

適用事例

- 最大応答値深度分布図
- 応力ひずみ、有効応力経路
- 加速度・変位のアニメーション
- 最大せん断応力値法
- 限界N値法
- FL値法

FUJITSU 建設業ソリューション

リキュール LIQUEUR Version 16

液状化判定システム(地震応答解析機能付)

適用分野

- 水平地盤の地震応答解析
- 地中構造物の地震時解析に用いる入力地震動の選定
- 任意点の地震波算出
- 液状化を考慮した地盤や軟弱地盤の地震応答解析
- 液状化発生の詳細予測および判定
- 地盤の液状化判定

制限値

■地震応答解析	入力加速度のデータ数	65536
	地層数(基盤含む)	299※
	G~Y曲線、h~y曲線の数	299※
	一度に解析可能な地震動の数	50
	任意時刻応答値の出力数	20
■液状化判定	地層数	99
	液状化判定の可能範囲(深さ)	0~60m

※等価線形化法、YUSAYUSA-2、FLIPは99。

商品体系

	フル機能版	基準限定版
地震応答解析(等価線形化法)	●	
地震応答解析(有効応力YUSAYUSA-2)	●	
地震応答解析(FLIP)	●	
港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月改訂版)	●	
港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月)	●	●
港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成元年2月)	●	●
道路橋示方書・同解説(平成29年11月)	●	●
道路橋示方書・同解説(平成24年3月)	●	●
道路橋示方書・同解説(平成14年3月)	●	●
建築基礎構造設計指針(2001年10月)	●	●
河川構造物の耐震性能照査指針・解説—Ⅱ 堤防編—(平成28年3月)	●	●
道路土工—軟弱地盤対策指針—(平成24年度版)	●	●
宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針・同解説(案)(平成25年2月)	●	●
共同溝設計指針(昭和61年3月)	●	●
屋外タンク貯蔵所基礎の規制基準(1983年1月)	●	●

動作環境

ハードウェア	Windows 7、Windows 8.1、Windows 10が稼動するパソコン
出力装置	Windowsドライバが提供されているプリンタ/プロッタ
対応OS	Windows 7、Windows 8.1、Windows 10
メモリサイズ	2GB以上

お客様サポート

- ◆有償サポートについて
- 1. レベルアップ製品のご提供
レベルアップ製品のご提供(操作性改善、一部機能アップ等のご提供)
- 2. Q&Aサポート
Q&Aへのレスポンスレベルについては、受付から30分以内を目処に第一報をご連絡させていただきます。
- 3. サポート時間
9時30分~17時(平日)
(土日・祝日・年末年始等の弊社休業日は時間外とさせていただきます。)

Green Policy Innovation 環境配慮ソリューション

富士通グループは、グリーンITによりお客様・社会の環境負荷低減に貢献します。LIQUEURは、富士通の「環境配慮ソリューション」登録サービスです。

- Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- その他、本カタログに記載されている会社名及び商品名は、各社の商標または登録商標です。なお、本文中に記載されているシステム名、製品名などには必ずしも商標表示(TM、®)を付記していません。

富士通エフ・アイ・ピー株式会社

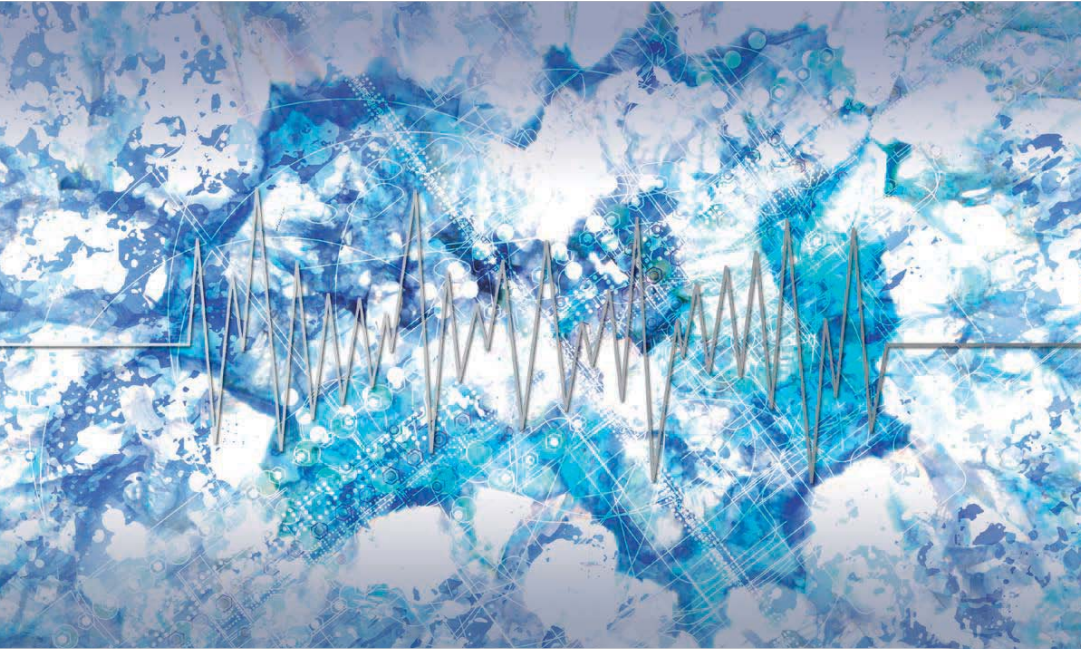
<http://www.fujitsu.com/jp/fip/>

■ご質問、ご相談は下記窓口まで

TC営業部
〒105-8668 東京都港区芝浦 1-2-1 シーバンスN館 TEL(03)5730-0723

北海道支店	〒060-0002 北海道札幌市中央区北二条西4-1 札幌三井ビルディング	TEL(011)251-7886
岩手支店	〒020-0021 岩手県盛岡市中央通り3-1-2 盛岡第一生命ビル	TEL(019)651-0221
東北支店	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町1-1-41 カメイ仙台中央ビル	TEL(022)222-4599
関東支店	〒330-8669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-7-5 ソニックシティビル	TEL(048)642-2700
多摩支店	〒190-0012 東京都立川市曙町2-36-2 ファーレ立川センタースクエア	TEL(042)523-0471
神奈川支店	〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-17-5 いちご新横浜ビル	TEL(045)620-6713
長野支店	〒380-0813 長野県長野市鶴賀緑町1403 大通り昭和ビル	TEL(026)238-3150
中部支店	〒456-0023 愛知県名古屋市熱田区六野2-3-3 熱田ビル	TEL(052)889-7630
関西支店	〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島2-2-2 大阪中之島ビル	TEL(06)6209-7350
和歌山支店	〒640-8341 和歌山県和歌山市黒田1-1-19 阪和第一ビル	TEL(073)474-8500
中四支店	〒730-0021 広島県広島市中区胡町4-21 朝日生命広島胡町ビル	TEL(082)541-2100
九州支店	〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南2-1-9 ヤマエ博多駅南ビル	TEL(092)473-6361
鹿児島支店	〒892-0842 鹿児島県鹿児島市東千石町1-38 鹿児島商工会議所ビル	TEL(099)222-9702

土木関連ソフトに関する最新情報はこちらでご確認ください。
<http://www.fujitsu.com/jp/fip/fcena/>



shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

富士通エフ・アイ・ピー株式会社

LIQUEURは、重複反射理論による水平地盤の地震応答解析から地盤の液状化判定までを一連で計算できるWindows版液状化判定システムです。

豊富な設計基準・計算機能を網羅するとともに、わかりやすい操作性と自由度の高い出力機能により、高品質で効率的な設計が可能です。また地震応答解析と液状化判定を独自に計算することもできます。

LIQUEURの構成

地震応答解析は、等価線形化法、YUSAYUSA-2(※1)、FLIP(※2)による計算が行えます。

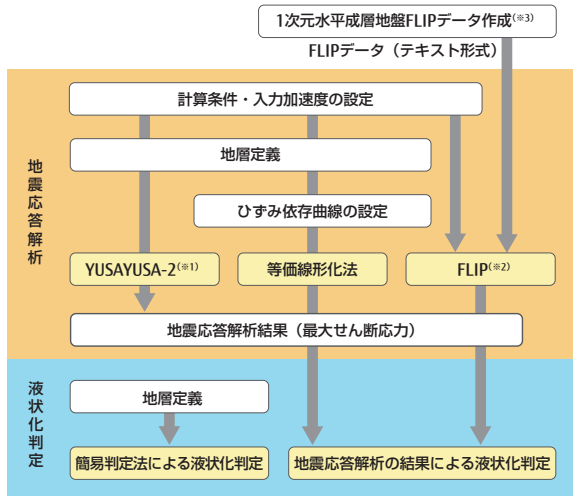
液状化判定は、簡易判定法と地震応答解析の結果による判定が行えます。

ただし、基準限定版では簡易判定法による液状化判定のみとなります。

(※1) YUSAYUSA-2の参考文献は、吉田望、東畑郁生(2003)：YUSAYUSA-2、SIMMDL-2 理論と使用方法(改訂版 Ver.2.10)です。LIQUEURは本プログラムが利用できるインターフェースを提供します。

(※2) FLIPは別途ご購入下さい。LIQUEURは本プログラムが利用できるインターフェースを提供します。

(※3) 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施設研究室提供の1D-Maker等。



豊富な設計基準に対応

液状化判定

設計基準	簡易判定法による液状化判定		地震応答解析の結果による液状化判定	
	設計震度値	限界N値	等価線形化法	FLIP
港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年改訂版)	—	—	●	●
港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月)	●	—	●	●
港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成元年2月)	●	—	●	—
道路橋示方書・同解説(平成29年11月) (New!!)	●	—	●	—
道路橋示方書・同解説(平成24年3月)	●	—	●	—
道路橋示方書・同解説(平成14年3月)	●	—	●	—
建築基礎構造設計指針(2001年10月)	●	—	●	—
河川構造物の耐震性能照査指針・解説—Ⅱ.堤防編—(平成28年3月) (New!!)	●	—	●	—
道路土工—軟弱地盤対策工指針—(平成24年度版) (New!!)	●	—	●	—
宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針・同解説(案)(平成25年2月) (New!!)	●	—	●	—
共同溝設計指針(昭和61年3月)	●	—	●	—
屋外タンク貯蔵所基礎の規制基準(1983年1月)	—	●	—	—

主な計算機能

地震応答解析

1.等価線形化法による水平地盤の非線形解析

- 複素せん断定数の減衰計算式
 - $G_m(1+2i\beta)$ ：オリジナル
 - $G_m(1-2\beta^2+2i\beta\sqrt{1-\beta^2})$ ：改良型
 - 周波数依存型の減衰定数
- 標準的な粘性土、砂質土の $G\sim\gamma$ 曲線、 $h\sim\gamma$ 曲線内蔵機能
 - (旧)建設省土木研究所資料
 - 港湾の施設の技術上の基準・同解説
 - (旧)運輸省港湾局液状化対策マニュアル(案)
 - 任意の γ 値によるひずみ依存曲線の入力
- ひずみ依存曲線のCSVファイル連携
- 計算結果のアニメーション表示(加速度、変位)
 - 地震による地盤の挙動を視覚的に確認できます。
 - 各層の応答加速度、応答変位
 - 地表面および基盤面の応答加速度時刻歴図

2.YUSAYUSA-2による水平地盤の有効応力解析

- 全応力解析と有効応力解析の両計算可能
- ひずみに依存する非線形性の考慮
- 繰り返しせん断による過剰間隙水圧の発生 の考慮
- 過剰間隙水圧の消散、その過程における地下水の流れの考慮
- 載荷時および除荷時の過剰間隙水圧の上昇の程度を表すパラメータBp、Buを算定するための要素試験シミュレーターを内蔵
- R-0モデルのパラメータ設定ツールを内蔵

3.FLIP(Ver3.3、Ver6.06、Ver7.2.3_5、Ver7.3.0 **(New!!)**)による水平地盤の非線形解析

- 1次元の地震応答解析FLIPが利用できるインターフェースを提供
- 港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年)、港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年改訂版)の液状化判定可能

4.入力加速度波形

- 任意の波形の登録可能

(※) 港湾の施設の技術上の基準・同解説で規定されている[S-252NS Base]および[PI-79NS Base]地震波、道路橋示方書・同解説IV編(平成24年)に記載されている動的解析に用いる加速度波形は、著作権の問題があるため、LIQUEURには含まれておりません。また、弊社ではこれらの地震波の販売・配布は行っておりません。地震波形は港湾空港技術研究所に直接お問い合わせください。または日本道路協会のウェブサイト(https://www.road.or.jp/dl/tech.html)をご覧ください。

出力機能

1.計算結果を自由に編集(ReportBuilder)

- イメージや文字、CAD図面の貼付けやレイアウト変更など、出力図面を自由に編集できます。
- 再度計算を行った場合は、編集したレイアウトに従い結果図が作成されます。
- 編集した図面はテンプレート化してメンバー間で共有できます。
- 作成した図面をMicrosoft Word2010の文書に変換できます。(Microsoft Word2010が必要です。)

2.報告書出力

地震応答解析

- 計算条件、計算結果(時刻歴応答値、伝達関数、任意2層間の最大変位差発生時刻または任意時刻の応答値)

液状化判定

- 計算条件、計算結果(液状化判定)

液状化判定

1.最大せん断応力値法

- 港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年改訂版)
 - 基準限定版による簡易判定法の計算不可(地震応答解析結果必須)
 - 等価線形化法、FLIPの結果による液状化判定可能
 - 等価N値と上載圧の関係の適用範囲の有効/無効の選択が可能 **(New!!)**
- 港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成19年9月)
 - 等価線形化法、FLIPの結果による液状化判定可能
 - 等価N値と上載圧の関係の適用範囲の有効/無効の選択が可能 **(New!!)**
- 港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成元年2月)

2.FL値法(PL値の算出が可能)

- 道路橋示方書・同解説(平成29年11月)
- 道路橋示方書・同解説(平成24年3月)
- 道路橋示方書・同解説(平成14年3月)
- 建築基礎構造設計指針(2001年10月)
 - 簡易判定法の液状化の程度(Dcy)、水平地盤反力の低減係数算出
 - 地震応答解析の結果による判定法の液状化の程度(Dcy)、水平地盤反力の低減係数の算出 **(New!!)**
- 河川構造物の耐震性能照査指針・解説—Ⅱ.堤防編—(平成28年3月) **(New!!)**
 - 粘土層でも液状化判定が考慮可能
 - 新しい地盤面の水平震度の算出方法
 - 新しいRLの算出方法(RL計算式、Na計算式、FC計算式)
 - 沖積/共積の土層区分選択可能
- 道路土工—軟弱地盤対策工指針—(平成24年度版) **(New!!)**
- 宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針・同解説(案) **(New!!)**(平成25年2月)
 - 二次判定手法、三次判定手法に対応(建築H1-Dcy法、建築H1-PL法、道示H1-PL法)
- 共同溝設計指針(昭和61年3月)

3.限界N値法

- 屋外タンク貯蔵所基礎の規制基準(1983年1月)

4.地層モデルの可視化

- 地層形状、地下水位、N値をカラー表示

5.他社システムとのデータ連携

- 基礎地盤コンサルタンツ株式会社「柱状-BASE/Win」
- ジーアイエス株式会社「Boring_V4」「Boring_Jr」「Boring_V5」

3. 作図出力

地震応答解析

- 計算用加速度波形図
- 時刻歴応答図
- 応答スペクトル曲線図
- 任意時刻応答値深度分布図
- 有効鉛直圧、過剰間隙水圧、応力ひずみ、有効応力経路
- $G\sim\gamma$ 曲線、 $h\sim\gamma$ 曲線図
- 伝達関数図
- 最大応答値深度分布図
- 加速度フーリエスペクトル図

液状化判定

- 液状化判定図
- 液状化被害の可能性(宅地) **(New!!)**
- 等価N値～等価加速度図(港湾)

4. その他の出力

- 入力値から解析結果のCSV形式出力