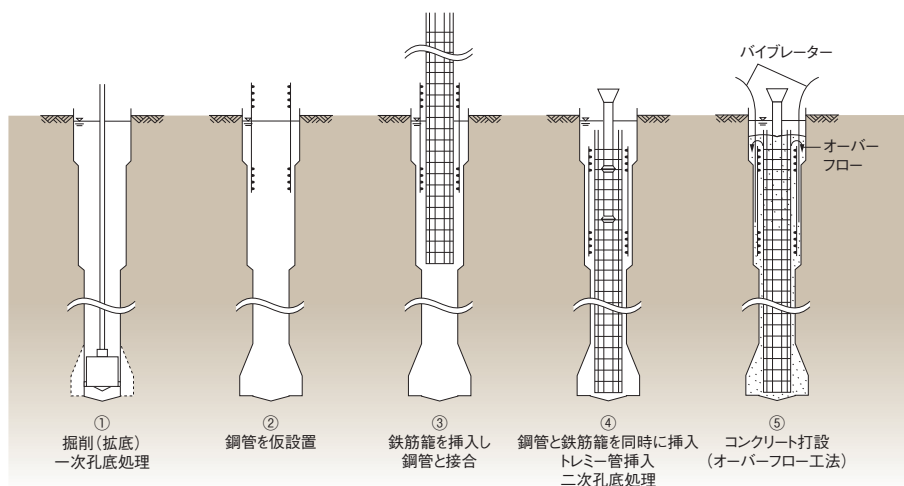
■ 鋼管同時建込み工法

掘削方法は、アースドリル工法、リバース工法、オールケーシング工法のいずれかによって行います。

鋼管設置部の掘削径は、アースドリル・リバース工法は鋼管外径+200mm以上、オールケーシング工法は鋼管外径+300mm以上で軸部掘削し、拡底部掘削、孔底処理等を行い、鉄筋籠と鋼管を接合して同時に建込みます。その後、コンクリートを打設します。

鋼管外周部のコンクリート充填方法は、鋼管下端深度が14.0m以上の場合、鋼管上部よりコンクリートをオーバーフローさせパイプレーターを使用して充填を行います。

鋼管下端深度が14.0m未満の場合、外周充填用トレミー管とオーバーフローを併用して充填を行います。





一般社団法人日本基礎建設協会会員

大亜ソイル株式会社

本 社

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町5-15

TEL.03-3661-6031 FAX.03-3661-6160

名古屋営業所

〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄1-4-24

TEL.052-263-9781 FAX.052-251-8843

おことわり

- ・本資料は設計用のマニュアルではなく、もっぱら一般的な情報の提供を目的とするものです。
- ・本資料は、細心の注意のもとに作成しておりますが、その情報は、必ずしも保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用、または不適切な使用等によって生じた損害につきましては、責任を負いかねますのでご承知おきください。
- ・内容は予告なしに変更される場合がありますので、最新の内容についてはお問い合わせください。