

ローコード・ノーコードの製品選定の勘所と生産性・品質基準について

Vital points of LCP/NCP Product Selection and Productivity/Quality Standards

フューチャーアーキテクト株式会社 ビジネスコンサルティンググループ
Future Architect, Inc. Business Consulting Group

- 長坂 昭彦
- Akihiko Nagasaka

Abstract: In response to the recent needs of DX and the shift to in-house production, low-code no-code development (hereinafter, “LCP/NCP development”) is becoming one of the options for business system development. In such a trend, the demand for LCP/NCP development is increasing year by year, however, some issues have emerged.

For example

- There are many LCP/NCP products available, but no viewpoints, methods, and procedures for selecting the right product have been established.
- LCP/NCP development has not established a method for estimating man-hour, so the accuracy of estimation might vary.
- LCP/NCP development has not established man-hour definitions and quality standard, so system quality might vary.

In order to solve these issues, the Measurement Council for IT Systems, Japan (hereinafter “MCIS”) established lencSig, a study group of member volunteers in LCP/NCP development in FY2022. Based on MCIS member organizations' performance data and the knowledge of experts, we have been working to solve problems by estimation using the function point method, quality evaluation, and standardization of the development process. We hope this paper will be of some help for LCP/NCP development.

1. はじめに

昨今の DX ニーズや内製化に伴い、業務システム開発の選択肢の一つとして、ローコード・ノーコード開発（以下、「LCP/NCP 開発」）が注目されている。このような潮流の中で、LCP/NCP 開発の需要は年々高まっているが、一方でいくつかの課題も顕在化している。

例えば

- LCP/NCP 製品は数多く存在するが、製品選定の観点・方法・手順が確立されていない
- 工数見積りが確立されていないため、見積り精度にばらつきが出やすい
- 工程定義や品質基準が確立されていないため、システム品質にばらつきが出やすい

が挙げられる。

これらの課題を解決するため、IT システム可視化協議会（以下、「MCIS」）は 2022 年度にローコード・ノーコード開発における会員有志による研究会「lencSig」を設立した。MCIS 会員組織の実績データや有識者の知見をもとに、ファンクションポイント法による見積り、品質評価、開発プロセスの標準化など、課題解決に取り組んできた。

本発表が LCP/NCP 開発の普及・発展の一助となれば幸いである。

フューチャーアーキテクト株式会社 ビジネスコンサルティンググループ

Future Architect, Inc. Business Consulting Group

〒141-0032

東京都品川区大崎 1-2-2 アートビレッジ大崎セントラルタワー

1-2-2, Osaki Shinagawa-ku, Tokyo, 141-0032 Japan Tel: 050-5305-8428 e-mail: a.nagasaka.5b@future.co.jp

【キーワード：】

MCIS、ファンクションポイント、ローコード、ノーコード、LCP、NCP、製品選定、経済調査会
IFPUG、simple FP、FP 簡易推定法、テスト密度、不具合密度

2. 課題と背景

2.1 製品選定の観点・方法・手順が未確立

システム企画の段階で LCP/NCP による開発か否か、判断が必要になるがその基準が不明瞭でありまた多くの LCP/NCP 製品がある中でどのように製品選定すべきか手順が確立できていない場合がある。要因として以下が挙げられる。

- (1) LCP/NCP 製品に対する誤解
NCP と言われる製品群の中にも拡張コードが実装できる製品は多く存在するが、コードが書けるかどうかを LCP/NCP のカテゴリのみで安易に判断すると最適な製品選定とならない場合がある。
- (2) 製品選定に必要な情報不足
多くの製品が市場に投入されているが、それらの製品群を同じ基準で客観的に比較したものが乏しいため、判断材料が不足している。

2.2 見積り精度にバラツキあり

機能の複雑度や品質要件によって LCP/NCP 開発工数は数人日から数人月と大きく変動する。1 機能の開発に数か月を要する事もあるが、『1 機能 X 人日』など、一律見積りを行うと過小見積りとなりスケジュール遅延を招く。要因として以下が挙げられる。

- (1) 選定製品がミスマッチ
開発者に製品を使いこなせるスキル・リテラシがなければ、期待する生産性を発揮する事はできないが、開発組織のケーパビリティに合致した選定となっていない場合がある。
また、製品が保有する機能や特性を見誤ると、仕様変更や拡張コードの追加等、想定外の対応が後に必要になる場合がある。
- (2) 見積りプロセスが未整備
通常システム開発とは異なり、LCP/NCP 開発は市民開発の名のもと EUC (End User Computing) の一環として実施される場合がある。その場合、要件確定後に工数・期間の確定見積り(概算見積りからの再見積り)を実施するプロセスとなっていない場合がある。
- (3) 開発初期段階での FP 算出が困難
開発初期段階は要件自体が曖昧だが、予算や体制確保のためには一定精度で概算を見積る必要がある。従来の FP 算出方法では基本設計レベルの情報が必要となり、開発初期段階での FP 算出が困難な場合がある。
- (4) 信頼できる工数見積りの基準値欠如
開発初期段階で FP が算出できたとしても、 $工数 = FP \div 生産性$ のため、工数を算出するには生産性の基準値が必要だが、信頼できる基準値が存在しない。

2.3 システム品質にバラツキあり

LCP 開発では標準コンポーネントを利用し実装するため、通常のスクラッチ開発と比べて必要となるテストの量や質を過小に評価し品質劣化しやすい。結果、同等の品質要件のシステムであってもプロジェクトにより品質にバラツキが生じる。要因として以下が挙げられる。

(1) LCP に即した開発知見が不十分

通常の開発と異なり、LCP に即した開発上の留意点があるが、LCP 開発の経験が発注者/委託者双方に不足しているとやらなくても良いタスクを実施している場合や、逆に怠ってはいけないタスクを怠っている場合がある。

(2) スクラッチ開発との差異が不明瞭

開発プロセスにウォーターフォールを採用した場合、通常のスクラッチ開発と LCP/NCP 開発に大工程レベルでは差異はないが、各工程で実施するタスクや作成物、その作成方法は異なるため、差異が不明瞭なまま開発を進めると品質の低下を招く場合がある。

(3) LCP に即したテスト完了基準が不明瞭

原則コードを書かない事により、単体テスト工程及び結合テスト工程の目的や完了基準が曖昧となり、結果、不具合検知が遅れリリース遅延や本番障害に繋がる場合がある。

(4) 信頼できる品質基準値の欠如

LCP/NCP 開発の場合、プログラムが初めから部品化され、且つ拡張コードも製品専用のリポジトリに隠蔽されるため正しいステップ数が分からない場合が多い。結果、従来の SLOC ベースの品質基準（テスト密度や不具合密度）を利用できない場合がある。

3. 解決策

前述の課題と要因、及び検討した改善施策を列挙する。

今回は多くのプロジェクトにおいてその活用が見込める『製品選定プロセスの確立』と『FP 簡易推定法の確立』『FP ベースの生産性基準確立』『FP ベースの品質基準確立』について後述する。

(『LCP に即した工程定義の明確化』『LCP に即した開発知見の文書化』は SQiP2023 発表済み)

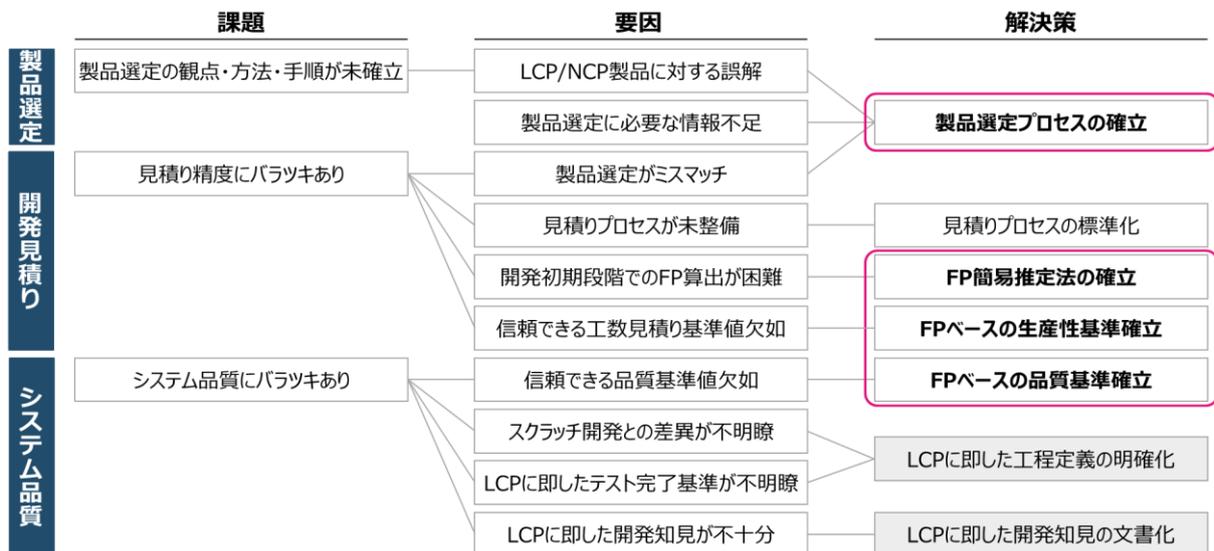


図 1 LCP/NCP 開発における課題・要因・解決策

4. 課題解決に向けた仮説と実施アクション

『製品選定プロセスの確立』は担い手判定フローを確立できれば製品選定の1次判定が可能ではないか、LCP/NCP 製品の特長を整理し導入後のユーザ評価で検証すれば2次判定が可能ではないかという仮説を策定した。『FP 簡易推定法の確立』は IFPUG 法で算出された実績 FP と FP 簡易推定法で算出した FP を比較し FP 簡易推定法の独自係数を調整する事で FP 精度の向上が可能ではないかという仮説を策定した。『FP ベースの生産性基準確立』『FP ベースの品質基準確立』は LCP/NCP 開発の実績 FP、工数、結合テストケース数を集計・分析する事で、ローコード開発に適合した FP ベースの生産性や結合テスト密度の基準値を確立できるのではないかという仮説を策定した。仮説を検証するため経済調査会の協力も得て、予備調査と本調査を行いデータ分析や検討を実施した。予備調査は東証プライム上場企業の大手企業を中心に 54 組織の利用製品やその用途、課題認識などを得て、本調査は 24 案件の開発実績データと選定した製品に対する評価を得た。

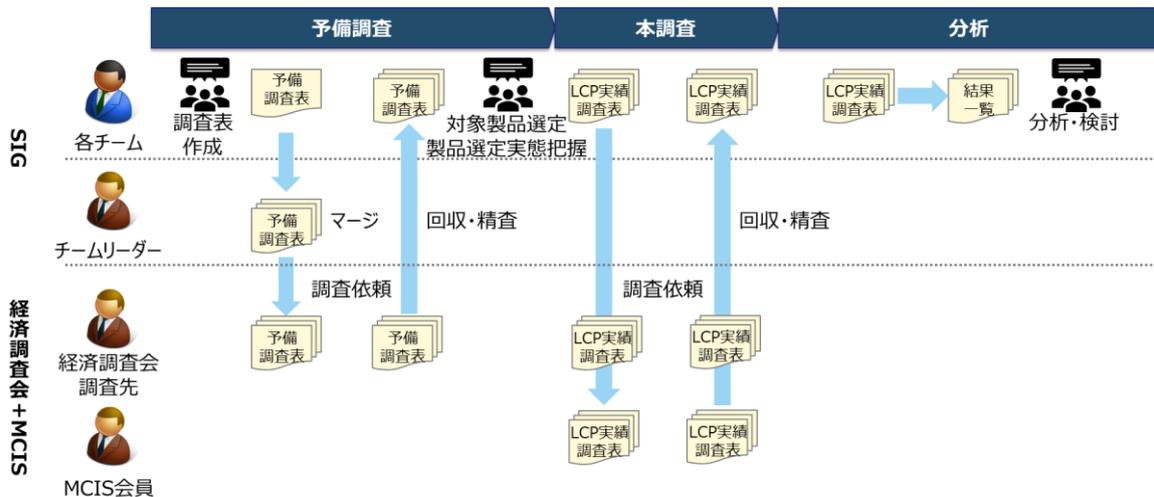
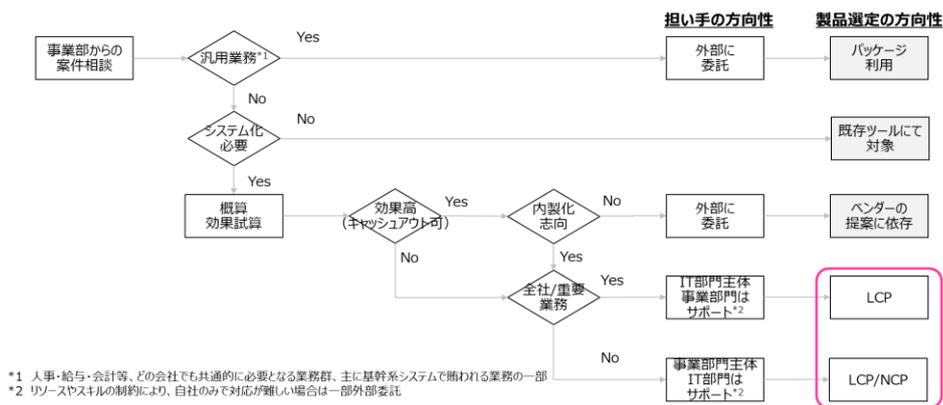


図2 仮説検証フロー

4.1 製品選定プロセスの確立

システム化における担い手によって製品選定の方向性も自ずと決まるため、担い手に着目し製品選定に至るフローを整理した。(既保有ライセンスの有無など個別事情は加味せず)



*1 人事・給与・会計等、どの会社でも共通的に必要となる業務群、主に基幹系システムで扱われる業務の一部
*2 リソースやスキル等の制約により、自社のみで対応が難しい場合は一部外部委託

図3 製品選定フロー (1次判定)

LCP 製品の特徴を整理し製品をグルーピングし対象製品グループ特定に至るフローを整理した。

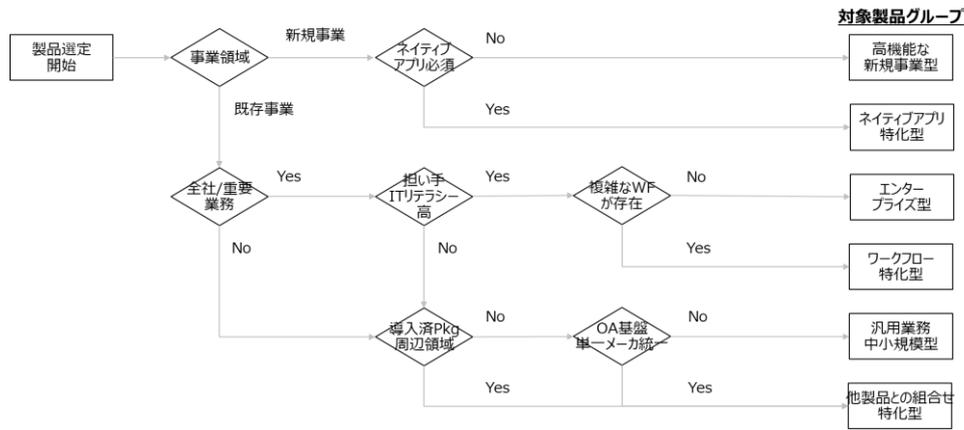


図4 製品選定フロー (2次判定)

対象製品を6つのグループに分類し特徴、利用時の考慮点、想定される開発者を整理した。

	主な製品	特徴	利用時の考慮点	想定される開発者 注)
エンタープライズ型	OutSystems Pega Mendix Appian	大規模・重要システムにも対応可能、高機能で高性能	多機能のため覚える事は多く 一定程度ITスキルが必要 コストも高くなりがち	IT部門
ワークフロー特化型	intra-mart ServiceNow 楽々フレームワーク3	WFに強みをもつ製品群、大規模な社内システムに向いている	複雑なWFが実装できるがゆえに現行踏襲しがち、結果QCD未達事例も (再構築案件は注意が必要)	IT部門
汎用業務中小規模型	Kintone smartDB Soft unit-base	開発経験がなくても一定程度開発ができる製品群、小規模な社内システムに向いている	ユーザ課金の製品が多いため、利用者数によっては割高となる場合も 出来る事は限定的	業務部門
他製品との組合せ特化型	AppSheet Lightning Platform Power Apps	同一メーカーの他製品との組合せ利用する事で機能実現や高い生産性を発揮する	ユーザ課金の製品が多いため、利用者数によっては割高となる場合も ベンダーロックインの懸念あり	IT部門
高機能な新規事業型	Bubble Bldr Weweb ZeroOne	MVPの達成有無を素早く安価に検証でき、ローンチも可能	クラウド前提、サーバーロケーションが海外となるため シビアな性能を求めるものは不向き	IT部門/業務部門
ネイティブアプリ特化型	FlutterFlow AppGyver Adalo Appy Pie	ネイティブアプリ開発に強みをもつ製品群、B2C新規事業向け	複雑なWFや業務処理は不向き コードエクスポート後は再構成が必要	IT部門

■ : 本調査対象 ■ : 本調査対象外 注) ITリテラシーが低い場合は開発がIT部門主体であっても業務部門相当の製品グループが望ましい場合もあり

図5 製品グルーピング表 (一部抜粋)

本調査では製品選定の経緯や製品に対する満足度を10点満点で回答頂き仮説を検証した。結果、製品グループの分類は概ね妥当である事が確認できた。また、同業他社やグループ企業が利用している製品が必ずしも自社・自案件に最適とは限らないとの気づきも得た。

仮説	本調査結果 (数値は満足度平均)	考察
ベンダーの提案に深く考えず賛同し製品選定したプロジェクトは満足度が低い	設問回答「取引のあったベンダーに依頼」該当なしのため、検証できず	-
新規よりも再構築システムのほうが製品の満足度は低い	仮説どおり 新規: 7.0 再構築: 6.75	再構築システムは仕様現行踏襲の制約により、要求品質が高いものと想定
既に自社標準が決まっている場合は満足度が高い	仮説どおり 既に決まっていた: 7.0 それ以外: 6.8	自社業務の特性や開発者のリテラシーと一致している事が確認できているためと想定
同業他社やグループ会社等が利用している製品が必ずしも最適とは限らない	仮説どおり 自社で評価: 5.0 同業他社・G会社等ヒアリング: 5.0	自社の事は自社で判断する必要ありと想定
比較検討対象製品は類似性がある	概ね仮説どおり OutSystems, Mendix, Pegaは比較される一方、PowerAppsはどの組合せでも登場	製品の優劣よりも、同一メーカーの他製品との組合せ利用する事による機能実現や高い生産性を期待 (評価) しているものと想定

図6 本調査における製品選定仮説検証結果

4.2 FP 簡易推定法の確立

FP 簡易推定法ではFP カウント外を除いた画面～IF の数にファンクション数算出係数を乗算し、Simple FP 法の複雑度係数を乗算してFP を算出するが、ファンクション数算出係数の精度向上を目指し、経済調査会が保有する実績データから以下抽出条件に合致する 185 件を対象とし IFPUG 法で算出された実績 FP と Simple FP 及び FP 簡易推定法で導出した FP を比較した。185 件の FP 分布は中央値が 641FP、平均値が 1,086FP、1,000FP 未満が 124 件 (77%)

<データ抽出条件>

- ・FP 数及び各ファンクションタイプ別のファンクション数が IFPUG 法にて入力
- ・画面数、帳票数、バッチ数、ファイル数が入力されており、開発区分が新規構築または再構築
- ・システムアーキテクチャが Web アプリケーション

	画面数	帳票数	バッチ数	TBL数	IF数	
① システム要素数	12	0	0	10	0	↑ 実績値 ↓
② カウント外	1	0	0	0	0	
③ カウント対象	11	0	0	10	0	
↓						
	画面数	帳票数	バッチ数	TBL数	IF数	
④ ファンクション数算出係数	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	★ 簡易推定法の独自係数
⑤ ファンクション数	17.6	0.0	0.0	10.0	0.0	…………… (③*④)
↓						
	TF (EI/EQ/EO)			DF (ILF/EIF)		
⑥ Simple FP係数	4.6	4.6	4.6	7.0	7.0	Simple FP法の定義
⑦ FP換算	81.0	-	-	70.0	0.0	合計 151.0 … (⑤*⑥)

図 6 FP 簡易推定法による FP 算出方法

FP法	FP算出方法	インプット
IFPUG法	実績	- (実績データの当該項目)
SFP法	導出	IFPUG法算出時に使用されたファンクションタイプ別の件数
FP簡易推定法	導出	画面数、帳票数、バッチ数、ファイル数

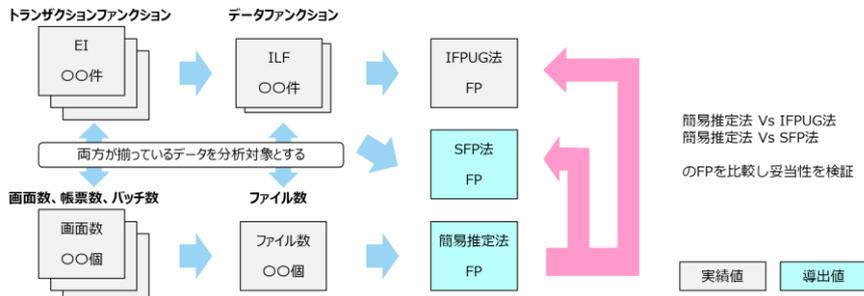


図 7 FP 簡易推定法の検証方法

検証の結果、画面数の FP 数算出係数を 1.6 から 1.9 に変更する事で、FP 値の中央値は FP 簡易推定法と simple FP 法ではほぼ差がなくなった。また、IFPUG 法との相関係数及び中央値の違いも軽微なため FP 簡易推定法は SFP 法のみならず、IFPUG 法の代替としても利用可能と判断した。

表 1 FP 簡易推定法の係数見直し結果

比較対象	統計値	簡易推定法(画面係数1.6)	簡易推定法 (画面係数1.9)	簡易推定法 (画面係数2.0)
SFP法	データ件数	185	185	185
	平均	108.2%	118.3%	121.6%
	標準偏差	58.2%	63.2%	64.9%
	第一四分位	72.4%	78.7%	80.8%
	中央値	92.1%	100.6%	103.2%
	第三四分位	128.3%	139.5%	142.0%
	相関係数	0.83	0.83	0.83
IFPUG法	データ件数	185	185	185
	平均	111.0%	121.6%	125.1%
	標準偏差	58.4%	64.6%	66.7%
	第一四分位	74.7%	80.6%	82.8%
	中央値	95.0%	103.6%	106.1%
	第三四分位	128.0%	141.7%	147.2%
	相関係数	0.81	0.81	0.81

4.3 FP ベースの生産性基準確立

本調査にて取得した 24 件に昨年度有効データ 6 件を加えた 30 件を対象に基準値の算出を行った。業種は製造業が一番多く、次いで情報通信その他サービスであった。また、サービスレベルは 8h5d、利用ユーザは社内中心であった事から社内システムでの利用が中心と考えられる。

<本調査依頼時の有効データの定義（一部抜粋）>

- ・ 予備調査シェア上位の 14 製品利用、且つウォーターフォール型の新規構築または再構築
- ・ 開発総工数が概ね 10 人月以上、且つ稼働後一定期間に業務影響のあるアプリ障害が未発生
- ・ 要件定義完了時点の計画からリリース日が+1 か月未満、工数が+20%未満

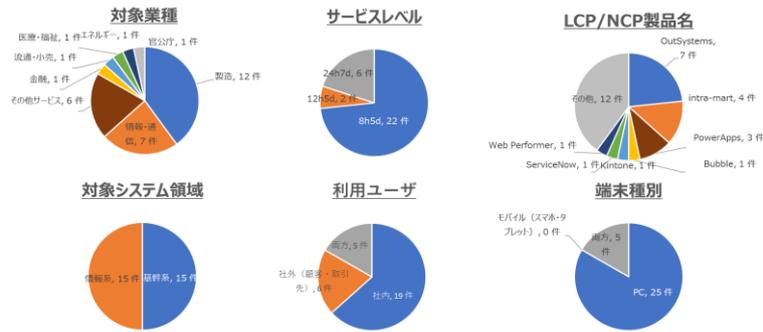


図 8 収集した実績データのプロファイリング結果

対象データ 30 件のうち、FP は 8 割強が 1,000FP 未満、工数は 8 割強が 50 人月未満であった。FP はファンクション数算出係数見直し後の FP 簡易推定法にて算出し、工数は規模と相関のある開発 5 工程（基本設計～システムテスト）を対象として集計した。

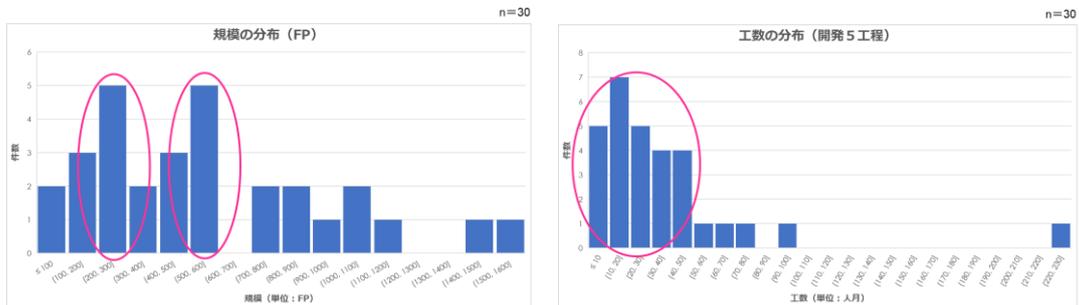


図 9 実績データ FP 規模と工数分布

実績データから FP 生産性を層別した結果、600FP 以上になると生産性が急激に高くなる一方、ばらつきも大きくなる事が判明した。また、新規構築と再構築に比較すると、新規構築は生産性が高く、再構築はばらつきが大きい事が判明した。

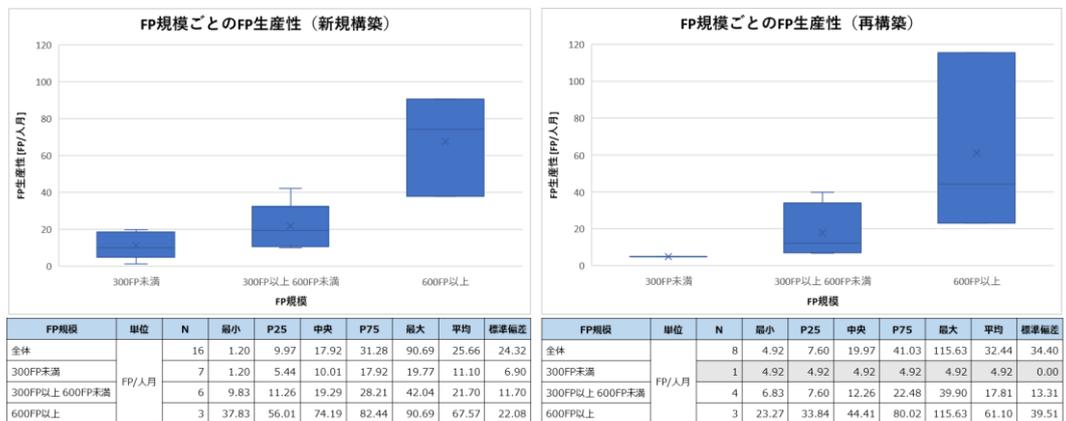


図 10 新規構築と再構築の FP 生産性

4.4 FP ベースの品質基準確立

本調査にて取得した 30 件から結合テストのケース数未回答等の 6 件を除外した 24 件を対象に、結合テストケース密度を分析した。分布を確認すると、大きく 3 つに分かれており複数の集合が混在していると考えた。よって、データ数の最も多いテスト密度中程度の 12 件（おおよそ 中央値±1σの範囲）を対象とした。



図 11 結合テスト密度の分布（対数変換後）

FP 規模と結合テストケース数の間には $R^2:0.85$ と強い相関が見られた。また、規模の増加に伴い結合テスト密度も増加傾向が見られた。よって、LCP/NCP 開発においても実績収集した案件と同程度の品質を確保するには規模に応じた結合テストケース数が必要と考える。

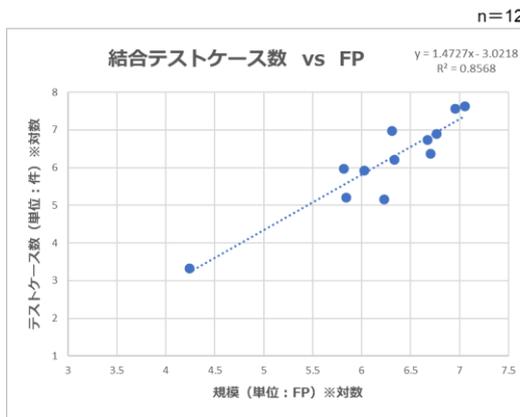


図 13 FP と結合テストケース数の相関

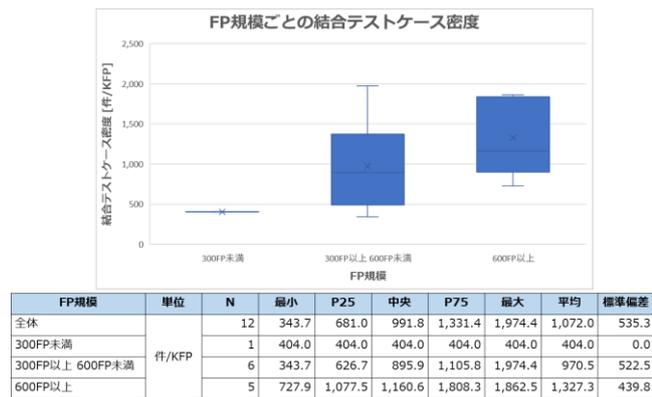


図 14 結合テスト密度

5. 活動の振り返り

前述の活動を振り返り、自己評価と得られた気づきを述べる。

5.1 製品選定プロセスの確立

課題であった LCP/NCP か否か、どのように製品を絞り込むべきか方向性を示す事ができた。また、一般的な LCP/NCP 分類にあまり意味がないという事を確認でき、新たな気づきを得た。

5.2 FP 簡易推定法の確立

係数を変更した結果、LCP/NCP 開発においては IFPUG 法・SFP 法と遜色ない FP 精度となった。

5.3 FP ベースの生産性基準確立

生産性は実務で使えるレベルの基準値を確立できた一方、再構築のバラツキ要因特定に至らず。

5.4 FP ベースの品質基準確立

テスト密度は実務で使えるレベルの基準値を確立できた一方、不具合は FP との相関が見られず有効な不具合密度は算出できず。工程前進を定量的に判定するには別の品質指標が必要と考える。

6. 今後の展望

lncSig は活動を継続しており、実績データ収集・分析を継続しつつ、不具合密度を代替する品質指標の検討、ガバナンスに関するガイド整備など実施していく予定である。（詳細は[こちら](#)）