

Optimal Division Model Configuration Plan According to 6 Divisions 3 Ties in Korea Distribution System

이 대 동* · 손 성 환** · 하 복 남*** · 현 동 석§ · 김 영 달⁺

(Dae-Dong Lee · Sung-Hwan Son · Bok-Nam Ha · Dong-Seok Hyun · Young-Dal Kim)

Abstract - According as economy grows, demand for power increases and satisfaction of customer about electricity quality is rising. There is in trend that investment expense by continuously increased supply of electric power equipment is on the increase continuously, but management efficiency improvement through curtailment of supply of electric power equipment investment expense through efficient operation is required rather than to increase investment. In this study, reconsidered about 6 divisions 3 ties that is distribution line basis configuration of Daejeon · Geumsan area and analyzed division and tie present condition of truthful distribution System. Examined problem analyzing average division number, tie number and tie switch number, searched about most suitable division that consider load. Hereafter, I wish to take advantage of analysis result in most suitable division and tie of truthful distribution system for power failure section reduction and investment expense curtailment.

Key Words : Distribution System, Distribution Feeder, Optimal Division Model, 6 Divisions 3 Ties, Tie Switches

1. 서 론

국내 배전계통은 다양한 분할 및 연계 방식으로서 배전선로 상정사고 및 작업으로 인한 정전 발생을 고려하여 배전선로를 적당한 구간으로 분할하여 각각을 인접한 간선과 연계 선에 연계하여 정전구간이 발생하지 않도록 하고 있다. 즉 사고발생 구간 이외의 건전구간에 대해서는 다른 인접 배전선로로 역 전송될 수 있도록 연계를 두어 배전계통을 계획하고 있다[1, 2].

현재 고소비형 전력수요의 증가와 부하의 고밀도화에 따른 전력 공급 여건이 점차적으로 나빠지고 있으므로 이에 효과적으로 대응하고 배전설비 투자비용의 절감을 통한 경영효율성 증진을 위하여 배전선로를 대상으로 배전선로의 상시 운전용량과 비상시 운전용량을 상향 조정하고 있다. 이에 따라 가장 효율적인 배전계통 구성방안으로 한진에서는 6분할 3연계를 제시하고 있다[3-5].

배전계통에서 운전용량 상향에 따른 신뢰도 저감은 여러 가지 방법으로 향상시킬 수 있고 최적의 연계와 분할에 의해 가장 큰 효과를 얻을 수 있다고 보고되고 있다[6, 7].

따라서 본 논문에서는 이러한 배전계통의 연계 및 기본 구성기준으로 제시된 6분할 3연계가 가장 적절한 최적 연계 방안인지 확인하고 실 배전계통의 구성에 대하여 알아보고자 한다[8].

현재 실 배전계통과의 비교·분석을 수행하기 위하여 대전 인근 사업소를 선정하였으며, 실 배전계통의 분할수 및 연계수 분포도, 연계 개폐기수 등 다방면의 비교·분석을 통하여 실 배전계통에서의 적정 분할 및 연계 등의 최적화 방안을 제시하고자 한다.

2. 국내 배전계통의 최적 구성

2.1 배전계통의 운전용량에 따른 연계수 분석

선로의 연계 방식이 바뀌면 운용할 수 있는 선로의 상시 운전용량이 변화되므로 상시 운전용량이 변화하면 연계수가 변경된다. 정상시에 선로에 손상을 입히지 않고 운용할 수 있는 상시 운전용량은 비상시 운전용량의 $n/(n+1)$ 배이므로 이 관계를 분할 및 연계수에 대하여 정리하면 식 (1)과 같다.

$$n = \frac{\text{상시 운전용량}}{\text{비상시 운전용량} - \text{상시 운전용량}} \quad (1)$$

여기서, 연계수 n 은 상시 운전용량과 비상시 운전용량이 정하여 졌을 때 고장 구간을 제외한 다른 구간은 모두 전력을 공급할 수 있는 최소값이다. 즉, 상시 운전용량과 비상시 운전용량이 결정될 경우에 배전선로를 n 이상으로 연계하면 되므로 연계 수 n 은 식 (2)과 같이 표현된다.

* 정 회 원 : 한양대학교 전기공학과 박사과정
 ** 정 회 원 : 한국전력공사 대전충남본부
 *** 정 회 원 : 한국전력공사 전력연구원 수석연구원·공박
 § 펠로우회원 : 한양대학교 전기제어생체공학부 교수·공박
 + 교신저자, 정회원 : 한밭대학교 전기공학과 교수·공박
 E-mail: zeromoon@hanbat.ac.kr
 접수일자 : 2010년 8월 1일
 최종완료 : 2010년 9월 15일

$$n \geq \frac{\text{상시 운전용량}}{\text{비상시 운전용량} - \text{상시 운전용량}} \quad (2)$$

여기서, n 은 분할 및 연계 수, n 은 1, 2, 3, ... 이며, 비상시 운전용량은 상시 운전용량과 같지 않다.

연계는 배전선로에 고장이 발생하였을 경우에 고장선로의 사고구간을 분리하고 건전구간을 인접한 건전선로에 연결하여 전력을 공급하는 것이다. 따라서 배전선로를 연계한다면 그 수는 항상 자연수 값을 갖는다.

예를 들면 식 (3)에서처럼 선로의 비상시 운전용량이 15.8(MVA)이고 상시 운전용량이 7.0(MVA)일 경우에 선로의 분할/연계수는 1 이상이 되어야 한다.

$$n \geq \frac{7.0 \text{ MVA}}{(15.8 - 7.0) \text{ MVA}} = 0.80 \quad (3)$$

$$\therefore n \geq 1$$

그림 1은 국내 배전계통의 연계에 따른 운전용량의 변화를 나타내었으며, 전체적으로 평상시 운용하는 배전선로의 상시 운전용량이 증가할 경우에 연계수가 증가되어야 한다는 것을 확인할 수 있으며, 아울러 연계수는 운전용량이 클수록 급격히 증가함을 볼 수 있다. 운전용량이 증가하면 비상시 운전용량과 상시 운전용량과의 차이가 감소하는 데, 이것은 비상시에 다른 선로에 지원할 수 있는 전력이 감소한다는 것을 의미한다.

전 구간의 전력분포가 균일한 배전선로에서는 연계수를 늘림으로서 각 구간 크기와 소비 전력을 줄일 수 있으므로 상시 운전용량이 증가되면 분할 및 연계수를 증가시킬 필요가 있다.

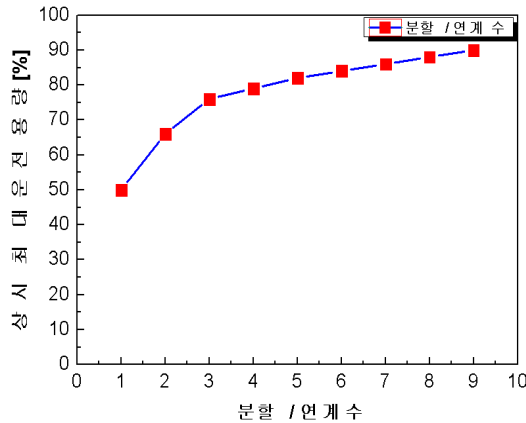


그림 1 상시 운전용량에 따른 분할 및 연계 수

Fig. 1 Division and tie number according to normal operating capacity

예를 들면 상시 운전용량이 50(%) 이하인 경우에 연계수는 1 이상 되어야 하고, 상시 운전용량이 약 66(%) 이하인 경우에 연계수는 2 이상 되어야 한다. 만약 평상시의 상시 운전용량이 허용용량의 90(%)이면 선로의 연계수는 9개 이상이 되어야 한다.

또한 상시 운전용량에 따른 연계수 분석결과 연계수가 늘

어날수록 증가되는 상시 운전용량 증분의 변화량이 적어 3연계에서 4연계 사이가 바람직하며 4연계보다 큰 5연계 이상으로 두게 되면 그 효과가 상당히 작음을 알 수 있다.

2.2 배전계통의 운전용량을 고려한 최적 연계수

위의 2.1절에서처럼 상시 운전용량 및 연계수를 고려하여 그 효과를 분석한 결과 연계수를 3~4 정도로 두었을 경우가 가장 효과적이며, 5연계 이상이 되면 그 효과가 크게 줄어들어 드는 것을 알 수 있다.

본 절에서는 일반배전방식 및 대용량 배전방식의 세부적인 회선 당 기준용량을 보였으며, 이에 따른 최적 연계수를 검토하고자 한다. 아래 표 1에서는 일반배전방식 및 대용량 배전방식의 세부적인 회선 당 기준용량을 보였으며, 이에 따른 최적 연계수를 검토하고자 한다.

표 1 22.9(kV) 배전선로의 회선당 기준용량

Table 1 Standard capacity of 22.9(kV) distribution line

구분		일반 배전방식	대용량 배전방식
적용 변전소		일반 배전용	M.Tr-용량 45/60(MVA) 이상
회선당 운전용량 (MVA)	상시	10	15
	비상시	14	20
적용지역		전 배전선로 공급대상지역	-도심변화가, 공단 등 부하 밀집지역 -선로전압 유지가 곤란한 지역 -경과지 확보가 곤란한 지역 -기타 배전선로 운영에 필요한 지역

배전계통 운전 용량 운영기준에 의하면 상시 운전용량이 10(MVA)이고, 비상시 운전용량 14(MVA)를 허용용량으로 하였다. 연계된 각 구간에서 소비되는 전력이 동일하고 선로가 상시 운전용량 10(MVA)로 운전 중에 고장이 발생했다고 가정하면, 2분할 2연계된 선로에서는 5(MVA) 용량이 건전선로와 연계된다.

이때, 전력을 지원하는 선로가 상시 운전용량 10(MVA)로 운전하고 있으면 이 선로를 통하여 흐르는 총 전력은 15(MVA)로서 비상시 운전용량 14(MVA)를 초과한다.

따라서 비상시 운전용량을 허용용량으로 한다면 배전선로는 3연계 이상 되어야 한다.

$$n \geq \frac{10 \text{ MVA}}{(14 - 10) \text{ MVA}} = 2.5 \quad (4)$$

$$\therefore n \geq 3$$

일반 배전선로에 있어 최적 연계수 n 은 식 (4)처럼 2.5이므로 자연수를 취할 때 3연계로 운영하는 것이 바람직하다는 것을 알 수 있다.

또한 대용량 배전선로의 최적 연계수 n 도 동일한 방법으로 계산하면 정확히 3연계가 됨을 알 수 있다. 따라서 현

우리나라 배전계통의 회선 당 운전용량에서의 가장 경제적인 연계수는 일반용량이나 대용량에서 동일하게 3연계를 두는 것이 가장 바람직함을 알 수 있다.

2.3 최적 구간부할 효과를 고려한 분할 수

국내 배전계통의 경우 3연계를 기본으로 하고 있는데 일반적으로 정전구간축소를 위하여 그림 2에서처럼 적절한 소구간 분할을 두어 구분 개폐기 설치에 따른 효과를 극대화하고 있다. 연계 지점 사이의 개폐기 구간을 몇 개로 분할할 것인가는 곧 개폐기 설치기준이 된다.

개폐기의 설치 수에 따라 구분 개폐기의 설치 효과가 결정되기 때문에 효율적인 결정을 위해서는 간선에서 구간 분할에 따른 신뢰도가 중요하다. 따라서 구분 개폐기의 효과의 신뢰성(Reliability) $R=1/n$ 과 같이 나타낼 수 있다. 구분 개폐기의 분할수가 1일 때는 신뢰성은 100(%)이고 분할수가 2일 때는 신뢰성이 0.5(%)이며, 분할수가 3일 때는 신뢰성이 0.33(%)이다. 만약 분할수가 10이면 신뢰성은 10(%)이 된다.

그림 3에서 구분 개폐기의 개선효과에서 알 수 있듯이 3분할 이상이 되면 개선효과의 증가량이 완만하여 떨어지는 것을 볼 수 있기 때문에 연계 지점 사이에 3개의 개폐기 구간을 두는 것이 바람직하다. 즉 그림 2에서처럼 6분할되어진 배전선로에서는 A, B, C 배전선로 지점에 각각 구분개폐기를 두어 3분할로 3개의 연계지점을 만들어야 한다.

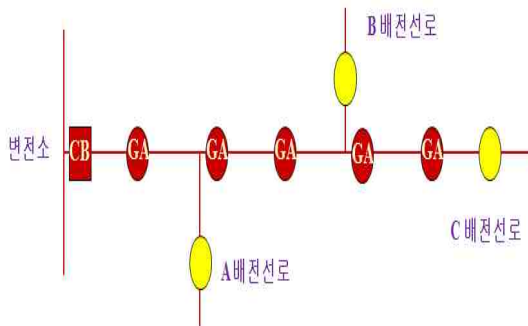


그림 2 3연계시 소구간 분할된 배전계통
Fig. 2 Distribution system by small dividing section of 3 links case

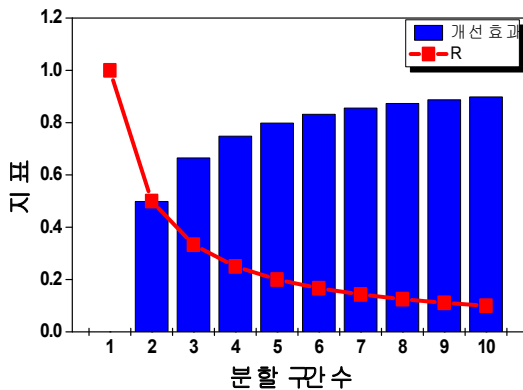


그림 3 구분 개폐기 설치에 따른 신뢰도 개선 효과
Fig. 3 Reliability Improvement effect according to section switch Installation

2.4 배전계통의 구성을 고려한 분할 및 연계에 따른 최적화

배전계통 연계의 기본 개념은 이웃하는 선로와 부하를 주고받을 수 있는 관계이다. 모든 배전선로가 표준적으로 구성되어 있지는 않지만, 표준적인 배전계통을 가정한다면 배전선로는 같은 변전소 내에서 이웃하는 2개 배전선로 및 말단에서 타 변전소와 3분할 3연계된 형태로 그림 4와 같이 그려 볼 수 있다.

하지만 국내 배전계통에서의 분할 및 연계 방식은 한국전력공사에서 지금까지 그림 4와 같이 3분할 3연계 방식을 사용하여 왔으나 현재는 그림 5와 같이 6분할 3연계 방식으로 최적화하여 그 효과를 증대시키고 있다. 그 이유는 그림 4와 5에서 알 수 있듯이 3분할 3연계 방식인 경우 도체용량이 350(A)이고 운전정격용량이 250(A)로 부하율은 71(%)이지만 6분할 3연계 방식을 사용하면 운전정격용량이 300(A)로 부하율이 86(%)로 증가되기 때문이다.

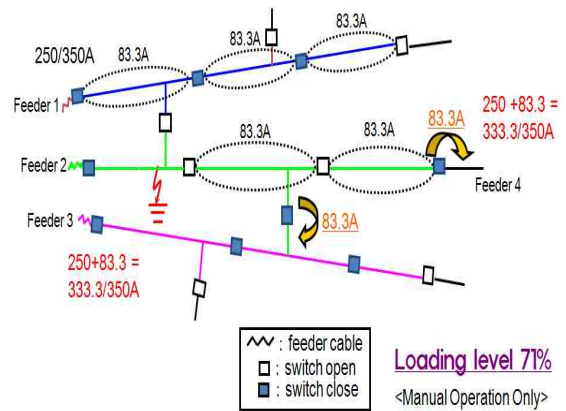


그림 4 3분할 3연계의 배전선로 구성
Fig. 4 Distribution line configuration of 3 divisions 3 ties

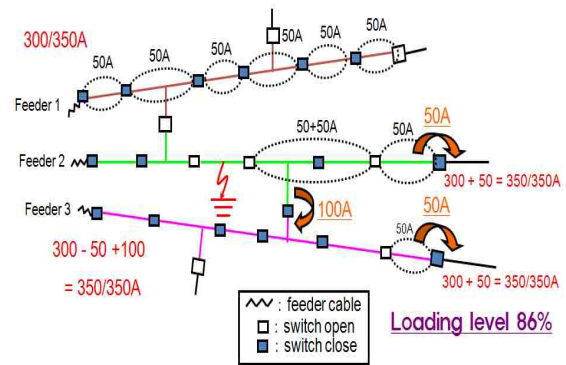


그림 5 6분할 3연계의 배전선로 구성
Fig. 5 Distribution line configuration of 6 divisions 3 ties

3. 실 배전계통의 분할 및 연계수 분석

3.1 실 배전계통 데이터 분석

앞의 2장을 토대로 보면 국내 배전계통은 일반배전방식의 경우 회선 당 상시 운전용량은 10(MVA), 비상시 운전용량은 14(MVA)를 허용기준으로 하며 국내 배전계통의 기본 구성은 3분할이 최적이며 배전계통의 부하율을 감안하면 6분할

3연계가 바람직하다는 것을 알 수 있다. 이를 분석하기 위하여 실 배전계통에서의 분할 및 연계 현황을 살펴보고자 한다.

실 배전계통 분석 대상은 한전 동대전 배전센터 산하에 있는 도심지사업소 동 대전 지점의 4개 변전소와 야외사업소 금산 지점의 1개 변전소별 배전계통으로 분류하였다.

본 연구에서는 배전계통 분할 및 연계현황을 분석하기 위하여 한전 동대전지점 변전소별 배전계통 현황에서 배전계통의 분할 분포도를 표 2, 배전계통의 연계 분포도를 표 3, 배전계통의 연계 개폐기의 분포도를 표 4에 나타내었다.

표 2에서 알 수 있듯이 분할 수가 74개 선로 중에서 적절한 기준 분할 선로수는 17개에 불과하며, 과다 분할 선로수가 17개이고, 부족 분할 선로수가 40개로 나타남을 알 수 있으며 이는 곧 적정 분할된 선로는 17개에 불과하며, 나머지는 과다 또는 부족하다는 것을 알 수 있다.

표 2 변전소별 배전계통의 분할 수

Table 2 Division number according to distribution system of substations

변전소명	과다 분할 수	기준 분할 수	부족 분할 수	합계
남대전	5	4	9	18
동대전	1	3	16	20
대화	2	2	8	12
유천	2	4	6	12
금산	7	4	1	12
합 계	17	17	40	74

부하밀집 등의 이유로 과다한 경우는 배전계통 운전애 효율적일 수 있으나, 부족할 경우에는 부하절체 불가 및 고장 복구 소요시간이 길어지는 등의 문제가 발생 할 수 있으므로 추가 분할 검토가 필요하다.

표 3에서 알 수 있듯이 연계수가 74개 선로 중에서 적절한 기준 연계 선로수는 16개에 불과하며, 과다 연계 선로수가 47개이고, 부족 연계 선로수가 11개로 나타났다. 3연계 기준을 넘어 47개가 과다 연계가 되었지만 배전계통 운영에 문제가 되지 않는 선로도 16개가 있음을 볼 수 있다. 하지만 연계수가 부족한 11개 선로의 경우에는 선로 정전 및 부하절체가 필요할 경우 이웃하는 선로에서 그 정전용량을 감당하지 못하여 2차 절체가 필요하게 되거나 부하절체를 못하여 정전이 장시간 지속 될 우려가 많다.

표 3 변전소별 배전계통의 연계 수

Table 3 Tie number according to distribution system of substations

변전소명	과다 연계 수	기준 연계 수	부족 연계 수	합계
남대전	10	4	4	18
동대전	11	7	2	20
대화	7	1	4	12
유천	8	3	1	12
금산	11	1	0	12
합 계	47	16	11	74

표 4에서 알 수 있듯이 연계개폐기 수가 74개 선로에서 적절한 기준 연계개폐기 선로수는 8개에 불과하며, 과다 연계개폐기 선로수가 64개이고, 부족 연계개폐기 선로수가 2개로 나타남을 알 수 있다. 이는 연계개폐기가 부족한 것은 연계 자체가 적기에 그렇게 나오는 수치이지만 과다한 연계개폐기 수는 연계 자체 수 보다 훨씬 많다.

이것은 같은 연계 선로에 중복되어 연계가 되어 있다는 것을 의미한다. 3연계의 기준은 지켰지만 동일한 선로에 중복되어 연계가 되었다는 것은 부하 절체 시 받아야 하는 부하를 이중으로 받는다는 것이다.

표 4 변전소별 배전계통의 연계 개폐기 수

Table 4 Tie switch number according to distribution system of substations

변전소명	과다 개폐기 수	기준 개폐기 수	부족 개폐기 수	합계
남대전	15	2	1	18
동대전	16	4	0	20
대화	10	1	1	12
유천	11	1	0	12
금산	12	0	0	12
합 계	64	8	2	74

즉, 2개 선로에서 감당해야 하는 부하를 1개 선로에서 2배로 받는다는 것이며 동일 선로에 2개 연계개폐기로 연결되었다는 것은 부하절체 측면에서 1연계로 보아야 한다. 연계가 많다고 정전사고 발생 시 정전 구간 축소를 통해 신뢰도를 향상시킬 수 있다는 생각보다는 같은 구간 중복 연계를 줄여 비용을 절감하거나 연계개폐기 설치 위치의 조정을 통하여 내실 있는 정전구간 축소 및 연계율을 높이는 방안이 필요하리라 사료된다.

3.2 실 배전계통 문제점 분석 및 고려사항

실 배전계통의 배전선로에 개폐기를 많이 두면 들수록 사고 발생시 정전구간 축소 효과가 높으나 실 계통에서 임의 배전선로 한 구간에서 사고가 발생할 확률은 대단히 작다. 또한 많은 개폐기 취부는 개폐기 자체가 가지고 있는 사고 가능성 및 유지보수를 위한 운영비 증가 등을 예상할 수 있다.

최근 배전자동화 시스템의 확대로 사고 발생 시 고장전류를 감지하여 고장구간을 신속히 찾을 수 있고, 무정전 공사의 확대로 대부분의 작업이 무정전 공법으로 시행됨에 따라 소구간 분할 개폐기의 역할은 정전 구간 축소보다 부하를 원활히 용통하여 상시운전용량을 높이는 것이 더 효과적이다. 이렇게 하면 지중선로의 고장점 탐색시간 축소 등 설비 이용도를 극대화할 수 있게 될 것이다.

실 배전계통의 연계가 과다하게 되면 배전계통이 복잡해져 실제 배전센터 담당원 입장에서는 부하용통 시 결정에 상당한 혼란을 줄 수 있고 2단계 부하절체를 시행하여야 하므로 부하를 절체하기 위해서 개폐기 조작 횟수가 증가한다. 2연계된 이웃선로가 말단 연계가 잘되어 있지 않고 소구간 분할이 잘되지 않았을 경우 2단계 부하절체도 시행할 수 없어 부하를 용통할 수 없을 경우도 발생할 수 있다. 또한 연계수를 늘리게 되면 개폐기 및 연계선 투자비용이 증가한다.

실 배전계통에서의 동일한 선로에 대하여 연계수를 늘리는 것은 정전사고 시 부하용동관점에서 보면 큰 이익이 없다. 한 선로가 동일 선로에서 2연계 이상이 되었을 때 하나의 배전선로 및 비교적 큰 규모의 정전사고 시에는 반드시 2연계 선로 중 연계 개념이 적용된 1개 연계선로를 이용하여 부하를 용통하여야 하므로 개폐기 조작횟수가 증가함을 알 수 있다.

또한 구간별 선로 부하가 균등하지 않고 정확한 연계 기준을 도입하지 않은 배전계통에서는 분할과 연계수를 증가시킬수록 구간의 배전계통의 부하절체가 용이함을 알 수 있지만, 그 만큼 배전설비가 효율적으로 운영하지 못하고 있음을 알 수 있다. 이것은 정전사고 발생시 정전구간 축소를 위하여 타 선로와 연계가 많으면 좋다고 하여 불필요거나 동일한 타 선로로 중복 연계하는 것은 비효율적이다.

3.3 실 배전계통의 부하를 고려한 최적화 구성 방안

아래의 그림 6은 6분할 3연계 실 배전계통에서의 부하를 고려한 최적 분할 모델을 제시하였다.

사고 시 원활하게 부하절체 방안을 제시하기 위해서는 짧은 길이의 선로에서도 부하량을 6분할이 되도록 개폐기를 설치하는 것이 바람직하며 그림 6과 같이 현재 배전선로 일반 방식의 상시 운전용량이 10(MVA)이기 때문에 6구분으로 하면 정확히 1.67(MVA)로 나누어야 한다.

또한 거리 기준의 개폐기 설치에 문제가 발생하거나 종합 배전자동화 시스템의 운용이 원활치 못한 짧은 길이의 선로에서 부하량으로 개폐기를 설치하여야 하고 인근 배전선로로 원만한 부하절체를 위해서는 6분할이 넘었더라도 필요시 1.67(MVA) 간격으로 추가 분할을 해 주어야 한다.

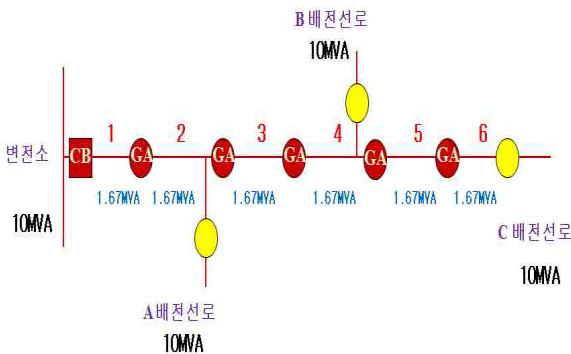


그림 6 부하를 고려한 분할 모델
Fig. 6 Division model considering load

4. 결 론

본 논문에서는 국내 배전계통의 기본 구성인 3분할 3연계와 6분할 3연계 방식에 대한 비교를 통해 6분할 3연계 방식의 필요성을 확인하였으며, 실 배전계통인 한전 동대전지점 및 금산지점 5개 변전소의 74개 배전선로를 대상으로 배전계통 분할 및 연계 현황을 분석하여 실 배전계통의 분할 및 연계수를 분석하여 문제점을 파악하고 부하를 고려한 최적화 구성 방안을 제시하였다.

결과적으로 국내 배전계통의 구성에 있어서 6분할 3연계

는 가장 기초가 되는 구성 방법이지만 실 배전계통에 있어서 지켜지지 않는 측면이 많아 이에 따른 유지보수를 위한 운영비 증가, 설비이용도의 감소, 개폐기 및 연계선 투자비용이 증가 등의 문제점들이 나타나고 있어 이를 보완할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

따라서 실 배전계통 운영의 분석 결과는 실 배전계통에서의 기본 구성기준 정립 및 고장 정전시간 단축을 위한 배전계통 운영, 자동화개폐기 설치 업무에 활용될 것으로 예상되어지고 추후 6분할 3연계 방식에 대한 국내 배전계통의 선로길이를 고려한 최적화 방안 등에 대한 연구도 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 한국전력공사 전력연구원, “배전계통 구성 및 운영기준의 제, 개정에 관한 연구(최종보고서)”, 한국전력공사, TR.00PS01.M2001.230, 2002. 6.
- [2] 조남훈, 하복남, 이흥호, “국내 배전계통의 최적 개폐기 설치 기준”, 전기학회논문지 A, 51권, 5호, pp. 238-246, 2002. 5.
- [3] 하복남 외 다수, “신 배전자동화 시스템 개발 연구 최종보고서”, 한국전력연구원, pp. 75, 2000. 5.
- [4] 한국전력공사 배전계획처, “설계기준 DS-3001 총칙-배전회선당 기준 용량과 기준 최대공장”, pp. 11, 한국전력공사, 2009. 7.
- [5] 한국전력공사 배전계획처, “설계기준 DS-3600 개폐 및 보호장치와 콘텐서”, pp. 1, 한국전력공사, 2008. 11.
- [6] 이중호, 하복남, 조남훈, 임성일, “다중선로 고장을 고려한 배전자동화용 개폐기 설치기준”, 1999년도 대한전기학회 하계학술대회 논문집, C권, pp. 1079-1081, 1999. 7.
- [7] 한국전력공사 기술연구원, “대용량 배전에 관한 연구(최종보고서)”, 한국전력공사, KRC88D-J01, 1991. 3.
- [8] 이중호, 하복남, 조남훈, 임성일, “배전자동화용 개폐기 설치를 위한 배전선로 분할 및 연계 기준”, 대한전기학회 춘계학술대회, 논문집, pp. 116-118, 1999. 5

저 자 소 개



이 대 동 (李大東)

1976년 12월 26일생. 2002년 우송대학교 전자공학과 졸업. 2004년 한밭대학교 대학원 전기공학과 졸업(석사). 2007년~현재 한양대학교 대학원 전기공학과 박사과정.



손 성 환 (孫晟煥)

1977년 12월 12일생. 2005년 충남대학교 원예학과 졸업. 2010년 한밭대학교 대학원 전기공학과(석사). 2004년 한국전력공사 입사 이후 서대전 지점, 대전충남본부 근무. 2010년 현재 한전 대전충남본부 직할배전센터 계통담당



하복남 (河福男)

1958년 1월 10일생. 1986년 한밭대학교 전기공학과 졸업. 1994년 충남대 대학원 전기공학과(석사). 2004년 충남대 대학원 전기공학과(공박). 1978년 한국전력공사 입사 이후 대전전력관리처, 광주전력관리처, 전력연구원 근무. 1998년~현재 한진전력연구원 송배전연구소 수석연구원. 배전IT분야(배전자동화, 배전지능화, 스마트파워그리드) 프로젝트리더



김영달 (金榮達)

1957년 11월 5일생 1986년 대전공업대학 전기공학과 졸업. 1990년 충북대학교 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1999년 명지대학교 대학원 전기공학과 졸업(공박) 현재 한밭대학교 전기공학과 교수



현동석 (玄東石)

1950년 4월 8일생. 1973년 한양대 전기공학과 졸업. 1978년 동 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1986년 서울대 대학원 전기공학과 졸업(공박). 1984년~1985년 미국 토레도대학 교환교수. 1988년~1989년 뮌헨공과대학 교환교수. 2003년 IEEE, Fellow Member. 1979년~현재 한양대 전기제어생체공학부 교수. 2000년 당 학회 회장 역임.